

*МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАЛИНСЬКИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ*

ЛІСІВНИЧА ОСВІТА І НАУКА: СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції
(25 березня 2021 р., м. Малин, Україна)

Малин – 2021

УДК [630:37:001](043.2)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Краснов В.П.	доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри екології державного університету «Житомирська політехніка»
Іванюк І.Д.	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, директор Малинського лісотехнічного коледжу
Студінський В.А.	доктор історичних наук, кандидат економічних наук, професор кафедри методики професійної освіти та соціально-гуманітарних дисциплін Білоцерківського інституту неперервної професійної освіти
Студінська Г.Я.	доктор економічних наук, директор Науково-дослідного навчального центру «ПринцепС»
Фучило Я.Д.	доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри лісівництва та захисту лісу Малинського лісотехнічного коледжу
Дебрінюк Ю.М.	доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісових культур і лісової селекції Національного лісотехнічного університету України (м. Львів)
Гайда Ю.І.	доктор сільськогосподарських наук, професор Західноукраїнського національного університету (м. Тернопіль)
Кратюк О.Л.	кандидат біологічних наук, доцент, завідувач кафедри експлуатації лісових ресурсів та деревообробних технологій Поліського національного університету
Свинчук В.А.	кандидат сільськогосподарських наук, доцент, заступник директора з навчальної та виховної роботи ННІ лісового і садово-паркового господарства НУБіП України
Бакай Б.Я.	кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри лісопромислового виробництва та лісових доріг Національного лісотехнічного університету України (м. Львів)
Масальський В.П.	кандидат біологічних наук, доцент кафедри садово-паркового господарства Білоцерківського національного аграрного університету
Левандовська С.М.	кандидат біологічних наук, доцент кафедри лісового господарства Білоцерківського аграрного національного університету
Буднік І.П.	кандидат сільськогосподарських наук, член кафедри лісівництва та захисту лісу Малинського лісотехнічного коледжу
Ковальчук Л.О.	заступник директора з навчальної роботи Малинського лісотехнічного коледжу
Якименко О.Г.	кандидат педагогічних наук, голова циклової комісії загальноосвітніх дисциплін Малинського лісотехнічного коледжу
Стасюк С.В.	голова циклової комісії лісогосподарських та садово-паркових дисциплін Малинського лісотехнічного коледжу
Ганжалюк Т.С.	заступник завідувача кафедри лісівництва та захисту лісу Малинського лісотехнічного коледжу
Костюк Л.В.	голова циклової комісії бухгалтерсько-економічних дисциплін Малинського лісотехнічного коледжу
Лафренко М.І.	голова циклової комісії землевпорядних дисциплін Малинського лісотехнічного коледжу
Деняченко М.І.	голова циклової комісії механічних дисциплін Малинського лісотехнічного коледжу
Пернарівська Т.А.	голова циклової комісії гуманітарних та соціальних дисциплін Малинського лісотехнічного коледжу
Бондарук І.В.	завідувач відділення Експлуатації лісових ресурсів Малинського лісотехнічного коледжу
Сахнюк В.В.	завідувач відділення Лісового господарства Малинського лісотехнічного коледжу
Вечірko О.П.	викладач Малинського лісотехнічного коледжу
Копишинська О.М.	викладач Малинського лісотехнічного коледжу
Кусік С.М.	викладач Малинського лісотехнічного коледжу

Відповідальний за випуск – Якименко О.Г.

Лісівнича освіта і наука: стан, проблеми та перспективи розвитку: Збірник матеріалів учасників III Міжнародної науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів (25 березня 2021р., м.Малин). – Малин: Вид-во МЛТК, 2021. – 288 с. Збірник підготовлено з оригіналів доповідей авторів без літературного редагування. Відповідальність за зміст матеріалів покладається на їх авторів.



ЗМІСТ

Секція I ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА	
Є.С.Грибович ОЦІНКА РОСТОВИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СТІЙКОСТІ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ІНТРОДУЦЕНТІВ У ДЕРЖАВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «МИРГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	10
Д.І.Браславська, І.І.Делеган МЕНЕДЖМЕНТ ПОПУЛЯЦІЙ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН В ЧЕХІЇ ТА УКРАЇНІ	14
І.Д.Іванюк, Т.М.Іванюк СТРУКТУРА ДЕРЕВОСТАНІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ ЗА УЧАСТЮ У СКЛАДІ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО	17
Д.Ю.Іноземцев ХВОРОБИ ХВОЙНИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН НА ПІВДЕННОМУ СХОДІ УКРАЇНИ – ПРОФІЛАКТИКА ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ	20
О.М.Іноземцева РУНТИ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСУ. ВЛИВ ЛІСУ НА ПРОЦЕС ҐРУНТОУТВОРЕННЯ	23
О.О.Климчук, В.В.Павлович, Я.С.Демиденко ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЛІ ПТАХІВ У ФУНКЦІОНУВАННІ КОНСОРЦІЇ	27
О.Л.Кратюк, В.В.Грицак, А.К.Ущанівський ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ МИСЛИВСЬКИХ УГІДЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ	29
С.М.Кусік, В.Ю.Карплюк ОЦІНКА ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ ШКІДНИКІВ І РОЗВИТКУ ХВОРОБ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН	31
В.М.Кусік, С.М.Кусік, О.Г.Маніта, І.В.Федьович, Є.П.Печенюк ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ	33
В.Б.Левченко, М.В.Ткаченко, К.С.Худаківська ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ЛІСОВИХ БОЛОТНИХ ЕДАТОПІВ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	37
В.К.Магуран, Л.С.Осадчук ОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ҐРУНТОМ ПРИ СТВОРЕНІ ПЛАНТАЦІЇ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО	44
А.М.Матющенко, В.В.Шаптала ДОСЛІДЖЕННЯ МАЛОПОШИРЕНОЇ КУЛЬТУРИ БАРБАРІС	47
М.В.Матющенко, Е.Р.Федяй ДОСЛІДЖЕННЯ ШАПИНКОВИХ ГРИБІВ	50
О.В.Паламаренко КАТАСТРОФІЧНЕ СКОРОЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ АМФІБІЙ У ЛІСАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ ЛЬВОВА: ПРИЧИНИ ТА ПРОГНОЗ ДЛЯ ПОПУЛЯЦІЙ	53
С.М.Брилінський, С.М.Підховна, О.Б.Тиманська СТАН ТА	57



ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ	
<i>О.В.Плашенко, О.М.Плашенко, В.В.Сахнюк, І.В.Бондарук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПІДСОЧКИ НА ЖИТТЯ ДЕРЕВА ТА ЯКІСТЬ ДЕРЕВИНИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (<i>PINUS SYLVESTRIS L.</i>) В УМОВАХ СЛОБІДСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	61
<i>М.З.Резо</i> ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДУБУ ЗВИЧАЙНОГО ІЗ ПОКРАЩЕНИМИ СПАДКОВИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОГО МАЙДАНЧИКА ЧУГУЄВО-БАБЧАНСЬКОГО ЛІСНОГО КОЛЕДЖУ	63
<i>А.В.Рудик, В.М.Макаревич</i> МОНІТОРИНГ НАПРЯМІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ДЕНДРОПАРКУ ЛУБЕНСЬКОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ ІМ. В.Д. БАЙТАЛИ В ЯКОСТІ БАЗИ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК З ФАХОВИХ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ДИСЦИПЛІН	64
<i>М.П.Савуцик</i> УДОСКОНАЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО РУБКАХ ДОГЛЯДУ В МОЛОДНЯКАХ СОСНИ ДП «ТЕТЕРІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	69
<i>В.А.Сендзюк, В.В.Рева, М.Є.Сенчук</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІДСУТНОСТІ ПІЛКУ НА РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ПІСЛЯ ЗИМІВЛІ	73
<i>Sopushynskyy I.M., Chemerys I.A., Kopolovets Ya.M., Sixten Bussemer</i> FEATURES OF PHYTOMASS FORMATION OF STEMWOOD OF <i>QUERCUS ROBUR L.</i>	79
<i>О.М.Копишинська, К.С.Марченко, С.О.Сингаївська, Д.С.Грищенко</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ЗАЛІСНЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК,ЯКІ ВИЙШЛИ З-ПІД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	82
<i>М.І.Пиршін, С.М.Венгель</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНО ОПТИМАЛЬНОГО ОБОРОТУ РУБКИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	85
<i>І.І.Музика, І.А.Музика, Р.М.Гловацький</i> ГОЛОВНІ ЗБУДНИКИ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДСП «ПІВНІЧНА ПУЩА»	87
<i>Б.М.Вокальчук, Я.Д.Фучило, Т.С.Ганжалюк, Є.С.Прохоренко</i> ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ <i>SALIX VIMINALIS L.</i> ВПРОДОВЖ ДРУГОГО ТРИРІЧНОГО ОБОРОТУ ЗАГОТІВЛІ БІОМАСИ	92
<i>А.Тябера, Л.Семашкене</i> ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ ЛИТОВСКОГО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА	97
<i>В.М.Хрик, І.В.Кімейчук</i> ФІТОПАТОЛОГІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ	101



СХОДІВ І СІЯНЦІВ У ЛІСОВОМУ РОЗСАДНИКУ ДОРОГІНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ФАСТІВСЬКЕ ЛГ»	
В.А.Свинчук, В.В.Миронюк, А.М.Білоус ОСОБЛИВОСТІ ЗБІГУ КРУГЛИХ ЛІСОМАТЕРІАЛІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО	106
Я.Фучило, Ю.Гайда, В.Могитич, М.Сбитна ДО ПИТАННЯ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ РОСТУ ПРОВЕНІЄНЦІЙ <i>PINUS SYLVESTRIS</i> L. В ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУРАХ	108
Я.Д.Фучило, Б.М.Вокальчук, О.І.Шемет, В.М.Сінченко, О.В.Кочмарська ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ВЕРБИ НА ВИЛУГУВАНІХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ	113
А.О.Кийко, Р.Ю.Юречко, П.Б.Хоєцький ДОСЛІДЖЕННЯ ОСЕЛИЩ ХОВРАХА (<i>SPERMOPHILUS ODESSANUS</i>) НА г.ЦИМБАЛ (НПП «ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ»)	118
С.В.Стасюк, Н.О.Павленко, Д.О.Фінагеев АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ, ЗАЛИШЕНИХ ПІСЛЯ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬНИХ РОБІТ	122
А.С.Чичул, О.І.Дем'яненко ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ ДП «ЛУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	125
В.О.Бородавка, О.Б.Бородавка ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (<i>PINUS SYLVESTRIS</i> L.) ПІД НАМЕТОМ МАТЕРИНСЬКИХ НАСАДЖЕНЬ У ЗАХІДНОМУ ПОЛІССІ	127
Ю.М.Дебринюк ЖИТТЄВИЙ СТАН МОДРИНИ І ЯЛИНИ У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ	129
В.П.Ландін, В.А.Захарчук, В.Л.Соломко, В.П.Фещенко ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕЛОГАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	134
Е.М.Різун ЗАХОДИ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ МИСЛИВСЬКОЇ ЗВІРІВ ТА ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВЕДЕННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ДП «БЕРЕЗНІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»	137
О.Г.Якименко, М.С.Янченко БІОМЕТРИЧНІ ПІДХОДИ У ПРОЕКТУВАННІ ОСЕЙ РОСТУ ДЕРЕВ	140
СЕКЦІЯ II	
ЕКОЛОГІЯ І ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ: ПРОБЛЕМИ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	
А.С.Абрамова, С.В.Мозговий БЮГАЗ – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ	145



О.Я.Бражник, Л.С.Арват АНАЛІЗ ПРИЧИН ОБМІЛННЯ ОЗЕРА СВІТЯЗЬ – ОДНОГО ІЗ СЕМИ ЧУДЕС УКРАЇНИ	142
І.П.Буднік, Є.П.Печенюк, І.В.Федьович ПОВЕРХНЕВИЙ СТІК ЯК ЧИННИК МІГРАЦІЇ ПОЛЮТАНТІВ В ЛІСОАГРАРНИХ ЛАНДШАФТАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ	147
І.М.Коваль, О.Ю.Бологов ВПЛИВ КЛІМАТУ ТА РІВНЯ ҐРУНТОВИХ ВОД НА РАДІАЛЬНИЙ ПРИРІСТ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В ПОЛІССІ	152
С.М.Левандовська, О.Г.Олешко ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЖИВОГО НАДҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПОЛЕЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ	157
М.С.Ломака, В.І.Дерев'янка ЕКОЛОГІЧНА ТОЛЕРАНТНІСТЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ»	160
Є.П.Мельник, О.П.Шовкун, А.Г.Харченко ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВИХ ДВИГУНІВ	164
Є.М.Радченко ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК НАСЛІДОК ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН	168
Д.І.Ковбасюк ТРАДИЦІЙНІ І АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ, ЇХ ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ, РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЇ І ЕКОНОМІКИ	171
О.В.Марченко, Л.П.Вечірко ЗНАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТНОСТІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА	176
І.Т.Хандрика, О.П.Шовкун НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЦІ	180
A.V.Glushchenko I SPEAK FOR THE TREES: FROM STORYBOOKS TO INTERACTIVE TEXTBOOKS	183
СЕКЦІЯ ІІІ	
АКТУАЛЬНІСТЬ ТА АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА	
М.М.Богомолова, А.М.Цуняк, С.С.Шаряк, В.П.Галушка РЕКОНСТРУКЦІЯ ЛІСОПАРКУ «ГОРІХОВИЙ ГАЙ» ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ МІСЦЕВИХ ТА ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ І ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН У М. ЛЬВОВІ	185
Ю.Г.Гринюк, Д.І.Бідолах, С.М.Брилінський САНИТАРНО-ОЗДОРОВЧІ ЗАХОДИ В ПАРКОВИХ НАСАДЖЕННЯХ САНАТОРІЯ «ЧЕРЧЕ»	193
А.А.Дзиба, Л.О.Ковальчук, Коркуленко А.М., О.О.Гунько САДОВІ БОНСАЇ ТА ЇХ ІСТОРІЯ	196



О.М.Замула, Я.М.Пелипанич ЗАХИСТ ПРИВАТНОЇ САДИБИ ВІД ШУМУ ТА ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ	199
Э.В.Обезинская, В.П.Евсиенко, А.В.Роюк ИНТРОДУЦЕНТЫ В ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ Г.НУР-СУЛТАН НА ПРИМЕРЕ СКВЕРА «КЕРЕЙ И ЖАНИБЕК ХАНДАРЫ»	202
Г.П.Мегалінська, М.В.Цурпанова ВПЛИВ НАНОКРЕМНІЮ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ НАСІННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ГОЛОНАСІННИХ РОСЛИН	207
СЕКЦІЯ IV ФОРМУВАННЯ ОСІТНЬО-КУЛЬТУРНОГО ПРОСТОРУ ТА ТРАДИЦІЙ	
Віт.В.Сахнюк, Вік.В.Сахнюк TRELLO - НОВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	211
І.В.Бондарук, О.В.Плащенко, О.П.Павлюк, В.В.Сахнюк ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE CLASSROOM ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ	212
З.В.Омелянюк, Б.І.Вільнер ВОЛИНСЬКА ОБЛАСТЬ В КОНТЕКСТІ ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА МІЖ УКРАЇНОЮ, ПОЛЬЩЕЮ ТА БІЛОРУССІЮ	215
З.І.Грайворонська ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ПОЗИЦІЇ СТУДЕНТСТВА - ПРОБЛЕМА СУЧАСНОГО ВИХОВАННЯ	219
С.К.Маринич, А.С.Козачкова ПОЛТАВСЬКІ КОРЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ. МИХАЙЛО ДРАГОМАНОВ І ЛЕСЯ УКРАЇНКА – УЧИТЕЛЬ І УЧЕНИЦЯ	221
А.С.Козачкова, В.В.Рева МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ТА ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ) ТА ГЕОДЕЗІЇ	225
С.В.Кондратюк ДОСВІД ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗАСОБАМИ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНИХ УЧИЛИЩ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ У ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.	228
В.П.Фещенко, В.В.Максименко, О.С.Хвалінська ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ	232
Л.І.Мойсієнко ГРА ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПОЗААУДИТОРНІЙ РОБОТІ З ІНФОРМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ	235



В.В.Сахнюк, О.В.Плашенко, О.М.Плашенко, І.В.Бондарук, О.П.Павлюк АКЕЛЕТ, ЯК ОДИН З НОВІТНІХ ІНСТРУМЕНТІВ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ТА МЕТОДИЧНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	241
І.В.Бондарук, І.В.Федьович, В.В.Сахнюк, Є.П.Печенюк ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ	244
В.А.Студінський, Г.Я.Студінська МЕТОДИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПЕДАГОГА ПРОФЕСІЙНОЇ ШКОЛИ	248
Т.А.Пернарівська, В.Г.Осипенко ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ	251
О.Г.Якименко ФОРМУВАННЯ УСПІШНОЇ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ	254
Ю.В.Шмідт ЯК МОТИВУВАТИ УЧНІВСТВО ДО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ	258
РОЗДІЛ V ПЕРСПЕКТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ СИСТЕМ ТА ЕКОНОМІКИ	
О.В.Гиря, Л.В.Костюк ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД РАЦІОНАЛЬНОГО РОЗПИЛЮВАННЯ ХЛИСТІВ	261
М.О.Дерев'янка, О.С.Дерев'янка ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВИКЛАДАЧА ЯК ЗАПОРУКА ЯКОСТІ ОСВІТИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В ОСВІТНЬОМУ ЗАКЛАДІ	264
Н.В.Мельниченко, Н.С.Висоцька ОЦІНКА ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ НА ПРИКЛАДІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЖИТОМИРЩИНИ	267
С.В.Реус ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ТА РІВНЯ ЇХ СЕРЕДНЬОЇ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ НА ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	271
В.І.Ширченко, С.В.Реус ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ	274
Є.В.Мельниченко, Л.В.Костюк ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ЗА УКРАЇНСЬКИМ ТА МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТОМ	277



СЕКЦІЯ VI СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕРЕВООБРОБЛЮВАНОГО ВИРОБНИЦТВА	
<i>С.Г.Лахно, С.В.Лахно</i> АНАЛІЗ КЛЕЄВИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВІКОН	281
<i>М.М.Якименко, О.М.Литвиненко, Г.Ф.Пєтухов, О.О.Космина</i> СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	283



СЕКЦІЯ І ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА. ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРІОРИТЕТИ РОЗВИТКУ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

УДК 630*235(477.53)

Єлізавета Сергіївна Грибович
ЛЛТК, викладач; м. Лубни, Україна

ОЦІНКА РОСТОВИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СТІЙКОСТІ ДЕРЕВНИХ НАСАДЖЕНЬ ІНТРОДУЦЕНТІВ У ДЕРЖАВНОМУ ПІДПРИЄМСТВІ «МИРГОРОДСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Анотація. Наведено результати досліджень 11 інтродукованих деревних видів на базі Державного підприємства «Миргородське лісове господарство». Показники інтенсивності росту та репродукції, стійкості до кліматичних чинників, шкідників і хвороб інтродукованих видів порівняно з показниками аборигенних видів. За результатами комплексної оцінки визначено види перспективні для створення лісових, захисних насаджень та озеленення в умовах помірного континентального клімату України.

Annotation. The results of 11 non-native tree species researches on the basis of the State Enterprise "Myrhorod Forestry" are presented. Indicators of growth rate and reproduction intensity, resistance to climatic factors, pests and diseases of non-native tree species compared to native species. According to the results of the complex evaluations, the species are suitability for forest plantation, protective stands and green areas creation in temperate continental climate of Ukraine conditions.

Ключові слова: інтродукція, вид, ріст, стійкість, репродукція, комплексна оцінка.

Key words: introduction, specie, growth, sustainability, reproduction, complex estimation.

У зв'язку із зростаючим негативним впливом навколишнього середовища на фітобіоту стає зрозумілим, що у багатьох випадках рослини місцевої флори своїми ресурсами та біолого-екологічними особливостями не можуть забезпечити високий рівень вимог до їх використання. Узагальнення наукового і передового виробничого досвіду дозволяє обґрунтувати теоретичні й практичні підходи та запропонувати конкретні заходи для покращення насаджень шляхом упровадження в них інтродуцентів [4].

Залучення нових видів у лісове господарство має базуватись на чіткому розумінні тих переваг, які будуть отримані від їх впровадження: підвищення продуктивності деревостанів, скорочення термінів вирощування деревини,



отримання сортиментів особливої якості, а також посилення захисної властивості насаджень, їх стійкості до несприятливих чинників довкілля, меліоративного значення. В цьому випадку можна говорити про інтродукцію рослин з метою отримання корисних ознак, які не властиві аборигенам [1]. Без детального вивчення кліматичних, ґрунтово-гідрологічних, лісорослинних особливостей, а також умов акліматизації не можна досягти належних успіхів, а негативні наслідки непередбаченого введення деревних видів до складу аборигенних деревостанів можуть проявитися через декілька десятиліть [2].

Метою досліджень було проаналізувати видовий склад інтродукованих деревних рослин в лісових насадженнях Державного підприємства «Миргородське лісове господарство», в складі яких частка інтродуцентів становить не менше 50%.

ДП "Миргородське лісове господарство" розташоване в центральній частині Полтавської області на території Миргородського, Шишацького і Великобагачанського адміністративних районів, на площі майже 30,3 тис. га. За фізико-географічним районуванням територія підприємства належить до Лівобережного Придніпров'я. Клімат району розташування помірно-континентальний з характерними ознаками для центральної частини України: помірно холодна зима і помірно тепле літо, різкі перепади температури, весняно-літні сухі вітри і недостатня кількість опадів в окремі періоди року. До кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень відносяться: весняно-літні південно-східні сухі вітри, ранні осінні і пізні весняні заморозки, неглибокий сніговий покрив і часті зимові відлиги, високі річні перепади температури повітря. Територія лісгоспу за характером рельєфу являє собою широку хвилясту рівнину – плато, яка розрізається долинами рік Псьол і Хорол і їх притоками. По геоморфологічному районуванню, територія лісгоспу відноситься до області Придніпровської низини підобласті Лівобережна рівнина, де займає південну і центральну частину геоморфологічного району Полтавської рівнини. Всі ліси лісгоспу віднесені до рівнинних [3]. Господарські секції підприємства орієнтовані на вирощування певних деревних видів відповідно до типу лісу, ґрунтуючись на заходах, які забезпечують одержання до віку стиглості максимального запасу деревини, потрібної товарної структури, найбільш ефективного виконання захисних, оздоровчих та інших корисних функцій лісу.

Деревостани з переважанням порід-інтродуцентів в лісгоспі займають площу понад 0,7 тис. га, з них 466,3 га – робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia* L.), 94,5 га – ясен зелений (*Fraxinus viridis* Borkh.), 29,8 га – клен ясенелистий (*Acer negundo* L.), 0,5 га – дуб червоний (*Quercus rubra* L.), 1,2 га – горіх волоський (*Juglans regia* L.), 0,2 га – ялина європейська (*Picea abies* L.), 8,6 га – сосна Банкса (*Pinus banksiana* Lamb.), 0,7 га – бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.), 123,4 га – тополя канадська (*Populus x canadensis* Moench), 1,3 га – тополя пірамідальна (*Populus nigra* var. *Pyramidalis* Spach.), та 0,8 га – шовковиця чорна (*Morus nigra* L.).

Для обстежених інтродукованих видів визначали висоту, діаметр на висоті 1,3 м, стан, наявність репродукції, вад і пошкоджень. Як контроль для оцінки та порівняння інтродуцентів використано найбільш таксономічно близькі аборигенні види, такого ж віку.

За результатами обстежень інтродуковані види *Robinia pseudoacacia* L., *Juglans regia* L., *Morus nigra* L., *Phellodendron amurense* Rupr., мають більший середній діаметр стовбура, середню висоту та об'єм у порівнянні з аборигенним *Quercus robur* L. *Fraxinus viridis* Borkh. переважає *Fraxinus excelsior* L. за діаметром і за об'ємом стовбура, при однаковій середній висоті. *Acer negundo* L. має більший середній діаметр стовбура, середню висоту та майже в два рази об'єм у порівнянні з аборигенним *Acer platanoides* L. *Picea abies* L. переважає аборигенну *Pinus sylvestris* L. за діаметром, середньою висотою та майже в два рази за об'ємом стовбура. *Pinus banksiana* Lamb. має менший середній діаметр стовбура, середню висоту та об'єм у порівнянні з аборигенною *Pinus sylvestris* L. (табл. 1). *Populus x canadensis* Moench. та *Populus nigra* var. *Pyramidalis* Spach. мають більший середній діаметр стовбура та об'єм у порівнянні з аборигенною *Populus alba* L., однак *Populus x canadensis* Moench. має нижчу середню висоту, а *Populus nigra* var. *Pyramidalis* Spach. вищу середню висоту за *Populus alba* L. *Quercus rubra* L. меншого середнього діаметра, але з більшою середньою висотою, переважає вдвічі середній діаметр стовбура *Quercus robur* L. (табл. 1).

Таблиця 1

Ростові показники обстежених інтродуцентів та аборигенних видів лісгоспу

Назва виду	Середній вік, роки	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Об'єм стовбура середнього дерева, м ³
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	28	15,2	13,9	0,133
<i>Morus nigra</i> L.	28	13,5	9,9	0,076
* <i>Quercus robur</i> L.	28	8,9	6,6	0,024
<i>Fraxinus viridis</i> Borkh.	23	16,4	11,5	0,115
* <i>Fraxinus excelsior</i> L.	23	14,1	11,5	0,092
<i>Acer negundo</i> L.	22	13,5	10,8	0,078
* <i>Acer platanoides</i> L.	21	9,5	8,0	0,031
<i>Juglans regia</i> L.	35	30,4	15,0	0,539
* <i>Quercus robur</i> L.	35	15,0	12,0	0,113
<i>Picea abies</i> L.	63	26,9	24,9	0,642
* <i>Pinus sylvestris</i> L.	63	23,4	19,2	0,393
<i>Pinus banksiana</i> Lamb.	55	17,1	12,6	0,159
* <i>Pinus sylvestris</i> L.	55	20,8	17,6	0,293
<i>Populus x canadensis</i> Moench.	43	34,7	22,9	1,042
<i>Populus nigra</i> var. <i>Pyramidalis</i> Spach.	41	33,8	28,9	1,237
* <i>Populus alba</i> L.	42	33,1	24,3	1,007
<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	53	27,4	20,9	0,606
* <i>Quercus robur</i> L.	53	23,8	19,0	0,422
<i>Quercus rubra</i> L.	15	2,6	5,2	0,002



* <i>Quercus robur</i> L.	13	5,5	3,9	0,001
---------------------------	----	-----	-----	-------

Узагальнюючи отримані дані слід зазначити, що жоден з досліджуваних видів не набрав максимальну кількість балів, але всі обстежені види, за винятком *Pinus banksiana* Lamb. увійшли до групи перспективних, виявили відносно високу стійкість до біотичних та абіотичних чинників, ознаки репродукції (рис. 1). *Pinus banksiana* Lamb. можна охарактеризувати як відносно перспективну.

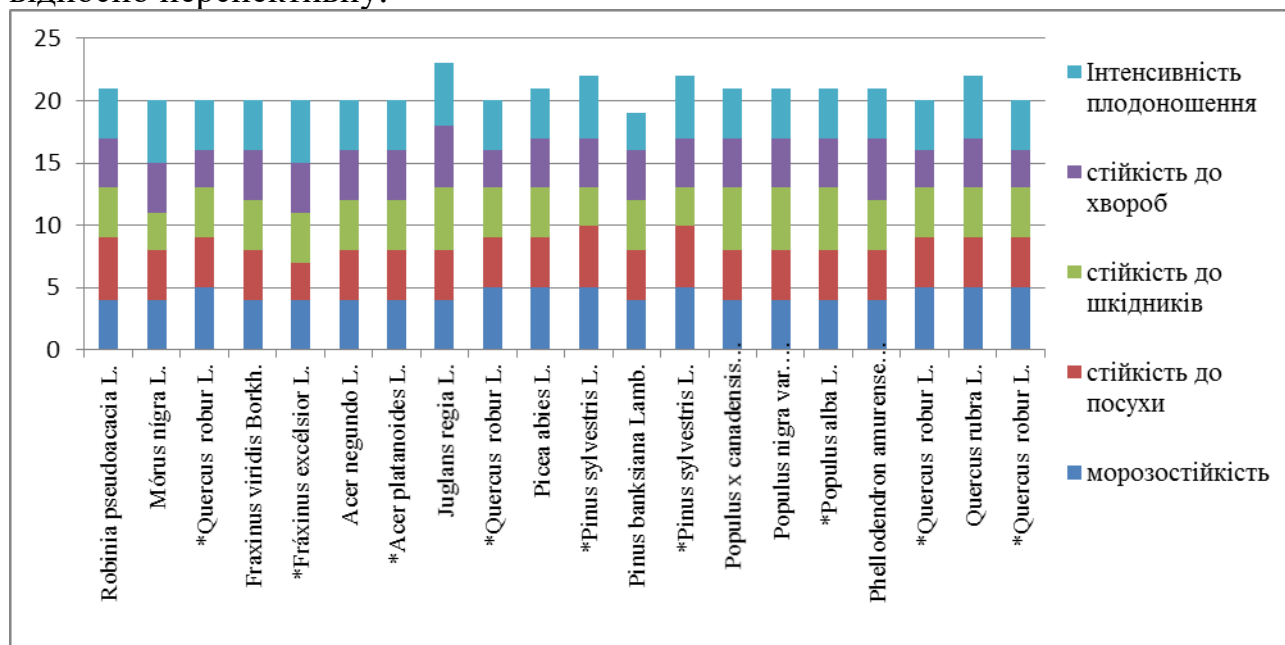


Рис. 1. Оцінка інтродукованих видів в ДП «Миргородське ЛГ» за стійкістю

Висновки. За результатами комплексної оцінки для створення лісових насаджень можна рекомендувати *Robinia pseudoacacia* L., *Morus nigra* L., *Fraxinus viridis* Borkh., *Acer negundo* L., *Juglans regia* L., *Picea abies* L., *Populus x canadensis* Moench., *Populus nigra* var. *Pyramidalis* Spach., *Phellodendron amurense* Rupr., *Quercus rubra* L. Для створення захисних насаджень та озеленення крім вказаних у попередньому пункті видів можемо також рекомендувати *Pinus banksiana* Lamb.

Список використаних джерел

1. Дзиба А. А. Рекомендації щодо використання інтродуцентів у лісопаркових господарствах. – К.: Видавн. центр НАУ, 2006. – 36 с.
2. Логинов В. Б. Интродукционная оптимизация лесных культуроценозов / В. Б. Логинов. – К.: Наукова думка, 1988. – 164 с.
3. Проект організації і розвитку лісового господарства державного підприємства «Миргородське лісове господарство». Пояснювальна записка / [Гульчак В. П., Костяшкін С.І., Глушко Г. М., Гриневич В. І.]. – Покотилівка, 2008. – 184 с.
4. Юник Т.Р., Яцик Р.М., Парпан В.І., Заячук В.Я. Характеристика інтродуцентів в Говерляньському природоохоронному науково-дослідному



відділенні КНПП // Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. – Львів: РВВ НЛТУУ, 2013. – Вип.24.2. – С. 61-68.

УДК [005.572:591.6:639.1.03](437.3+477)

Діана Ігорівна Браславська
НЛТУ України, студентка, м. Львів, Україна
Іван Іванович Делеган
НЛТУ України, к.с.-г.н, доцент; м. Львів, Україна

МЕНЕДЖМЕНТ ПОПУЛЯЦІЙ МИСЛИВСЬКИХ ТВАРИН В ЧЕХІЇ ТА УКРАЇНІ

Анотація. Показані особливості менеджменту популяцій оленів лісового та плямистого, сарни європейської, свині дикої (кабана), лані європейської і муфлона, оптимізації їх чисельності, статевовікової структури, інтенсивності використання ресурсів мисливських тварин в умовах ведення мисливського господарства в Чехії та Україні.

Annotation. Management features of forest and spotted deer, European roe deer, wild boar, European fallow deer and mouflon populations. Optimisation of their number, sex and age, intensity of use of game animal resources under hunting conditions in the Czech Republic and Ukraine.

Ключові слова: менеджмент, популяція, олені лісовий і плямистий, сарна європейська, кабан, муфлон.

Key words: management, population, forest and spotted deer, European roe deer, wild boar, mouflon.

Сучасне мисливське господарство це передовсім науково обґрунтований менеджмент популяцій диких тварин. Головна мета такого менеджменту може бути різною в залежності від країни та інших чинників. До прикладу, в Україні необхідно суттєво збільшити поголів'я оленеподібних (копитних) мисливських тварин, а в Чехії навпаки – зменшити й утримувати його на оптимальному рівні [1-5]. Одним із найбільш дієвих способів управління популяціями мисливських тварин є полювання у процесі котрого можна цілеспрямовано регулювати їх чисельність, вікову і статеву структуру. У цьому плані на особливу увагу заслуговує чеський досвід, основні аспекти якого добре відстежуються за щорічною звітністю про результати ведення мисливського господарства. У складі об'єктів ведення мисливського господарства і полювання обох країн – олені лісовий і плямистий, сарна європейська, свиня дика (кабан), лань і муфлон. Окрім зазначених, в Чехії добувають оленя білохвостого, скельницю і козу безоарову [4, 5]. На відміну від України, в Чехії статеву структуру популяцій оленеподібних чітко регламентовано співвідношенням дорослих самиць, самців і молодняку вираженому у відсотках в залежності від величини Коп, який виражає середню величину приплоду на одну статевозрілу самицю.

До прикладу, для оленя лісового при величині коефіцієнта $K_{оп} = 0,7$ нормативне співвідношення самців, самиць і молодняку становить – 40:40:20; при 0,8 у оленів лісового і плямистого, лані та сарни – 39:39:22; при 0,9 у оленя плямистого, лані, сарни і муфлона – 38:38:24; при – 1,0 у сарни і муфлона – 37:37:26. В Україні передбачені тільки норми добування мисливських тварин з врахуванням вікової структури популяцій [3]. Зокрема рекомендується у популяціях оленя і сарни добувати 50% однорічок, 20% середньовікових і 30% старих особин. За оптимальний варіант співвідношення статей в Україні прийняли 1:2, а в Чехії 1:1. У цій країні, на відміну від України менеджмент вікової структури популяцій оленеподібних здійснюється за співвідношенням кількості особин трьох класів віку. В популяціях оленів лісового і плямистого оптимальним вважається наступне співвідношення: 44% особин (ос.) 1-го (1-4 р.), 37% ос., II-го (5-8 р.) і 19% ос., III-го (9 і більше р.) класів віку. У лані – 31% ос. 1-го (1-3 р.), 26% ос., II-го (4-6 р.) і 43% ос., III-го (7 і більше р.) класів віку; у сарни – 41% ос. I-го (від 10 місяців до 2 р.), 24% ос., II-го (3-4 р.) і 35% ос., III-го (5 і більше р.) класів віку; у свині дикої – 28% ос. I-го (1-2 р.), 46% ос., II-го (3-4 р.) і 26% ос., III-го (5 і більше р.) класів віку.; у муфлона – 37% ос. I-го (1-3 р.), 37% ос., II-го (4-6 р.) і 26% ос., III-го (7 і більше р.) класів віку. В Чехії кожен користувач мисливських угідь щорічно складає план ведення мисливського господарства, який затверджується відповідним державним органом, а в Україні щорічно затверджують проект ліміту добування мисливських тварин. На відміну від України в Чехії добування оленеподібних планують за статтю і віком. Так на 2019 р планом було передбачено добути 231 193 особин (ос.) оленеподібних мисливських тварин, а добули в 1,8 рази більше [5]. У порівнянні з лімітом в Україні передбачалося добути 19 841 ос., тобто в 11,7 і 20,6 разів менше. Найбільшу частку у цих планах складає сарна європейська – в Чехії 60,1%, а в Україні 67,2%. За абсолютною величиною у Чехії планове добування сарни, в 2019 р., в 10,6 разів більше ніж в Україні. Це закономірне явище оскільки упродовж 2000-2019 рр., в Чехії чисельність сарни в 2-3 рази а добування в 7-17 разів більші ніж в Україні. Оптимальна чисельність сарни встановлена на рівні 283,1 тис. ос., а мінімальна – 94,5 тис. ос., у тому числі для вольєрних господарств (18,4 тис. га) – 2 135 і 386 ос., відповідно. Фактично в 2019 р. чеські мисливці вполювали 102 229 ос. сарни, що становить всього 70% до плану. Проте, загальна кількість добутих і загиблих особин сарн на 2% перевищує їх планове виловлення. З наведених у табл. даних видно, що в популяції сарни, у загальному обсязі планового і фактичного виловлення, домінують самці 39,3% та 46,4%, а частка молодих особин майже в 2 рази менша – 26,9% та 23,5% відповідно. Цікаво, що у вольєрних господарствах самиць також відстріляли майже на 2% менше ніж самців. Серед відловлених сарн самців і самиць порівну, а поміж загиблих переважають самиці і молодняк – 41,8 і 33,5% відповідно. Результати весняного обліку свідчать, що завдяки коректного менеджменту у процесі проведення полювання забезпечене оптимальне співвідношення статей племінного



поголів'я (1:1) і близька до нормативної чисельність сарни – 285,8 тис. ос. [5].

Друге місце після сарни за чисельністю, плановим і фактичним обсягами добування, як в Чехії так і в Україні посідає кабан. Нормативна чисельність кабана 9,3, а мінімальна – 4,5 тис. ос., у тому числі для вольєрних господарств (23,9 тис. га) – 3,1 і 0,8 тис. ос., відповідно. В Чехії фактична чисельність кабана перевищує нормативну у 6-12 разів. Упродовж останніх десятиліть в Україні чисельність кабана всього на 5-15% менша, а добувають його в 25-50 разів менше ніж у Чехії. У зв'язку із африканською чумою свиней в 2019 р чеські мисливці вполювали 231 тис. кабанів, що в 6,3 рази перевищує план. Як у плановому (60%) так і у фактичному (67%) обсязі добування кабана переважає молодняк. Проте найбільша частка молодняку серед кабанів відстріляних у вольєрах – 81,6%. Упродовж 2019 р не вдалося зменшити чисельність кабана до нормативної, проте завдяки продуманого проведення полювання забезпечене близьке до оптимального співвідношення статей – 1,08:1,00 [5].

В Чехії нормативна чисельність оленя лісового встановлена на рівні 13 тис. ос., а мінімальна – 7,9 тис. ос., у тому числі для вольєрних господарств (25,7 тис. га) – 4,7 і 2,0 тис. ос., відповідно. Упродовж останніх десятиріч середня чисельність оленя лісового в Чехії у 2-10 разів, а добування в 30-100 разів більші ніж в Україні.

В Чехії, в 2019 р., відстріляли в 31,5 разів більше оленів ніж в Україні передбачає ліміт (753 ос.). У популяції оленя на відміну від сарни фактичний відстріл на 30,6% перевищує планове добування, а в статевій структурі вилученої частини популяції переважає частка самиць і молодняку по 38,7% кожна. У вольєрах молодняку відстріляли в 1,6 рази більше ніж самців і тільки на 8,4% більше ніж самиць. Поміж загинувших оленів також переважають самиці – 38,1% і молодняк – 35,9%. На 31.03.20 р., менеджментом забезпечене співвідношення статей у популяції оленя 1,00:1,03. Більша частка (57,6%) нормативної чисельності лані європейської в Чехії передбачена для вольєрних господарств (31,3 тис. га), решту – 6,5 тис. ос., вирощують в угіддях площею 295,7 тис. га. В Чехії популяція лані має тенденцію до збільшення чисельності, а добування за останні 50 р., збільшилося в 20 разів. В Україні навпаки – чисельність і добування лані зменшуються. В 2019 р., у Чехії добули (28,3 тис. ос.) у 858 разів більше ланей ніж в Україні (33 ос.). Планом використання мисливських ресурсів в Чехії на 2019 р., передбачали добути 19 053 ос., лані європейської в тому числі самців – 29,5 %, самиць – 38,9% і молодняку – 31,6%, а фактично добули на 48,6% ланей більше ніж планували. Поміж впольованих ланей кількісно переважають самиці – 38,7%, що на 47,9% більше від запланованих до відстрілу. В результаті ведення господарства співвідношення статей у популяції лані складає 1,0:1,1 [5].

В Чехії більша частка нормативної чисельності оленя плямистого і муфлона (67,0 і 51,3%) також приурочена до вольєрних господарств площею 7,7 і 19,8 тис. га відповідно. За останні 50 р. добування оленя плямистого збільшилося у 96 разів. У складі весняної череди муфлонів 37,4% самців, 38,4%

самиць і 24,2% молодих тварин. Співвідношення статей відповідає нормативному.

Результати дослідження свідчать, що менеджмент популяцій мисливських тварин в Чехії значно ефективніший ніж в Україні. Потенціал мисливських угідь в Україні використовується вкрай неефективно, а популяції основних видів мисливських тварин знаходяться в пригніченому стані. Для покращення ситуації в Україні необхідно привести нормативно-правову базу мисливського господарства у відповідність до європейських стандартів, істотно удосконалити менеджмент популяціями диких тварин і середовищем їх існування.

Список використаних джерел

1. Делеган І.В., Чернявський М.В., Феннич В.С. Перспективи розвитку мисливського господарства в Закарпатті / І.В. Делеган, М.В. Чернявський, В.С. Феннич / – Івано-Франківськ: Фоліант, 2007. – 159 с.
2. Ліміти використання мисливських тварин державного мисливського фонду у сезон полювання 2019-2020 років. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/RE33500.html.
3. Настанова з упорядкування мисливських угідь: Держком. лісового господарства України. – К.: Вид-во "Лібра", 2002. – 114 с.
4. Hanzal V., a kol. Myslivost II. 1. vyd. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze. 2018. – 320 s.
5. Roční výkaz o honitbách, stavu a lovu zvěře v ČR za rok 2019. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://eagri.cz/public/web/file/659848/MYSL_MZe_2019.pdf

УДК 674.031.632.2(477.4)

Ігор Дмитрович Іванюк

МЛТК, к.с.-г.н., доцент, м. Малин, Україна;

Тетяна Миколаївна Іванюк

Поліський національний університет, м. Житомир, Україна

СТРУКТУРА ДЕРЕВОСТАНІВ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ПОЛІССЯ ЗА УЧАСТЮ У СКЛАДІ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

Анотація. Досліджуваний регіон має сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, які зумовили найрізноманітніший видовий склад лісів. Встановлено, що у межах адміністративних областей найбільшу площу займають складні дубові насадження з часткою дуба звичайного 3 – 4 одиниці (39, %). Чисті дубові насадження займають лише 6,9 % загальної площі лісових ділянок з участю дуба звичайного.

Ключові слова: Західне та Центральне Полісся, чисті деревостани,



мішані деревостани.

Українське Полісся, за характером рослинності, відносять до зони хвойно-широколистяних лісів. Особливість цієї території – відсутність значних площ з однорідною рослинністю [1].

За даними Генсірука С. А. розподіл вкритих лісом ділянок Полісся за групами порід наступний: соснові деревостани займають 64,5 % площ; м'яколистяні – 25,8 %; твердолистяні, зокрема і дуб, – 9,7 %. Переважну більшість площ твердолистяних насаджень формує дуб звичайний, насадження якого зростають на найбагатіших ґрунтах супіщаного та суглинистого гранулометричного складу із близьким заляганням морени або крейдових основ. У регіоні досліджень дубові насадження також ростуть на дерново-підзолистих суглинистих та сірих опідзолених ґрунтах. У південних районах Центрального Полісся (Житомирська область) дубняки зустрічаються на лесових островах [3, 4].

Важливо враховувати, що сприятливі ґрунтово-кліматичні умови Правобережного Полісся України зумовили найрізноманітніший видовий склад лісів. Але тривала надмірна їх експлуатація призвела до різкого зниження рівня лісистості території регіону досліджень, а також до зміни і перерозподілу площі видового складу та поширення рослинності. В умовах Правобережного Полісся України зростають як прості за формою насадження, що складаються з одного ярусу, так і складні, у складі яких зустрічаються два–три яруси. Другий ярус переважно утворюється в дубових деревостанах, при цьому панівною породою найчастіше виступає граб звичайний або ялина європейська. У складі таких деревостанів трапляються 1-4 видів деревних рослин. Більш складні насадження за складом (5 видів та більше) утворюються рідко. Першим деревним видом переважно виступає сосна звичайна, а другим – береза повисла [2]. Нині ліси Правобережного Полісся утворені з 39-ти видів деревних порід, з яких основними лісотвірними є лише шість: сосна звичайна, береза повисла, вільха клейка (чорна), тополя тремтяча (осика), ялина європейська та дуб звичайний, що входить до складу насаджень з участю від 3 до 10 одиниць [5].

У лісовому фонді регіону досліджень нараховується 54348 виділів з участю дуба звичайного у складі насаджень [6]. Найбільша їх кількість виявлена у лісовому фонді Центрального Полісся – 59,6 % (30788 виділів), у Західному Поліссі сумарно кількість виділів з дубом у складі становить 23560 шт. (43,4 %), зокрема, у Волинській області їх нараховується 14057 шт. (25,9 %), у Рівненській – 9503 шт. (17,5 %) (табл.).

Таблиця - Розподіл виділів з участю дуба звичайного

Адміністративна область	Кількість виділів, шт.	% від загальної кількості
Волинська	14057	25,9
Житомирська	30788	59,6

Рівненська	9503	17,5
Разом	54348	100,0

За даними розподілу площі лісових ділянок з участю дуба звичайного за адміністративними областями вс чисті дубові насадження на території Правобережного Полісся України займають відносно незначні площі 13711,4 га й складають лише 6,9 % від їх загальної площі. У межах адміністративних областей площа чистих дубняків коливається незначно від 6,6 % до 7,9 % (рис.).

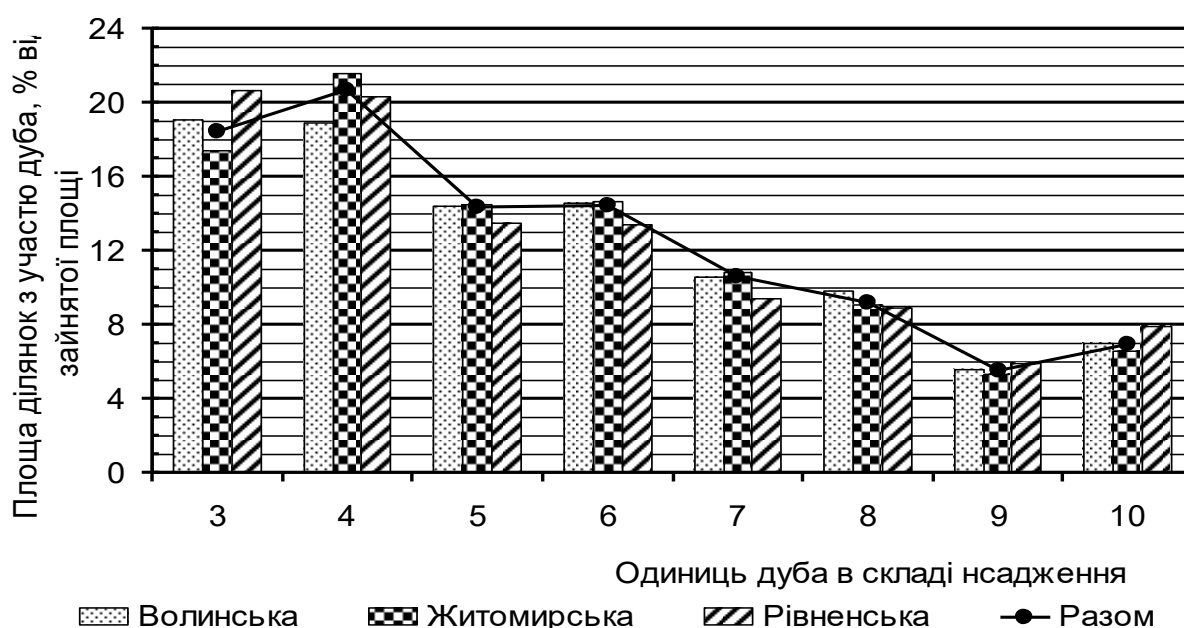


Рис. Розподіл площі насаджень Правобережного Полісся з участю дуба звичайного у складі, %

Інші насадження, в складі яких дуб звичайний виступає як головна деревна порода, незалежно від коефіцієнта участі в складі насаджень (від 3 до 9 одиниць), розподілені в загальному від 5,5 % до 21,6 %. У межах адміністративних областей найбільшу площу займають складні дубові насадження з часткою дуба звичайного 3 – 4 одиниці (39,1 %). Зі зростанням частки дуба звичайного у складі насаджень відслідковується зменшення їх площі у всіх областях досліджуваного регіону.

Отримані дані свідчать про те, що дуб звичайний в умовах Правобережного Полісся України, частіше всього, формує мішані деревостани, найбільші площі з яких мають 3-4 одиниці дуба у складі. Частка чистих дубових деревостанів незначна і становить від 6,6 % у Житомирській області до 7,9 % - у Рівненській області.

Список використаних джерел

1. З. Андриенко Т.Л. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны / Т.Л. Андриенко, Ю.Р. Шеляг-Сосонко. – К. : Наукова думка, 1983. – 216 с.
2. Вакулюк П. Г. Самоплавський В. І. Лісовідновлення та



лісорозведення в Україні. - Харків: Прапор, 2006. 384 с.

3. Генсірук С.А. Лісові ресурси України, їх охорона і використання. – К.: Наукова думка, 1973. – 525 с.

4. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – Львів : Наук. тов. ім. Шевченка, Укр. держ. лісотехнічний університет, 2002. – 496 с.

5. Матушевич Л. М. Особенности таксационной структуры лесного фонда Восточного Полесья Украины / Л. М. Матушевич, П. И. Лакида. – М. : Вестник Московского государственного университета леса – Лесной вестник. – 2014. – №1 (100). – С. 39-45.

6. Сучасний стан і продуктивність дібров Українського Полісся / П. І.Лакида, О. П. Бала, Л. М. Матушевич, І. Д. Іванюк. // Харків: УкрНДІЛГА. – 2016. – №129. – С. 32–39.

УКД 581.526.426(477.52/.54)

Денис Юрійович Іноземцев
ВАЛК ім. В.Є. фон Граффа, викладач; смт Графське Україна

ХВОРОБИ ХВОЙНИХ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН НА ПІВДЕННОМУ СХОДІ УКРАЇНИ – ПРОФІЛАКТИКА ТА ЗАХОДИ БОРОТЬБИ

Анотація. Розглянуто основні збудники захворювань хвойних на південному сході України і їх вірогідність появи, профілактика та заходи боротьби.

Annotation. The main pathogens of coniferous diseases in the south-east of Ukraine and their probability of occurrence, prevention and control measures are considered.

Ключові слова: Хвойні деревні рослини, гриби, спори, хвороба.

Key words: Coniferous woody plants, fungi, spores, disease.

Виникнення тієї чи іншої хвороби залежить перш за все від виду і віку деревних рослин, погодних умов, лісорослинних умов, стану дерев і рівня агротехніки.

Найбільш небезпечними для хвойних деревних порід є хвороби, що викликаються сумчастими, базидіальними, недосконалыми грибами макро- і мікроміцетами. Існує група фітопатогенних грибів, що вражають різні види деревних порід і різні їх частини - хвою, гілки, стовбур або коріння. Уражені грибами, дерева знижують приріст, набувають пригнічений вигляд і часто гинуть.

Розмножуються гриби спорами, які разносяться вітром і комахами на значні відстані. Потрапляючи на відповідний субстрат, спори проростають, утворюючи гіфи і грибницю. Грибниця руйнує тканину рослини, викликає її загнивання і живиться поживними речовинами ураженої рослини.

Хвойні деревні рослини на південному сході України вражають близько



десяти видів грибів (табл. 1). Збудниками основних хвороб сіянців хвойних деревних порід є гриби з родів *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Pythium*. Вони викликають полягання сіянців. Добре розвинені сіянці при ураженні збудниками хвороби схилиються до землі і швидко всихають. Найчастіше причиною виникнення хвороби є гриби роду *Fusarium*, в зв'язку з чим хвороба отримала назву "фузаріоз". Збудник знаходиться в ґрунті, при її прогріванні до 6 – 8 °С хвороба починає розвиватися, вражаючи проростки і сходи. В уражених рослин біля кореневої шийки з'являються перетяжки, стебло тоншає. Ознаки хвороби проявляються в нерівномірній схожості насіння. В уражених сіянців в місці перетяжки утворюється грибниця із скупченням спор, вони можуть всихати в вертикальному положенні. Оскільки збудник хвороби майже завжди присутній в ґрунті, заходи боротьби з ним повинні включати систему профілактичних заходів - протруювання насіння фунгіцидами, обприскування сходів до появи захворювання.

Таблиця 1. Основні збудники захворювань хвойних на південному сході України і їх вірогідність появи

Захворювання	Збудник	Рід уражених хвойних	Вірогідність появи
Полягання сіянців (Фузаріоз)	<i>Fusarium</i> , <i>Alternaria</i> , <i>Botrytis</i> , <i>Pythium</i> , <i>Rhizoctonia</i> , <i>Phytophthora</i>	<i>Pinus</i> L.	+++
Шютте звичайне	<i>Lophodermium pinastri</i> Chev.	<i>Pinus</i> L.	++
Шютте ялини	<i>Lophodermium macrosporum</i> Hart.	<i>Picea</i> Dietr.	++
Пожовтіння та опадання хвої ялини	<i>Chrysomixa abietis</i> (Wallr.) Ung.	<i>Picea</i> Dietr.	+
Сосновий вертун (викривлення гілок)	<i>Melampsora pinitoqua</i> Rostr.	<i>Pinus</i> L.	+
Коренева губка	<i>Heterobasidium annosum</i> (Fr.) Bref.	<i>Pinus</i> L.	+
Всихання пагонів та гілок ялини (некроз)	<i>Nectria cucurbitula</i> (Tode.) Fr.	<i>Picea</i> Dietr.	+

Примітка: + - одинично зустрічається; ++ - постійно присутня; +++ - дає

масове розмноження

Шютте звичайне сосни - збудником цієї хвороби є гриб *Lophodermium pinastri* Chev. Гриб вражає здорову хвою сосни звичайної, проте інтенсивний розвиток хвороби спостерігається на хвоїнках ослаблених дерев. Хвороба особливо небезпечна для молодих сосен до 5 років, оскільки уражені деревця дуже часто гинуть внаслідок повного відмирання хвої і пошкодження верхівкових пагонів. У дорослих дерев хворобою уражається передусім хвоя на нижніх гілках, що не завдає відчутної шкоди рослині. Джерелами інфекції є уражені рослини в розсадниках, культурах, самосів і підріст. Хворіють здорові і ослаблені рослини. Дозрівання, розсіювання аскоспор і ураження хвої відбуваються в період з кінця другої декади липня і до кінця вересня-початку жовтня. Інтенсивність цих процесів залежить від кількості опадів, яка випала в червні-серпні, і температури повітря в липні-серпні. Однак вирішальним фактором в розвитку хвороби є вологість. Основними симптомами хвороби є побуріння, засихання і опадання хвої в сіянців, рослин (до 10 років) сосни. Уражені молоді сосонки дуже часто гинуть. Гриб інтенсивно розвивається в теплий і вологий період, спорова інфекція поширюється вітром, тому розсадники слід розташовувати не ближче 200 м від соснових насаджень, а також проводити профілактичне обприскування сіянців проти шютте.

Пожовтіння і опадання хвої ялини обумовлено ураженням іржі грибами *Chrysomixa ledi* de Bary та *Chrysomixa abietis* (Walk.) Ung. Найбільш небезпечний перший – він проходить повний цикл розвитку і вражає хвою на всьому дереві, а другий – на окремих гілках. При ураженні хвої вона швидко всихає і опадає, в результаті чого настає загибель дерева.

Сосновий вертун викликає викривлення гілок. Захворювання пов'язане з розвитком збудника іржавинного гриба *Melampsora pinitoqua* Rostr., який небезпечний для молодих насаджень сосни. Міцелій гриба розвивається на однорічних пагонах і вражає луб і камбій. Внаслідок розриву уражених тканин відбувається інтенсивне випаровування вологи, втрачається стійкість пагонів, вони викривляються, але продовжують зростати в зігнутому стані.

У поширенні збудника велику роль відіграють проміжні господарі гриба - осика та тополя біла, що ростуть поблизу соснових насаджень. Тому неприпустимо спільне вирощування сосни, осики і тополі, а опале листя тополі треба видаляти і спалювати.

Коренева губка - найбільш небезпечна і поширена хвороба *Pinus sylvestris* L., її викликає гриб *Heterobasidium annosum* (Fr.) Bref. До ураження схильні ослаблені дерева різного віку, особливо молодняки. Характерне відмирання дерев куртинами. Гриб є факультативним паразитом і може розвиватися на мертвій і живій деревині. Найчастіше зараження відбувається в результаті ослаблення захисних властивостей дерев при несприятливому водному режимі, невідповідних умовах зростання, вплив ентомологічних факторів.

Найбільш ефективні заходи в профілактиці масового ураження насаджень сосни кореневою губкою полягають у виявленні і ліквідації осередків



захворювання і створенні насаджень, стійких до ураження збудником. На місці осередків всихання сосни необхідно висаджувати листяні породи або *Pseudotsuga menziesii* Franco (Негруцька, 1973).

Всихання пагонів і гілок ялини (некроз) викликається грибом *Nectria cucurbitula* (Tode.) Fr. Зараження відбувається в основному через пошкодження молодих пагонів. Захворювання виявляється і визначається по плодовим тілам гриба, що утворюється на всохлі гілках.

В якості профілактичних заходів необхідно своєчасно проводити проріджування густих насаджень, вживати заходів до поліпшення санітарного стану насаджень та охорони дерев від механічних пошкоджень.

Висновки. Своєчасне виявлення, ідентифікація фітопатогенів і ентомошкідників, спостереження за їх розвитком повинно бути однією з ланок комплексу захисних заходів по вирощуванню і утриманню хвойних насаджень. Для підвищення біологічної стійкості їх необхідно дотримання всіх вимог агротехніки, санітарних правил і профілактичних прийомів. По можливості слід віддавати перевагу механічним заходам боротьби (збір шкідників і яйцекладок, обрізка пошкоджених пагонів, вибірка заражених дерев, використання приманок, накладка ловчих кілець і застосування світлових пасток), а також біологічним заходам боротьби - застосування бактеріальних препаратів, залучення птахів і хижих комах. У разі масового ураження хвойних шкідниками або хворобами потрібно застосування хімічних препаратів відповідно до Переліку хімічних засобів.

Список використаних джерел

1. Довідник із захисту рослин / Л. І. Бублик, Г. І. Васечко, В. П. Васильєв та ін.; за ред. М. П. Лісового. – Київ: Урожай, 1999. – 744 с.
2. Завада М. М. Лісова ентомологія / М. М. Завада. – Київ: КВІЦ, 2007. – 183 с.
3. Поляков А.К., Сулова Е.П. Хвойные на юго-востоке Украины. – Донецк: Норд – Пресс, 2004. – 197 с.
4. http://192.162.132.48:5000/MyWeb/manual/sadovo_parkove/EA_shkidnuku_t_a_xvor_dekorat_roslun/2/2.htm#%D0%B028

УКД 631.481:630*116(477.62)

Оксана Миколаївна Іноземцева

ВАЛК ім. В.Є. фон Граффа, викладач; смт Графське Україна

ГРУНТИ ВЕЛИКОАНАДОЛЬСЬКОГО ЛІСУ. ВЛИВ ЛІСУ НА ПРОЦЕС ГРУНТОУТВОРЕННЯ

Анотація. Розглянуто типи ґрунтів Великоанадольського лісу їх склад, вміст гумусу, вплив лісових насаджень на процес ґрунтоутворення, покращення властивостей ґрунтів під ліською рослинністю.

Annotation. The types of soils of the Velykoanadolskyi forest, their



composition, humus content, the influence of forest plantations on the process of soil formation, improvement of soil properties under forest vegetation are considered.

Ключові слова: Великоанадольський ліс, ґрунти, рослинність.

Key words: Velykoanadolskyi forest, soils, vegetation.

Великоанадольський ліс - один з видатних біогеографічних, екологічних об'єктів України, це жива лабораторія яка дозволяє вивчати вплив лісу на навколишнє середовище в умовах посушливого степу. Живий приклад людської наполегливості, стійкості, сили незламного духу.

Метою створення Великоанадольського лісу у 1843 р. була розробка питань вирощування лісу в степу і покращення гідрологічних і кліматичних умов районів, вивчення впливу лісу на степові екосистеми. Його створювали на ділянці цілинного різнотравно-типчаково-ковилового степу.

Ліс знаходиться на північному схилі Приазовської височини Донецького кряжу. Великоанадольський лісовий масив розташований у Волноваському районі, у південно-західній частині Донецької області, поблизу м. Волноваха.

Клімат Великоанадолю континентальний, типовий, сухий, переважають східні сухі вітри, під впливом яких сформувався сухий континентальний клімат з частими суховіями великої сили.

Ліс, створений в степу, має величезне значення у формуванні навколишнього середовища. Крім тих зрушень, які викликає штучне лісове насадження в кліматичних показниках, безумовно, значні зміни викликаються і в ґрунтоутворюючому процесі тих ґрунтів, на яких даний ліс росте.

За механічним складом ґрунти лісового масиву і прилеглих околиць відносяться до важко суглинистих. Ґрунтоутворюючі породи - темно-палеві леси з легким бурим відтінком, важко-суглинкові, що в повній мірі відбилося і на ґрунтах. У механічному складі ґрунту панівними є крупно-пилуваті частинки. Розподіл окремих фракцій за генетичними горизонтами більш-менш рівномірний, але в тіньових структурах насаджень спостерігається деяке збільшення мулистій фракції у верхньому горизонті, що слід віднести на рахунок кількісного зростання гумусу. Слід зазначити, що тіньовий тип посадки вже у віці понад 30 років дає потужний мертвий покрив лісової підстилки. У міру переходу від насаджень тіньової до насаджень освітленої структури кількість лісової підстилки різко знижується і разом з цим наростає вторгнення під деревостани степових трав. Ця закономірність знаходиться в тісному взаємозв'язку з процесом накопичення гумусу. У тіньовому типі посадки, в порівнянні з вихідним місцеперебуванням, кількість гумусу в ґрунті значно збільшується-іноді більш ніж в два рази.

Зі збільшенням глибини під впливом лісу спостерігається збільшення кількісного вмісту гумусу в ґрунті, в результаті чого ґрунт фарбується в темніший колір і потужність ґрунтового покриття зростає. Крім структури лісового насадження, на хід кількісного накопичення гумусу в ґрунті впливають вік і світловий стан штучного насадження.

Слід гадати, що накопичення азоту та інших зольних елементів



відбувається не тільки за рахунок збільшеного вмісту гумусу в ґрунті, а й за рахунок вибіркової здатності окремих деревних порід і тієї мікрофлори, яка властива тому чи іншому типу деревостану.

Співвідношення між окремими зольними елементами в ґрунтах може бути різним, пов'язане воно насамперед з типом деревостану, зі складом деревних порід. Кожна деревина покращує лісорослинні умови місця свого проживання. Окремо взяті деревні породи впливають кожна по своєму на ґрунтоутворюючий процес. Спрямованість цього впливу корисна для даної породи, але вона часто змінюється під впливом інших видів. Так, наприклад, якщо в ясеневому насадженні степові злаки прогресують в своєму масовому розвитку, то лісорослинні умови в результаті цього погіршуються.

В умовах півдня деревні широколисті породи втягують в біологічний кругообіг велику кількість кальцію, який нейтралізує середовище розкладання органічної речовини і призводить до накопичення свіжоосаджених гумусових колоїдів. У важко-суглинистих за механічним складом ґрунтах Великоанадольського лісу в процесі накопичення свіжоосаджених гумусових колоїдів виключно добре відновлюється водоміцна зернисто-горіхова структура. На орній ділянці кількість пилюватих частинок до глибини 10 см найбільша. На цілині кількість пилюватих частинок різко зменшується і переважаючими структурними агрегатами є середньозернисті, в той час, коли на орній ділянці панують дрібнозернисті. У тіньових чистих посадках - дубових, кленових і напівтіньових - дубово-ясеневих кількість пилюватих частинок ще в більшій мірі зменшується і кількісно зростають зернисті, крупнозернисті і дрібно-горіхуваті структурні агрегати. Крім кількісної характеристики структурних агрегатів, необхідно зупинитися на їх якійсій агрономічній оцінці - водоміцності.

В. Р. Вільямс вказував, що ґрунт з високою продуктивністю завжди відрізняється і високою водоміцністю своєї структури. Дослідженнями встановлено, що найбільшу водоміцність мають окремі структурні агрегати під дубовими насадженнями, дещо меншою - на цілині, а ще меншою - на орному полі. Утворення водоміцної структури пов'язано з тим, що широколистяні деревні породи втягують в біологічний кругообіг значну кількість кальцію, насичують їм ґрунт. Водоміцні агрегати поряд з лісовою підстилкою в тіньовий і напівтіньовий структурах посадки докорінно змінюють гідротермічний режим процесу ґрунтоутворення. Агрономічно цінні агрегати, в умовах посушливого степу, обумовлюють протягом усього року краще використання атмосферних опадів під лісом, ніж на цілинне або орному полі.

Лісова підстилка сприяє збереженню рихлості, пористості і водопроникності ґрунту. Характер лісової підстилки і її потужність роблять безпосередній вплив на випаровування вологи з ґрунту: динаміку температурного режиму ґрунту. Як відомо, оголений ґрунт випаровує зі своєї поверхні значно більше води, амплітуда добових і сезонних коливань температур в ній більш різка, а промерзання в зимовий період більш глибоке,



ніж в ґрунтах, вкритих лісовою підстилкою. Незважаючи на те, що тіньових порід затримують на своїй поверхні значну кількість атмосферних опадів, а лісова підстилка має вологоємністю більше 100-200%, в кінцевому підсумку промочування ґрунтів під лісом більш глибоке, особливо в осінній та весняний періоди.

Накопичення в ґрунті під лісом гумусу, зольних елементів і вологи має суттєвий вплив на насиченість ґрунтів основами, на кількісний вміст карбонатів і глибину кипіння ґрунту від соляної кислоти.

По мірі переходу від насаджень тіньових культур до освітлених і вихідному місцю перебування встановлюється закономірність до зменшення поглиненого кальцію і деякому збільшенню магнію.

Зміна співвідношень між кальцієм і магнієм в бік збільшення магнію сприяє ущільненню ґрунту, менша водоміцність структурних агрегатів, і таким чином, обумовлюється деяка фізична солонцюватість ґрунтів.

Структурність ґрунту яка, сприятливо формується, не дивлячись на потужний покрив лісової підстилки, обумовлює хід мікробіологічних процесів, який призводить до значного накопичення вуглекислого газу у ґрунтовому повітрі. Ґрунтовий розчин, насичений вуглекислим газом, переводить карбонати кальцію в легко рухому форму бікарбонату кальцію, а незначні спадні рухи вологи переміщують їх в більш глибокі горизонт.

Кількісний вміст карбонатів кальцію в ґрунтах під тіньовим типом посадок на глибині 70-80 см зменшується в десять разів, а лінія закипання від соляної кислоти знижується вдвічі і більше в порівнянні з ґрунтами під паром.

Таким чином малогумусні звичайні чорноземи Великоанадольського лісу під впливом тіньового типу посадки, переходять в середньогумусні і багатогумусні з явними ознаками вилуговування карбонатів кальцію.

Кількісне зменшення карбонатів, безумовно, змінює і співвідношення рухомої форми фосфорної кислоти в бік її збільшення.

Кремнієва кислота, яка малорухома в природно-історичних умовах степової зони і яка осідає на структурних агрегатах у вигляді присипки в перегнійно-акумулятивному горизонті, по своїй будові є біогенною. По мірі освітлення посадки, зменшення потужності лісової підстилки і наростання вторгнення степових злаків вилуговування карбонатів затихає і процес ґрунтоутворення узгоджується з вихідним типом тієї зони, де даний ліс зростає.

Таким чином насадження тіньових і напівтіньових структур підвищують родючість ґрунтів, покращують місце свого перебування і приводять до утворення лісопокращених чорноземів зі збільшенням вмісту гумусу і наявністю різного ступеня вилуговування карбонатів в порівнянні з вихідним типом степового ґрунту.

В цілому в лісі тіньового і напівтіньового типу посадок у віці 30 років родючість ґрунту в значній мірі зростає. Важливим фактором в процесі перетворення вихідного типу ґрунтів під лісом є вибіркова здатність тих чи інших деревних порід.



Висновки. Для створення довговічних високопродуктивних лісових посадок в умовах степу слід вводити чисті посадки зі стійких щільно кронних порід, головним чином дубу, найбільш ефективно перетворюють вихідні степові умови, в тому числі і ґрунти, в лісо покращені.

Список використаних джерел

1. Мельников Г.Б., Алхімов М.І., Гай Г.М. та ін. Великоанадольський лес – Харків, 1955. – 239 с.

2. Чернишов О.О. Гидромелиоративное значение Велико-Анадольского леса, доклад, 1995.

УДК [630*2:57.081.11:598.2](477.42/.41)

Олександра Олександрівна Климчук

Поліський національний університет, к.с.-г.н., доцент, м. Житомир, Україна

Власюк Володимир Павлович

Поліський національний університет, к.с.-г.н., доцент, м. Житомир, Україна

Ярослав Святославович Демиденко

Поліський національний університет, магістрант, м. Житомир, Україна

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЛІ ПТАХІВ У ФУНКЦІОНУВАННІ КОНСОРЦІЇ

Біоценотичні зв'язки птахів із середовищем їх існування вкрай складні і різноманітні. До таких зв'язків відносяться трофічні, топічні, фабричні функціональні взаємовідносини [1].

Трофічні зв'язки є однією із складових як окремо взятого виду, так і популяції загалом. Живлення є основою колообігу речовин і потоку енергії [2]. Іншою важливою складовою функціонування лісових орнітоконсорцій є просторові зв'язки [3].

На перших етапах вивчення проблеми функціонування консорції птахів, не зважаючи на їх зв'язок з вищими рослинами, не включали до складу консорції, оскільки індивідуальні їх зв'язки з автотрофами носять, як правило, тимчасовий характер [4].

Наразі питання формування консортивних зв'язків птахів у лісостанах України вивчено в умовах Степового Придніпров'я. Зокрема, досліджено процес формування консортивних зв'язків птахів з дубом звичайним як едифікатором дібров степових лісів Придніпров'я, особливості зв'язків птахів з ясенем звичайним, просторового розподілу орнітонаселення липово-ясеневих дібров регіону у різні пори року [5].

Стосовно зв'язків птахів з міськими насадженнями виявлено, що у системі консортивних зв'язків основну частину денного бюджету часу птахів становлять топічні зв'язки, частка яких складає 58,1–98,6 % бюджету часу [6].

В процесі вивченні консортивних зв'язків очеретянок роду *Acrocephalus*

займалась виявлено, що самці очеретянок для токування обирають різні види рослин. Зокрема, самці очеретянки великої *Acrocephalus arundinaccus* співають сидячи на стеблах очерету, – рідше на гілках верби; очеретянки лучної *A. schoenobaenus* – на гілках верби, стеблах очерету, рогози, та іван-чаю; очеретянки прудкої *A. paludicola* – верби, найчастіше попелястої, стеблах осоки, рідше – очерету [7].

Матеріалом для будівлі гнізд очеретянок є різноманітна рослинність та їх окремі органи, суцвіття очерету, листя злаків, пух рогози, нитчасті водорості, осокові, мохи, полин звичайний, мох, ряска та інші [7]. Хижі птахи, зокрема беркут, використовують для побудови гнізд товсті гілки сосни, дуба, граба, смереки, а також трав'янисті рослини і шерсть тварин. У даному випадку мають місце фабричні зв'язки [8].

Щодо консортивних зв'язків птахів у лісах Центрального Полісся виявлено видовий склад птахів-консортів у різних за складом насаджень, а також види консортивних функціональних зв'язків птахів з основними лісотвірними породами у різні пори року та відповідно виявлено сезонні зміни структури консортивних зв'язків для насаджень Центрального Полісся [9, 10].

З викладеного видно, що консортивні зв'язки птахів з умовами їх проживання загалом є порівняно ґрунтовно вивченими. Проте досі є не в повній мірі вивченими функціонування орнітоконсрції, зокрема в лісових насадженнях.

Список використаних джерел

1. Голубець М.А. Консорція як елементарна екологічна система // М.А. Голубець, Ю.М. Чорнобай // Укр. ботан. журнал. – 1983. – Т. 40. – С. 23–28.
2. Акимов М.П. Биоценотическая рабочая система жизненных форм – биоморф // М.П. Акимов // Науч. записки ДГУ. – Харьков, 1955. – Т. 51. – С. 5–54.
3. Гузій А.І. Просторово-типологічна організація населення птахів лісостанів Західного регіону України / А.І. Гузій. – Житомир: Волинь; ПП «Рута», 2006. – 448 с.
4. Арнольди Л.В. Краткая программная записка по изучению консортивных связей животных и низших растений с доминантными видами высших растений в растительных сообществах / Л.В. Арнольди, Е.М. Лавренко // Программно-методические записки по биокомплексному и геоботаническому изучению степей и пустынь Центрального Казахстана. – М.-Л. : АН СССР, 1960. – С. 5–8.
5. Пономаренко О.Л. Консортивні зв'язки птахів у дібровах Степового Придніпров'я як фактор стійкості лісових екосистем: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук: 03.00.16 – екологія / О.Л. Пономаренко; Дніпропетровський націон. університет. – Дніпропетровськ, 2004. – 20 с.
6. Штирц Ю.А. Динамика структуры населения птиц городских насаждений в осенний период / Ю.А. Штирц // Troglodytes. Праці Західноукраїнського орнітологічного товариства. – 2010. Вип. 1. – С. 26–33.



7. Закала О. С. Очеретянки роду *Acrocephalus taum.*: біологія та міграція на Заході України: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня канд. біол. наук: 03.00.08 / О.С. Закала. – Київ, 2008. – 20 с.
8. Царик Й.В, Топічні та фабричні зв'язки в консорції, їх значення у збереженні біотичного різноманіття / Й.В. Царик, І.Й. Царик // Біологічні студії/ *Studia Biologica*. – 2008. – Т. 2, № 1. С. 71–76.
9. Климчук О.О. Консортивні зв'язки птахів у весняно-літній період у лісах Центрального Полісся / О.О. Климчук // Науковий вісник національного лісотехнічного університету України: Збірник науково-технічних праць. – Львів: НЛТУ, 2014. – Вип. 24.2. – С. 13 – 18.
10. Климчук О.О. Сезонна динаміка консортивних зв'язків птахів з сосною звичайною у березово-соснових насадженнях Центрального Полісся / О.О. Климчук // Наук. вісн. нац. лісотехн. ун-ту України. – Львів, 2015. – Вип. 25.5. – С. 61-67.

УДК [639.1.052/.053:630*15](477.41/.42)

Олександр Леонідович Кратюк

Поліський національний університет, к.б.н., доцент; м. Житомир, Україна

Володимир Васильович Грицак

Андрій Костянтинівич Ущанівський

Поліський національний університет, магістранти; м. Житомир, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ МИСЛИВСЬКИХ УГІДЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ

Стрімкий розвиток мисливського господарства Західної Європи, особливо таких країн як Франція, Німеччина, Великобританія та Італія [5] спонукає до переосмислення ролі диких ратичних тварин у складних процесах взаємодії з навколишнім середовищем та діяльністю людини. Зростання популяції мисливських тварин в умовах фрагментації природних стацій існування веде до негативного впливу на сільське та лісове господарство [4]. Все це спонукає використовувати все нові й нові підходи до управління популяціями ратичних тварин, як відновлюваного ресурсу, які базуються на основі досягнень сучасної екологічної науки. Підвищення ефективності ведення мисливського господарства стало можливим завдяки утримання тварин у напіввільних умовах, де площа вольєрів коливається від декількох гектарів до декількох тисяч [6]. Однак на пострадянських територіях шляхи підвищення продуктивності мисливських угідь залишаються незмінними упродовж останніх 50 років [1].

Найбільш поширеною формою використання ресурсів мисливських тварин на території України залишається полювання. На протязі останнього



десятиліття значного поширення набуває розведення диких ратичних в умовах напіввільного утримання, де вони живляться переважно природними кормами, але не мають можливості переміщуватися за межі ізольованої ділянки мисливських угідь [2]. Розведення та вирощування тварин на обмеженій території дає можливість більш досконалого контролю за популяцією, що веде до поступового зростання чисельності та якості поголів'я з подальшим їх випуском у природу. Особливо це актуально для невеликих мисливських господарств, яких переважна більшість, де через обмеженість площі та придатних до проживання стацій дуже важко сформувати здорову, повноцінну популяцію [3].

Нині на території Центрального Полісся існує близько 30 вольєрів площею від 1,5 га (ДП «Лугинське ЛГ», ДП «Народицьке СЛГ») до 228,0 га (СФГ «Земля Полісся»), у яких утримують кабана дикого (*Sus scrofa* Linnaeus, 1758), оленя благородного (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758) та плямистого (*Cervus nippon* Temminck, 1838), а також лань (*Dama dama* Linnaeus, 1758), козулю європейську (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758) та муфлона європейського (*Ovis ammon* Linnaeus, 1758). Користувачі мисливських угідь вбачають у напіввільному утриманні мисливських тварин перспективи подальшого розвитку. Процес створення вольєрів у мисливських господарствах регіону триває. Ціла низка мисливських господарств запроектувала створення вольєрів для розведення та утримання мисливських тварин. Так ТОВ «МРГ «Гамарня» крім уже існуючого вольєра площею 6,5 га має бажання створити вольєрний комплекс в кварталах 5-8 Малинського лісництва ДП «Малинське ЛГ» загальною площею 222,0 га. Цей вольєрний комплекс має на меті напіввільне утримання, розведення, розселення у відкриті та огорожені угіддя свої та інших користувачів *Cervus elaphus*, *Cervus nippon*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus* та *Sus scrofa*. У вольєрі планується проведення індивідуальних полювань. Розпочато будівництво вольєра у ТОВ «СМГ «Ушомир». Вольєр площею близько 230,0 га для утримання ратичних тварин, у тому числі і зубра (*Bison bonasus* Linnaeus, 1758), було запроектовано ще у 2007 році, проте з об'єктивних причин лише зараз господарство почало втілювати свої амбітні плани.

Таким чином, можна констатувати, що одним з перспективних шляхів підвищення продуктивності мисливських угідь Центрального Полісся є розвиток вольєрного мисливського господарства.

Список використаних джерел

1. Apollonio, M., Belkin, V. V., Borkowski, J. et al. Challenges and science-based implications for modern management and conservation of European ungulate populations. *Mammal Research*. 2017. Vol. 62. P. 209–217.
2. Камінецький В. К., Бабіч О. Г., Смаголь В. М. Екологічні та господарські аспекти напіввільного розведення диких копитних (на прикладі спеціалізованих підприємств Державного управління справами Президента України): монографія. Миронівка: ЗАТ «Миронівська друкарня», 2011. 154 с.



3. Кратюк О. Л. Видовий склад та динаміка чисельності ратичних *Artiodactyla* у вольерах на території Житомирської області. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018, т. 28, № 3. С. 34–37.
4. Кратюк О. Л. Видовий склад та динаміка чисельності ратичних *Artiodactyla* у вольерах на території Центрального Полісся. *Екологічні науки*. 2018, т. 24, № 1. С. 117–121.
5. Хоєцький П. Б., Похалюк О. М. Мисливське господарство країн Європи. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014, т. 24, № 8. С. 42–52.
6. Хоєцький П. Б., Новак А. А., Похалюк О. М. Світовий досвід ведення вольєрного мисливського господарства. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015, т. 25, № 3. С. 32–37.

УДК 632.9:582.09

Світлана Миколаївна Кусік
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна
Владислав Юрійович Карплюк
МЛТК, студент; м. Малин, Україна

ОЦІНКА ПРОГНОЗУВАННЯ ДИНАМІКИ ШКІДНИКІВ І РОЗВИТКУ ХВОРОБ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН

Анотація. Вивчено ймовірну оцінку динаміки чисельності шкідників і розвитку хвороб деревних рослин для визначення потенційної загрози майбутнього їх пошкодження (ураження) або розміру всихання в осередках шкідників і хвороб, а також прогноз в захисті лісу зміни стану лісу під впливом інших чинників негативного природного або антропогенного впливу.

Ключові слова: прогноз, чисельність, динаміка, шкідники, хвороби

За результатами прогнозу в захисті лісу встановлюють доцільність проведення, обсяг і оптимальні терміни лісозахисних заходів. Прогнозування спирається на дані моніторингу лісових екологічних систем. Прогноз в захисті лісу динаміки чисельності популяцій комах і розвитку вогнищ хвороб відносяться до одного з типів екологічного прогнозування [1,3].

У лісозахисті зазвичай використовують довгостроковий і короткостроковий прогнози в захисті лісу, що охоплюють періоди від декількох років до одного року або одного сезону. Багаторічний і довгостроковий прогноз ґрунтується на знанні закономірностей динаміки чисельності комах і розвитку хвороб, особливостей біології видів шкідливих організмів, взаємозв'язків між живими організмами і чинниками середовища. Багаторічне прогнозування тісно пов'язане з розвитком метеорології і геліобіології, оскільки початок і кінець циклу будь-якого явища в лісових екосистемах і популяційна динаміка живих організмів найчастіше визначаються погодною ситуацією [4].

При прогнозуванні широко використовуються агрометеорологічні



показники, наприклад: коефіцієнти водності – кількість опадів, що випали за певний період, виражений у відсотках від середнього багаторічного; гідротермічного коефіцієнту, що враховує опади і температурний режим, дефіцит вологості; інтегральний показник посушливості і ін[2]. Підвищення достовірності прогнозу в захисті лісу досягається при наявності даних про зміну погодної ситуації за максимально тривалий період при зіставленні їх з даними про рівень чисельності та площі осередків шкідників і хвороб.

Велике значення в захисті лісу мають короткострокові методи прогнозу. Великий внесок у розвиток короткострокових методів прогнозу в захисті лісу динаміки вогнищ хвої і листогризучих шкідників вніс А. І. Ільїнський, який розробив систему таблиць і розрахунків для визначення загрози пошкодження крон комахами з урахуванням їх чисельності та кормових норм. Також значний вклад в методику короткострокового прогнозування динаміки вогнищ внесли Ф. М. Семевський і А. В. Голубєв, які запропонували при прогнозі в захисті лісу майбутнього пошкодження в осередках хвое- і листогризучих шкідників використовувати дані про екологічну щільність особин, враховувати їх смертність в процесі розвитку і уточнення кормових норми видів. Багаторічний прогноз хвороб, здатних приймати характер ефітотій (некрози, раки, судинні хвороби), заснований на використанні багаторічних даних про враження і стані дерев в конкретній зоні або конкретних екологічних умовах[6].

Під час цього враховують середні показники ураження і число років з сприятливими для розвитку хвороби умовами, їх повторюваність, щорічний відпад рослин. За результатами аналізу багаторічних даних будують математичну модель. У лісовому господарстві прогноз хвороб розроблений лише для деяких видів хвороб молодих рослин в розсадниках і лісових культурах, він заснований на зв'язку розвитку і поширення хвороб з метеорологічними чинниками. При цьому визначаються терміни масової споруляції патогенів, їх інкубаційний період, динаміка розвитку хвороби, використовується математичне моделювання[5].

Висновок. Найбільше застосування в лісозахисті мають короткострокові методи прогнозу в осередках хвое- і листогризучих шкідників і короткострокові прогнози в захисті лісу розвитку хвороб в розсадниках, що дозволяють планувати активні методи захисту рослин і терміни їх проведення.

Список використаних джерел

1. Надзор, учет и прогноз массовых размножений хвое и листогрызущих насекомых в лесах СССР. -- М., 1965;
2. Воронцов, А. И. Лесная энтомология. -- М., 1982;
3. Наставление по надзору, учету и прогнозу хвое и листогрызущих насекомых в Европейской части РСФСР. -- М., 1988;
4. Справочник по защите леса от вредителей и болезней. -- М., 1988;
5. Воронцов, А. И., Мозолевская, Е. Г., Соколова, Э. С. Технология защиты леса. -- М., 1991;
6. Методы лесопатологического мониторинга : справоч. -- М., 2004.

УДК 630*24(4/9)

Олександр Григорович Маніта
МЛТК, викладач, к.с. -г.н., доцент; м. Малин, Україна;
Василь Миколайович Кусік,
Світлана Миколаївна Кусік,
Іван Володимирович Федьович,
Євгеній Петрович Печенюк
МЛТК, викладачі; м. Малин, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ МЕТОДІВ ЗАХИСТУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В СВІТІ ТА УКРАЇНІ

Анотація. Проаналізовано виробництво та застосування біологічних методів захисту рослин в Україні та світі і їх порівняння.

Ключові слова: біологічний метод захисту, інсектициди, дослідження, біозасоби, боротьба.

Для боротьби із шкідниками, хворобами та небажаною рослинністю в лісовому господарстві можуть застосовуватись і інші методи боротьби: агротехнічний, фізичний, механічний, екологічний, біологічний, інтегрований.

Біологічний метод оснований на застосуванні корисних організмів або продуктів їх життєдіяльності для регулювання чисельності і боротьби із хворобами, шкідниками та небажаною рослинністю. Біологічний метод використовується в трьох основних напрямках: «класичний біологічний метод» - інтродукція природних корисних організмів із інших місць існування, з метою їх акліматизації та боротьби з місцевими шкідниками та рослинами; охорона місцевих корисних організмів і їх приваблення на лісові культури; періодичний випуск в лісові насадження корисних організмів, виведених штучно в лабораторіях[2].

Застосування біологічного методу дозволяє значно зменшити кількість хімічних засобів і отримати більш екологічно чисту лісову продукцію. Для боротьби із шкідниками, хворобами та небажаною рослинністю в біометоді використовують чотири групи живих організмів: хижаки, паразити, патогенні гриби і мікроорганізми, нематоди[1].

В світі ряд наукових закладів займається розробкою наукової бази для використання біометоду захисту рослин. Наприклад в Північній Америці існує Асоціація виробників продукції по біометоду, яка включає в себе 50 підприємств в США і Мексиці (Daar et al., 1997). В Західній Європі 26 компаній виготовляє більше 80 видів корисних організмів (Van Lenteren et al., 1997).

Дослідження в області біометоду в світі координуються Міжнародною організацією по біологічній боротьбі із шкідливими тваринами і рослинами (IOBC, International Organisation for Biological Control) із секретаріатом в



Швейцарії (Zurich) [8].

Одна із лідируючих організацій CABI має свою службу систематики (таксономії) (Taxonomy/Identification Service). Ця служба в міжнародному інституті ентомології виконує таксономічне визначення членистоногих тварин із різних країн. Основним її завданням є проведення таксономічних досліджень і таксономічної експертизи комах, які мають важливе значення для різних господарств, в т.ч. і лісогосподарського напрямку.

В США біологічними методами захисту рослин займається Служба наукових досліджень (ARS, Agricultural Research Service), Інспекційна служба (APHIS, Animal and Plant Health Inspection Service) і інші.

Великі дослідження в області біологічного методу захисту в теплицях проводяться в Голландії в Сільськогосподарському університеті Ваненінгена (Wageningen Agricultural University) (Van Lenteren et al., 1992).

В Франції методи біологічного захисту досліджуються в Національному інституті сільськогосподарських досліджень (INSA, Institut National des Sciences Appliquees, Lyon) (Grenier et al., 1998).

В Німеччині дослідження видів роду Trichogramma і інших методів біологічного захисту рослин проводяться в Інституті біологічного контролю шкідників (Institut fur biologischen Pflanzenschutz, Darmstadt) (Hassa, 1998).

Інтенсивні дослідження в області біологічних методів проводяться в Малайзії (Lim, Ooi, 1989), Тайланді (Napompeth, 1989), Китаї (Olkowski, 1990; Li Liying, 1995), Філіппінах (Alba, 1990), країнах Африки, (Замбія, Ксенія, Малаві, Бенін, Нігер..) (Herren, 1990; Cjnlong, Mygoya, 1996), Бразилії[9].

На даний час існує міжнародне співробітництво в області біологічних методів боротьби з тваринами та рослинами, в результаті якого, створено ряд організацій: Міжнародний центр досліджень по сільському господарству і біологічним наукам в Великобританії (CABI Bioscience), Програма ООН по навколишньому середовищу (UNEP, United Nations Environmental Programme), Міжнародна сітка по застосуванню і вивченню пестицидів (PMPP, International Network on Perception and Management of Pests and Pesticides) і інші.

Дослідження по біометоду базуються на теоретичних дослідженнях по систематиці (таксономії) і популяційній біології, причому, як шкідливих організмів з якими ведеться боротьба, так і корисних, які використовуються для біометоду. Точне визначення видової приналежності агентів біометоду за допомогою морфологічних і таксономічних досліджень (альфа- і бетасистематики) лежить в основі успішної реалізації програми біологічного захисту рослин. Останні технологічні дослідження дозволяють використовувати для цих цілей біохімічний аналіз ДНК (Vanlerberge-Matsutti, 1995) [8].

У світі частка біозасобів становить - 6,7% від захисних заходів, а із 1991 року підвищилась у 6,7 разів. Свого часу в Україні функціонувало понад 300 біолабораторій. Обсяги використання біометоду досягали 27 %.

Під час використання біологічного методу, за оцінкою Міжнародної



організації біологічного захисту рослин, знаходять масове застосування понад 170 видів ентомоакарифагів, однак найбільше використовуються тільки 30 з них, що складає 90% ринку[4].

За даними Міжнародної асоціації біовиробників, з усіх компаній, що виробляють біопрепарати і біопестициди, 40% знаходяться в США, 35% - в Європі і 25% у всіх інших країнах світу[3].

У США відзначається найбільший обсяг продажів і найбільш широкий асортимент комерційно доступних продуктів. США є прикладом масштабної комерціалізації біопестицидів, в країні функціонують механізми стимулювання виходу на ринок: спрощена система реєстрації, працює система підтримки створення нових агентів біометоду та розроблення комерційних форм препаратів і на їх основі - розширення спектра дії вже присутніх на ринку готових форм.

Китайський ринок біопрепаратів найбільш зростаючий у світі, річний темп зростання становить 22,4%. Уряд країни підтримує розвиток ринку біопестицидів: у 2013 р. схвалено декілька програм для прискорення розвитку біопестицидної промисловості та у 2017 р. затверджено нові "Правила управління пестицидами". Міністерство сільського господарства запропонувало до 2020 року здійснити план дій з нульовим зростанням використання синтетичних пестицидів.

ЄС займає третє місце у світі з виробництва і застосування біопрепаратів. У Європі теж діють програми зі скорочення застосування хімічних засобів захисту рослин і постійно посилюються вимоги з безпеки для людини і довкілля при реєстрації препаратів, що стимулює використання альтернативних засобів захисту рослин. Інтенсивно розвивається цей напрямок також в Латинській Америці і Азії.

Подальшому розширенню світового біопестицидного ринку сприятиме загальносвітова тенденція екологізації захисту рослин від хвороб і шкідників, а також зростаюче виробництво органічних продуктів. За даними Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів, в агропромисловому комплексі діють 25 біофабрик і біолабораторій, а їх загальна кількість з урахуванням виробництв приватного сектору (за власними оцінками) становить близько 50[5].

В цілому, обсяг захисту лісових культур від шкідників, хвороб і бур'янів в господарствах України біометодом становить лише 3,84%.

За період 2014 - 2019 р.р. частка біометоду знизилась на 1,5%, в той час як застосування хімічного методу захисту лісових культур у господарствах України зросло на 15%.

В Україні найбільшого вжитку набули мікробіологічні препарати: інокулянти – 47,9%, фунгіциди – 35,5%, інсектициди – 8,4%, деструктори – 6,4 біороденциди – 1,8%.



Рис.1. Біофабрики та біолабораторії України

Дослідження за цим напрямом активно проводяться у Національному університеті біоресурсів і природокористування України, Інституті зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН, Інституті мікробіології і вірусології імені Д.К. Заболотного НАН та ін.

Висновок. Проаналізувавши дослідження та використання біологічних методів захисту рослин в Україні та світі можна зробити висновок, що найбільше досліджень в даному напрямку проводить США, четверту частину ринку займає Європа. Дуже інтенсивно в даному напрямку працює Китай. В Україні дослідження біометодів та їх використання проводиться в невеликій кількості підприємств. Стосовно застосування біологічних методів захисту то ситуація знаходиться на досить високому рівні в Західних та Європейських країнах, а стосовно України можна сказати, що використання біометоду в межах 4% не є достатнім.

Список використаних джерел

1. Федоренко В.П., Ткаленко А.Н., Конверская В.П. Достижения и перспективы развития биологического метода защиты растений в Украине. Карантин і захист рослин. 2009. № 6. С. 6 – 9.
2. Акимов И.А., Зерова М.Д., Колодочка Л.И. Фундаментальные исследования паразитических и хищных членистоногих и их роль в развитии биологических методов защиты растений. Вестник зоологии. 1997. № 1–2. С. 5–15.
3. Фурсов В.Н. Биологический метод защиты растений: международные исследования и приоритетное значение таксономии. Вестник зоологии. 2001. № 35 (3). С. 97–101.
4. Шелестова В.С., Падій М.М., Гончаренко О.І. Біологічний захист. Захист рослин. 1999. № 10. С. 2–5.
5. Ткаленко А. Биометод — залог получения качественной продукции.



Огородник. 2011. № 5. С. 14–16.

6. Gordh G. Taxonomic recommendations concerning new species important to biological control. International J. Entomology. 1982. № 1. P. 15–19.

7. Liying Li, Wajberg Ed.E., Hassan S.A. Worldwide use of Trichogramma for biological control on different crops: a survey. Biological Control with Egg Parasitoids. Wallingford: CABI, 1995. P. 37–53.

8. Van Lenteren J.C., Roskam M.M., Timmer R. Commercial mass production and pricing of organisms for biological control of pests in Europe. Biological Control. 1997. 10. P. 143–149.

9. Dunham W.C. Evolution & Future of Biocontrol, Basel, 2015. URL: <http://dunhamtrimmer.com/wp-content/uploads/2015/11/Bill-Dunham2BMonthly-Evolutijn-Future-of-Biokontrol-Industriycopy.pdf>

УДК 556.56:631.445.1(477.41/.42)

Левченко Валерій Борисович

к.с.-г. наук, доцент, Житомирський агротехнічний коледж;

Ткаченко Марина Володимирівна,

Худаківська Катерина Станіславівна

студенти, Житомирський агротехнічний коледж

ТЕНДЕНЦІЇ ТА ПРИОРІТЕТИ РОЗВИТКУ ЛІСОВИХ БОЛОТНИХ ЕДАТОПІВ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Анотація. Болота є досить важливими екологічними сукцесіями щодо регулювання взаємовпливів між різними видами рослинного, тваринного світу і лісогосподарської діяльності людини. Водно-болотні угіддя Житомирського Полісся є основним ареалом для гніздування перелітної водоплавної птиці, місцями поширення бобра річкового, ондатрі, водяної криси. Лісові болотні екосистеми Житомирського Полісся є фундаментальними основами для формування клімату в регіоні, відповідних багатих лісорослинних умов, місця екологічного туризму, проведення промислового лісо- та побічного користувань. Встановлено, що чисельність водоплавних птахів знаходиться у прямій залежності від типів лісових болотних екосистем. Водно-болотні угіддя Житомирського Полісся відіграють водо-регулюючу, лісо-типологічну, кліматоутворюючу, природно-рекреаційну, еколого-туристичну функцію. Лісові болотні екоценози є самобутніми екологічними системами, що дозволяють регулювати взаємозв'язки в лісових едатонах Житомирського Полісся.

Annoationt. Wetlands are very important ecological successions in regulating the interactions between different species of flora and fauna and human forestry. Wetlands of Zhytomyr Polissya are the main nesting area for migratory waterfowl, places of distribution of river beaver, muskrat, water rat. Forest swamp ecosystems



of Zhytomyr Polissya are the fundamental bases for the formation of the climate in the region, the corresponding rich forest vegetation conditions, places of ecological tourism, carrying out industrial forest and side uses. It is established that the number of waterfowl is directly dependent on the types of forest wetland ecosystems. Wetlands of Zhytomyr Polissya play a water-regulating, forest-typological, climate-forming, natural-recreational, ecological-tourist function. Forest wetland ecocenoses are original ecological systems that allow to regulate the relationships in the forest edatopes of Zhytomyr Polissya.

Ключові слова: ліс, болота, екоценоз, тенденції, пріоритет розвитку, клімат, типи лісу, едапон, біологічне різноманіття.

Key words: forest, swamps, ecocenosis, tendencies, development priority, climate, forest types, edatope, biological diversity.

Постановка проблеми. Лісові болотні едатопи Житомирського Полісся в своїй більшості це ділянки суші з надмірною вологістю, застійним водним режимом, класичними торфо-болотними ґрунтами, характерною гідрофільною рослинністю [1, 4, 8]. В останні роки болота стали об'єктом пильної уваги вчених. Це не дивно, адже болота являють собою не лише унікальні екологічні лісові едатопи, а й цінні родовища корисних копалин. Освоєння болотних родовищ в умовах Житомирського Полісся відбувається дуже стрімко [3, 5, 10]. Відкриття найбагатших покладів бурштину, газу в заболочених районах, розробки торфу, а також збільшення площ орних земель, все це потребує невідворотного їх осушення [1, 4, 9]. До сьогодення багато аспектів функціонування болотних екосистем залишаються невідомими. Тому болота як окремий лісовий едапон та структурний компонент лісової типології потребують не лише всебічної охорони, а й фундаментального дослідження з точки зору раціонального користування. Водно-болотні угіддя Житомирського Полісся характеризуються як лісотипологічні ареали природних та штучних екоценозів в умовах надмірного зволоження, характерною природною або інтродукованою рослинністю в природних або штучних, постійних або тимчасових, стоячих або проточних, прісних водоймах або напівзарослих ставках, глибина яких не перевищує шести метрів [1, 2, 12]. Крім того, водні угіддя, в тому числі водні об'єкти, що знаходяться на території Тригірського, Пилипівського, Корабельного, Новозаводського, Іршанського лісництв ДП «ЖитомирськеЛГ», ДП «Малинське ЛГ». ДП «Радомишльське ЛМГ», а також урочища Висока Піч Державного підприємства «Зарічанське лісове господарство», можуть включати прибережні зони, суміжні із водно-болотними угіддями [3, 8, 14]. Українське Полісся володіє значними ресурсами водно-болотних угідь. Болота і заболочені ділянки займають понад 10% його території. Площа заболочених лісових едатопів оцінюється приблизно в 1,5 млн. км² [4, 6, 9]. Щоб підкреслити значення цього водного ресурсу, вчені-тельматологи називають поліські болота «п'ятим океаном» [14, 16]. Безпосереднім об'єктом наших досліджень були болотні екосистеми Житомирського Полісся, а також рослинність евтрофних боліт, гідрофізичні

процеси болотних екосистем [2, 4]. Предметом наших досліджень були процеси, які проходять в болотних екосистемах, що в свою чергу лежать в основі утворення боліт [8]. Метою досліджень, було проаналізувати процес утворення евтрофних боліт та визначення їхнього рослинного складу, розкриття гідродинамічних процесів в умовах болотних екосистем Житомирського Полісся, а також наведення практичних рекомендацій щодо раціонального природокористування в умовах лісових болотних екосистем. Для проведення досліджень по вивченню болотних екосистем Житомирського Полісся було закладено тридцять пробних площ в умовах Тригірського, Пилипівського лісництв, що підпорядковуються державному підприємству «Житомирське лісове господарство, та пробні площі в умовах 22, 23, 24, 26 лісових кварталів урочища Висока Піч які відносяться до Корбутівського лісництва Державного підприємства «Зарічанське лісове господарство» [4, 7]. Проведення обліків в умовах пробних площ здійснювали по прокладених маршрутах пересування в умовах заболоченої місцевості [3, 6, 8]. Для проведення обліків використовували таксаційну методику обстеження пробних площ [1, 7, 11]. Результати спостережень записувались в реєстраційний журнал проведення досліджень. Визначення ступеня заболочення території поводити згідно гідрометричної шкали визначення болотних екосистем [12, 14]. Класифікацію болотних екосистем визначали за рослинами-індикаторами [16].

Результати досліджень. Озерний тип болотоутворення (рис. 1, 2) досить розповсюджений в Житомирському Поліссі. Лісові озера в своїй більшості льодовикового або карстового походження.



Рис. 1. Лісове болото верхового типу.



Рис. 2. Заболочення узлісся.

За час геобіогенної стадії, що настала після відступу льодовика і наступного потепління клімату, відбувалося обміління озер і заселення їх рослинами та тваринами, відмирання й опадання залишків яких призвело до утворення мулу потужністю 2-4 м, а на деяких озерах понад 8-10 м. Мул змінювався торфом, частіше очеретяним, відкладеним очеретяними материнськими фітоценозами в умовах значного зволоження. Ця фаза в розвитку боліт тривала недовго і змінилася осоково-очеретяною, що відображала розвиток лісових боліт за низинним типом. У придонних шарах в

проювенільній фазі розвитку лісових боліт частіше переважає драговинно-очеретяний торф. Це пов'язано з тим, що рослини які ростуть на таких болотах менш вимогливі до зольного живлення. Залягання напіврозкладеного торфу в придонних шарах ми пов'язуємо із дрібними післяльодовиковими водоймами. Торфи низинних боліт (рис. 3, 4, 5) Житомирського Полісся в середньому містять: 0,8–1,46% азоту, 0,4–1,3% кальцію, 0,26–0,42% фосфору, 0,19–0,51% калію. Їх зольність становить 5,63–12,35%, але часто вона буває вищою, особливо в торфів Північних районів Житомирщини.

Високий вміст поживних речовин у торфовищі і доступність їх для рослин можна пояснити місцем формування боліт, їх тепловим і водним режимами протягом вегетації рослин. Болота Житомирського Полісся, які розміщуються в заплавах річок Прип'ять, Тетерів, Здвиж, живляться багатими алювіальними водами, а болота, які розміщуються на терасах, приозерних западинах, стічних улоговинах – дощовими, талими і джерельними водами.



Рис.3. Низинне осокове болото.



Рис. 4. Низинне сфагнове болото.



Рис. 5. Низинне очеретяне болото.

Лісові болота (рис. 6, 7, 8.) широколистяних лісів включають угруповання, в яких переважають листяні лісоутворюючі породи. Вільхові лісо-болотні угруповання досить поширені на Поліссі, де їх фітоценози займають близько 435 тис. га. або 45% від всієї лісопокритої площі.





Рис. 6. Вільхове болото. Рис. 7. Осикове болото. Рис. 8. Березове болото.

Характерною рисою вільхових боліт є розчленування їх поверхні на мало зволожені пристовбурні горби (п'єдестали) і дуже зволожені або обводнені пониження між ними. Подібна диференціація поверхні визначає лісотипологічні відмінності цих боліт, насамперед водний режим, характер їх живлення і структурний розподіл флористичного складу болотних ценозів.

На болотах, які живляться швидко-проточними водами, дощовими, талими і джерельними, розвиваються вільхово-осокові, вільхово-сфагнові та вільхово-малинові асоціації. Вони утворюють екологічний ряд, котрий з'єднує торфові лісові болота і ліси на мінеральних торфових ґрунтах.

Під час проведення досліджень нами було проведено обстеження низинних та верхових боліт. Низинні лісові болота поширюються в заплавах річок і струмків, також утворюються за рахунок заростання лісових водойм. Живляться вони в основному ґрунтовими і поверхневими атмосферними водами. Верхові (мохові) болота живляться за рахунок атмосферних опадів. Вони є результатом еволюції низинних боліт, але можуть зустрічатись і на вододілах. Одночасно з визначенням утворення болотних екоценозів, ми визначали і їх ступінь прохідності, так як це має велике практичне значення для їх рекреаційного, еколого-туристичного та лісоексплуатаційного використання. В результаті досліджень нами було встановлено, що у різний час року, ступінь прохідності боліт різна. Там де не можна було пройти влітку, досить легко пройти взимку після того як вдарять морози, а навесні або восени можна сильно загрузнути. Ця особливість притаманна для лісових низинних вільхових та березових боліт. Перевірку товщини торф'яного шару, його щільності зложення ми проводили за допомогою вимірювальної рейки. Ми встановили, що ступінь розкладу торфу та формування поверхневої болотної сплавини суттєво впливають на механічно-тривку здатність, а значить відповідно і прохідність лісового болота (Таблиця 1).

Таблиця 1

**Статична характеристика боліт Житомирського Полісся
щодо можливості їх прохідності і цільового використання**

№ п/п	Характеристика трав'яного покриву болотної системи	Визначення ступеня прохідності	Допустимий питомий тиск кг/см ²	Можливість пресування по болоту
1.	торф дуже щільний, висушений або слабозволожений	при стисканні торфу в руці не відчувається зменшення його об'єму, вода не виділяється	1	автомобільний транспорт, всюдиходи, квадроцикли
2.	торф щільний, середньозволожений	при стисканні торфу в руці,	0,75	легкий автомобільний



		помітне деяке зменшення його об'єму, вода виділяється, але не стікає з руки		транспорт, всюдиходи, легкі квадроцикли
3.	торф рихлий, зволожений	при стисканні торфу в руці, помітне значне зменшення його об'єму, вода виділяється краплинами, торф продавлюється крізь пальці руки	0,5	легкий гусеничний всюдихід, піше пересування в болотоступах
4.	торф дуже рихлий, сильно зволожений, гідроморфний	при стисканні торфу в руці вода витікає струменем, маса продавлюється крізь пальці, торф сильно гідроморфний	0,25	придатне для обережного пересування людей в болотоступах
5.	торф рідкий, текучий, повністю мінералізований	торфова маса повністю продавлюється крізь пальці, сильно гідроморфна	0,12 – 0,14	болото не прохідне і є небезпечним для пересування техніки та людей

За результатами досліджень болотних екосистем Житомирського Полісся, нами було встановлено, що найбільш небезпечні і важко прохідні низинні болота. Тому при пересуванні по болотах цього типу слід бути особливо обережним. Не слід поспішати і затримуватись довго на одному місці. З метою цільового використання боліт слід враховувати таку особливість, що шлях безпечніше прокладати по купинах в умовах евтрофних очеретяно-березових, сфагнуво-вільхових боліт. Слід враховувати, що при пішому пересуванні через вільхоіо-сфагнові лісові болотні едатопи, слід намагатись наступати на корені, якомога ближче до стовбура. Пересуваючись по озерному типу болото утворення зі сформованою сплавиною та слабо сформованими купинами, слід звертати увагу, що перестрибувати з купини на купину ні в якому разі не можна. Ми встановили, що при пересуванні болотними екосистемами велику небезпеку становлять озера, зарослі торф'яно-рослинним покривом (перша



стадія розвитку низинного березово-очеретяного або осиково-мохового болота), під яким знаходиться вода. Такі озера нерідко мають глибокі водойми, зверху зтягнуті плавучими рослинами і травою, причому ці так звані «вікна» зовні майже нічим не відрізняються. Тому ми звертаємо увагу на те, що провалитися в них можна відразу і дуже глибоко. Зазвичай їх глибина може становити близька 6 м. При перебуванні на несформованій болотній сплавині, слід враховувати, що вона формується на озерно-болотному типу болото утворення і характеризується низькою стійкістю та питомою тривалістю. Тому слід бути дуже обачним. Вона характеризується тим, що рослинний болотний покрив на ній навколо ніг рухається хвилями. Зауважуємо, що чим швидше і сильніше хвилі, тим тонше сплавина. Якщо при зупинці навколо почне збиратися вода, це означає, що сплавина тонка і скоро прорветься. Ми встановили, що верхові болота мають форму так званої рослинної «шапки», центр болота буває вище на кілька метрів його країв. Візуально це важко помітити, але при проведенні теодолітної зйомки, можна помітити, що центральна частина болота на 1,5-2 метри вища, ніж його країни. Для верхових боліт завжди найбільш небезпечні саме окраїни, оскільки це найбільш обводнені місця. Найбільш небезпечний вхід і вихід на болото. Але навіть в центральній частині верхового болота можуть зустрічатися мочавини (вікна). Мочавини треба обов'язково обходити.

Висновки:

1. В результаті проведених досліджень ми встановили, що в Житомирському Поліссі переважають лісові низинні болота з евтрофною рослинністю. Вони надзвичайно різноманітні за своєю природою, що пояснюється умовами водно-мінерального живлення.
2. Найбільш представницькою асоціацією серед лісових евтрофних боліт є група асоціацій трав'яних лісових боліт.
3. Встановлено, що лісові болотні едатопи є резерватами природних вод, торфу, що в свою чергу формує вологі, сирі, мокрі едтопи.
4. Статична прохідність лісових болотних едатопів прямо залежить від їх обводненості, типів лісу, типів лісо-болотних сукцесій, а також від формування і ступеню розкладу торфового горизонту.

Список використаних джерел

1. Александрова В. Д. Изучение растительного покрова болот. Наука. 2004. 447 с.
2. Александрова В. Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. Наука. 2019. 275 с.
3. Білявський Г. О. та інші. Основи екологічних знань. Київ. Либідь. 2004. 408 с.
4. Бойчук Ю. Д. Екологія і охорона навколишнього середовища. Суми. Кальварія. 2002. 284 с.
5. Брадїс Є. М. Рослинний покрив боліт УРСР. Київ. Наукова думка. 1969. 135 с.



6. Брадiс Є. М., Бачурiна Г. Ф. Болота УРСР. Київ. Наукова думка. 1969. 242 с.
7. Гейнріх Д., Гергт М. В. Екологія. Київ. Знання-Прес. 2001. 287 с.
8. Григора І. М. Происхождение и динамика лесных болот Украинского Полесья. Киев. Знання. 1988. 44 с.
9. Григора І. М., Соломаха В. А. Лісові болота Українського Полісся (походження, динаміка, класифікація рослинності). Київ. Фітосоціоцентр. 2005. 415 с.
10. Григора І. М., Соломаха В. А. Рослинність України (еколого-ценотичний, флористичний та географічний нарис). Київ. Фітосоціоцентр. 2005. 452 с.
11. Карпенко Ю. О. Дивосвіт природи Чернігівщини: Кн. 2. Луків сіверських різнотрав'я. Світ імливих боліт і водойм. Чернігів. 2001. 170 с.
12. Кокин К. А. Экология высших водных растений. Москва. Изд-во МГУ. 1982. 342 с.
13. Кузьмичев А. И. Гидрофильная флора юго-запада Русской равнины и ее генезис. Гидрометеиздат. 1992. 215 с.
14. Левина Ф. Я. Болота Черниговского Полесья. Наука. 1985. 140 с.
15. Мулярчук С. О. Рослинність Чернігівщини. Київ. Вища школа. 2007. 132 с.
16. Мусієнко М. М., Ольгович О.П. Методи дослідження вищих водних рослин. Навч. посібник до лабораторних занять з фізіології водних рослин. Київ. Фітосоціоцентр. 2005. 134 с.

УДК 634.51:631.111

Володимир Костянтинович Магуран
НЛТУ України, аспірант, м. Львів, Україна
Леонід Семенович Осадчук
НЛТУ України, д.с.-г. н, м. Львів, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ГРУНТОМ ПРИ СТВОРЕНІ ПЛАНТАЦІЇ ГОРІХА ГРЕЦЬКОГО

Анотація. Викладено результати досліджень впливу способів догляду за ґрунтом на ріст саджанців горіха грецького. Встановлено що для кращого росту та розвитку саджанців горіха грецького потрібно забезпечити збереження вологи у верхніх шарах ґрунту та знищення зайвої рослинності шляхом мульчування та обробітку ґрунту.

Ключові слова: способи обробітку, мульчування, рихлення ґрунту

Abstract. The research results on the influence of caring soil methods on the growth of walnut seedlings are presented. It has been established that for better growth and development of walnut seedlings, it is necessary to ensure moisture preservation in the soil's upper layers and the destruction of an excess amount of



vegetation by mulching and tillage.

Key words: *methods of cultivation, mulching, loosening of soil*

Найбільшими виробниками плодів грецького горіха (*Juglans regia* L.) у світі є такі країни як Китай, США, Іран та Туреччина. Однак Україна займає друге місце в світі як експортер грецьких горіхів та п'яте за обсягом валового збору плодів цієї культури. В основному обсяг плодів грецького горіха заготовлюється у домашніх або фермерських господарствах. Великих плодоносних інтенсивних садів у нашій країні поки що обмаль. Ті, які закладалися за останні 5–10 років, зараз лише виходять на рівень повного плодоношення. Тому питання плантаційного вирощування горіха грецького в Україні є актуальним та перспективним на даний час [4].

За продуктивністю горіх грецький має ряд переваг над іншими плодовими культурами. Багаторічний досвід показує, що найбільш доцільним способом промислового вирощування горіха грецького для отримання плодів є плантаційне вирощування. Для збереження чистосортності та скорочення термінів настання фази плодоношення застосовують щеплений посадковий матеріал. При проведенні своєчасних агротехнічних заходів щеплені саджанці починають плодоносити у віці 5-6 років, а не щеплений садивний матеріал у віці 10-12 років. Існують також саджанці скороплідних форм, які починають плодоносити на 3-4 рік після садіння [1, 2].

Загальноприйнятий обробіток ґрунту на велику глибину і часта повторюваність негативно впливає на накопичення і збереження вологи у ґрунті при вирощуванні горіха грецького без використання штучного зволоження ґрунту. При такому рихленні найбільш активна частина кореневої системи пошкоджувалась, погіршувався режим вологості ґрунту у верхньому горизонті, в результаті чого затримується ріст і погіршується біологічний захист садивного матеріалу до шкідників та хвороб [3].

Наша дослідна робота була направлена на підбір найбільш ефективних способів догляду за ґрунтом, які сприяли швидкому росту та розвитку саджанців. Для одного й того ж віку садивного матеріалу випробувано декілька варіантів догляду: з різною кількістю і глибиною рихлення, з мульчуванням ґрунту і без нього, а також з різним охопленням площі обробітку. Крім того, ці варіанти змінювались із віком рослин. Рихлення ґрунту проводили глибоке (10-12 см) та поверхневе (3-4 см). Впродовж трьох років догляди проводили 12, 9 і 5 разів. Обробіток ґрунту здійснювали на площадках 1×1 м, у лунках діаметром 1,5 м, а також проводили суцільний обробіток на різну глибину. Мульчування виконували у лунках з укладання шару соломки товщиною 10-15 см, а також на всій площі – шаром трави 4-5 см. Найкращий ріст і розвиток рослин спостерігали тоді коли підготовку ґрунту для створення дослідної плантації здійснювали суцільною глибокою оранкою із подвійною культивацією. При інших способах обробітку ґрунту (у смугах та площадках) висота однорічного садивного матеріалу була меншою.

Різнорічне поєднання доглядів здійснювали до 3-х річного віку



саджанців горіха грецького на шести дослідних ділянках. Результати досліджень показали, що на всіх ділянках збереженість життєздатності рослин була достатньо високою і складала від 90- 95% від початкової кількості. Однак висота рослин, які вирощували на дослідних ділянках із використанням різних способів догляду за ґрунтом, має помітну різницю між варіантами. Причому у перший рік відмінності за висотою не були сильно виражені, але з часом стали значними. У трьохрічному віці висота саджанців, які росли в умовах різних способів обробітку за ґрунтом, коливалась від 79 до 135 см та перевищувала контроль (схема – 12 рихлень і два мульчування) більше ніж у 1,5 рази.

Аналіз польових досліджень засвідчив, що зі збільшенням кількості традиційних доглядів ріст горіха грецького сповільнювався. І навпаки, при зменшенні кількості доглядів впродовж трьох років, висота саджанців помітно зросла. На ділянці де проведено 9 доглядів висота рослин була на 8,6 см (21%), більшою порівняно із саджанцями, які вирощували в умовах 12 рихлень ґрунту, а п'яти доглядів – на 10 см (26%) відповідно.

На дослідних ділянках де здійснювали неглибоке рихлення ґрунту однорічні культури горіха перевищували висоту в однорічному віці на 26-30 см, у дворічному – 29-46 см, а у трьохрічних культурах на 55-59 см порівняно із варіантом глибокого рихлення ґрунту. Аналізуючи наш дослід, можна стверджувати, що інтенсивний ріст горіха відбувається за рахунок добре розвинутої поверхневої кореневої системи. Глибоке рихлення ґрунту частково пошкоджує верхні бокові коріння, що викликає у свою чергу різке пригнічення росту рослини у висоту або й часткову його зупинку.

Кращий ріст горіха нами отримано і при застосуванні мульчування ґрунту. У цих варіантах висота горіха була вищою на 86% порівняно із контрольною ділянкою. Мульчування найкраще себе зарекомендувало у молодому віці культур, зокрема однорічні рослини при проведенні мульчування мали більшу висоту порівняно із контрольними на 21-23 см, а дворічні та трирічні культури – на 19-33 та 33,8-41,5 см відповідно. Таким чином мульчування забезпечило кращий ріст горіха грецького, оскільки коренева система у молодому віці сильно страждає від перегрівання та зневоднення верхніх шарів ґрунту під час літньої спеки. Тому, якщо використовувати метод чорного пару, лунку навколо молодих сіянців і саджанців потрібно укривати агроволокном і вимощувати мокрою соломкою з додаванням перегною. Це допоможе створити у посушливий період біля коріння молодого дерева вологе середовище та природній мікроклімат, а на бідних чи сильно еродованих землях – додаткове живлення. Мульчування ґрунту забезпечує хороший ріст горіха не тільки у тому випадку, коли воно проводиться як додатковий захід, але і при частковій заміні рихлення. Таким чином можна знизити кількість проведення доглядів шляхом рихлення ґрунту і при цьому забезпечити кращий ріст рослин.

Висновки. Для хорошого росту та розвитку саджанців горіха грецького потрібно забезпечити збереження вологи у верхніх шарах ґрунту і знищення зайвої рослинності шляхом мульчування і обробітку ґрунту на глибину не

більше 2-4 см. Відстань між агрегатами та зоною росту коренів має бути не менше 1-1,5 м, для збереження цілісності кореневої системи та підтримання природнього мікроклімату у зоні росту бічних коренів. Аерацію ґрунту у лунці бажано проводити після весняних заморозків. Для кращого збереження вологи та як один із способів захисту лунки саджанця від бур'янів можна використовувати агроволокно.

Список використаних джерел

1. Жадан В. Н. Рекомендации по закладке сортовых плантаций грецкого ореха в лесхозах Молдавии. Кишинёв: Тимпул, 1977. 16 с.
2. Рихтер А. А., Колесников В. А. Орехоплодные лесные культуры. Симферополь : "Крымиздат", 1952. 184 с.
3. Стрела Т. Е. Биологические основы создания высокопродуктивных садов ореха грецкого на Украине. Київ: Наукова думка, 1982. 92с.
4. Сатіна Г. М. Грецький горіх в Україні: економічний огляд і перспективи. Київ: НАУ, 2006. 24 с

УДК 634.746-047.37

Андрій Миколайович Матющенко
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна
Віталій Віталійович Шантала
МЛТК, студент; м. Малин, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МАЛОПОШИРЕНОЇ КУЛЬТУРИ БАРБАРИС

***Анотація.** В статті розглядається ботанічний опис культури барбарис. Досліджено поширення культури та її практичне застосування.*

***Annotation.** The article considers the botanical description of the barberry culture. The spread of culture and its practical application are studied.*

***Ключові слова:** барбарис, плоди, плодові породи, кущ, розмноження.*

***Key words:** barberry, fruit, fruit species, shrub, reproduction.*

Ботанічний опис і поширення барбарису. З усіх відомих видів барбарису найбільш багатим за кількістю різновидів є барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.). Народна назва –квасениця, квасениця, кислий терен, кисла ягода тощо. Належить до родини барбарисових (*Berberidaceae* Juss). У дикому виді зустрічається в Європі, Середній Азії, на Кавказі, в північній Америці.

На Україні росте повсюдно. Як і інші плодові породи, барбарис має свою історію, яка передається з покоління в покоління у вигляді легенд, переказів. Барбарис давно відомий жителям Сходу, Африки й інших регіонів. Збереглися записи про цю рослину на глиняних дощечках «Асурбаніпалової бібліотеки»(Древній Вавилон, 650 рік до н.е.). Про лікувальні властивості барбарису знали а Індії. Припускають, що саме йому відомий історик і письменник Древнього



Риму Пліній в XXIV книзі (розділ 13) присвятив такі рядки: «є деякі сорти кущів з шипами, що називаються Appendix, на який висять червоні ягоди, які також називаються Appendicos». В англійських джерелах XVI ст. згадується, що молоді листки барбарису використовували для салату. З середини XVIII століття цю рослину культивують як продовольчу і лікарську.

У кінці XIX ст. на початку XX століття виявилось, що барбарис – переносник грибної хвороби, яка пошкоджує злакові культури. Це призвело до майже повного знищення його в Європі. Згодом встановлено, що в умовах посушливого клімату він не є переносником хвороби взагалі, а в більш вологих районах створює небезпеку лише при безпосередньому сусідстві з іншими культурами. Якщо його насадження знаходяться на відстані 250-500 м від поля, така небезпека повністю виключається.

Практичне використання. Барбарис – не лише харчова і лікарська, але й красива і декоративна рослина. Плоди споживають свіжими або після переробки у вигляді варення, соків, приправ до м'ясних страв, використовують також для виготовлення безалкогольних напоїв. Із соку барбарису виготовляють оцет, який в суміші з холодною водою споживають під час спеки. Приготовлений із стиглих ягід морс має ніжний аромат і є приємним прохолодним напоєм. Молоді листки і пагони використовують для приготування салатів і маринадів.

Оригінальні смакові якості плодів барбарису зумовлені наявністю в них цукрів(4-7%), органічних кислот (до 7%), пектину(до 0.57%), вітамінів С (до 170мг %) і Е (близько 40мг %), а також дубильних речовин і барвників. Молоді пагони і листки містять яблучну кислоту, вітамін С (до 120мг%) і А (до 140%).

Барбарис – добрий медонос. Мед жовтуватого забарвлення, приємний на смак. Ягоди використовують у народній медицині з давніх давен.

З соку барбарису, звареного з деякими мінеральними речовинами, можна виготовити червоне чорнило. Молоді гілки, кору і корені використовують для фарбування вовни в лимонно-жовтий, а шкіри – в червоно-жовтий колір.

Як ЛРС використовують листя барбарису звичайного — *Folia Berberidis* і корені — *Radices Berberidis*. Листя барбарису звичайного заготовляють у фазу бутонізації та цвітіння; корені — навесні до розпускання бруньок або восени після дозрівання плодів. Сушать у добре провітрюваних приміщеннях або у сушарках при температурі $\approx 40-50$ °С. Особливу увагу рекомендується звернути на той факт, що не можна використовувати недостиглі ягоди барбарису - вони містять деякі отруйні речовини.

Чудову жовту деревину барбарису, завдяки твердості, застосовують для виробництва дрібних виробів.

У природних і штучно створених парках, на присадибних ділянках можна зустріти барбарис, який заслуговує на увагу декоративністю кущів, соковитим забарвленням листків і плодів. Навіть пізно восени, коли листопадні рослини вже скинули свої шати, гілки барбарису ще схиляються донизу під масою ягід.

У декоративному садівництві цю рослину використовують для створення



живої загорожі, бордюрів, окремих куртин.

Морфологічні й біологічні особливості. Барбарис звичайний – кущ заввишки 2-2,5м, який складається з багатьох тонких дугоподібно пониклих буровато-сірих стовбурців. Кора на молодих пагонах жовтувата або жовтувато-пурпурова. На пагонах багато трійчатих колючок.

Листки довгасті, завдовжки до 4 см і завширшки до 2 см, на коротких черенках, розміщені пучками. Краї зубчасті гострозубчасто-пильчасті з добре вираженими на нижньому боці головними жилками, інколи тверді або шкірясті.

На Україні барбарис цвіте у квітні – на початку травня. Квітки зібрані в китиці по 10-25, жовті, в діаметрі 6-8 мм. Китиці на довгих ніжках, набагато довші від листків, рідше бувають однакової довжини з ними або коротші.

Плоди-довгасті пурпурові ягоди масою 0,15-0,35г. Достигають і кінці серпня – на початку вересня, опадають після морозів.

Рослина невимоглива до ґрунту. Росте на сухих кам'янистих схилах, проте віддає перевагу вапняковим ґрунтам. Зустрічається також на галечниках, у заплавах річок. Світлолюбна, частіше росте на відкритих безлісних схилах. Зимо- і жаростійка і солевитривала. Не переносить затоплення і надмірного зволоження. Росте також під покривом лісу або утворює зарості на відкритих схилах.

Розмноження. Барбарис розмножують насінням, живцями, окуліривою, відсадками, поділом куща.

При розмноженні насіння його найкраще висівати восени, після досягання і збору ягід, на грядки у напівзатіненому місці, оскільки молоді сходи на відкритих місцях часто гинуть. Якщо насіння не можна висівати восени, його збирають після приморозків, промивають від м'якуша на рідкому ситі, просушують і стратифікують у річковому піску або торфі, в прошпареній тирсі чи перліті.

Навесні проросле насіння висівають на грядку. Слід мати на увазі, що стратифіковане насіння барбарису навесні проростає рано, тому при пізньому висіві легко обламуються корінці. Внаслідок цього більшість насіння не дає сходів.

Насіння висівають у мілкі борозенки і присипають родючою землею шаром 2-2,5см. При відсутності дощів грядки поливають. Коли сходи барбарису можна відрізнити від сходів бур'янів, ділянку полюють і утримують ґрунт в пухкому стані, без бур'янів. Сіянци розсаджують через рік-два. Після пересаджування саджанці починають інтенсивно рости. Уже через рік вони утворюють густий гіллястий кущ і їх можна використовувати для висаджування на присадибній ділянці, в колективному саду, парках, скверах, лісосмугах.

Живці барбарису із зрілою деревиною укорінюються повільно. Тому для успішного укорінення за шкількою забезпечують старанний догляд. Живці завдовжки 15-20 см заготовляють з дворічних пагонів восени, до сильних морозів. Порізи повинні бути косими й гладенькими, без задирок. Нарізані

живці прикопують на ділянці, яка не затоплюється весняними водами, і накривають землею так, щоб взимку їх не пошкоджували морози. Навесні, на початку сокоруху їх виймають з прикопу і висаджують на грядки з відстанню 40-50 см ряд від ряду і 8-10 см між живцями в ряду.

Барбарис добре розмножується зеленими живцями. Для цього необхідно мати плівкову теплицю з регулярною вологістю повітря. Живці заготовляють на початку літа, коли рослини утворюють добре розвинені пагони. Їх зрізають, розділяють на живці й висаджують у субстрат.

Найбільш цінні форми барбарису розмножують щепленням брунькою на насінневих сіянцях. Окуліровку проводять в другій половині літа, коли починається другий сокорух, найближче до землі так, щоб увесь сіянець до встановленого вічка був закритий землею.

Розмноження відсадками виконують навесні, використовуючи минулорічні довгі пагони. Відсадки можна закладати і восени.

Висновки. Отже, що барбарис не є. Він не лише харчова і лікарська, але й красива і декоративна рослина, яку в декоративному садівництві можна використовувати для створення загорожі, бордюрів та окремих куртин.

Список використаних джерел

1. Андрієнко М.В., Роман І.С. Малопоширені ягідні і плодові культури. – К.: Урожай, 1991. – 168 с.
2. Гадзало Я.М., Шестопад З.А., та ін. Довідник садівника. К.: Львів. Світ, 2007 – 304 с.
3. Куян В.Г. Плодівництво. К.: Аграрна наука, 1998. – 472 с.

УДК 635.8-047.37

*Марія Василівна Матющенко
МЛТК, викладач; м.Малин, Україна
Едуард Русланович Федяй,
студент МЛТК м. Малин, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ ШАПИНКОВИХ ГРИБІВ

Анотація. Проведено дослідження шапинкових грибів, їх визначення, значення та використання. Розглядаються ріст та розвиток шапинкових грибів на основі аналізу наукової і методичної літератури.

Annotation. A study of mushrooms, their definition, significance and use. The growth and development of mushrooms on the basis of the analysis of scientific and methodical literature are considered.

Ключові слова: гриби, грибні організми, міцелій, грибні спори, шапинкові гриби.

Key words: fungi, fungal organisms, mycelium, fungal spores, mushrooms.

Гриби — одна з найбільших та найрізноманітніших груп живих



організмів, існуючих на Землі. Вони з'явилися понад мільярд років тому й поступово стали невід'ємною частиною всіх водних та наземних екосистем. Згідно з сучасними прогнозами, на Землі існує понад 1 500 000 видів грибів, проте лише 5 % з них описані вченими. За підрахунками Д. Л. Хоксворта (2001), щороку вчені описують біля 1700 нових для науки видів грибів. Дослідження грибів є завданням окремої науки, що має назву мікологія. Місце грибів у системі органічного світу впродовж століть залишалось предметом дискусій. Вчені різних епох відносили їх до рослин, тварин, мінералів, або навіть патологічних утворень. В середині XX століття утвердилось уявлення про гриби як про окреме царство живої природи. Нарешті, молекулярно-генетичні дослідження кінця XX — початку XXI століть переконливо показали, що гриби є збірною поліфілетичною групою.[1]

По суті справи, поняття «гриби» (так само як і «рослини» чи «тварини») описує певний спосіб життя й обумовлені ним особливості зовнішньої та внутрішньої будови, росту, розвитку й розмноження. Гриби — це «професія», яку багаторазово й незалежно один від одного обирали представники різних гілок генеалогічного древа життя. Усіх їх, незалежно від походження, об'єднує осмогетеротрофний спосіб живлення, тобто живлення готовими органічними речовинами (гетеротрофія), що поглинаються всією поверхнею тіла (осмотрофія).

Необхідність усмоктувати поживні речовини всією поверхнею зумовила найважливіші особливості будови грибів. При осмотрофному живленні приплив поживних речовин до клітини залежить від площі її поверхні. Тому в ході еволюції гриби прагнули її збільшити, не змінюючи при цьому об'єму свого тіла. Як наслідок, гриби освоїли необмежений ріст, а клітини в більшості з них набули вигляду гігантського розгалуженого утворення — міцелію. При такій будові, гриби, звісно ж, утратили рухливість і перейшли до розповсюдження в зачатковому стані за допомогою спеціалізованих клітин або їх груп, які називають спорами.[1]

Живлячись усією своєю поверхнею, переважна більшість грибів розвивається всередині поживного субстрату — ґрунту, мертвої органіки або живого організму. За межі субстрату вони зазвичай виносять тільки репродуктивні структури, щоб забезпечити собі вільне розповсюдження. Саме тому люди знають гриби в першу чергу за їх органами розмноження — плодовими тілами. Тим часом справжнє тіло гриба майже завжди приховане від наших очей. Ще однією особливістю грибів, безпосередньо не пов'язаною з їх способом життя, є приналежність до ядерних організмів — еукаріотів. Ця особливість ґрунтується скоріш на традиції, ніж на об'єктивних фактах, оскільки серед прокаріотів також є дуже близькі за способом життя форми — так звані актиноміцети.

На підставі всього сказаного, ми можемо дати грибам таке ви значення:

Гриби — це осмогетеротрофні еукаріоти, що мають тенденцію до необмеженого росту та розповсюдження за допомогою спор.



Отже, гриби — це всі ті організми, яким притаманний «грибний» спосіб життя та які мають відповідну йому будову. Однак, як було зазначено вище, до складу «грибів» в цьому сенсі входять принаймні дві неспоріднені між собою групи організмів, що незалежно одна від одної набули таких рис: справжні гриби та несправжні гриби (мікоїди).

Вивчаючи вегетативне тіло того чи іншого виду лише за непрямими ознаками можна визначити, до яких грибів він належить — до несправжніх чи до справжніх. Для їх розрізнення використовуються біохімічні та цитологічні критерії. Традиційно до грибів також відносили слизовиків — плодоносні амебоїдні організми. Спороносні структури слизовиків дуже нагадують плодові тіла грибів, проте фаготрофний спосіб живлення та рухливість на вегетативній стадії розвитку принципово відрізняють їх від грибів, як справжніх, так і несправжніх. Сучасні фахівці вважають слизовиків самостійною формою життя.

Зараз можна виділити три розуміння терміну «гриби». Перше, філогенетичне або вузьке (*Fungi sensu strictu*) — відповідає лише справжнім грибам. Друге, екоморфологічне, поєднує організми що ведуть грибний спосіб життя: справжні гриби та несправжні гриби. І, нарешті, традиційне, або широке розуміння (*Fungi sensu lato*) — поєднує справжні й несправжні гриби, а також слизовики. Сукупність несправжніх грибів та слизовиків разом називають грибоподібними протистами. Істоти, що належать до грибів у широкому розумінні виявлені у декількох філогенетичних лініях. Одна з новітніх систем органічного світу, розроблена за участю 28 провідних фахівців та прийнята на Міжнародному протистологічному конгресі у 2005 р. (Adl et al., 2005), поділяє світ еукаріотів на шість надцарств: Amoebozoa, Archaeplastida, Chromalveolata, Excavata, Opisthokonta та Rhizaria. *Fungi sensu strictu* відзначені в п'яти з них. [4]

Справжні гриби належать до надцарства Opisthokonta, утворюючи в ньому окреме царство *Fungi*. Несправжні гриби утворюють кілька груп у складі надцарства Chromalveolata. Нарешті, різні групи слизовиків належать до надцарств Amoebozoa, Rhizaria та Excavata.

Шапинкові гриби розглядаються на даний час не лише як цінний харчовий продукт, але і як важливе джерело одержання природних фармакологічних речовин онкостатичної, антивірусної, імуномодуючої, антисклеротичної, тонізуючої та ін. дій [3].

Останні два десятиріччя характеризуються інтенсивними дослідженнями біохімічного складу і лікувальних властивостей шапинкових грибів. На основі цих грибів фірми (переважно зарубіжні) виробляють низку нутрицевтиків, лікарських і косметичних препаратів [1].

Гриби відіграють у природі дуже важливу роль, обумовлену різноманітністю їх екологічних стратегій. Так, сапротрофні гриби є найважливішими деструкторами органічної речовини та ґрунтоутворювачами на планеті. Паразитичні гриби взаємодіють майже з усіма еукаріотами: зокрема, фітопатогенні гриби паразитують на рослинах, зоопатогенні — на тваринах,



включно з людиною, а мікофільні — на інших видах грибів. Своєрідний високоспеціалізований паразитизм грибів на водоростях призвів до формування незвичної форми життя — лишайників. Деякі гриби утворюють мутуалістичні стосунки з іншими організмами: мікоризоутворювачі — з корінням судинних рослин, амброзієві гриби — з мурашками та термітами. Відомі також мутуалістичні відносини між грибами та різними групами бактерій. Фактично кожна екосистема планети в значній мірі залежить від діяльності грибів. [2]

Роль грибів у житті людини також величезна. Вони є ключовою ланкою у виробництві хліба, сиру, пива, квасу та вина, широко використовуються для отримання харчових добавок, а також безпосередньо вживаються в їжу.

Висновки. Фітопатогенні гриби щорічно знищують тисячі тонн урожаю, але без мікоризних грибів стало б неможливим лісове господарство. Гриби спричиняють отруєння й важко виліковні захворювання людини, але при цьому водночас є джерелом лікарських препаратів — антибіотиків, протипухлинних та психотропних засобів. Можна сміливо стверджувати, що знайомство людей із грибами тільки-но починається й обіцяє нам безліч дивовижних відкриттів уже найближчим часом.

Список використаних джерел

1. Акулов О.Ю., Леонтьев Д.В. Загальна мікологія. Підручник для ВНЗ. — Х.: вид. група «Основа» - 2007. — 228 с.
2. Бойко О.А. Особливості пристосування деяких видів їстівних та лікарських грибів до існування в біоценозах України // Агроєкологічний журнал. — 2009. — № 3. — С. 83–87.
3. Бойко О.А., Мельничук М.Д., Иванова Т.В. Распространение, диагностика и профилактика болезней шампиньона двухспорового // Доклады РАЕН. — 2009. — С. 23–24.
4. Бойко О.А., Григорюк І.П., Мельничук М.Д. Гриби (Basidiomycetes): властивості в екологічних нішах, продуценти біологічно активних речовин // Агроєкологічний журнал. — 2011. — №3. — С. 69–75.
5. Зерова М.Я. Їстівні та отруйні гриби України., К.: Наукова думка.1970.

УДК 597.6/.9-043.97(477.83-25)

Ольга Вікторівна Паламаренко
НЛТУ Укр., викладач; к.біол.наук, м. Львів, Україна

КАТАСТРОФІЧНЕ СКОРОЧЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ АМФІБІЙ У ЛІСАХ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ ЛЬВОВА: ПРИЧИНИ ТА ПРОГНОЗ ДЛЯ ПОПУЛЯЦІЙ

Анотація. У статті розкриті питання швидкого скорочення показника чисельності фонових видів земноводних у лісах зеленої зони Львова. Проаналізовані основні фактори ризику для тварин – смертність на дорогах, нестабільність нерестилищ, проблемні зимівлі, антропогенні пастки.



*Сформульований прогноз, згідно якого без зникнення лімітуючих чинників, популяції жаби трав'яної (*Rana temporaria*) та ропухи звичайної (*Bufo bufo*) мають усі шанси майже повністю зникнути у наступні 5-10 років із лісів навколо Львова.*

Ключові слова: жаба трав'яна, ропуха звичайна, скорочення чисельності, загроза, прогноз.

Annotation. *The article reveals the issues of rapid reduction of the number of background species of amphibians in the forests of the green zone of Lviv. The main risk factors for animals are: road deaths, spawning instability, problematic winters, anthropogenic traps are analyzed. According to the forecast, without the disappearance of limiting factors, populations of grass frogs (*Rana temporaria*) and common toads will almost completely disappear in the next 5-10 years from the forests around Lviv.*

Key words: *Common frog, common toad, population reduction, threat, prognosis.*

Наукові дослідження по вивченню амфібій Львова та області започатковані у 2005 році і тривали до завершення 2020 року. Окремі дані щодо поширення безхвостих земноводних зібрані ще 1990-х роках ХХ століття. За цей період Львів та околиці зазнали суттєвих трансформацій. Це пов'язано із будівництвом нових доріг, житлових масивів, ряду інших об'єктів.

У лісах зеленої зони Львова у кінці ХХ століття та у першому десятилітті ХХІ століття фоновими видами були жаба трав'яна та ропуха звичайна. Протягом останніх п'яти років ми спостерігаємо катастрофічне зниження чисельності даних видів у Липниківському лісництві (ДП «Львівліс»), в околицях сіл Солонка, Липники, Деревач, Поршна, Загір'я, Кугаїв, м. Львів [1]. Про причини цього, імовірні наслідки для локальної екосистеми, а також прогноз для популяцій, мова ітиме далі.

Однією із причин зниження чисельності амфібій є загибель на дорогах мігруючих особин. На Львівщині спеціальних безпечних переходів для дрібних хребетних тварин досі ніде не створено. При цьому будівництво і реконструкція доріг області за останні 10-15 років ведуться доволі жваво. Для прикладу, ділянку дороги міжнародного значення Київ-Чоп поблизу с. Деревач було відносно недавно збудовано із порушенням чинного законодавства. Під будівництво відвели ділянку лісу у Липниківському лісництві, де провели рубку. Таким чином, було ще більше фрагментовано ареал не лише ропухи звичайної та жаби трав'яної, але і типових для Карпат хвостатих амфібій Червоної книги України [2].

Якість великих та стабільних водойм-нерестилищ і чистота води дозволяють сформулювати невтішний висновок щодо придатності їх для ікрометання, проходження метаморфозу чи зимівлі. Однак, забруднення водойм основною загрозою та причиною масового вимирання амфібій вважати, мабуть, не зовсім правильно. Пояснень цьому декілька. По-перше, серед лісу завжди знаходяться стабільні нерестові водойми, де не надходять забруднюючі



речовини (каналізаційні стоки, змив нафтопродуктів із доріг, інші джерела). По-друге, на дні водойм зимують лише трав'яні жаби, а ропухи – на суші. Масових заморів зимуючих жаб у водоймах ми не спостерігали.

За останнє десятиліття відмічено декілька посушливих весняних періодів, які співпадали із часом ікрометання та метаморфозу у амфібій. Безперечно, це стало причиною низької успішності розмноження. У таких випадках, внаслідок пересихання нерестилищ, дорослі амфібії здійснювали вимушені міграції. Кладки ікри внаслідок падіння рівня води, опинялися на суші і гинули [1].

Антропогенні пастки щороку забирали життя певної частини дорослих і молодих амфібій. Це технічні колодязі, які розташовані вздовж водопроводів, інші підземні пастки, купи сміття, викинуті на узліссі чи в глибині лісу, басейни очисних споруд. Протягом останніх п'яти років під час перевірок антропогенних пасток, земноводних не виявлено взагалі.

В цілому, біотопи для позанерестового перебування досліджених видів амфібій суттєвих трансформацій не зазнали. Щоправда, у листяних лісах влітку трав'яні жаби могли зазнавати чималого дискомфорту, пов'язаного із надмірною сухістю надґрунтового покриву і сховищ.

Якщо трав'яні жаби влітку оселяються у лісах, то для ропухи діє інше правило. Ропуха сіра у 2005-2010 роках у позанерестовий період дуже часто траплялася не тільки у лісі, але і в садах, городах, у житловій зоні. На відміну від більш прив'язаної до лісу трав'яної жаби, ропуха на Львівщині охоче заселяла лісові і відкриті ділянки. Таким чином, вона була значно ширше розповсюдженою завжди і більш екологічно пластичною. Підтвердженням цьому слід вважати нерест поодиноких особин ропухи звичайної у 2020 році у чистому та глибокому кар'єрі посеред дачного масиву в околицях с. Солонка (49.735750, 24.004053) та на мілководді невеликого озера посеред колишнього пасовища біля с. Ков'ярі (49.727619, 24.019014). Пік активності припав на 12 квітня. На нерестилищі поблизу с. Солонка виявлено близько сотні дорослих ропух. Напередодні (11 квітня 2020 року) на кар'єрі нараховано 32 особини ропухи на нерестилищі. 18 квітня 2020 року на мілководді крупного ставка (49.729166, 23.995566) виявлено 10 дорослих ропух. Раніше ці ж водойми перед нерестом ропух, заселялися великими групами трав'яних жаб. У 2020 році трав'яні жаби на даних нерестилищах не помічені зовсім. 18 квітня 2020 року знайдено лише п'ять кладок ікри у несприятливому місці іншого нерестилища. Загалом у 2020 році проведено 17 обліків у сезон активності амфібій. Вихід молодих ропух після закінчення метаморфозу спостерігався для поодиноких особин.

Відлову амфібій у дослідженій місцевості не було і немає. Рекреанти і місцеві жителі періодично винищували поодиноких амфібій, мало місце навмисне викидання кладок ікри на берег. Однак, масовим це явище ніколи не було.

Територія, охоплена нашими дослідженнями, протягом останнього десятиліття зазнала деяких змін у видовому розмаїтті тварин. Так, домінуючим



видом молюсків у всіх наземних біотопах, став іспанський слизняк (*Arion lusitanicus*). У 2019 та 2020 роках ми спостерігали за новим видом комах в околицях с. Липники – богомолем (*Mantis religiosa*). Якщо богомол для амфібій не представляє жодного інтересу, то про тип відносин із іспанським слизняком слід задуматися. Значення інвазивного молюска у раціоні аборигенної батрахофауни є невідомим.

Протягом 2005-2007 років нами проведено 63 обліки трав'яних жаб у позанерестовий період. Середній показник чисельності на 100 м маршруту становив $1,63 \pm 0,37$ особин. У 2016-2019 роках проведено 21 облік. Чисельність становила $0,01 \pm 0,03$ особин на 100 м маршруту [1]. У 2020 році на лісовому маршруті завдовжки 4 км жодного разу ми не зустріли більше однієї трав'яної жаби. Остання реєстрація жаби у лісі відбулася 15 листопада 2020 року.

У 2005-2007 роках чисельність ропухи на Львівщині становила $0,67 \pm 0,16$ (за результатами 40 обліків на 100 м маршруту) [1]. У 2019-2020 роках ропух у досліджених лісах зеленої зони Львова ми не реєстрували взагалі. У 2020 році відмічені ці амфібії лише поодинокі на незабруднених нерестилищах та в межах населених пунктів у вечірні години.

Імовірні наслідки для локальної екосистеми катастрофічного скорочення чисельності амфібій.

Оскільки трав'яна жаба та ропуха звичайна до недавнього часу були фоновими видами, різке скорочення їх чисельності не може бути не відчутним для локальної екосистеми. Альтернативних об'єктів харчування потребують батрахофаги (змії, птахи, ссавці). Через звільнення екологічної ніші, пов'язане із суттєвим скороченням чисельності амфібій, очевидним стане стрімкий ріст чисельності популяцій потенційних шкідників лісу.

Прогноз для популяцій амфібій у лісах зеленої зони Львова.

Враховуючи результати досліджень, припускаємо, що упродовж наступних 5-10 років ропуха звичайна та трав'яна жаба можуть зникнути. Найбільш відповідним статусом для амфібій на даний момент слід вважати – «зникаючі види».

Висновки

1. Причин зниження чисельності жаби трав'яної і ропухи звичайної є декілька – різкі кліматичні зміни, погіршення стану водойм, зміна наземних біотопів, фрагментація ареалу, можливо – поява нових видів тварин та наявність інших чинників.

2. Наслідки зникнення амфібій в першу чергу відчують батрахофаги. Крім того, найімовірніше спостерігатиметься зростання чисельності потенційних шкідників лісового господарства.

3. Найгіршим сценарієм для місцевих популяцій ропухи звичайної і жаби трав'яної є повне зникнення упродовж наступних 5-10 років.

Список використаних джерел

1. Паламаренко О.В. Скорочення чисельності трав'яної жаби (*Rana temporaria*) в умовах Липниківського лісництва ДП «Львівське лісове



господарство», як показник нестабільності локальної екосистеми / «Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Біологія», 2020, (№1-2 (79)). С. 36-42.

2. Федонюк О.В. Экологические последствия эксплуатации нового участка дороги Киев-Чоп в Львовской области // Біорізноманіття та роль зооценозу в природних і антропогенних екосистемах: Матер. VI Міжнар. наук. конф. Дніпропетровськ, 4-6 жовтня 2011 року. – Д. Вид-во ДНУ, 2011. – С. 38-39.

УДК 630*15(474.84)+[332.122:379.84]

Сергій Маркіянович Брилінський

ВСП «БФК» НУБіП України, викладач; м. Бережани, Україна

Світлана Михайлівна Підховна

ВП НУБіП України «БАТІ», к. с.-г. н, доцент; м. Бережани, Україна

Оксана Богданівна Тиманська

ВП НУБіП України «БАТІ», викладач; м. Бережани, Україна

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ ЛІСІВ ТЕРНОПІЛЬЩИНИ

Анотація. Охарактеризовано рекреаційно-оздоровчі ліси Тернопільської області. Важливе значення для рекреаційно-оздоровчої та рекреаційно-пізнавальної діяльності мають ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення.

Annotation. The recreation and health improving forests in Ternopil region are characterized in the article. The forests, which are nature oriented and those of scientific, historic and culture purpose are considered of great importance for recreation and health improving and educational activity.

Ключові слова: рекреаційно-оздоровчі ліси, лісовий ландшафт, лісові ресурси, рекреаційне лісокористування

Key words: recreational forests, forest landscape, forest resources, recreational forest usage

Рекреаційні ліси як компонент природних рекреаційних ресурсів – це лише незначна складова лісових екосистем, яка забезпечує потреби населення у лікуванні, відпочинку та туризмі. Для означення ареалу їх поширення за основу береться саме рекреаційна функція. До власне рекреаційних лісів належать зелені зони міст та приміських територій, ліси лікувально-оздоровчих закладів. Туристичні функції також здійснюють спеціальні зони природоохоронних об'єктів, ліси вздовж туристських маршрутів, автомобільних шляхів, водоохоронні, ґрунтозахисні, експлуатаційні ліси державного лісового фонду тощо [5].

У користуванні лісогосподарських підприємств управління перебуває



24953 га рекреаційно-оздоровчих лісів, що становить 17,2% лісового фонду. Згідно з матеріалами інвентаризації рекреаційних об'єктів, у межах держлісфонду Тернопільщини функціонує 12 об'єктів рекреації, загальною площею 9,4 га. У межах даних лісів знаходяться цінні природні комплекси, ландшафти, об'єкти з рідкісними видами флори, водоспади, карстові печери і ін. Саме тому рекреаційно-оздоровчі ліси використовуються населенням здебільшого для туризму, оздоровлення і відпочинку. Першочерговим завданням лісогосподарських підприємств є проведення заходів зі збереження, відновлення й охорони цінних природних об'єктів, пропаганди дбайливого ставлення до природи, створення умов для відвідування цих об'єктів з метою оздоровчого, освітнього й культурного розвитку населення [6].

У Бережанському лісомисливському господарстві знаходиться один рекреаційний об'єкт площею 1,5 га, у Бучацькому лісгоспі є 3 рекреаційних пункти площею 0,9 га, у Кременецькому лісовому господарстві – один рекреаційний об'єкт (0,2 га), у Тернопільському лісгоспі є 3 рекреаційні пункти площею 0,5 га, у Чортківському лісовому господарстві є 3 рекреаційні пункти, загальна площа яких становить 6,3 га. На території природно-заповідного фонду створено і функціонують сім екологічно-просвітницьких маршрутів. Винятком є природний заповідник «Медобори», на який припадає три екологічні стежки, де надаються платні послуги.

Лісові ландшафти Тернопільщини, як і інших регіонів Правобережної України, представлені трьома підкласами: умовно натуральними, похідними, лісокультурними. Лісові ландшафти займають в області площу 195,9 тис. га і представлені лісами I (44,6%) та II (55,4%) груп. Крім того, що ліси II групи відіграють важливе значення для розвитку економіки, вони разом з лісами I групи виконують санітарно-гігієнічну, водорегулювальну, естетичну та інші функції. Отже, можна сказати, що майже всі лісові ландшафти області, крім заповідних, є поліфункціональними [3].

Лісопарки, міські ліси та лісопаркові частини лісів, які відносять до лісокультурного підкласу, найкраще виконують рекреаційні функції. Таким чином, найінтенсивніше використовуються для рекреації 6,3 тис. га лісопаркових масивів, основна частина яких зосереджена в центральній частині області (3,8 тис. га).

Лісові ландшафти області розміщуються нерівномірно, що зумовлено нераціональним їх використанням упродовж останніх десятиріч, та недостатніми лісовідновними роботами. Мінімальна лісистість спостерігається в центральній і східній частинах області – 5,0... 7,5%, а максимальна в західній, північній, південній – 15... 33%. Середня лісистість області – 14,1%.

Рекреаційні функції навколо міст і поселень виконують лісокультурні насадження, площа яких в області дещо збільшилась і становить – 3736,5 га. Вони виконують естетичні, та санітарно-гігієнічні функції. Однак, ряд населених пунктів (Підгайці, Козова, Ланівці, Гусятин, Підволочиськ, Шумськ) зелених зон не мають.



Найпоширенішою лісовою формацією на Тернопільщині є дубово-грабові ліси (груди). Зрідка зустрічаються ліси з дуба звичайного і скельного. В області поширені також букові ліси, соснові та заплавні. Свіжі та вологі діброви займають в області 75... 85 % в основному вони зростають на прирічкових схилах, привершинних горбах і грядках, а також на межиріччях. Ці лісові ландшафти найбільш придатні для пішохідних прогулянок, туристських походів, збирання грибів і ягід. Найсприятливішими для відпочинку є саме сосново-дубові, дубові, липові, березові і кленові ліси, що зростають на сухих, свіжих та вологих ґрунтах; також сприятливі соснові, березові і дубові, що ростуть на добре- і середньо-дренованих ґрунтах, приозерні, рівнинні та віддалені від водойм [2].

Лісові ландшафти Тернопільської області (за методикою В. Б. Нефедової та ін., 1980) можна віднести до наймальовничіших (ліси у північній частині) та до сезонномальовничих. Лише окремі лісові масиви по заплавах рік, що представлені вільхою та осикою, – немальовничі. Щодо психоемоційного впливу на людей (за напрацюваннями М. М. Тюльпанова, 1975), то для лісів цієї території характерний як заспокійливий, так і стимулюючий вплив [3].

Рекреаційні функції лісових ландшафтів визначаються також санітарно-гігієнічними особливостями, які в значній мірі залежать від фітонцидних властивостей зелених насаджень. Найвищою фітонцидністю характеризуються хвойні (соснові) ліси, у яких в два рази менше бактерій, ніж у мішаних. Високою фітонцидністю характеризуються всі інші ліси області. У лісових ландшафтах зменшується вміст в повітрі шкідливих газів, радіоактивних речовин, пилу. Шумознижувальна здатність добре виражена у таких порід, як клен гостролистий, липа широколиста, тополя, дуб звичайний тощо.

Під природним рекреаційним потенціалом лісу розуміють здатність лісових насаджень позитивно впливати на фізичний і психологічний стан людини, забезпечувати відновлення її працездатності. Потенціал лісових ресурсів Тернопільської області становить 4,7%, а всіх природно-рекреаційних - 5,3% від загального сумарного природно-ресурсного потенціалу області [2].

Середній вік лісових насаджень становить близько 50 років. В області переважають молодняки (44%) та середньовікові насадження – 41,7%, і лише 9,1% та 5,2% площі, вкритої лісом, припадає на досягаючі та стиглі насадження.

В лісопарках Тернопільщини переважає закритий ландшафт – 89,7% і лише 10,3% припадає на напіввідкриті та відкриті ландшафти. Для рекреаційних лісів найвдалішим є контрастне розміщення насаджень різних порід і типів лісопаркового ландшафту, з різко відмінними санітарно-гігієнічними та іншими властивостями. Щодо функціонального призначення та використання впродовж року рекреаційні ліси можна поділити на дві такі категорії: цілорічного функціонування та сезонного функціонування.

Догляд за рекреаційними лісами включає весь комплекс прийнятих в лісовому господарстві робіт: рубки всіх видів, посів і посадку лісу, очистку лісу

від захаращення, лісову меліорацію, будівництво стежок і лісових доріг. Ефективними заходами перетворення лісових пейзажів є рубки догляду і ландшафтні рубки. Для покращення привабливості цієї групи лісів необхідно розробити науково обґрунтовану систему заходів з благоустрою. В основу такої системи покласти поетапне покращення привабливості таких лісів для використання з рекреаційно-туристичною метою, так і для розробки інвестиційних проектів на перспективу [1].

Рівень сприятливості лісів для різних видів рекреаційних занять залежить не лише від складу порід та умов місцезростання, а й від віку насаджень. Найсприятливішими і сприятливими для відпочинку є середньовікові насадження (55,8% площі, вкритої лісом). Молодняки можна розглядати як території, резервні для організації відпочинку.

Висновки. Отже, рекреаційно-оздоровчі ліси Тернопільщини – це один із компонентів природних рекреаційних ресурсів, що є невід’ємною частиною лісових екосистем, призначеною для задоволення потреб населення у лікуванні, відпочинку і туризму. Аналіз стану рекреаційно-оздоровчих лісів показав, що потрібно збільшити їх площу та напрями використання.

Список використаних джерел

1. Калущкий І. Ф. Покращення рекреаційно-туристичної атрактивності лісів Прикарпаття. Карпатський край. 2013. № 1. С. 84–93.
2. Питуляк М. Р. Природні рекреаційні ресурси Тернопільщини, проблеми їх раціонального використання та охорони. Навчальний посібник. Тернопіль, 1999. 60 с.
3. Питуляк М. Р., Питуляк М. В. Особливості рекреаційного лісокористування в Тернопільській області. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія. 2017. № 2. С. 185–190.
4. Руденко В. П. Географія природно-ресурсного потенціалу України. У 3-х частинах: Підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 1999. 568 с.
5. Стафійчук В. І. Проблеми використання біотичних рекреаційних ресурсів у туристичній галузі України. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Педагогічні та рекреаційні технології в сучасній індустрії дозвілля». К., 2004.
6. Тернопільське обласне управління лісового та мисливського господарства. Збереження біорізноманіття. Електронний ресурс: <https://ternopillis.gov.ua/dijalnist/zberezhennja-bioriznomanittja.html>

УДК 674.032.475.4(477.42):712.4

*Олена Володимирівна Плашенко
Олександр Михайлович Плашенко
Вікторія Василівна Сахнюк
Ірина Вікторівна Бондарук
МЛТК, викладачі, м.Малин, Україна*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПІДСОЧКИ НА ЖИТТЯ ДЕРЕВА ТА
ЯКІСТЬ ДЕРЕВИНИ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (PINUS SYLVESTRIS L.) В
УМОВАХ СЛОБІДСЬКОГО ЛІСНИЦТВА**



Анотація: Проведено дослідження впливу підсочки Сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) методом відкритих поверхневих поранень на приріст деревини, на розмноження шкідників лісу, на якість деревини, а також досліджене значення відпочинку для підсочуваних насаджень в умовах Слобідського лісництва.

Annotation: The influence of *Pinus sylvestris* L. on the surface growth of wood, on the reproduction of forest pests, on the quality of wood was studied, as well as the value of rest for the planted plantations in the conditions of Slobodska forestry was investigated.

Ключові слова: сосна звичайна, підсочка дерева, кара, живиця, скипидар.

Key words: Scots pine, tree pruning, bark, resin, turpentine.

Вступ. Смолоутворення у хвойних дерев є процесом дуже складним і поки недостатньо вивченим. Соснова живиця, що знаходиться в каналах смоляних ходів дерева, містить до 35% скипидару і близько 65% каніфолі. Тому утворення її в ростучому дереві розглядається в першу чергу як процес синтезу більш простих за складом терпенів і потім більш складних смоляних кислот, що мають загальну формулу. Свіжа живиця в момент виділення із рани являє собою прозору в'язку рідину з характерним сосновим запахом. По мірі перебування на відкритому повітрі живиця втрачає летючу частину і швидко густіє і стає схожа на мед, який зацукрився. При довгому перебуванні на відкритому повітрі живиця твердіє і перетворюється в крихку прозору масу, яка називається барас. У натуральному вигляді живиця майже не використовується. Найбільша її частка використання у фармацевтичній промисловості. Також широко використовуються скипидар та каніфоль - продукти переробки живиці.

Методика і об'єкти дослідження. Метою дослідження було розкрити вплив підсочування Сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) на її щорічний приріст, так як за наявними даними було відомо, що підсочка сосни трохи знижує поточний приріст деревини і тим більше, чим інтенсивніше й триваліше вона ведеться. Також, так як відомо, що шкідники лісу заселяють в першу чергу ослаблені дерева, дослідження виявляло чи є поширення шкідників на запідсоченій ділянці ознакою ослаблення життєдіяльності насадження в результаті підсочки. Було досліджено методом спостережень чи впливає процес підсочки на якість деревини та чи впливає поновлення підсочки після відпочинку на вихід живиці.

Результати дослідження та висновки. Основою сировинної бази досліджуваної ділянки в межах Слобідського лісництва становили стиглі насадження I-IV класу бонітету, в складі яких налічувалось 55 % придатних для підсочки дерев. В процесі дослідження було виявлено такі характерні зміни приросту за підсоченого дерева в різних його частинах: у верхній частині стовбура падіння приросту майже не спостерігалось, у середній частині воно досягало 5-10 %, а у міжкаркових ременях приріст навіть збільшувався. Різниця в ширині річного шару була особливо ясно виражена в зоні над підсочуваною



ділянкою стовбура. Також, в результаті спостережень за даним станом насаджень, який підсочувався більше 8 років, було помічено, що в перші 3 роки підсочка все-таки сприяла поширенню шкідників. Але це можна пояснити тим, що в підсочку надходять окремі ослаблені дерева, у яких ознаки ослаблення не були помітні для очей. Підсочка сприяла більш швидкому їхньому ослабленню, внаслідок чого вони почали залучати комах, а потім відмирати. Але загалом, при огляді було встановлено, що при дотриманні встановлених технічних правил і норм підсочка не викликала масового розмноження шкідників і не погіршувала стану насаджень. Також, спостереженнями було встановлено, що при підсочці було виявлено 60 % дерев, що мають тріщини на карах. Це обумовлено тим, що з часом живиця на поверхні кар вивітрюється і у результаті цього деревина почала підсихати, а підсихання заболоні спричинило розтріскування кар. Також у випадках, коли було помічено різке зменшення виходу живиці не в результаті похолодання або посухи, запідсочену ділянку ставили на відпочинок, тобто робили перерву в роботі для відновлення нормальної життєдіяльності лісу. Однак, в ході дослідження було встановлено, що при поновленні підсочки після відпочинку виходи живиці знижуються. Це можна пояснити тим, що після припинення підсочки вниз від кару при низхідному способі методом відкритих поверхневих ран відбувається відмирання і просмолення заболоні, яке помітне у вигляді смужок і прожилок, тому при 10—літній підсочці при нормальному режимі, коли не спостерігається зниження виходу живиці й погіршення стану насаджень, надавати відпочинок насадженням недоцільно.

Список використаних джерел

- 1.Рябчук В. П., Осадчук Л. С., Юськевич Т. В. Підсочка лісу та лісохімія. Курс лекцій. - Львів, УклДЛТУ, 2005. - 134 с.
2. Рябчук В. П., Осадчук Л. С., Юськевич Т. В. Практикум з підсочки лісу та лісохімії. Львів, УклДЛТУ, 2003. -110 с.
3. ОСТ 13-80-79. Подсочка сосны. Термины и определения. - Введ. 01.07.8- 0. - МЛ Минлесбумпром. СССР, 1979. - 23 с.
4. Правила заготівлі живиці в лісах України (Затверджено постановою КМ України від 8.02.96 р. N185).
5. <http://zakonbase.ru/content/part/398434>
6. http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_chemistry/23_55/

УДК [630*232.329.6:633.873]+377(477.54)

Мар'яна Зеновійвна Рего

Чугуєво-Бабчанський лісний коледж, викладач, с.мт. Кочеток, Україна

**ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ ДУБУ ЗВИЧАЙНОГО
ІЗ ПОКРАЩЕНИМИ СПАДКОВИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ
В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНОГО МАЙДАНЧИКА
ЧУГУЄВО-БАБЧАНСЬКОГО ЛІСНОГО КОЛЕДЖУ**



Анотація Найбільш перспективною технологією у відтворенні дібров є метод створення культур сіянцями і саджанцями із закритою кореневою системою, яка дозволяє отримати високоякісний садивний матеріал з цінними спадковими властивостями. Дослідження вирощування дубу звичайного із жолудів, зібраних на клоновій плантації, проводилися в умовах навчально-дослідного майданчика Чугуєво-Бабчанського лісного коледжу

Ключові слова: лісові культури, садивний матеріал, дуб звичайний, закрыта коренева система.

Annotation. The most promising technology in the reproduction of oaks is the method of creating crops by seedlings and saplings with a closed root system, which allows to obtain high-quality planting material with valuable hereditary properties. Studies of growing oak from acorns collected on a clone plantation were conducted in the educational and research site of Chuhuievo-Babchansky Forest College

Key words: forest crops, planting material, oak, closed root system.

Дуб звичайний характеризується значною господарською цінністю та хорошими природними функціями. Для відновлення площ, зайнятих цією породою в Україні, необхідно використовувати кращі, більш стійкі до несприятливих умов середовища генотипи дерев і насаджень. Найбільш перспективною є технологія виробництва сіянців із закритою кореневою системою (ЗКС).

Лівобережний Лісостеп, а зокрема Харківська область, належить до малолісних регіонів України, але не досягає оптимального рівня лісистості. Дослідження проводились у Чугуєво-Бабчанському лісному коледжі (сmt. Кочеток Чугуївського району Харківської області), що розташований 60 км. на південний схід від м. Харкова. Територія відноситься до Лівобережної високої провінції Лісостепу України, а за геоморфологічними характеристиками – до четвертої тераси лівобережної частини долини річки Сіверський Донець.

Дослідження з вирощування сіянців дуба звичайного із закритою кореневою системою проводилося в теплиці та на відкритій ділянці розсадника Чугуєво-Бабчанського лісного коледжу. Жолуді були попередньо зібрані з клонових дерев. Також для порівняння висівалися жолуді із загального збору.

Дослідження проводилися відповідно до рекомендацій щодо технології вирощування лісових культур із використанням садивного матеріалу із закритою кореневою системою, розроблених Українським Ордена "Знак Пошани" Науково-дослідним інститутом лісового господарства та агролісомеліорації імені Г. М. Висоцького. При проведенні дослідів щодо вирощування сіянців дуба звичайного з закритою кореневою системою використовувалися індивідуальні контейнери циліндричної форми з оболонкою із мілкосітчастої полімерної тканини (агроволокно) щільністю 30 г/м². Розміри контейнера: висота 28 см, діаметр – 8 см, об'єм – 1400 см³. У контейнерів з агроволокна отвір у дні не передбачений, оскільки через агроволокно вільно



проникають повітря та вода, а також коріння сіянців у процесі їх росту. Контейнери з субстратом розміщували у коробах із дощок завтовшки 50 мм, висота стінок яких 30 см. Розміри короба: ширина – 1,5 м, довжина – 2,5 м. Днище короба – міцно закріплена пластикова сітка, призначена для «повітряної підрізки» коріння. Короби розміщувалися на висоті 10–15 см від поверхні ґрунту. Проміжки між контейнерами заповнювались ґрунтом. Склад субстрату для заповнення контейнерів: просіяний гумусований ґрунт легкосуглинкового або середньосуглинкового гранулометричного складу із гумусованих шарів ґрунту під наметом лісових насаджень в умовах свіжих дібров та фрезерний торф перехідного або низинного типу.

Висівання жолудів проводилося жолудями по 1 шт. на контейнер на глибину 4–5 см, розміщуючи їх горизонтально, пророслим корінцем до центру контейнеру. З моменту висівання субстрат у контейнерах здійснювався щоденний полив з контролем рівномірності зволоження, із розрахунку 8–10 л на 1 м² короба. Після завершення приросту за висотою інтенсивність поливів було зменшено.

Висновки. Дослідження показали складність у вирощуванні дубу звичайного з закритою кореневою системою, що відобразилось на низькій схожості клонових жолудів. Є висока ймовірність того, що це зв'язано з дуже засушливим літом у рік збору жолудів. Такі дослідження будуть проводитися і в наступні роки.

Список використаних джерел

1. Ананьев Е. М. Использование сеянцев сосны обыкновенной с закрытой корневой системой при создании лесных культур на Алтае / Е. М. Ананьев. С. В. Залесов [и др.] // Лесная наука Казахстана: достижения, проблемы и перспективы развития: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию создания КазНИИЛХА, г.Щучинск, 13-14 октября 2017 г. Щучинск, 2017. С. 34-37.
2. Малаховец, П. М. Лесные культуры: учеб. Пособие / П. М. Малаховец; Сев. (Арктич.) фед. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Архангельск : ИПЦ САФУ, 2012. - 222 с.
3. Рого М.З.. Аналіз технологій вирощування сіянців основних лісотвірних порід з закритою кореневою системою для створення лісових культур. /Рого М.З.// Екологія, неоекологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: матеріали VIII Міжнародної наукової конференції молодих вчених. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. – С. 105-107

УДК 630*228:582.091/.097-047.36(477.53)

Андрій Вікторович Рудик

Володимир Миколайович Макаревич

Лубенський лісотехнічний коледж, викладачі; м. Лубни, Україна

МОНІТОРИНГ НАПРЯМІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ



ДЕНДРОПАРКУ ЛУБЕНСЬКОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ ІМ. В.Д. БАЙТАЛИ В ЯКОСТІ БАЗИ НАВЧАЛЬНИХ ПРАКТИК З ФАХОВИХ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ДИСЦИПЛІН

Анотація: Вивчення будь-якої профільної фундаментальної фахової лісогосподарської дисципліни, крім теоретичних, лабораторних і практичних занять, включає навчальну практику, яка повинна розширити, поглибити та систематизувати знання студентів. При цьому потрібно максимально використовувати природні та виробничі об'єкти, на яких здобувачі освіти мають змогу закріпити свій теоретичний потенціал: розрізняти компоненти насадження та визначати відмінні ознаки деревостану; підбирати способи рубок залежно від умов довкілля, стану поновлення та категорії лісів; виконувати організацію та технологію відведення ділянки у рубку; проводити лісопатологічне та ґрунтове дослідження; виконувати геодезичні роботи, відпрацьовувати особливості складання відповідної технічної документації; тощо.

У роботі використано експериментальні матеріали, які були отримані в результаті проведеного суцільного переліку дерев (з розподілом по породах та ступенях товщин); заміру висот дерев центральних ступенів товщин; визначення схеми садіння, а також огляду та опису сучасного стану густоти деревостану та розміщення по території дерев.

Annotation: Studying any profiling fundamental professional discipline of forestry, in addition to theoretical and laboratory-practical classes, includes educational practice, which should broaden, deepen and systematize the students' knowledge. At the same time, it is necessary to make the most of natural and industrial objects, on which the educators are able to consolidate their theoretical potential: to distinguish between planting components and identify distinctive features of the stand; to select ways of felling depending on environmental conditions, state of renewal and category of forests; to carry out the organization and technology of removal of the site to the wheelhouse; to carry out forest pathological and soil research; to carry out geodetic works, to work out features of drawing up of the corresponding technical documentation; etc.

The experimental materials obtained as a result of a continuous list of trees (with distribution by species and thickness) were used in the work; height measurements of trees of central degrees, determination of the scheme of planting, as well as the review and description of the current state of the density of the stand and location in the area of trees.

Ключові слова: запас, кількість дерев, середній діаметр, середня висота, схема змішування, склад насадження.

Key words: stock, number of trees, average diameter, average height, mixing scheme, planting composition.

На момент організації Лубенського лісового технікуму в 1950 р. виникла необхідність у створенні нової навчальної бази з метою закріплення теоретично



набутих знань. Саме тому у 1951 році з ініціативи директора Байтали В.Д. на 32 га, на яких свого часу вирощувалися кущові та трав'яні лікарські і ароматичні рослини, що слугувало навчальною базою технікуму лікарських та ароматичних рослин, було закладено дендропарк технікуму [1].

Протягом 1951÷1952 років було проведено роботи по його створенню: восени 1951 року – обробіток ґрунту за зяблевою системою, а навесні 1952 року – роботи з перенесення планів розміщення кварталів дендропарку в натуру [1,4].

Станом на 1955 рік територія дендропарку розміщувалася у межах Дніпровського лівобережного лісостепу, на відстані 4 км на південь від м. Лубни. На сьогодні вона входить в територію міста. Площа дендропарку розміщена на рівнинній місцевості з невеликим південно-східним нахилом. Із західного боку дендропарк обмежений глибокими ярами, із східного – дорогою місцевого значення м. Лубни – с. Терни (рис. 1) [1]. Основною материнською породою є лесовидні суглинки.

Характеристика клімату на момент створення парку [1] та дані Лубенської метеорологічної станції, наведено у наступній таблиці 1.

Експериментальний матеріал зібраний на території кварталу № 2 дендропарку коледжу, площа якого складає 0,34 га. Створення кварталу відбувалося протягом 1952 року шляхом стрічково-лункового висіву жолудів дуба звичайного з одночасним садінням однорічних сіянців супутніх деревних та чагарникових порід. Культури зімкнулися в рядах 1955 року, а в міжрядді – 1958 року.

З висаджених 1952 року 46 рядів, на даний момент, залишився лише 23 ряди, з них лише 1 ряд дуба звичайного, який був посіяний через 3-4 ряди супутніх деревно-чагарникових порід. В результаті росту саджанці 2 рядів, по ряду з кожного боку біля дуба звичайного та практично й весь дуб випали повністю, що свідчить про те, що ширина міжрядь 1,5 м. дуже близька і дуб звичайний, своєю кореневою системою, витискає всі інші породи, конкуруючи за поживні речовини. Із залишених рядів найкраще збереглися лише 1,5,6 та 10 ряди, виходячи із порядкової схеми змішування, тобто в цих рядах залишився практично весь клен гостролистий, а супутні чагарникові породи – клен татарський та бруслина звичайна – випали повністю.



Таблиця 1 - Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниц і виміру	Значення та дата:	
		1952 р.	2015 р.
1. Температура повітря:			
- середньорічна	градус	+6,5	+7,0
- абсолютна максимальна	градус	+37,0 (15.06)	+36,0 (20.06)
- абсолютна мінімальна	градус	-34,0 (15.01)	-35,0 (10.01)
2. Кількість опадів на рік	мм	515	502
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	200 (09.04 ÷ 26.10)	200 (13.04 ÷ 28.10)
4. Останні заморозки весною		23.05	12.05
5. Перші заморозки восени		22.09	17.09
6. Середня дата замерзання рік			20.12
7. Середня дата початку паводку		20.03	17.03
8. Сніговий покрив:			
- потужність	см		20
- час появи		14.11	20.12
- час сходження у лісі			27.03



9. Глибина промерзання ґрунту	см		47
10. Напрямок переважаючих вітрів	румб	Зх, ПнЗх, Сх, ПдСх	Зх, ПдЗх, ПдСх, Сх
11. Середня швидкість переважаючих вітрів	м/сек		4,1
12. Відносна вологість повітря:	%	75	79

Таблиця 2 – Лісокультурні показники насадження кварталу № 2

Найменування показників	Одиниці виміру	Значення та дата:	
		1958 р.	2021 р.
1. Головна порода		Дз	Дз
2. Супутня порода		Клг, Яз (одиночно)	Клг
3. Чагарники		Клт, Бруслина (Бр)	відсутній (видав)
4. Схема змішування:			
1-ий ряд		Клт-Клг-Клт-Клг	Клг; Клт (видав)
2-ий ряд (ланки в ряду)		9Клг-1Яз-9Клг-1Яз	відсутній (видав)
3-ій ряд (посів жолудів)		Дз-Дз-Дз-Дз	відсутній (видав)
4-ий ряд (ланки в ряду)		9Клг-1Яз-9Клг-1Яз	відсутній (видав)
5-ий ряд		Клт-Клг-Клт-Клг	Клг; Клт (видав)
6-ий ряд		Клг-Бр-Клг-Бр	Клг; Бр (видав)
7-ий ряд (ланки в ряду)		9Клг-1Яз-9Клг-1Яз	відсутній (видав)
8-ий ряд (посів жолудів)		Дз-Дз-Дз-Дз	Дз, одиничний
9-ий ряд (ланки в ряду)		9Клг-1Яз-9Клг-1Яз	відсутній (видав)
10-ий ряд		Бр-Клг-Бр-Клг	Клг; Бр (видав)
5. Схема садіння:			
- відстань в міжряддях	м	1,5	1,5 або 3,0
- відстань між лунками в стрічці висіву жолудів	м	0,50	практично видав
- крок садіння в рядах супутніх порід та чагарників	м	0,75	в середньому 4,0 або 6,0

Висновки: Як видно з даних таблиці 1, за майже 70 років, зокрема на території розташування дендропарку, м. Лубен та Лубенського району, відбулося потепління клімату, що, можливо, також вплинуло на взаємодію деревно-чагарникових порід кварталу. Крім того, спостерігається стійка тенденція, враховуючи аналогічні дослідження деревостанів сусідніх кварталів, щодо витіснення дубом звичайним деревно-чагарникових порід, які були посаджені в сусідніх рядах з обох боків ближче 3,0 м. повністю.

Таблиця 3 – Лісівничо-таксаційні показники насадження кварталу № 2

Найменування показників	Одиниці виміру	Значення та дата:	
		1967 р.	2021 р.
1. Склад насадження		7Клг2Дз1Клт + Яз	10Клг
2. Середня висота:	м		
- клен гостролистий (Клг)	м	5,5	24,1



- дуб звичайний (Дз)	м	4,2	24,3
- ясен звичайний (Яз)	м	3,8	---
3. Середній діаметр:	см		
- клен гостролистий (Клг)	см	9,0	32,5
- дуб звичайний (Дз)	см	7,0	28,6
- ясен звичайний (Яз)	см	5,0	---
4. Кількість дерев:	шт/га		
- клен гостролистий (Клг)	шт/га	6222	432
- дуб звичайний (Дз)	шт/га	2667	15
- ясен звичайний (Яз)	шт/га	333	---

Таким чином, перспективи використання дендропарку як бази навчальних практик з фахових дисциплін багатогранні, адже як свідчать дані таблиць № 2 та № 3, це, зокрема, «Лісові культури», «Ґрунтознавство», «Метеорологія та кліматологія», Механізація лісового господарства», «Лісова таксація» та інші - дослідження динаміки зміни основних таксаційних показників; взаємозв'язок схеми садіння з обробітком ґрунту та висаджених деревно-чагарникових порід тощо.

Список використаних джерел

1. Книга дендропарку / Демченко М.К. – Лубни: ЛЛТ, 1955. – 500 с.
2. Лесные культуры и лесные мелиорации / Заборовский Е.П., Лисин С.С., Соболев С.С. – М.: Лесная промышленность, 1964. – 392 ст.
3. Лісова таксація: навчальний посібник / Миронюк В.В., Свинчук В.А., Білоус А.М., Василишин Р.Д. – К.: НУБіП України, 2019. – 220 с.
4. Механизация лесохозяйственных работ / Зима И.М., Малюгин Т.Т. – М.: Гослесбумиздат, 1960. – 564 ст.
5. Сортиментные таблицы для таксации леса на корню / Под ред. Никитина К.Е. - К.: Урожай, 1984. - 630 с.

УДК 674.032.475.4:630*681(477.42)

Микола Петрович Савуцик
ДП «Київська лісова науково-дослідна станція», канд.с.-г. наук,
ст.наук.співробітник; с.Лютіж, Україна

УДОСКОНАЛЕННЯ РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО РУБКАХ ДОГЛЯДУ В МОЛОДНЯКАХ СОСНИ ДП «ТЕТЕРІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Анотація. Наведені основні положення розроблених рекомендацій по догляду за молодняками сосни. Вони базуються на обліку кількості дерев на гектарі. Планування рубки догляду проводиться на кругових пробних площадках. Для практичного використання розроблено графічну залежність,



за якою визначається інтенсивність рубки і проводиться контроль якості догляду.

Annotation. The main provisions of the developed recommendations for the care of young pine are given. They are based on the number of trees per hectare. Care felling planning is carried out on circular test sites. For practical use the graphic dependence on which intensity of felling is defined and quality control of care is carried out is developed.

Ключові слова: молодняки сосни, рубка догляду.

Key words: young pine, felling care.

Загальновідомо, що головним лісівничим заходом з підвищення стійкості і покращення якості вирощуваних насаджень є проведення рубок догляду. Успішне формування цільових деревостанів сосни можливе за умови забезпечення належних умов росту, які передбачають своєчасне зменшення конкуренції, видалення небажаних дерев і зайвих домішок другорядних порід. Запізнення зі вказаними заходами ставить під сумнів успішність лісовирощування у майбутньому. Саме тому для формування господарсько цінних насаджень сосни лісівнича практика багатьох країн Європи надає вирішального значення рубкам догляду в молодняках.

Достатньо завершеною і досконалою є модель лісовирощування у Фінляндії [1]. Рубки догляду у соснових молодняках розпочинають по досягненні висоти 3м, розріджуючи насадження до густоти 1600–2500 шт./га. У насадженнях з густотою менше 1500 шт./га, число стовбурів можна знизити на 100-200 шт./га. При виборі дерев, які залишаються на дороження, завжди слідують принципу "проріджування за якістю".

Проведенню рубок догляду у молодняках модель інтенсивного лісовирощування Швеції надає велике значення. Вимогу щодо їх проведення містить Лісовий закон країни. У Швеції діє жорстка установка - кожен гектар молодняка повинен бути пройдений некомерційною рубкою догляду [2]. Якою мірою, в якому році, з якою інтенсивністю, це не регламентується жорсткими нормативами, а віддається на відкуп фахівцям. Адже молодняки дуже різноманітні, і навряд чи доречно нав'язувати шаблони. Головний принцип – догляд повинен бути тотальним, а результат реальним.

Подібні до країн Скандинавії практики лісовирощування застосовують у Латвії [3]. Догляд у молодняках призначають по досягненню сосною висоти 2м, вирубують неякісні екземпляри головної породи і надлишкову домішку м'яколистяних порід, яка пригнічує сосну, регулюючи кількість дерев на гектарі.

Сучасні практики багатьох країн Європи широко використовують моделі рубок догляду – простий інструмент для практичного використання при плануванні і проведенні лісівничих заходів.

Діючі в Україні «Правила поліпшення якісного складу лісів» [4] містять загальні підходи стосовно проведення рубок догляду в молодняках, вказуючи на вимогу під час здійснення освітлення і очищення орієнтуватись на

еталони насаджень на спеціально закладених пробних ділянках, не наводячи кількісних ознак останніх.

З метою удосконалення нормативів проведення рубок догляду в молодняках на базі ДП «Тетерівське лісове господарство» було проведено комплекс дослідних робіт і розроблені відповідні рекомендації, які зводяться до наступних основних положень.

Попередній відбір ділянок під рубки догляду проводиться за матеріалами лісовпорядкування. При відборі ділянок в натурі спеціалісти користуються як окомірними лісівничими ознаками насаджень, так і визначають кількість ростучих дерев. Для цього вимірюється відстань між сусідніми 5 деревами на кількох типових частинах виділу. В разі потреби, можна застосовувати інші способи обліку кількості дерев (прямокутні пробні площі, стрічкові переліки тощо). З метою підтвердження доцільності призначення рубки догляду, за розробленими нормативами визначається фактична кількість дерев на 1га (рис.1), яка співвідноситься з рекомендованою (рис.2).

Лісівничою окомірною ознакою для проектування в насадженні догляду є надмірна витягнутість стовбурів сосни зі слабorozвиненими кронами, а сусідні дерева обмежують і пригнічують один одного в рості і розвитку.

При проведенні догляду в соснових молодняках застосовуються лінійні, селективні та лінійно-селективні рубки. Вибір способу визначається виходячи з ширини міжрядь, кількості ростучих дерев, запланованої кількості прийомів догляду на основі різниці між фактичною та рекомендованою кількістю дерев.

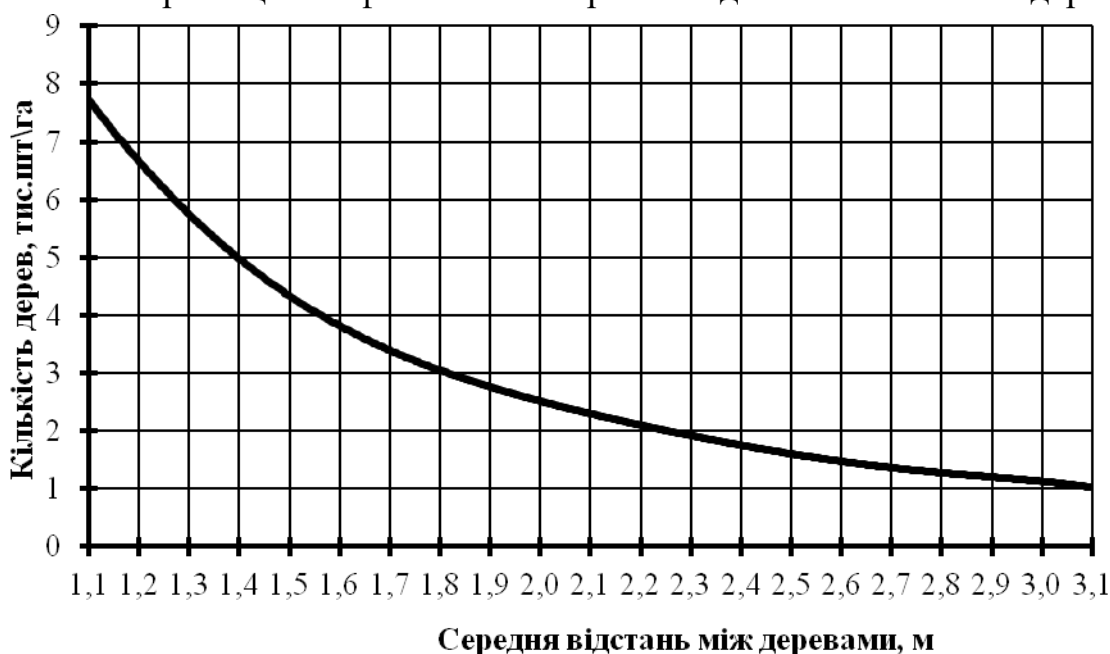


Рис.1 - Залежність кількості стовбурів від середньої відстані між деревами

При відведенні лісосік попередній відбір дерев до рубки для визначення її інтенсивності і ступеню складності виконання робіт проводиться на кругових пробних площадках радіусом 4м (площа 50 м²). Щоб одержати кількість дерев

на гектарі, кількість дерев на площадці множать на 200.

Центри площадок закріплюють, а межі наносять фарбою на деревах. В насадженні при площі виділу до 3-х га рекомендується закладати 3-5 пробних площадок, 3,1-5 га – 6-7 площадок, 5,1-10 га – 8-9, і більше 10га – 10-15 площадок. На них проводиться визначення кількості ростучих дерев і середня висота. За даними показниками, використовуючи розроблену графічну залежність (рис.2), встановлюється інтенсивність рубки догляду по кількості дерев. Рекомендоване число дерев обмежене смугою між суцільними лініями на графіку. Бажана кількість стовбурів відповідає середині смуги, нанесеній пунктиром. Інтенсивність рубки догляду визначається різницею між фактичним і бажаним числом стовбурів в насадженні.

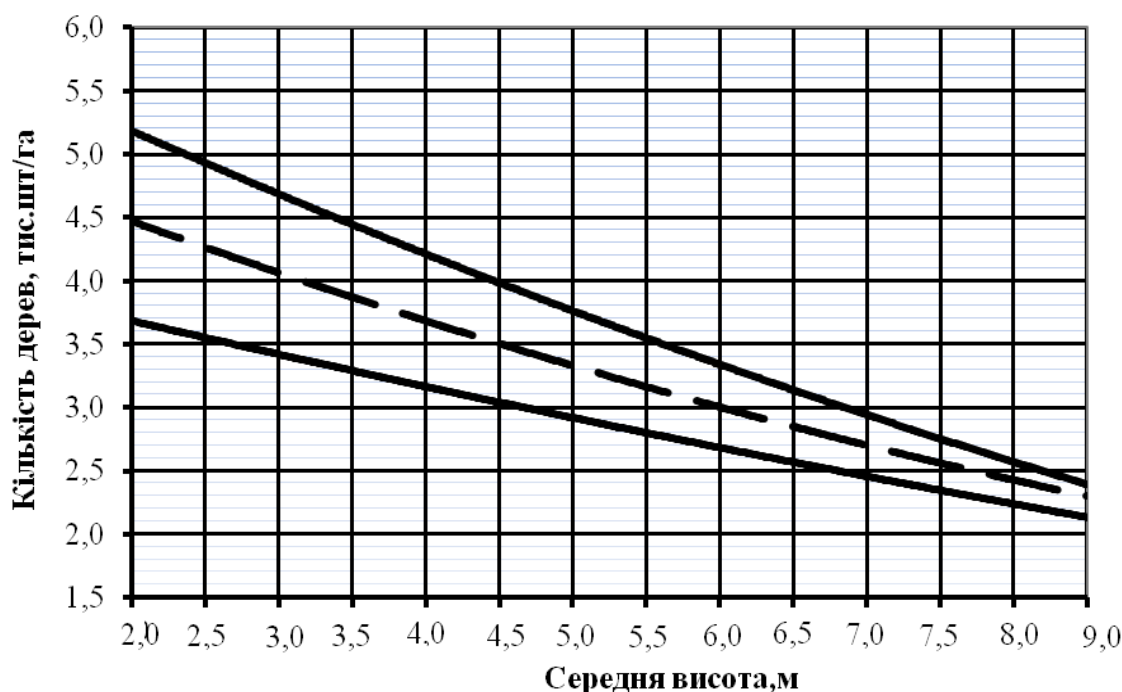


Рис.2 - Рекомендоване число дерев сосни в насадженнях після рубки

Наприклад, молодняк сосни має середню відстань між деревами 1,6м. При такій відстані у насадженні росте 3,8 тис.шт./га дерев сосни (рис.1). За середньої висоти 6м деревостан має налічувати від 2,8 до 3,3, а в-середньому 3,0 тис. шт./га дерев сосни (рис.2). Тобто насадження потребує вирубки 0,8 тис. шт./га дерев, або догляду з інтенсивністю 21%.

На основі даних всіх пробних площадок вираховують середню інтенсивність рубки догляду на ділянці.

Результати таксації пробних площ і визначену інтенсивність вирубки заносять до акту відведення лісосіки під рубки догляду.

З метою самоконтролю інтенсивності рубки кількість залишуваних дерев вираховують працівники, які проводять догляд. Для цього також



використовують кругові пробні площинки радіусом 4м. Задовільною інтенсивністю рубки є кількість залишеної частини дерев сосни, яка на рис.2 буде знаходитись у виділеній лініями смузі.

В описаний вище спосіб лісничі також проводять періодичний контроль за якістю проведення рубок догляду. Усереднені дані контрольних пробних площ лісництва заносять до акту огляду місць рубок догляду.

Висновки. З метою покращення якості рубок догляду в молодняках сосни удосконалено рекомендації їх проведення. Головною відміною розробки є необхідність обліку кількості дерев на гектарі. Планування рубки догляду проводиться на кругових пробних площадках. Для практичного використання розроблено графічну залежність, за якою визначається інтенсивність рубки і проводиться контроль якості догляду.

Список використаних джерел

1. Правила ведення лесного хозяйства /под редакцией Тайсто Хокаярви. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://idanmetsatieto.info/rus/cfmldocs/index.cfm>.
2. Swedish Forest Research Institute / Skogforsk. – Uppsala. [Електронний ресурс]. – Режим доступу:<http://skogforsk.se>.
3. Kopšanas ciršu rokasgrāmata, Latvijas valsts meži, 2008.- 112р.
4. Правила поліпшення якісного складу лісів: Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 року №724. – 16 с.

УДК 638.19-047.37

*Вікторія Анатоліївна Сендзюк
Володимир Васильович Рева
ЛЛТК, викладачі; м.Лубни, Україна
Максим Євгенович Сенчук
ЛЛТК, студент; м.Лубни, Україна*

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ВІДСУТНОСТІ ПИЛКУ НА РОЗВИТОК І ПРОДУКТИВНІСТЬ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ПІСЛЯ ЗИМІВЛІ

Анотація. Показано роль бджільництва, як важливої галузі господарства України. На основі фенологічних спостережень з'ясовано основні біологічні особливості життєдіяльності бджіл. Визначено ступінь впливу відсутності пилку на розвиток бджолиних сімей.

Annotation. There is shown a role of beekeeping as an important sector of the Ukraine's economy. The studies are based on phenological observations and show major biological features of bees' living abilities. There is determined a degree of influence of the absence of pollen on the development of bee colonies.

Ключові слова: бджільництво, прополіс, квітковий пилок, маточне молочко, фенологічні дослідження.



Key words: beekeeping, propolis, pollen, royal jelly, phenological observations.

Бджільництво – один з найдавніших промислів людини, важлива галузь сільськогосподарського виробництва. Бджільництво – галузь, яка повинна гарантувати повне й високоякісне запилення всіх ентомофільних культур як засіб підвищення їх врожайності та якості врожаїв. Поряд із цим вона постачає мед – цінний харчовий і лікувальний продукт, віск – сировину, що використовують у багатьох галузях промисловості, специфічні речовини для медицини – прополіс, квітковий пилок, маточне молочко, бджолину отруту. Продукти бджільництва широко використовують у харчуванні людей [8].

З 2010 року Україна входить в п'ятірку експортерів меду. Завдяки цьому бджільництво почало розвиватися. Останні роки на експорт виходить не тільки мед, а ще й квітковий пилок. Тому пасічники почали активно збільшувати виробництво не тільки меду, а ще й квіткового пилку.

Основою збільшення продукції бджільництва є концентрація і спеціалізація виробництва, його інтенсифікація із широким застосуванням досягнень науки та передового досвіду [3].

На продуктивність бджолиних сімей, відкладання яєць маткою та розвиток бджолиного розплоду значний вплив має наявність нектару як білкового корму у весняний період.

Дослідження проводилися на власній пасіці, яка знаходиться у с. Старі Санжари, Новосанжарського району, Полтавської області. У дослідках використовували бджолині сім'ї української степової породи. Дослідження проводили з 3.04.19 по 27.04.19. (повторне дослідження). Для формування піддослідних груп бджолині сім'ї відбирали за методом аналогів. Відбір бджолиного пилку проводили за допомогою пилковловлювачів. Контролювали також розвиток розплоду в гніздах.

Спочатку було проведено відбір десяти однакових бджолиних сімей за методом аналогів; поділ відібраних сімей на дві групи – дослідну та контрольну; відбір пилку у дослідних групах; проводили фенологічне спостереження за рослинами в радіусі 2 км навколо дослідної пасіки спостереження за розвитком сімей в обох групах.

Для проведення досліджень було сформовано дві аналогічні групи бджолиних сімей з врахуванням їх сили, кількості кормових запасів, кількості розплоду, віку маток та їх походження. Протягом досліджень піддослідні бджолині сім'ї утримували у вуликах лежаках. Догляд та утримання за бджолиними сім'ями обох груп протягом дослідження був однаковим. Від бджолосімей дослідної групи проводили заготівлю пилку, тоді як бджолині сім'ї контрольної групи мали повний доступ до бджолиного обніжжя.

В період проведення наших досліджень ми проводили фенологічне спостереження за рослинами в радіусі 2 км навколо дослідної пасіки. Ці дані занесені в таблицю 1.1.



Таблиця 1.1

Строки цвітіння медоносів

Рослини	Період цвітіння	
	початок	кінець
Ліщина звичайна	06.03	09.04
Клен сріблястий	23.03	16.04
Медунка	29.03	26.04
Ряст	01.04	24.04
Верба козяча	30.03	25.04
Пшінка весняна	04.04	29.04
Клен гостролистий	17.04	07.05
Верба біла	08.04	07.05
Абрикоса	10.04	08.05
Черешня	15.04	08.05
Вишня звичайна	17.04	13.05
Кульбаба лікарська	21.04	14.05
Груша звичайна	21.04	15.05
Ріпак озимий	26.04	20.05
Клен-явір	27.04	19.05

Для того щоб спостереження за цвітінням медоносів приносили користь, щоб правильно скласти календар строків їхнього цвітіння, необхідно дотримуватися певних вимог:

- для записів вибрати типову рослину для цієї місцевості, яка є кормовою базою для бджіл;
- спостереження вести за середньовіковими деревами й чагарниками, за трав'янистими рослинами – у місцях їхнього масового виростання: луки, поля, ліси, болота;
- вважати початком цвітіння той день, коли при струшуванні сережки вітрозапильної рослини висипається пилок, комахозапильної – коли в перших квіток розгорнуться пелюстки, трав'янистих рослин – коли в загальній масі розкриють перші квітки п'яти-десяти рослин;
- вважати часом масового цвітіння той період, коли на спостережуваній ділянці зацвіло не менш ніж половина рослин цього виду;
- закінченням цвітіння вважати період, на який припадає опадання віночків у більшій частині вітрозапильних рослин, а на ділянках трав'янистої рослинності залишаться одиночні квітучі рослини. Цей час можна визначити за відцвітанням верби – суцвіття перестануть виділяти пилок.

Розвиток бджолиних сімей на початок наших досліджень (табл.1.2) визначали шляхом обліку запечатаного розплоду за допомогою рамки-сітки; кількість бджолиного корму (мед і перга) – шляхом зважування на пружинних



вагах; силу бджолиних сімей – по кількості вуличок, зайнятих бджолами.

Стандартний стільник розміром 435х300 вміщує 250г або 2500 бджіл, що відповідає одній вуличці. Для визначення сили сім'ї підраховують число вуличок зайнятих бджолами, на зовнішній частині крайніх рамок приймають за 0,5 вулички. Наприклад: сім'я займає 12,5 вулички, отже у гнізді знаходиться $12,5 \times 250 = 3125$ г або 31250 шт. бджіл.

Таблиця 1.2.

Характеристика піддослідних сімей

Групи бджолиних сімей	№ б/с	Сила сім'ї (кількість вуличок зайнятих бджолами)	Кількість корму, кг	
			вуглеводного (мед)	білкового (перга)
Дослідна	1	14,5	18,0	1,8
	2	13,5	15,0	1,7
	3	15,0	23,0	2,0
	4	14,0	21,0	1,5
	5	15,0	17,0	1,6
в середньому по групах		14,4	18,8	1,72
контрольна	6	14,0	16,0	1,7
	7	13,5	18,0	1,4
	8	14,0	20,0	1,9
	9	14,0	21,5	1,8
	10	15,0	17,0	1,6
В середньому по групах		14,1	18,5	1,68

Облік розплоду при огляді сімей обов'язковий так як цей показник характеризує подальший розвиток бджолиної сім'ї та продуктивність матки.

Під час проведення дослідів визначення кількості розплоду здійснювалось шляхом обліку запечатаного розплоду за допомогою рамки-сітки (з квадратами 5х5 см) в обох підгрупах через кожні 12 днів. При користуванні рамкою-сіткою слід знати, що І-й її квадрат вміщує 100 бджолиних або 75 трутневих комірок. Підраховують спочатку кількість цілих квадратів, що зайняті розплодом, а потім сумують не повні, таким чином щоб отримати цілий квадрат. При переведенні числа квадратів у кількість розплоду необхідно отриману цифру помножити на відповідне число (100 або 75).

Результати досліджень внесені в таблицю 1.3.

Таблиця 1.3.

Розвиток бджолиних сімей

Групи б/с	№ б/с	Кількість розплоду, рамок			Разом по групі
		3.04.2019	15.04.2019	27.04.2019	
Дослідна	1	4,0	3,7	3,0	10,5
	2	4,0	3,8	3,1	10,9
	3	3,9	3,4	2,8	10,1

	4	3,7	3,3	3,0	10,0
	5	3,8	3,3	3,0	10,1
Всього по групі		19,4	17,5	14,9	51,6
Контрольна	6	3,9	4,2	4,5	12,6
	7	3,7	4,0	4,4	12,1
	8	3,7	4,3	4,7	12,7
	9	3,8	4,5	5,0	13,3
	10	3,8	4,5	5,2	13,5
Всього по групі		18,9	21,5	23,8	64,2

З отриманих даних досліджень (табл. 1.3) ми бачимо, що загальна кількість рамок з розплодом за три облікові періоди в контрольній групі склала 64,2 рамки, а в дослідній групі цей показник становить 51,6 рамки. Тобто, бджолині сім'ї в контрольній групі виростили на 24 % розплоду більше ніж у дослідній групі. Крім того ми бачимо, що в дослідній групі кількість рамок з розплодом постійно зменшувалась. Це відбувалося за рахунок того, що бджоли не мали можливості принести пилку в достатній кількості. Отже, в дослідних сім'ях не було достатньої кількості пергових запасів для спонукання матки сіяти яйця та годування бджолами розплоду. Що і призвело до послаблення цих сімей. І це позначиться в подальшому на майбутніх медозборах та може призвести до того, що ці сім'ї погано підготуються до наступної зимівлі.

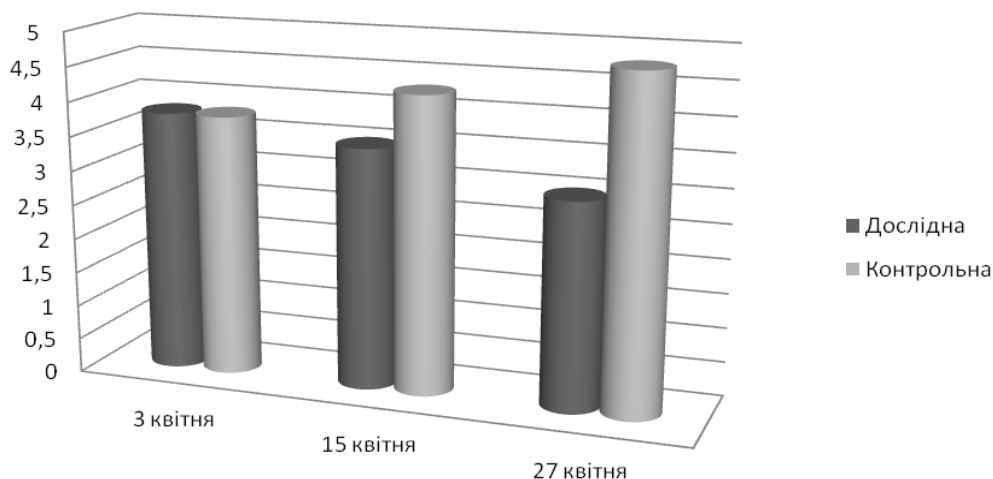


Рис. 1.1. Інтенсивність вирощування розплоду в середньому по групі за обліковий період

З Рис. 1.1. ми бачимо інтенсивність вирощування розплоду в середньому по групі за обліковий період. Отримані результати досліджень показали певну різницю в інтенсивному вирощуванні розплоду в бджолиних сім'ях. Ми бачимо, що на першу дату обліку сім'ї контрольної та дослідної групи мали однакову кількість розплоду. На другу та третю дати обліку в дослідній групі ми бачимо постійне зменшення розплоду. А в контрольній групі збільшення кількості розплоду. Це свідчить про негативний вплив відбору пилку в ранньовесняний



період розвитку бджіл.

Висновки. При виконанні роботи з'ясовано основні біологічні особливості життєдіяльності бджіл, досліджено вплив білкового корму на розвиток і продуктивність бджолиної сім'ї. Зокрема:

1. Вивчено флористичні умови в період проведення досліджень. Основними пилюконасами є різні види кленів, верб, плодові культури.

2. Обмеження бджолиних сімей у білковому кормі знижувало вирощування розплоду на 24 % у дослідній групі порівняно із контрольною групою.

3. Недостача білкового корму призводить до поганого розвитку бджолиних сімей. І якщо пасічник продовжить відбір пилюки й далі протягом всього пасічницького сезону, то бджолині сім'ї не матимуть можливості наростити силу сім'ї для збору нектару, а малі запаси меду у вулику призведуть до поганої зимівлі.

4. Оптимальним початком для збору пилюки може бути пізньовесняний період сезону.

Список використаних джерел

1. Боднарчук Г. Апітерапія пріоритетний напрям галузі бджільництва / Г. Боднарчук // Тваринництво України. 2010. №10. С. 41-42.

2. Горбенко М. Пасічна справа має бути престижною і прибутковою / М. Горбенко // Пасіка. 2010. №2. С. 3.

3. Демченко Н. За високопродуктивну пасіку та освоєння сучасних технологій / Н. Демченко // Пасіка. 2010. №6. С. 1-3.

4. Збалансований режим харчування бджіл //Український пасічник. 2010. №2. С. 46-47.

5. Ільченко О. Бджолині родичі: наково-популярна проза / Олесь Ільченко. К.: Грані Т, 2010. 64., іл.

6. Календар пасічника / за ред. А.І. Черкасової. 2-е вид., переробл. і допов. К. : Урожай, 1986. 176 с.

7. Коротя Б. Якою має бути вода для бджіл / Б. Коротя // Пасіка. 2011. №3. С. 11.

8. Лікуємося продуктами бджільництва // Український пасічник. 2010. №4. С. 41.



UDK 630*811:674.031.632.2

Sopushynskyy I. M.
Professor of UNFU, Ukraine

Chemerys I. A.
PhD, CSTU, Ukraine

Kopolovets Ya. M.
UNFU, Researcher; Lviv, Ukraine

Sixten Bussemer
Professor of Greifswald University, Germany

FEATURES OF PHYTOMASS FORMATION OF STEMWOOD OF QUERCUS ROBUR L.

A literature review on the importance of forest management and the influence of forest vegetation conditions on the quality properties of common oak wood has been done. Peculiarities of the formation of basic density and absolute porosity of oak stemwood depending on the average width of the tree ring in the site conditions of SE "Korsun-Shevchenkivske forestry" are considered. A linear relationship between the macrostructure index and the basic density and absolute porosity of oak stemwood has been established. Recommendations are made for the practical use of the equations of dependences between the stemwood density and the value of annual growth.

Key words: *wood density, forest site condition, forest stands, wood quality, wood macrostructure*

One of the priorities of forestry in the Ukraine is to improve the quality of forest plantations, increase the resource potential of forests and increase their productivity. One of the main forest-forming tree species of Ukraine is common oak. In the natural range of common oak forest vegetation conditions are diverse, so the oak forms a number of ecotypes - climates and edaphotypes, that has a significant polymorphism, which increases its adaptive potential. It is very demanding on soil fertility - a typical mesotroph in terms of soil trophism (C-D₂₋₃) and mesoxerophyte in terms of the soil moisture, but the optimum of its growth is observed in wet types of forest vegetation conditions.

On the territory of Ukraine, oak stands have different productivity and uneven distribution. Distributed in the eastern part of Polissya - Zhytomyr, Kyiv, Chernihiv regions, where the area of high value stands is about 11-15%. In the forest-steppe zone (Vinnytsia, Ternopil, Kharkiv regions) 50% of the covered forest land is oak stands. The steppe is dominated by low-yielding undergrowth plantations of the 2nd class of quality and 70 years of age have oak stands on the southern chernozems (Meshkova & Didenko, 2017). When growing oak in the forest-steppe and steppe of Ukraine, its ecological and biological features are taken into account. Seed

regeneration of oak on the border is possible in the moist oak stands (D_3) and suboak stands (C_3). In the fresh oak stands (D_2), which are typical for the forest-steppe, common oak is the main industrial tree species.

The study of qualimetric characteristics of common oak was carried out in the conditions of SE "Korsun-Shevchenkivske forestry". The analyse of common oak showed that oak plantations cover an area of 10294.0 ha, which is 42.78%. Of these, young oak stands of the first age group make up 259.8 ha, the second age group 338.5 ha, the middle age stands - 8144.6 ha, the premature stands - 1298.7 ha, the mature 255.4 ha. Accordingly, they have the following stock of stands: a total of 2643,09 thousand m^3 . Model trees was carried out in the fresh hornbeam-pine oak stands ($C_2ГСД$).

The question of the selection of trees with the desired wood properties, which qualimetric signs are physical and mechanical properties of stemwood remains actual. In this context, the productivity of oak stands and the qualimetry of growing trees deserve special attention, which significantly determine the financial income to forestry enterprises (Sopushynskyy etc, 2017). The qualitative characteristics of stemwood are significantly influenced by forest vegetation conditions, the study of the influence of which on the formation of structural features of wood has a practical forestry value (Vintoniv, Sopushynskyy & Teischinger, 2007). Given the growing competition in the wood market, it is advisable to visually diagnose the qualimetric features of the stemwood. Therefore, the issue of studying the relationships between indicators of macrostructure and physical quality of common oak wood acquires forestry significance.

The study of the basic density of oak wood indicates its significant dependence on the average width of the tree ring (Fig. 1).

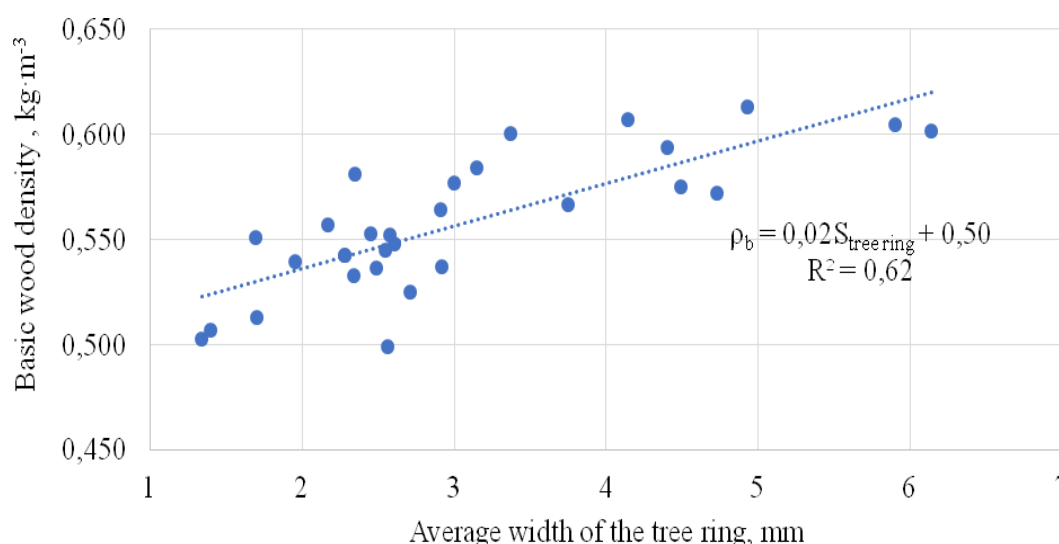


Fig.1. The relationship between the basic wood density and the average width of the tree ring

In the Fig. 1 shown that the value of the annual growth of common oak affects

its basic density of stemwood and is described by the equation of a straight line. It is important to note that the coefficient of determination $R^2 = 0.62$ and indicates a significant effect of the average width of the tree ring on the stemwood density in the fresh hornbeam-pine oak stands. The results of the study of the absolute porosity of common oak wood indicate that its values decrease with increasing average width of the tree ring (Fig. 2).

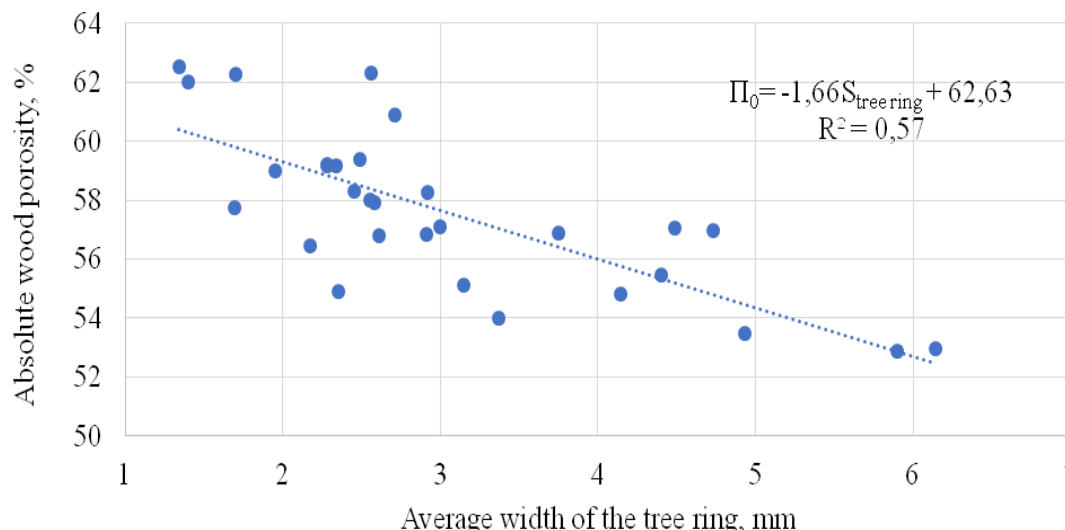


Fig.2. The relationship between the average width of the tree ring and the absolute wood porosity

The influence of the value of the annual ring on the absolute porosity of oak wood is also described by a linear dependence - $\Pi_0 = -1,66S_{tree\ ring} + 62,63$. It is important to note that the decrease in the annual growth determines the percentage of late wood in the annual ring. The results of the study have a qualimetric value, which is aimed at the selection of oak assortments with target physical and mechanical properties of stemwood and require the further research on the peculiarities of the formation of the wood density of growing trees.

On the basis of the conducted wood research in the forest site conditions of SE "Korsun-Shevchenkivske forestry" the following conclusions are made:

- the relationship between the annual growth of common oak and the basic density of stemwood is described by the equation of the first order;
- the increase in the average width of the tree ring causes a decrease in the absolute porosity of common oak wood and is described by the equation of a straight line;
- the obtained equations of dependences between indicators of macrostructure and wood density are key factors of oak assortments with desired wood properties.

References

1. Meshkova V. L., Didenko M. M. (2017). Age structure and survival of natural oak stands in the left-bank forest-steppe. Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. № 1. 155–164.
2. Sopushynskyy, I., Kharyton, I., Teischinger, A., Mayevskyy, V., & Hrynyk, H.

(2017) Wood density and annual growth variability of *Picea abies* (L.) Karst. growing in the Ukrainian Carpathians. Eur. J. Wood Prod., 75 (3), 419–428.
<https://doi.org/10.1007/s00107-016-1079-1>

3. Vintoniv, I., Sopushynsky, I., & Teischinger, A. (2007): Wood Science. Lviv: Apriori Publisher.

УДК 630.233:631/635(477.41/.42)

*Оксана Миколаївна Копишинська,
МЛТК, викладач; м.Малин, Україна
Карина Сергіївна Марченко,
Світлана Олександрівна Сингаївська,
Данило Сергійович Грищенко
МЛТК, студенти; м.Малин, Україна*

ОСОБЛИВОСТІ ПРИРОДНОГО ЗАЛІСНЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК, ЯКІ ВИЙШЛИ З-ПІД СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Анотація. На даний час гостро постає проблема досягнення оптимального показника лісистості території нашої держави. У зв'язку з цим виникає можливість використання агроландшафтів, які заліснюються природним шляхом. У свою чергу, залишення освоєних земель майже у всіх випадках, призводить до формування на них деревно-чагарникової рослинності навіть в місцях тривалого аграрного використання.

Природне заліснення у своїй більшості відбувається малоцінними деревними породами. При цьому утворюються низькопродуктивні насадження, які не відповідають екологічним вимогам. Саме через це слід приділити значну увагу реконструкції вже заліснених територій з метою підвищення їх продуктивності та стійкості, можливості створення захисних насаджень з використанням природного заліснення агроландшафтів.

Abstract. At present, the problem of achieving the optimal forest cover of the territory of our state is acute. As a result, it is possible to use natural landscapes that are afforested naturally. In turn, the abandonment of developed lands in almost all cases, leads to the formation of tree and shrub vegetation on them, even in places of long-term agricultural use.

Natural afforestation is mostly low-value tree species. This produces low-yielding plantations that do not meet environmental requirements. That is why it is necessary to pay considerable attention to the reconstruction of already forested areas in order to increase their productivity and sustainability, the possibility of creating protective plantations using natural afforestation of agricultural landscapes.

Ключові слова: лісистість, природне поновлення, заліснення, підріст,



густота.

Key words: forest cover, natural regeneration, afforestation, undergrowth, density.

Обмежені відомості про хід лісостворюючого процесу на невикористовуваних сільськогосподарських угіддях не дозволяють сформувати науково-обґрунтовану систему заходів для раціонального ведення лісового господарства на даних площах.

Таким чином, актуальність досліджень з даної тематики визначається можливістю оптимізації лісівничих заходів по формуванню високопродуктивних стійких насаджень на землях, які були виключені з сільськогосподарського використання.

Найчастіше на староорних ґрунтах для створення лісових культур використовується сосна звичайна. Вона розвиває коріння у верхніх шарах ґрунту. Після того, як коренева система опановує верхні, найродючіші шари ґрунту, коріння її починає заглиблюватися. Проте в глибину воно поширюється надто повільно через наявність підорної підшви, слабого обміну повітря в нижніх горизонтах, що супроводжується не тільки зниженням росту надземної частини, а й послабленням дерев. На послаблених деревах поселяється підкорний клоп. Їх (дерева) вражає коренева губка (Падій М.М., 1959, 1973, 1992; Пашов Н.Ф., 1955; Оберто В.И., 1992; Мартинюк С.П., 1953; Логвиненко И. И., 1971 та ін.). Внаслідок згубного впливу шкідників та збудників хвороб дерева відмирають. У культурах утворюються прогалини. Зріджені соснові молодняки заселяють личинки хруща, інтенсивно розмножується підкоровий клоп та поширення кореневої губки спричиняє відмирання дерев у культурах 12-15 років. Якщо молоді культури успішно переживають цей вік, то депресія настає у 25-30 років і навіть пізніше.

Особливість природного лісовідновлення обумовлена біоекологічними властивостями деревних порід, лісорослинними умовами, а також визначається господарською діяльністю людини.

Відновлення сільськогосподарських угідь після формування на них деревно-чагарникових молодняків неможливо без розкорчування, що обумовлює економічну доцільність передачі таких сільськогосподарських угідь для лісовирощування.

В цілому необхідно відмітити, що літературні дані про принципи формування природного поновлення на колишніх сільськогосподарських угіддях дуже обмежені. Результатів досліджень з цієї тематики для зони Центрального Полісся нами не виявлено. Це визначило основний напрям наших досліджень.

Відповідно до розробленої методики для пробних площ (ПП) підбиралися ділянки виключених з обігу сільськогосподарських угідь, використовуваних раніше в якості сінокосів та ріллі. Ділянки характеризувалися різною давністю виключення з сільськогосподарського обігу.

Для визначення якісних і кількісних показників самосіву на всіх пробних площах закладалися облікові площадки розміром 4 м² (2x2 м) з розташуванням



на відстані 10, 20, 30, 40 та 50 м від стіни лісу. Облік самосіву проводився з підрозділом по породах, групах висот, життєздатності. Дослідження живого надґрунтового покриття проводилося на облікових площадках розміром 0,2x0,25м. Всі види рослин розділялися по ценотипам та господарському значенню. Для насаджень, що прилягають до ПП, встановлювалися таксаційні показники: середній діаметр, середня висота, вік, повнота та склад. Самосів, підлісок і ЖНП досліджували на 23 пробних площах.

Для обліку якісних і кількісних показників самосіву було закладено 3170 облікових площадок розміром 2x2м. Для встановлення віку і приросту центральної пагону відібрано 275 екземплярів соснового самосіву, 561 екземпляр самосіву берези, 200 екземплярів осики та 300 екземплярів верби.

Для визначення таксаційних характеристик деревостанів, прилеглих до сільськогосподарських угідь, було закладено 416 кругових площадок радіусом 5 м. Здійснені виміри діаметру у 159 дерев сосни, 2694 дерев берези і 509 дерев осики. Виміри висот проведені у 240 дерев сосни, 1140 дерев берези, 840 дерев осики.

Для встановлення кількісних і якісних показників самосіву і підліска під наметом деревостанів було закладено 416 облікових площадок розміром 2x2 м.

Висновки. Чисті за складом березняки формуються на важкосуглинистих ґрунтах. Накопичення підросту сосни в меншій мірі залежить від ґрунтових умов та визначається головним чином наявністю цієї породи в складі прилеглих насаджень, площею ділянки, а також розміщенням насінників щодо напрямку пануючих вітрів.

Густота підросту на сінокосах істотно варіюється в залежності від надземної фітомаси ЖНП.

На досліджуваних ділянках можливе формування соснових молодняків як чистих за складом, так і з домішкою листяних порід.

Підріст берези розподілений по площі сільськогосподарських угідь менш рівномірно, ніж підріст сосни, і сформованих найчастіше у вигляді груп від декількох екземплярів до декількох десятків в групі.

Співвідношення підросту сосни і берези істотно не впливає на конкурентоспроможність даних порід. Варіювання висоти сосни і берези в межах обстежених ділянок визначається співвідношенням рослин різного віку серед загальної кількості підросту.

На невикористовуваних площах ріллі доцільно вирощувати соснові та сосново-березові насадження, а на сінокосах – березові.

Показники успішності формування підросту дозволяють відмовитися від створення лісових культур на даних категоріях земель.

Відсутність видимої конкуренції між підростом сосни і берези, в перші 10 років після виключення сільськогосподарських угідь з обігу, дозволяє частково відмовитися від проведення освітлення.

Список використаних джерел

1. Ониськів М. І., Сбитна М. В., Сандул Т. Р. До питання заліснення

бідних піщаних земель : Науковий вісник НАУ. Полісся : Київ, 2003. Вип. 61. С. 54-61.

2. Гордієнко М. І., Шлапак В. П., Гойчук А. Ф., Рибак В. О., Маурер В. М., Гордієнко Н. М., Ковалевський С. Б. Культури сосни звичайної в Україні : Київ.: ІАЕ УААН, 2002. 872 с.

3. Пороша С. І., Пастернак В. П. Природне лісовідновлення : Харків: ХДАУ. : 1997. С. 24

4. Класифікація дерново-підзолистих ґрунтів Полісся України (Український науково-дослідний інститут ґрунтознавства і агрохімії ім. О.Н. Соколовського, 1988 р.).

УДК [630*31:674.032.475.4](477.42)

Пиршін Максим Ігорович
Поліський Національний Університет, м.Житомир, Україна
Венгель Світлана Михайлівна
МЛТК, викладач; м.Малин, Україна

ВИЗНАЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНО ОПТИМАЛЬНОГО ОБОРОТУ РУБКИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Анотація: У статті досліджено найбільш економічно вигідний оборот рубки соснових насаджень Житомирського Полісся. Визначено вік у якому найдоцільніше вивільняти капітал з запасу деревини.

Annotation: The most economically profitable turnover of felling of pine plantations of Zhytomyr Polissya is investigated in the article. The age at which it is most expedient to release capital from the timber stock is determined.

Ключові слова: оптимальний оборот рубки, лісові насадження, вартість деревини.

Key words: optimal felling turnover, forest plantations, wood cost.

Однією з найважливіших економічних проблем у лісовому господарстві є визначення віку, у якому дерева повинні вирубуватися, або встановлення періоду обороту рубки насадження. Даний вибір визначає наскільки довго капітал буде зв'язаний у вигляді деревного запасу. Дана проблема інтригує економістів впродовж століття. Лісівники створили безліч критеріїв вибору віку рубки лісових насаджень; деякі з них визначаються без урахування значень економічних показників. Наприклад: вік, у якому дерева досягають найбільш оптимальних розмірів для виробництва певних цільових продуктів; вік, у якому запас насадження максимізується; а також вік, у якому приріст запасу максимізується. Ці технічні критерії будуть пропонувати велику кількість значень віку рубок із широкою розмаїтістю створюваних економічних доходів і витрат. Але в даному випадку нас цікавить визначення віку, що забезпечує одержання максимального обсягу прибутку. Щоб максимізувати чистий дохід

при вирощуванні запасу деревини, ми повинні досліджувати, як змінюється відшкодована вартість і витрати виробництва в різні моменти часу. Оскільки витрати і доходи що стосуються вирощування лісових насаджень, здійснюються в різний час, їх варто дисконтувати до їхньої еквівалентної вартості, а потім послідовно порівнювати.

Для визначення найбільш доцільного з економічної точки зору віку рубки соснових насаджень в умовах центрального полісся, використовуючи лісо таксаційний довідник для визначення запасу за допомогою таблиць ходу росту повних штучних соснових насаджень. Для диференціації товарності запасу та визначення вартості деревини на корені та витрат на її заготівлю, а також для визначення ціни плати за спеціальне використання лісових ресурсів використовуємо сортиментні таблиці для дерев сосни. Ціни на деревину для визначення вартості ділянки на корені приймаємо як на круглі лісоматеріали категорії С, а також Дров'яна деревина ПВ які діють на внутрішньому ринку. Для визначення вартості витрат на заготівлю лісопродукції беремо середньозважені ціни на заготівлю приватними підприємствами в районі Житомирського Полісся. Чистий дохід від заготівлі ми визначаємо як різницю вартості ділянки та суми плати за спеціальне використання лісових ресурсів, витрат на вирощування і витрат на заготівлю деревини. При визначенні витрат на вирощування ми приймаємо що при освітленні ми вирубуватимемо 5 м³ з 1 га, при прочищенні 8 м³ з 1 га, при проріджуванні 15 м³ з 1 га, при прохідній рубці 20 м³ з 1га. Всі розрахунки наведені в табл. 1

Таблиця 1

Вартість і витрати лісовирощування за різних показників віку рубки лісу

<i>Вік насадження, роки</i>	<i>Запас на 1 га, м³</i>	<i>Вартість ділянки на корені, грн</i>	<i>Плата за спеціальне використання лісових ресурсів, грн</i>	<i>Витрати на вирощування, грн</i>	<i>Витрати на заготівлю деревини, грн</i>	<i>Чистий дохід від заготівлі</i>
10	38	67570		264	3605	63701
20	142	262890		422	13954	248514
30	246	459520		1104	24365	434051
40	340	657890		1680	34792	621418
50	424	813970	37332		43157	733481
60	495	950430	43947		50395	856088
70	552	1067720	49592		56573	961555
80	598	1167560	54252		61862	1051446

Отже, проаналізувавши дані наведені в табл.1 можемо сказати, що

найдоцільніше з економічної точки зору вирубувати соснові насадження центрального полісся у віці 80 і більше років. Слід зазначити, що проведений нами аналіз показує ідеальну модель лісовирощування в якій вплив зовнішніх факторів на лісонасадження зведено до нуля, на практиці ми можемо спостерігати використання лісових ресурсів до досягнення ними економічно найдоцільнішого віку рубки. На це перш за все впливають різноманітні фактори такі як: знищення насаджень шкідниками та хворобами, також слід виділити таку проблему як урбанізація населення, ліси навколо великих міст вирубують а територію забудовують.

Висновок: Основною метою проведеного аналізу було визначення економічно найвигіднішого року рубки. Проведений аналіз показав, що не зважаючи на ціни на заготівлю лісопродукції, а також на її продаж, ми можемо стверджувати, що найдоцільніше вирубувати соснові насадження українського полісся у віці понад 80 років. Саме у цьому віці насадження досягає найбільш вигідної товарної структури. До зовнішніх факторів які впливають на вік рубки слід віднести зараження насаджень шкідниками та хворобами, незаконні рубки, вплив змін клімату та інші.

Список використаних джерел

1. Коваль Я.В. Планування виробництва в лісовому господарстві: навч. посіб. / Я.В. Коваль, Т.П. Блажкевич, В.В. Волочков. – Житомир: Вид-во «Житомирський національний агроекологічний університет», 2011. – 504 с.
2. Бухгалтерський облік і аудит в управлінні лісогосподарським підприємством / Ю. С. Цаль-Цалко, Ю. Ю. Мороз, В. С. Ейсмонт, Т. С. Гайдучок, Н. І. Цегельник. Житомир : Рута, 2019. 372 с.
3. Мних СВ. Економічний аналіз діяльності підприємства : підручн. / Є. В. Мних. – К. : КНЕУ, 2008.
- Пітер Пірс. Основи економіки лісового господарства. ТОВ «Видавничий дім «ЕКО-інформ». - К.: 2006. - 220 с.
5. Лісотаксаційний довідник. – К.: Видавничий дім ``Вініченко``, 2013. – 496 с.

УДК 625.77+[582.916.31:581.143.5](477.64-2)

*Ілля Ігорович Музика
ДСП «Північна Пуща», м. Чорнобиль, Україна
Інна Андріївна Музика,
Роман Михайлович Гловацький
МЛТК, викладачі; м.Малин, Україна*

ГОЛОВНІ ЗБУДНИКИ ХВОРОБ ТА ШКІДНИКИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ДСП «ПІВНІЧНА ПУЩА»

Анотація. Проведено аналіз загального фітосанітарного стану



соснових насаджень у ДСП «Північна Пуща» та визначений видовий склад збудників хвороб та шкідників у межах регіону дослідження. Встановлені діагностичні ознаки ураження збудниками хвороб та типові пошкодження шкідниками сосни звичайної.

Annatation. . The analysis of the general phytosanitary state of pine plantations in the SSE "Northern Pushcha" was carried out and the species composition of pathogens and pests within the region of the study was determined. Diagnostic signs of damage by pathogens and typical damage by common pine pests have been established.

Ключові слова: фітосанітарний стан, сосна звичайна, збудники хвороб, зона вітчуження, коренева губка, сосновий шовкопряд.

Key words: phytosanitary condition, common pine, pathogens, stepfather zone, root sponge, pine silkworm.

Серед природних об'єктів найбільш уразливими по відношенню до впливу іонізуючого випромінювання є лісові екосистеми внаслідок високої радіочутливості деревних рослин (особливо хвойних), їх підвищеної здатності затримувати надходять з атмосфери радіонукліди і повільно самоочищатися від них [5]. При важких радіаційних аваріях, як це було в 1986 р. на Чорнобильській АЕС, саме лісові екосистеми виявилися природними спільнотами, де було відмічено сильне променеве ураження. Так, після аварії на Чорнобильській АЕС площа повністю уражених соснових лісів склала 500-600 га, соснових насаджень з сильним і середнім ступенем ураження відповідно 3000 і 12000 га [2]. Лісові екосистеми, володіючи великою ємністю поглинання радіонуклідів і здатністю до включенню їх в свій біологічний кругообіг, являють собою біогеохімічний бар'єр, який відіграє істотну роль у стримуванні поширення радіонуклідів по земній поверхні. До основних радіологічних наслідків слід віднести накопичення радіонуклідів у лісовій продукції, що обмежує її подальше використання, внутрішнє і зовнішнє опромінення населення. Частка лісової складової у формуванні колективної дози опромінення сільського населення в результаті радіоактивного забруднення лісів після аварії на Чорнобильській АЕС сягає в деяких ситуаціях до 50 % сумарної дози від чорнобильських випадів [6].

Державне спеціалізоване підприємство «Північна Пуща» (далі ДСП «Північна Пуща», підприємство) розташоване у північній частині Київської області на території Іванківського та Поліського адміністративних районів в межах зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення. Підпорядковане підприємство Державному агентству України з управління зоною відчуження.

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа підприємства наводиться в таблиці 1.1. Поштова адреса: 07270, Київська область, м. Чорнобиль, вул. Леніна, 148. Телефон 045(93)5-24-31. E-mail: offise@pushcha.com.ua

Державне спеціалізоване підприємство «Північна Пуща» створене



відповідно до наказу Державного агентства України з управління зоною відчуження від 24.11.2015 р. № 128. ДСП “Північна Пуща” є правонаступником Державного спеціалізованого комплексного підприємства “Чорнобильська Пуща”

Таблиця 1.1

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа

Назви лісництв	Місцезнаходження контор	Адміністративні райони		Разом
		Поліський	Іванківський	
1. Денисовицьке	с. (н.н.п) Вільча	33198,0		33198,0
2. Луб'янське	кв. 406 вид. 7	30804,0	30781,8	61585,8
3. Паришівське	с. (н.н.п) Паришів		48280,0	48280,0
4. Корогодське	м. Чорнобиль		32489,0	32489,0
5. Котовське	с. Рагівка	17389,0		17389,0
6. Дитятківське	с. Дитятки	288,0	18573,0	18861,0
7. Опачицьке	с. (н.н.п) Опачичі		28722,0	28722,0
Разом по підприємству		81679,0	158845,8	240524,8

Функції збереження, відтворення і раціонального використання існуючих природних комплексів та їх окремих компонентів у зонах відчуження і безумовного (обов'язкового) відселення, проведення наукових досліджень, відтворення біологічного розмаїття (в тому числі спеціальне використання об'єктів тваринного світу), забезпечення догляду за лісами завдяки реалізації спеціалізованих заходів радіаційного, протипожежного та санітарного захисту, спрямованого на запобігання винесенню радіоактивних відходів за межі зони відчуження, належать до основних, які покладені на ДСП «Північна Пуща».

Екосистеми Чорнобильської зони відчуження в доаварійний період були представлені лісами природного та штучного походження, агроценозами на богарних і меліорованих землях, заливними луками, трав'яними і чагарничковими болотами, селітебними територіями різних типів забудови [1].

За лісорослинним районуванням територія зони відчуження належать до зони Українського Полісся і розташована в Новошепелицько-Вільчанському та Прип'ятсько-Дніпровському борових районах. Аналіз породного складу лісів зони відчуження показує, що основним едифікатором в насадженнях тут є і буде сосна звичайна, яка займає близько 80 % вкритої лісом площі. Крім сосни, в насадженнях зони відчуження є береза, дуб, осика, вільха. Специфіка лісових насаджень зони відчуження, зокрема інтенсивний режим вирощування лісів до аварії, обумовлює необхідність проведення необхідного мінімуму лісогосподарських заходів. їх відсутності негативно позначилась на загальнобіологічному, санітарному, протипожежному стані лісів, особливо штучних соснових насаджень 30-50-річного віку.

Соснові масиви, схильні до ураження шкідниками і хворобами, одночасно



є найбільш небезпечними і в пожежному відношенні.

За час після аварії на ЧАЕС у лісовому фонді зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення через недостатність лісівничого догляду за насадженнями, виникнення низових та верхових пожеж (іноді на значних площах), підтоплення окремих ділянок тощо виникли умови для певного погіршення санітарного стану деревостанів. Це поширення осередків соснової кореневої губки та інших хвороб дерев, періодичне пошкодження деревостанів різними шкідниками тощо. Тому для отримання детальної інформації про розвиток та поширення в насадженнях шкідників та хвороб лісу бажано виконати спеціальне детальне лісопатологічне їх обстеження із залученням фахівців з лісової ентомології та фітопатології.

Аналіз фітосанітарного стану лісів ДСП «Північна Пуща» за останні роки (2017-2019 рр.) показує, що осередки розвитку шкідників і хвороб – це постійно діючий фактор у лісах зони відчуження. При сприятливому для патогенів сполученні різноманітних чинників ліси зони відчуження є потенційними резерваціями шкідників та хвороб, які можуть розвиватися в діючі осередки.

Зокрема в ході обстежень нами встановлено наявність (наслідки життєдіяльності) та прояв шкодочинної дії наступних груп шкідників та збудників хвороб: хвоє– та листогризучі шкідники (звичайний та рудий сосновий пильщик, гуртовий ткач-пильщик, сосновий шовкопряд, зелена дубова листовійка та ін.), стовбурові шкідники (вершинний лубоїд, великий та малий сосновий лубоїди, підкоровий клоп, чорний сосновий вусач та ін.), шкідники підземних частин (червневий хрущ), стовбурові (соснова губка, березова губка, несправжній осиковий трутовик, дубовий трутовик та ін.) та кореневі гнилі (коренева губка), ракові хвороби (смоляний рак, поперечний рак дуба).

Встановлено, що найпоширенішим та найнебезпечнішим патогеном у лісових насадженнях ДСП «Північна Пуща» збудник кореневої губки – *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., осередок поширення якого складає 10262,0 га і характеризується як активно діючий.

У останні роки стрімкого поширення у обстежуваних насадженнях набув верхівковий короїд (*Ips acuminatus* L.), зокрема у 2017 р. площа шкодочинної дії сягнула 791,5 га, а сам осередок характеризується як активно діючий.

Також небезпечними є сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini* L.), резервацією якого є чисті соснові культури, створені на староорних землях і заражені збудником кореневої губки. Такі насадження на значних площах є практично у кожному лісництві, особливо в Корогодському.

При лісопатологічних обстеженнях щорічно за останні три роки виявляються незначні осередки стовбурних шкідників (підкорового клопа, чорного соснового вусача, великого і малого соснових лубоїдів) та хруща, які не становлять суттєвої загрози для насаджень. Загальна площа насаджень, на якій виявляються стовбурні шкідники не перевищує 1500 га, а личинки хруща – 1116 га.



ВИСНОВОК

Аналізуючи динаміку поширення осередків шкідників і хвороб лісу у ДСП «Північна Пуща» за 2017-2019 рр. включно констатуємо, що з кожним роком кількість патогенів зростає, тому необхідно термінове прийняття рішення про проведення санітарно-оздоровчих та винищувальних заходів у межах осередків поширення шкідників та хвороб лісу. При цьому, слід зауважити, що нами в основному фіксувалися власне не осередки розмноження шкідників та розвитку хвороб, а пошкодження насаджень внаслідок їх дії.

Для приведення лісів зони відчуження у належний санітарний стан потрібно систематично виконувати значний обсяг певних лісогосподарських заходів. Але, враховуючи сучасний стан у фінансуванні цих заходів та обмеження внаслідок радіоактивного забруднення території, їх виконання у повному обсязі у найближчі роки проблематичне.

Список використаних джерел

1. Бельтюкова, К. И. Методы исследования возбудителей бактериальных болезней растений / К. И. Бельтюкова, М. С. Матышевская, М. Д. Куликовская, С. С. Сидоренко. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1968. – 316 с.
2. Берчий, В. И. Лесоводственные аспекты обращения с лесной биомассой в Чернобыльской зоне отчуждения / В. И. Берчий, Н. Д. Кучма, Ю. И. Муравьев // Материалы Чернобыльского семинара по восстановлению при помощи растительности и преобразованию биомассы в энергию, 23-25 февр. 1998 г. Чернобыльский центр по ядерной безопасности, радиоактивным отходам и радиационной экологии. – Славутич, 1998. – С. 275–280.
3. Бондар, Ю. О. Стан соснових насаджень зони відчуження Чорнобильської АЕС у віддалений період / Ю. О. Бондар. // Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. – 2015. – № 6. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nd_2015_6_25
4. Будыко, А. К. Радиоактивные аэрозоли при пожарах на территориях, загрязненных продуктами Чернобыльской аварии / А. К. Будыко, В. И. Огородников // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1995. – Т. 35, вып.1. – С. 102–112.
5. Карачов, І. І. Проблеми радіоактивного забруднення харчових продуктів лісу і внутрішнє опромінення населення [Електронний ресурс] / І. І. Карачов // Проблеми харчування. – 2006. – № 1. – Режим доступу до журналу: http://www.medved.kiev.ua/arhnutr/art_2006/p06_1_2.htm.
6. Козубов, Г. М. Радиобиологические и радиозоологические исследования древесных растений / Г. М. Козубов, А. И. Таскаев. – СПб. : Наука. СПб отд., 1994. – 255 с.

УДК 630*232:504.73:633.584.3

Богдан Миколайович Вокальчук,
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України, аспірант
Ярослав Дмитрович Фучило,
МЛТК, завідувач кафедри лісівництва та захисту лісу
Таїса Сергіївна Ганжалюк,
МЛТК, викладач-методист
Євгеній Степанович Прохоренко,
студент МЛТК м. Малин, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ *SALIX VIMINALIS* L. ВПРОДОВЖ ДРУГОГО ТРИРІЧНОГО ОБОРОТУ ЗАГОТІВЛІ БІОМАСИ

Анотація. Об'єктом дослідження були плантації двох сортів верби прутоподібної (*Salix viminalis* L.): 'Тора' і 'Тернопільська', які створені на вилугуваних чорноземах дворядними кулісами, з відстанню між рядами 0,75 м, за двох схем садіння живців: відстань між кулісами – 1,5 м (0,75-1,50-0,75 м) та 2,5 м (0,75-2,50-0,75 м) та з трьома варіантами густоти: 12, 15 та 18 тис. шт.·га⁻¹. Після досягнення дослідними насадженнями трирічного віку, їх надземна частина була зрізана. З початком четвертого року вегетації зі зрізаних кущів появились молоді пагони, результати дослідження продуктивності яких протягом двох років наведені у цій роботі.

Максимальні показники продуктивності за два роки (41,7 т·га⁻¹ сухої біомаси) та приросту біомаси впродовж другого року (21,3 т·га⁻¹ сухої біомаси) зафіксовані в насадженнях сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м і густоти 15 тис. кущів на 1 га. У сорту 'Тернопільська' найвищу врожайність (30,5 т·га⁻¹) було зафіксовано за тієї ж схеми садіння і густоти. За відстані між кулісами 2,5 м найвищу продуктивність дворічної біомаси також мав сорт 'Тора' – 34,0 т·га⁻¹. Продуктивність дворічної біомаси сорту 'Тернопільська' становила від 17,5 до 30,5 т·га⁻¹). Спостерігається тенденція до зменшення продуктивності за збільшення густоти садіння плантацій.

Ключові слова: біомаса; інтенсивність росту; продуктивність біомаси; густина стояння; сортові особливості; висота куща; приріст біомаси; діаметр пагона; схема садіння.

Abstract. The object of the study were plantations of two varieties of the basket willow (*Salix viminalis* L.): 'Tora', and 'Ternopil'ska', created by double-row wings, with a row spacing of 0.75 m, with two planting schemes for cuttings: the distance between the wings is 1.5 m (0.75-1, 50-0.75 m) and 2.5 m (0.75-2.50-0.75 m) and with three density options: 12, 15, and 18 thousand pieces ·ha⁻¹. After the plantings reached three years of age, their aboveground part was cut off. With the beginning of the fourth year of vegetation, young shoots appeared from the cut bushes, the results



of the study of which for two years are given in this article.

The maximum yield of two-year biomass ($41.7 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) was found in the 'Tora' variety with a planting scheme of $0.75\text{-}1.50\text{-}0.75 \text{ m}$ and a density of $15 \text{ thousand} \cdot \text{ha}^{-1}$. With a planting scheme of $0.75\text{-}2.50\text{-}0.75 \text{ m}$, this indicator was in the range of $31.6\text{-}34.0 \cdot \text{ha}^{-1}$ of absolutely dry biomass. The 'Ternopil'ska' variety has a two-year biomass yield from 17.5 to $30.5 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$. At the same time, there is a tendency to a decrease in yield with an increase in the density of plantations.

Key words: biomass; varietal peculiarities; planting scheme; planting density; growth intensity; bush height; shoot diameter; biomass productivity.

Вступ. Зростання попиту на енергію та виснаження запасів традиційних енергоносіїв змушують активізувати пошук та використання відновлюваних джерел енергії. Одним із перспективних легко відновлюваних енергоносіїв є біомаса верби (*Salix spp.*), отримана на енергетичних плантаціях з коротким оборотом рубки. На таких насадженнях найчастіше використовують сорти верби прутopodobної (*Salix viminalis* L.), тому саме за цим видом в Україні закріпилася назва «енергетична верба» [1, 5].

На сьогодні в Україні не достатньо даних щодо технологічних особливостей створення та експлуатації таких плантацій. Зокрема вимагають уточнення питання впливу сортових особливостей, густоти і схеми садіння на продуктивність енергетичних плантацій верби на різних етапах їх вирощування та експлуатації.

У дослідників немає єдиної думки щодо впливу початкової густоти плантацій на їх продуктивність. За одними даними, зменшення густоти садіння рослин верби має негативний вплив на урожай біомаси [9], а інші дослідники вказують, що збільшення густоти садіння рослин понад 20 тис. шт./га є недоцільним [8]. Встановлено що густота садіння також впливає на кількість пагонів в одному куці та на їхні розміри [10], а також на якісні характеристики біомаси, її структуру та хімічний склад [11].

Метою проведених досліджень було встановлення впливу технології створення насаджень сортів 'Тора' і 'Тернопільська' на продуктивність енергетичної біомаси протягом двох років другого трирічного циклу вирощування.

Об'єкти та методика досліджень.

Дослідження були проведені впродовж 2018-2019 рр. на дослідному полі Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України у ДП ДГ «Салив'янківське» (с. Ксаверівка Друга, Васильківський р-н, Київська обл.), яке розташоване в зоні нестійкого зволоження Центрального Лісостепу України.

У березні 2018 р., до початку сокоруху, було здійснено зрізання надземної частини трирічних енергетичних плантацій сортів 'Тора' і 'Тернопільська', створених навесні 2015 р. дворядними кулісами з відстанню між рядами у кулісі $0,75 \text{ м}$ та двома варіантами відстані між кулісами: $1,50 \text{ м}$ ($0,75\text{-}1,50\text{-}0,75 \text{ м}$) та $2,50 \text{ м}$ ($0,75\text{-}2,50\text{-}0,75 \text{ м}$). У обох випадках, вибравши відповідну відстань між живцями у ряду, було сформовано насадження з

трьома варіантами густоти: 12, 15 та 18 тис. шт. ·га⁻¹.

Впродовж трьох років на всіх варіантах дослідів сформувались високопродуктивні насадження, середня висота яких у сорту 'Тора' становила від 5,24 до 6,04 м, у сорту 'Тернопільська' – від 4,14 до 5,57 м. Урожайність сухої біомаси становила, відповідно, 8,4-11,6 та 5,3-9,3 т·га⁻¹ за рік [6, 7].

Після початку вегетації зі зрізаних пеньків почала відростати рясна вербова порость, дослідження біометричних показників якої виконували протягом наступних двох років.

Дослідження за динамікою росту біометричних показників та продуктивністю біомаси виконували згідно положень апробованих методик [2, 4, 6]. Статистичний аналіз результатів досліджень проводили на персональному комп'ютері за прикладною програмою Microsoft Office Excel та «Statistika-6» [3].

Результати та обговорення. Впродовж першого року вегетації після зрізування трирічної біомаси спостерігався дуже інтенсивний ріст пагонів за висотою (табл. 1).

Таблиця 1

Середня висота кущів енергетичних плантацій верби прутоподібної (м) протягом перших двох років другого трирічного циклу заготівлі біомаси залежно від сортових особливостей, схеми садіння та густоти насаджень

Рік	Схема садіння					
	0,75-1,50-0,75 м			0,75-2,50-0,75 м		
	Густота рослин, тис.·га ⁻¹					
	12	15	18	12	15	18
Сорт 'Тора'						
2018	4,61	4,45	4,09	4,45	4,22	4,21
2019	6,09	5,57	5,12	5,6	5,24	5,01
Приріст, м	1,48	1,12	1,03	1,15	1,02	0,80
Сорт 'Тернопільська'						
2018	3,54	3,50	3,41	3,23	2,97	3,19
2019	4,76	4,56	4,38	4,29	4,01	3,84
Приріст, м	1,22	1,05	0,92	1,07	1,04	0,65
Висота: НІР ₀₅ загальна за роками: 2018-0,21 м; 2019-0,20 м						

Найвищі рослини з усіх досліджуваних варіантів сформував сорт 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м та густоти 12 тис. ·га⁻¹ (4,61 м). Зі збільшенням густоти до 15 та 18 тис. ·га⁻¹ середня висота рослин зменшилась, відповідно, до 4,45 та 4,09 м. Середня висота рослин сорту 'Тора' у варіанті зі схемою розміщення 0,75-2,50-0,75 м становила 4,21-4,45 м, залежно від густоти стояння рослин. Найменшими з усіх варіантів у перший рік досліджень виявилися рослини сорту 'Тернопільська' за схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м та густоти 15 тис. ·га⁻¹ (2,97 м). Найвищі рослини цього сорту було сформовано за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м і густоти 12 тис. шт. ·га⁻¹ (3,54 м).

Протягом другого року вегетації приріст рослин за висотою був помітно менш інтенсивним, але тенденція до зменшення висоти рослин за збільшення густоти садіння залишилася незмінною. Найбільшу середню висоту (6,09 м) та найбільший середній приріст (1,48 м), як і за перший рік, мали рослини сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м у варіанті з густотою 12 тис. кущів на 1 га. За густоти рослин 15 та 18 тис. шт. ·га⁻¹ висота рослин становила, відповідно, 5,57 та 5,12 м, а середній приріст – 1,02 та 1,15 м.

У верби сорту 'Тернопільська' більшу висоту встановлено за густоти садіння 12 тис. шт. ·га⁻¹ – 4,76 і 4,29 м відповідно. За схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м середня висота рослин у сорту 'Тора' становила від 5,01 до 5,60 м залежно від густоти стояння, а в сорту 'Тернопільська' – 3,84-4,29 м, що значно менше, ніж у варіанті зі схемою садіння 0,75-1,50-0,75 м.

Дослідження урожайності плантації показали, що вже впродовж першого року вегетації після зрізання надземної частини кущів (2018 р.) спостережено значний приріст енергетичної біомаси (табл. 2).

Найбільшу продуктивність (20,4 т ·га⁻¹) мав сорт 'Тора' за варіанту з густотою 15 тис. кущів на 1 га та схемою садіння 0,75-1,50-0,75 м, а найменшу (8,7 т ·га⁻¹) – сорт 'Тернопільська' за схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м і густоти 18 тис. рослин на 1 га.

Як і біометричні характеристики рослин, так і показники врожайності обох сортів були більшими за використання схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м.

Протягом 2019-го року (другого року вербової порості – на п'ятий рік існування насаджень), незважаючи на різке зменшення приросту за висотою, приріст біомаси виявився більшим, порівняно з першим роком. Максимальні показники продуктивності (41,7 т ·га⁻¹ сухої біомаси) та приросту біомаси за другий рік (21,3 т ·га⁻¹ сухої біомаси у рік) зафіксовані в насадженнях сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м і густоти 15 тис. кущів на 1 га.

Таблиця 2

Урожайність енергетичних плантацій верби прутоподібної (т ·га⁻¹) впродовж перших двох років другого трирічного циклу заготівлі біомаси залежно від сортових особливостей, схеми садіння та густоти насаджень

Рік	Схема садіння	
	0,75-1,50-0,75 м	0,75-2,50-0,75 м



	<i>Густина рослин, тис. · га⁻¹</i>					
	12	15	18	12	15	18
Сорт 'Тора'						
2018	17,3	20,4	19,6	14,1	14,9	17,7
2019	37,2	41,7	38,5	34,0	31,6	32,4
Приріст	19,9	21,3	18,9	19,9	16,7	14,7
Сорт 'Тернопільська'						
2018	14,2	15,2	14,1	13,1	9,4	8,7
2019	30,5	29,4	26,5	23,5	20,6	17,5
Приріст	16,3	14,2	12,4	10,4	11,2	8,8
НІР ₀₅ загальна за роками: 2018 – 1,23 т·га ⁻¹ ; 2019 – 1,36 т·га ⁻¹						

За густоти 12 та 18 тис. шт.·га⁻¹ урожайність сухої біомаси становила 37,2 та 38,5 т·га⁻¹ відповідно. У сорту 'Тернопільська' найвища врожайність була за густоти 12 тис. кущів на 1 га – 30,5 т·га⁻¹, а за 15 і 18 тис.шт.·га⁻¹ – 29,4 та 26,5 т·га⁻¹ відповідно. За другої схеми садіння також найвищу продуктивність дворічної біомаси мав сорт 'Тора' – 34,0 т·га⁻¹. Максимальна продуктивність сорту 'Тернопільська' становила 23,5 т·га⁻¹, а мінімальна (17,5 т·га⁻¹) виявилася за максимальної густоти стояння рослин (18 тис. шт.·га⁻¹).

Висновки. Сортові особливості та густина стояння рослин суттєво впливають на біометричні показники верби прутоподібної, а також на її урожайність протягом перших двох років другого трирічного обороту вирощування.

Зі збільшенням густоти садіння у всіх варіантах дослідження спостережено зменшення середньої висоти кущів. Найбільшу середню висоту (6,09 м) мали рослини сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м та густоти 12 тис. шт. ·га⁻¹.

Максимальні показники продуктивності за два роки (41,7 т·га⁻¹ сухої біомаси) та приросту біомаси впродовж другого року (21,3 т·га⁻¹ сухої біомаси) зафіксовані в насадженнях сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м і густоти 15 тис. кущів на 1 га. У сорту 'Тернопільська' найвищу врожайність (30,5 т·га⁻¹) було встановлено за тієї ж схеми садіння і густоти на 1 га. За відстані між кулісами 2,5 м найвищу продуктивність дворічної біомаси також мав сорт 'Тора' – 34,0 т·га⁻¹. Максимальна продуктивність сорту 'Тернопільська' становила 23,5 т·га⁻¹, а мінімальна (17,5 т·га⁻¹) – за максимальної густоти садіння (18 тис. шт.·га⁻¹).

Список використаних джерел



1. Афонін, О. О., Фучило, Я. Д. Генетичний потенціал верби прутоподібної (*Salix viminalis* L.) Середнього Подесення. Науковий вісник НУБіП України. 2012. 171 (1). 11-19.
2. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
3. Ермантраут, Е. Р., Присяжнюк, О. І, Шевченко, І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2007. 162 с.
4. Фучило, Я. Д.. Платаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи. Київ: Логос, 2011. 463 с.
5. Фучило, Я. Д., Сбитна, М. В. Верби України: біологія, екологія, використання. Київ : Компрінт, 2017. 256 с.
6. Фучило, Я. Д., Сінченко, В. М., Ганженко, О. М., Гументик, М. Я., Пиркін, В. І., Присяжнюк, О. І. ... Ткаченко, А. М. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь. Київ: Компрінт, 2018. 137 с.
7. Фучило, Я. Д., Сінченко, В. М., Вокальчук, Б. М.. Ріст і розвиток енергетичних плантацій верби різної густоти за внесення азотних добрив на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу. Новітні агротехнології. 2018. (6). Retrieved from http://plant.gov.ua/sites/default/files/fuchylo_pdf
8. Bergkvist, P. & Ledin, S. Stem biomass yields at different planting designs and spacings in willow coppice systems. Biomass and Bioenergy. 1998.14.149-156. [https://doi.org/10.1016/S0961-9534\(97\)10021-6](https://doi.org/10.1016/S0961-9534(97)10021-6)
9. Goel, V. L., & Behl, H. M.. Fuelwood quality of promising tree species for alkaline soil sites in relation to tree age. Biomass and Bioenergy. 1996. 10. 57-61. [https://doi.org/10.1016/0961-9534\(95\)00053-4](https://doi.org/10.1016/0961-9534(95)00053-4)
10. Kopp, R. F., Abrahamson, L. P., White, E. H., Burns, K. F. & Nowak, C. A. Cutting cycle and spacing effects on biomass production by a willow clone in New York. Biomass and Bioenergy. 1997. 12. 313-319. [https://doi.org/10.1016/S0961-9534\(96\)00077-3](https://doi.org/10.1016/S0961-9534(96)00077-3)
11. Mansfield, S. D., & Weineisen, H. Wood fibre Quality and Kraft Pulping Efficiencies of Trembling Aspen (*Populus tremuloides* Michx) Clones. Journal of. Wood Chemistry and Technology. 2007. 27 (3-4). 135-151. <https://doi.org/10.1080/02773810701700786>

УДК 630.5(474.5)

*Др. Альбинас Тябера
Др. Лорета Семашкене*

Каунасская коллегия лесов и инженерии, преподаватели, Каунас, Литва

ВЗГЛЯД В ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ ЛИТОВСКОГО ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА



Анотація. *Описано основні риси історії литовського лісового господарства. Охарактеризовано сучасний стан лісових ресурсів та їх використання. Надано інформацію щодо класифікації лісів за функціональним призначенням.*

Annotation. *The main features of the history of Lithuanian forestry are presented. The current state of forest resources and their use is characterized. Information on the classification of forests by functional purpose is provided.*

Ключові слова: *Лісове господарство, лісові ресурси, лісова цінність*

Key words: *forestry, forest resources, the value of forests*

Люди на території Литви почали оказувати більше впливу на ліси в п'ятому столітті до нашої ери, коли вони почали займатися рубово-огневою землеробством. З плином часу, як населення збільшувалося, згорало все більше і більше лісів, а в попіл засівали сільськогосподарські культури. Така діяльність практикувалася до XII-XIII століть. В цей період були знищені великі площі лісу і лісовість території зменшилася до 50-55%.

Виявлення цивілізованого лісного господарства можна помітити в XIV-XVI століттях. Лісна власність сформувалася в Великому князівстві Литовському в часи правління Сигізмунда Старшого (1506-1544) і Сигізмунда Августом (1544-1572). В той час всі ліси вже належали або Великому князю, або приватним землевласникам, дворянам. В ті часи почалося формування лісних адміністративних одиниць - *лісничеств*. Особливу увагу лісній справі надавав Сигізмунд Август. За його ініціативи в 1558 р. проведена перша ревизія (інвентаризація) лісів Великого князя. В часи правління країною Владислава Ваза, в 1636 р. була проведена реорганізація лісного управління (*ординація*). Ці рішення були позитивними для лісів. Незважаючи на те, що в цей час попит на деревину зроставав швидкими темпами, переобладали рубові рубки (вирубка кращих деревин) і було бажання збільшувати площі сільськогосподарських угідь, все ж вдалося зупинити знищення лісів. В кінці XVII століття лісовість території Литви становила близько 40-45 %.

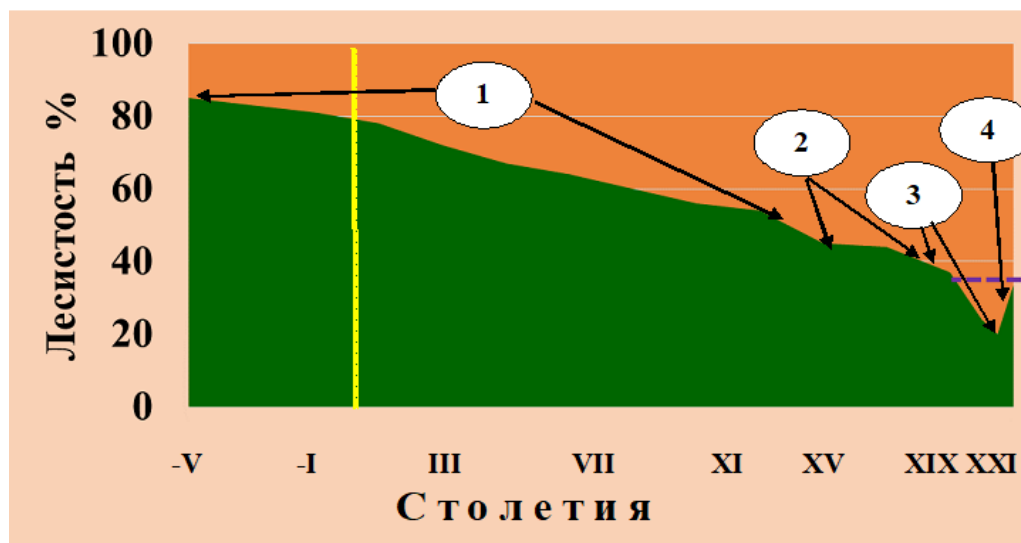


Рис. 1. Изменения лесистости территории Литвы

1 - Период подсечно-огневого земледелия, 2 - времена правления Сигизмундом Старшим, Сигизмундом Августом, Владиславом Вазой, 3- времена правления царской России, 4 – последнее столетие

Уничтожение лесов значительно ускорилось после оккупации Литвы в 1795 году. Во времена царской России (1795-1918) две трети лесов были накоплены в крупных феодальных владениях. Большинство помещиков были иностранцы. Из-за ихних экономических интересов преобразование лесов в пахотные земли стало массовым, а последствия трагическими. Накануне восстановления независимости (1918 г.) лесистость Литвы стало только 19-20 %, а средний запас древостоев составил - 110 м³/га (рис. 1 и 3).

В течении последнего столетия в Литве была создана национальная лесная администрация, готовятся квалифицированные специалисты и развивается лесная наука. Эти три „кита“ проложили путь к рационализации лесного хозяйства, быстрому росту и улучшению качества лесных ресурсов. Лесистость снова стала увеличиваться и в настоящее время составляет 33,7 %.

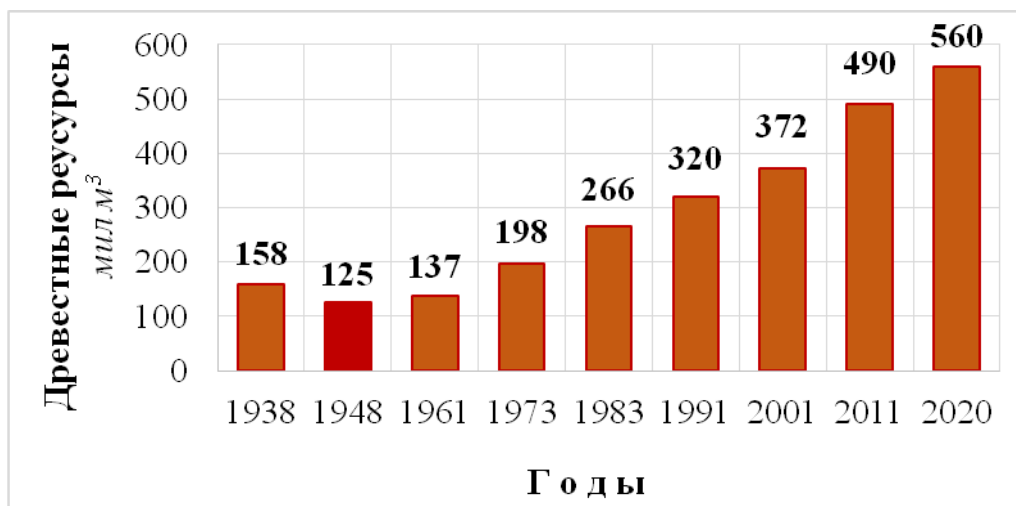


Рис. 2. Изменение древесных ресурсов за последние восемь десятилетий.

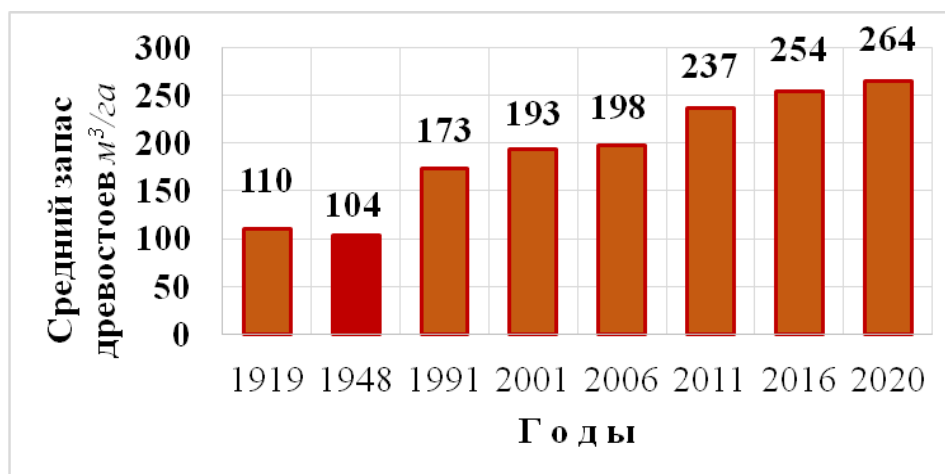


Рис. 3. Изменение среднего запаса древостоев за последние сто лет.

Древесные ресурсы за последние семь десятилетий увеличились в 4,5 раза (рис. 2), средний запас древостоев увеличился в 2,5 раза и составляет 264 $m^3/га$ (рис. 3). По этому показателю литовские леса занимают десятое место в Европе и четырнадцатое в мире. Лесопользование в Литве очень умеренное. Ежегодно в стране вырубается запас стволовой составляет около 1,5 – 2 % от древесных ресурсов. Это составляет чуть больше 55 % от текущего прироста запаса древостоев (таблица 1).

Таблица 1

Баланс пользования текущего прироста лесных ресурсов Литвы

Показатели	Древостой (стволы в коре)	Ветви, пни, подлесок и подрост
Текущий прирост запаса <i>млн. m^3</i>	19,7	5,5
Вырубленный запас <i>млн. m^3</i>	11,0	0,5
Накопление запаса (на будущее) <i>млн. m^3</i>	6,3	0,2
Разлагающийся запас <i>млн. m^3</i>	2,3	4,8

Такая интенсивность лесопользования создает предпосылки для быстрого роста лесных ресурсов и увеличению биоразнообразия. В последнее время ежегодное накопление древесных ресурсов на перспективу составляет более 6 млн. m^3 , а разлагающейся фито массы - более 7 млн. m^3 (таблица 1).

В Литве леса делятся на четыре группы в зависимости от их функционального назначения и установленного режима ведения хозяйства:

I группа лесов - заповедные леса. Они формируются и растут естественным образом без вмешательства человека.

II группа лесов - леса специального назначения. Они делятся на две подгруппы: (а) лесные заказники. Цель хозяйствования - сохранение или восстановление



лесных экосистем; (б) рекреационные леса. Цель хозяйствования - формирование и сохранение рекреационной лесной среды.

IV група лесов - хозяйственные леса. Они делятся на две подгруппы: (а) коммерческие леса нормального возраста рубки. Цель хозяйствования - формирование продуктивных насаждений, постоянное снабжение древесины для деревообрабатывающей промышленности. (б) лесные плантации. Цель хозяйствования - выращивание продуктивных насаждений в короткие сроки.

В лесах I группы хозяйственная деятельность не ведется, а в лесах II-III групп - очень ограниченная (особенно сокращаются объемы коммерческой рубки). Это увеличивает стоимость лесохозяйственных работ. Леса IV группы используются более интенсивно, что создает предпосылки для лучшего баланса между затратами и доходами от лесохозяйственной деятельности. Поскольку общество все настойчивее требует дополнительных ограничений на рубки леса, необходимо искать новые виды лесного хозяйства, которые позволят повысить эффективность лесохозяйственной деятельности.

Перечень использованных источников

1. Brukas A. Lietuvos miškotvarka ir jos raida. Kaunas, 2002 – 188 p.
2. Deltuvus R. Povilas Matulionis: Ateities pradžia – tai mes. Kaunas/Lututė, 2014 – 591 p.
3. Ozolinčius R. Lietuvos miškai. Vilnius, 2005 – 212 p.
4. Verbyla V. Lietuvos miškų ūkis. Vilnius/Mokslas, 1992 – 208 p.
5. <http://www.amvmt.lt/index.php/leidiniai/misku-ukio-statistika/2020>
6. <https://fra-data.fao.org/LTU/fra2020/growingStock/>

УДК 630*44-047.26:630*232(477.41)

Василь Михайлович Хрик
Білоцерківський НАУ, доцент; м. Біла Церква, Україна
Іван Васильович Кімейчук
НУБіП України, аспірант; м. Київ, Україна

ФІТОПАТОЛОГІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ СХОДІВ І СІЯНЦІВ У ЛІСОВОМУ РОЗСАДНИКУ ДОРОГІНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ФАСТІВСЬКЕ ЛГ»

***Анотація.** Подано розрахунок поширеності хвороб сосни у лісовому розсаднику та порівняння даних із контрольованим середовищем (коробами) в різні місяці за категоріями захворюваності та ступенем ураження.*

***Annotation.** The calculation of the prevalence of pine diseases in the forest nursery and comparison of data with the controlled environment (boxes) in different months by morbidity categories and degree of damage.*

***Ключові слова:** ураження, прогнозування, хвороба, коробки, облікові ділянки.*

Keywords: *infection, prognosis, disease, boxes, accounting areas.*

Для створення здорових, життєздатних і високопродуктивних насаджень потрібний високоякісний садивний матеріал. Задоволенню потреби лісового господарства у такому садивному матеріалі перешкоджають хвороби сіянців у розсадниках. Молоді рослини, які вирощують в розсадниках, дуже чутливі до дії несприятливих умов навколишнього середовища і сприйнятливі до збудників хвороб. Незначне ураження хвороб викликає відмирання сходів і сіянців, послаблює їх ріст, знижує стійкість до шкідливих комах і паразитарних факторів та може призвести до усихання (відмирання) [1, 3].

Тому ми здійснювали облік сіянців на виявлення заселеності будниками хвороб у розсаднику та коробах шляхом рекогносцирувального огляду на кореневій шийці за методикою фітопатологічного обстеження після їх викопування. Також був оглянутий ґрунт з метою виявлення на ньому склеротій грибів; хвоя та хворі частини рослини, на яких можуть проявитись плодоношення гриба. Для цього використовували лупу із 5-10-кратним збільшенням. Для виявлення заселеності хворобами було відібрано 6278 шт. сіянців для визначення перебігу всіх стадій хвороб [4].

Площа посівного відділення виділеного під вирощування сіянців сосни звичайної у лісовому розсаднику Дорогинського лісництва становить 0,4 га. На цій площі заклали 6 облікових ділянок, які обмежувались рамкою розміром 1,0x0,2 (0,2 м²), по діагональних ходах встановлюючи їх довгою стороною поперек повздовжньої сторони площі посіву. Сума облікових ділянок склала 0,02 % від усієї площі [2]. Проводили три обліки: перший (у травні) – під час появи ознак вилягання, другий (у червні) – через 2 тижня після першого, третій (у липні) – через 2 тижня після другого. Для визначення видів ураження рослини розділяли за ознаками прояву хвороби на такі категорії: здорові, хворі, загині [4]. Результати діагностування наведено у табл. 1 і рис. 1.

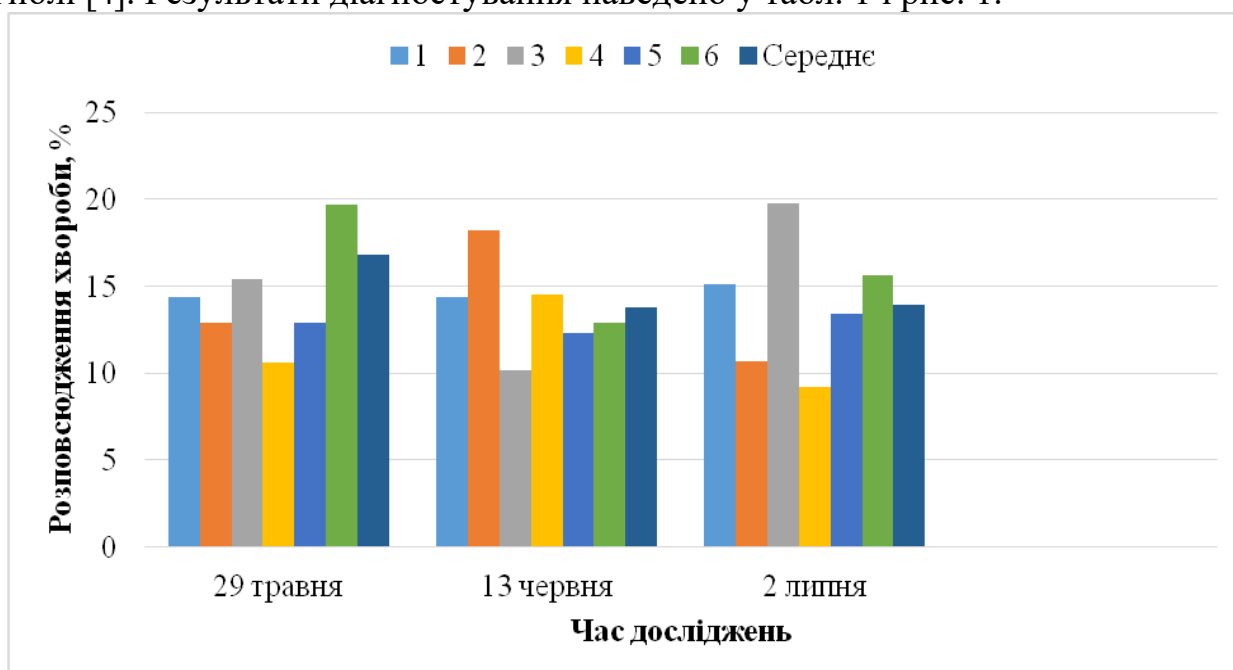




Рис. 1. Розподіл сіянців сосни звичайної за розповсюдженістю хвороби у розрізі терміну досліджень

Таблиця 1

Розподіл сіянців за категоріями захворюваності

№ з/п	Категорії захворюваності сіянців						Всього Сіянців на 0,2 м ² , шт.
	здорові		хворі		загиблі		
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
29 травня							
1	282	92	25	7,5	23	6,9	330
2	280	86	28	8,6	14	4,3	322
3	313	89	32	7,4	33	8,0	328
4	291	89	24	7,3	11	3,3	326
5	308	87	26	6,8	23	6,1	347
6	311	80	39	10	38	9,7	388
Середнє	319	87	29	7,9	24	6,6	372
13 червня							
1	275	84	29	9,5	20	7,2	324
2	301	81	25	6,7	42	11,4	368
3	317	90	22	6,2	14	3,9	351
4	289	85	34	10,1	15	4,4	338
5	306	88	22	6,3	21	6,1	349
6	280	86	28	8,6	14	4,3	322
Середнє	301	85	26	7,9	21	7,1	342
2 липня							
1	277	84	29	9,5	20	7,2	324
2	294	89	24	7,3	11	3,3	326
3	313	89	32	7,4	33	8,0	328
4	345	90	27	7,1	8	2,1	380
5	354	86	37	9,0	18	4,4	409
6	286	84	26	7,6	27	7,6	339
Середнє	311	87	29	7,9	19	5,1	351

Отже, за категоріями захворюваності здорові сіянці знаходяться в межах 85–87 %, а загиблі – 5,1–7,1 % відповідно. Це у свою чергу дозволяє припустити, що лісництво здійснює належне вирощування сіянців у посівному відділенні.

Для статистичної обробки польових даних розповсюдження хворих сіянців сосни звичайної в розсаднику визначали за формулою (1):

$$S = (n \times 100) : V, \text{ де} \quad (1)$$

де S_1 – кількість хворих рослин станом на 29 травня;

S_2 – кількість хворих рослин станом на 13 червня;

S_3 – кількість хворих рослин станом на 2 липня;

S_4 – середня розповсюдженість хвороби;

n – наявна кількість хворих рослин;

V – загальна кількість урахованих рослин.



$$S_1 = (247 \times 100) : 2100 = 11,7 \%;$$

$$S_2 = (260 \times 100) : 2196 = 11,8 \%;$$

$$S_3 = (310 \times 100) : 1982 = 15,6 \%;$$

$$S_4 = (11,7 + 11,8 + 15,6) : 3 = 13 \%.$$

Хворі сіянці розподілили на групи за ознаками захворювання. Нижче наведено результати обстеження сіянців сосни на пробних площадках (табл. 2).

Таблиця 2

Виявлені ознаки пошкоджень та ураження хвої грибковими захворюваннями сіянців сосни

Колір хвої, шт.						Грибні утворення на хвоїнках, шт.					
жовтий	жовтий із зеленою основою	жовтий з бурими плямами	бурий	сірий	зелений з жовтими плямами	плодові тіла чорні, до 1 мм	плодові тіла оранжеві	біла павутини ста грибниця,	чорні лінії упоперек	наліт на кореневій шийці	перетяжка на кореневій шийці,
29 травня											
121	13	-	38	2	-	112	13	17	84	19	28
13 червня											
198	20		42	3	21	87	12	15	96	13	53
2 липня											
142	9	8	56	-	2	109	18	24	74	7	61
461	42	8	13 6	5	23	308	43	56	254	33	142

Аналізуючи отримані дані дійшли висновку, що сіянці сосни, за сукупністю ознак, уражені такими грибковими хворобами, як вилягання, шютте звичайне і снігове.

Крім розповсюдження хвороби, визначили ступінь розвитку хвороби за формулою (2). Ураженість кожного облікованого сіянця оцінювали у балах за шкалою: 0 балів – здорові сіянці; 1 – слабе ураження кореневої шийки до третини периметру; 2 – нахилені сіянці з ураженням кореневої шийки понад половини периметру; 3 – загиблі.

$$P = \sum (n \times c) : (3 \times V); , \text{ де} \quad (2)$$

$$P_1 = \sum (65 \times 1 + 109 \times 2 + 73 \times 3) : (3 \times 2100) = 7,9 \%;$$

$$P_2 = \sum (46 \times 1 + 98 \times 2 + 116 \times 3) : (3 \times 2196) = 8,9 \%;$$

$$P_3 = \sum (51 \times 1 + 71 \times 2 + 117 \times 3) : (3 \times 1982) = 9,1 \%;$$



$$P_4 (7,9 + 8,9 + 9,1) : 3 = 8,6 \%$$

де P_1 – ступінь розвитку хвороби (у відсотках) станом на 29 травня;

P_2 – ступінь розвитку хвороби (у відсотках) станом на 13 червня;

P_3 – ступінь розвитку хвороби (у відсотках) станом на 2 липня;

$\sum (n \times c)$ – сума добутків кількості урахованих хворих рослин (n) на відповідний їм бал ураження (c);

V – загальна кількість урахованих рослин.

Таблиця 3

Ступінь розвитку хвороб сіянців сосни звичайної в розсаднику

№ з/п	Стан сіянців сосни звичайної				Загальна кількість сіянців, шт.	Ступінь розвитку хвороби, %
	здорові , шт.	слабке ураження кореневої шийки до третини периметру, шт.	нахилені сіянці з ураженням кореневої шийки понад половини периметру	загиблі , шт.		
29 травня						
1	1914	65	109	73	2100	7,9
13 червня						
2	1806	46	98	116	2196	8,9
2 липня						
3	1833	51	71	117	1982	9,1
Σ	5553	162	278	306	6278	8,6

Отже, із облікованих сіянців здорових – 5553 шт. (88,1 %), з слабким ураженням – 162 шт. (2,6 %), нахилені із ураженням кореневої шийки – 278 шт. (4,4 %) та загиблі – 306 шт. (4,9 %). З цього випливає, що стан сіянців має задовільний фітосанітарний стан рослин, оскільки близько 88 % мають добрий стан і низьку ступінь розвитку хвороби, яка збільшується з травня по липень.

Останніми роками в Дорогинському лісництві все більшої популярності набуває вирощування сіянців сосни у контрольованому середовищі (коробах). Близько 70 % сіянців сосни отримують саме вирощуванням у коробах. Для створення оптимальних умов для росту і розвитку кореневої системи сіянців, коробки заповнюють спеціальним субстратом та проводять крапельний полив. Оскільки було запроєктовано щільний посів лісових культур забезпечується більший вихід стандартних сіянців, які потребують мінімального догляду.

Тому ми порівняли розповсюдження і ступінь розвитку хвороб сіянців сосни у розсаднику та чотирьох коробах. Отримані результати досліджень станом на 2 липня 2020 року наведені у табл. 4 і 5.

Таблиця 4

Розповсюдження хвороб сіянців сосни звичайної в коробах

№ короба	Категорії захворюваності сіянців						Розповсюдження хвороби, %	Всього сіянців на 0,2 м ² , шт.
	здорові		хворі		загиблі			
	шт.	%	шт.	%	шт.	%		
2 липня								
1	394	96	14	3.4	1	0.3	3.6	409



2	385	97	7	1,7	3	0,7	2,5	395
3	359	94	17	4,8	2	4,4	4,9	381
4	386	95	16	3,9	7	1,7	5,6	409
Середнє	381	95	13	7,9	3	1,7	4,2	351

Таблиця 5

Ступінь розвитку хвороби сосни звичайної в коробах

№ коро-ба	Стан сіянців сосни звичайної				Загальна к-сть, шт.	Ступінь розвитку хвороби, %
	здорові, шт.	слабке ураження кореневої шийки до третини периметру, шт.	нахилені сіянці з ураженням кореневої шийки понад половини периметру, шт.	загиблі сіянці, шт.		
2 липня						
1	394	7	7	1	409	3,9
2	385	2	5	3	395	4,6
3	359	10	7	2	378	3,9
4	386	6	10	7	426	4,1
Разом	381	25	29	3	1608	4,2

Згідно отриманих розрахунків розповсюдження хвороб сіянців сосни у коробах незначне і становить 4,2 % а у лісовому розсаднику – 13,0 %. Зручне розташування коробів, незначна площа в них дозволяють вручну видалити хворі і загиблі сіянці, попереджуючи таким чином поширення хвороби.

Порівнюючи ступінь розвитку хвороби бачимо що у коробах вона становить 4,2 %, а у розсаднику у двічі більше (8,6 %). Це пояснюється тим, що у коробах щороку замінюється субстрат, тому спори хвороботворних грибів видаляються.

Висновки. За результатами проведених досліджень з інтервалом у 2 тижні, в середньому число хворих рослин на пробних ділянках становила 174 шт., загиблих – 142 шт.; середня розповсюдженість хвороби становила 13,0 %, та ступінь розвитку хвороби – 8,6 %.

Згідно отриманих результатів досліджень можна рекомендувати такі заходи боротьби: переходити лісогосподарським підприємствам на вирощування сіянців сосни у коробах; кожного року міняти субстрат при їх вирощуванні, а також добавляти до субстрату елементи мінерального живлення.

Поєднувати всі способи захисту в комплексі для посиленого спрямування на зниження розвитку і розповсюдження тощо.

Список використаних джерел

1. Бондар О.О., Білоус В.П. Захист лісу від шкідників та хвороб: Навчальний посібник. Боярка, 2007. 72 с.
2. Мозолева Е.Г., Катаев О.А., Соколова Э.С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. М. Лесная промышленность, 2004. 152 с.
3. Семенкова И.Г., Соколова Э.С. Фитопатология. М. Изд-кий центр



«Академия». 2003. 480 с.

4. Цилюрик А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія: підр. К. Квіц. 2008. 464 с.

УДК 674.031.632.2:674.092

Віктор Адамович Свинчук
НУБіП України, к.с-г. наук, доцент; м. Київ, Україна
Віктор Валентинович Миронюк
НУБіП України, д-р с-г. наук, доцент; м. Київ, Україна
Андрій Михайлович Білоус
НУБіП України, д-р с-г. наук, професор; м. Київ, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗБІГУ КРУГЛИХ ЛІСОМАТЕРІАЛІВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

Анотація. Для узагальнення середнього збігу на основі 130 стовбурів дуба звичайного з бази науково-дослідних даних кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України прийнято математичну модель твірної R. M. Newnham. Масив вихідних показників збігу колод одержали на основі почергового умовного розкрязування стовбурів певного діаметра та висоти на сортименти відповідної довжини за даними системи електронного обліку деревини. За результатами виконаних досліджень було встановлено основні статистичні показники, що характеризують збіг колод дуба звичайного. Для потреб практики запропоновано математичну модель величини збігу круглих лісоматеріалів залежно від серединного діаметра колод без кори та співвідношення, що забезпечує перехід від серединного до верхнього діаметра лісоматеріалів дуба звичайного.

Abstract. To generalize the average match on the basis of 130 oak trunks from the database of research data of the Department of Forest Taxation and Forest Management of NULES of Ukraine, a mathematical generating model of R. M. Newnham was created. The array of initial indicators of logs' match was obtained on the basis of alternate conditional cutting of trunks of a certain diameter and height into assortments of appropriate length according to the system of electronic wood accounting. According to the results of the performed researches, the main statistical indicators characterizing the match of oak logs were established. For the needs of practice, a mathematical model of the round timber match value was suggested depending on the mid diameter of logs without bark and the ratio that provides the transition from the mid to the upper diameter of oak timber.

Ключові слова: збіг, колода, серединний діаметр, стандарт, твірна.

Key words: match, log, mid diameter, standard, generating.

Таксація об'єму круглих лісоматеріалів у виробничих умовах в Україні

впродовж тривалого часу здійснювалася переважно за допомогою таблиць ГОСТ 2708-75 [2]. Однак після скасування з 01.01.2019 року в лісовій галузі міждержавних стандартів (ГОСТів), єдиним стандартом в Україні, узгодженим з європейськими методичними прийомами обліку заготовленої лісопродукції [2, 3], став ДСТУ 4020-2-2001 (pr EN 1309-2:1998), розроблений кафедрою таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України для 10-ти основних деревних видів України [1]. Указаний норматив вимагає вимірювання довжини колоди і серединного діаметра з корою. Беручи до уваги, що для вирішення окремих виробничих задач, зокрема, нарахування рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів, й досі використовується класифікація круглих лісоматеріалів за діаметром верхнього відрізу без кори, то питання таксації збігу колод, а, по-суті, переходу від серединного до верхнього перерізу, набуває особливого значення.

Мета роботи – оцінка збігу круглих лісоматеріалів дуба звичайного з можливістю прогнозування діаметра верхнього відрізу колод без кори.

Для узагальнення середнього збігу стовбурів прийнято математичну модель твірної R. M. Newnham [4]. З цією метою було використано результати вимірювання близько 130 модельних та облікових дерев дуба звичайного з бази науково-дослідних даних кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України.

Підбір параметрів математичної моделі твірної виконувався для стовбурів дуба без кори в статистичній системі R, використовуючи методи нелінійного регресійного аналізу. Масив вихідних показників збігу колод одержали на основі почергового умовного розкрязування стовбурів певного діаметра та висоти на сортименти відповідної довжини. Для цього на основі розробленої математичної моделі твірної для кожного такого стовбура визначалися серединний і верхній діаметри сортиментів без кори. Для встановлення типових розмірів круглих лісоматеріалів використано звітні показники фактичних лісозаготівель круглих ділових сортиментів дуба звичайного в Україні за даними системи електронного обліку деревини. Відзначимо, що переважна більшість колод (понад 70 %) – лісоматеріали довжиною 3 м.

Враховуючи необхідність здійснення переходу між серединним і верхнім діаметром колоди, їхній збіг визначався за різницею саме між указаними діаметрами. Основні статистичні показники, що характеризують збіг колод дуба звичайного, наведено в таблиці.

Таблиця

Статистична характеристика збігу колод

Середнє арифметичне значення, $\text{см} \cdot \text{м}^{-1}$	Стандартне відхилення, $\text{см} \cdot \text{м}^{-1}$	Стандартна помилка середнього значення, $\text{см} \cdot \text{м}^{-1}$	Довірчий інтервал величини збігу при ймовірності 0,95
---	--	---	---

1,19	0,425	$5,70 \cdot 10^{-3}$	$1,18 \div 1,21$
------	-------	----------------------	------------------

За результатами досліджень для потреб практики запропоновано математичну модель величини збігу круглих лісоматеріалів дуба звичайного залежно від серединного діаметра колод без кори та співвідношення, що забезпечує перехід від серединного до верхнього діаметра лісоматеріалів. З метою оцінки точності розроблених моделей було встановлено систематичну і середньоквадратичну помилки прогнозу діаметра у верхньому відрізі без кори, які дорівнюють відповідно 0,05 % і $\pm 2,6$ %. Перевірка моделі на основі незалежного масиву колод також засвідчила її адекватність.

Список використаних джерел

1. Лісоматеріали круглі та пиляні. Методи обмірювання та визначення об'ємів. Ч. 2. Лісоматеріали круглі: ДСТУ 4020–2–2001. – [чинний від 2001-04-05]. – К. : Держспоживстандарт України, 2001. – 70 с.
2. Свинчук В.А. Кашпор С.М., Миронюк В.В. Модель об'єму круглих лісоматеріалів за діаметром у верхньому відрізі та довжиною // Науковий вісник НУБіП України. 2014. № 198/1, Ч. 1. С. 37–43.
3. Janak K. Round wood measurements system [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.intechopen.com/books/advanced-topics-in-measurements/round-wood-measurement> . – Заголовок з екрана.
4. Kozak, A. (2004). My last words on taper equations. The Forestry Chronicle, 80(4), 507–515. Available at: <https://doi.org/10.5558/tfc80507-4> .

УДК 582.475:630*56

Ярослав Фучило

МЛТК, д-р.с-г.наук; м. Малин, Україна

Юрій Гайда

Західноукраїнський національний університет, професор,

м. Тернопіль, Україна

Василь Могитич

Науково-дослідний інститут лісового господарства, науковий співробітник,

Варшава, Польща

Маргарита Сбитна

Докторант ІБЕКіЦБ НААН України, м. Київ, Україна

ДО ПИТАННЯ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ РОСТУ ПРОВЕНІЄНЦІЙ *PINUS SYLVESTRIS* L. В ГЕОГРАФІЧНИХ КУЛЬТУРАХ

Анотація. В статті оцінено можливість ранньої діагностики за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмена росту провенієнцій сосни звичайної в географічних культурах 1981 року в Боярській ЛДС. Встановлено, що діагностовані у ранньому віці (до 10 років) закономірності росту екотипів сосни не завжди зберігаються у майбутньому.

Ключові слова: сосна звичайна, провенієнція, рання діагностика росту.

Abstract. In the article the possibility of early diagnostic of Scots pine provenience growth using Spearman's rank correlation coefficient in provenance test (establ. in 1981) in Boyarka FRS is assessed. It was found that the growth patterns of pine ecotypes in early age (up to 10 years) are not always retained in the future.

Key words: Scots pine, provenience, early diagnostic of growth

Одним із ключових завдань генекологічних досліджень з лісовими деревними рослинами є ідентифікація популяцій, які за комплексом показників росту і адаптованості можуть бути рекомендовані як джерела насіння для лісовідновлення в певних регіонах [1]. При ідентифікації таких популяцій актуальним залишається питання ранньої діагностики росту потомств географічних популяцій (провенієнцій) при їх випробуванні в географічних культурах. Однозначної відповіді на це питання досі не отримано. Так, з однієї точки зору, перша оцінка росту провенієнцій може бути дана в 5-7 років, а відносно надійні попередні висновки можуть бути зроблені у 9-11 років. При цьому підкреслюється, що продуктивність культур стабілізується, як правило, до 30-35 років [2]. З іншого боку, Кьоніг А. (König A.) зазначає, що під час вирощування садивного матеріалу в розсадниках вже можна оцінити низку ознак, що характеризують адаптованість провенієнцій. Підкреслюється, що спостереження за географічними культурами доцільно вести до кінця періоду, що складає від однієї третьої до однієї другої віку рубки [4]. В географічних культурах дуба звичайного відносна стабілізація рангів екотипів відмічалася до 10-річного віку [3].

Об'єктом наших досліджень були географічні культури сосни звичайної, які закладені у 1981 році у кварталі 62 Дзвінківського лісництва Боярської лісової дослідної станції на площі 2,6 га. У досліді випробовується 10 провенієнцій із південної частини ареалу сосни звичайної в Україні (8), Білорусі (1) і Росії (1) (табл. 1). Кожна провенієнція представлена ділянкою, на якій за схемою 2x1 м висаджено 444 рослин (12 рядів, у кожному з яких знаходилося 37 посадкових місць). Така схема досліду дозволяє проводити довготермінове випробовування провенієнцій.

Таблиця 1

Походження провенієнцій сосни звичайної, що випробовуються в географічних культурах 1981 року в Боярській ЛДС

No	Провенієнція			Широта (Пн)	Довгота (Сх)	Висота н.р.м., м
	Країна, область	Лісгосп	Лісництво, квартал			
1	Україна, Волинська	Ковельський	Старовижнівське, кв.14	51°27'	24°31'	161
2	Україна, Житомирська	Поліський	Радинське, кв. 40	51°14'	28°52'	126
3	Україна,	Новгород-	Володимирське,	52°07'	32°44'	145



	Чернігівська	Сіверський	кв.10			
4	Україна, Львівська	Радехівський	Радехівське, кв. 41	50°13'	24°42'	221
5	Україна, Черкаська	Черкаський	Русько-Полянське, кв. 44	49°30'	31°59'	80
6	Україна, Київська	Боярська ЛДС	Дзвінковське, кв. 47	50°16'	30°08'	190
7	Україна, Сумська	Лебединський	Радянське, кв. 48	50°38'	34°40'	114
8	Україна, Луганська	Кременський	Комсомольське, кв. 36, 42	48°32'	39°28'	110
9	Білорусь, Гомельська	Гомельський	Приборське, кв. 29	52°27'	30°52'	132
10	Росія, Вороніжська	Хреновський	Вісленське, кв. 241	51°35'	39°12'	120

Відстань між крайніми провенієнціями по лінії захід-схід становить 1100 км, північ-південь 500 км. Амплітуда середньорічних температур повітря дорівнює 2,1 °C, тривалості вегетаційного періоду – 14 днів.

В географічних культурах з певною періодичністю проводилися обміри показників росту – висоти (H) і діаметра стовбура на висоті грудей (DBH), продуктивності – запас деревини на 1 га (VOL) та обліки збереженості (Surv). В однорічних географічних культурах найбільш інтенсивним ростом у висоту і за діаметром виділялася провенієнція № 5 з Черкаської області (Kalnoi et al, 1983), в той же час місцева популяція характеризувалася слабким ростом при високій збереженості. До 5-річного віку ранжування провенієнцій за висотою залишалося подібним (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена $r_{1-5} = 0,575$ значущий для $p < 0,10$) (табл.2). Однак уже в 11-річному віці відбулися помітні зміни в ранжуванні провенієнцій у порівнянні з однорічними культурами (коефіцієнти $r_{21-32} = 0,673$, $r_{32-37} = 0,661$, $r_{21-37} = 0,794$ значущі для $p < 0,05$). Враховуючи це, а також те, що коефіцієнти кореляції Спірмена між висотами провенієнцій до 11 років і після 21 років виявилися незначущими, можна стверджувати про певну стабілізацію рангів провенієнцій сосни звичайної за висотою лише після 20 років. Подібною є динаміка рангів провенієнцій і за діаметром стовбура на висоті грудей. Ранжування провенієнцій за цим показником, яке склалося у 11 років, пізніше суттєво змінилося ($r_{11-21} = -0,012$, $r_{11-32} = -0,062$, $r_{11-37} = -0,272$). Стабілізація порядку ранжування за діаметром стовбура, як і за середньою висотою, спостерігалася лише після 20 років (коефіцієнти рангової кореляції значущі $r_{21-32} = 0,879$ для $p < 0,001$, а $r_{21-37} = 0,770$ для $p < 0,01$). Порядки рангів провенієнцій за збереженістю та запасом деревини, які склалися до 11 років, не збереглися у старшому віці (див. табл. 2). Певна їх незмінність почала спостерігатися після 20-річного віку географічних культур. Варто зазначити, що сніголом 2012 року найбільш суттєво вплинув на зміну

порядку ранжування провенієнцій лише за запасом деревини ($r_{32-37} = -0,012$).

Таблиця 2

Коефіцієнти кореляції Спірмена між рангами провенієнцій сосни звичайної за висотою, діаметром стовбура, збережуваністю та запасом стовбурової деревини

Вік	1	5	11	21	32	37
Висота (H)						
1	1,000					
5	0,575	1,000				
11	0,037	0,540	1,000			
21	0,018	0,447	0,489	1,000		
32	0,079	0,330	0,061	0,673*	1,000	
37	0,030	0,361	0,251	0,794**	0,661*	1,000
Діаметр стовбура на висоті грудей (DBH)						
11			1,000			
21			-0,012	1,000		
32			-0,062	0,879***	1,000	
37			-0,272	0,770**	0,721*	1,000
Survival (Surv)						
5		1,000				
11		0,647*	1,000			
21		0,377	0,463	1,000		
32		0,325	0,409	0,671*	1,000	
37		-0,221	-0,091	0,311	0,707*	1,000
Запас (Vol)						
11			1,000			
21			0,474	1,000		
32			0,221	0,891***	1,000	
37			-0,080	0,176	-0,012	1,000

Примітка: коефіцієнт кореляції є значущим * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$

Висновок. Наші дослідження підтверджують думку, що рання діагностика (до 10 років) росту популяцій не завжди гарантує надійні остаточні висновки. Нами виявлено значний (за шкалою Чеддока) кореляційний зв'язок рангів популяцій сосни звичайної за висотою у віці 5 і 11 років, і помітно слабший між рангами у 5 та, відповідно, 21, 32 та 37 років. Коефіцієнт рангової кореляції за діаметром стовбура для 11 та 21, 32 і 37 років виявився навіть з від'ємним. А тому планування, закладка і обстеження «довгострокових» географічних культур сосни звичайної може забезпечити більш надійні оцінки і прогнози, ніж культур, створених за «короткостроковим» дизайном.

Список використаних джерел

1. Молотков П.И., Патлай И.Н., Давидова Н.И. и др. Селекция лесных пород. М., Лесная промышленность, 1982. 224 с.
2. Молотков П.И., Патлай И.М., Давидова Н.И. Насінництво лісових порід. Київ, Урожай, 1989. 232с.
3. Патлай И.М., Гайда Ю.И. Результаты исследований государственной сети географических культур дуба черешчатого на Украине. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1988. Вып.77. 39-44.
4. König, A. O. Provenance research: evaluating the spatial pattern of genetic variation. In: Geburek T., Turok J. (eds.): Conservation and Management of Forest Genetic Resources in Europe, Zvolen: Arbora Publischer, 2005. 275-333.

УДК [631.847:582.681.81](21)

Ярослав Дмитрович Фучило,
МЛТК, д-р.с-г.наук; м. Малин, Україна
Богдан Миколайович Вокальчук,
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України,
аспірант
Олена Іванівна Шемет
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна
Віктор Миколайович Сінченко
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України,
докт.с-г.наук, доцент
Оксана Василівна Кочмарська,
студент МЛТК м. Малин, Україна

ВПЛИВ АЗОТНИХ ДОБРІВ НА РІСТ І РОЗВИТОК ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПЛАНТАЦІЙ ВЕРБИ НА ВИЛУГУВАНИХ ЧОРНОЗЕМАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ

Анотація. Наведено результати дослідження впливу азотних добрив та густоти енергетичних плантацій двох сортів верби прутноподібної (*Salix viminalis* L.) 'Тора' і 'Тернопільська' на їх ріст і продуктивність. Встановлено позитивний вплив внесення аміачної селітри у нормі 70 кг д.р./га на висоту рослин і продуктивність біомаси.

Ключові слова: енергетична плантація, *Salix viminalis* L., внесення аміачної селітри, інтенсивність росту, продуктивність біомаси.

Abstract. The results of the study of the influence of nitrogen fertilizers and the



density of energy plantations of two varieties of willow (*Salix viminalis* L.) 'Tora' and 'Ternopil'ska' on their growth and productivity are presented. The positive effect of ammonium nitrate application at the rate of 70 kg a.s./ha on plant height and biomass productivity was established.

Key words: energy plantation, *Salix viminalis* L., ammonium nitrate application, growth intensity, biomass productivity.

Використання рослинної біомаси у якості енергетичної сировини набуває в Україні значного поширення. Найчастіше з цією метою вирощують вербу [1, 3]. Сьогодні площа таких насаджень в нашій державі становить близько 5000 га [1, 7]. Недостатній розвиток цього напрямку лісового господарства викликаний недостатнім інформаційним забезпеченням процесу створення і вирощування енергетичних плантацій, зокрема, невдалим вибором площ, які не відповідають біологічним особливостям верби, природно-кліматичних умов, які не сприяють інтенсивному росту певних її сортів та низкою інших причин. Як вказують наукові дослідження, під час вибору площі під садіння енергетичних плантацій верби перевагу слід надавати вологим супіщаним або суглинковим багатим на гумус добре дренованим ґрунтам з рН від 5,5 до 7,0 [2, 5, 9]. В природних ландшафтах такі площі, займають понижені частини рельєфу, зокрема, заплави річок, нижні частини пологих схилів, осушені території, вироблені торфовища та інші категорії земель з відносно багатими ґрунтами. При виборі ділянок для створення плантацій верби особливу увагу слід звернути на їх доступність для сільськогосподарської техніки [1].

Важливе значення при вирощуванні енергетичних плантацій має вибір виду (сорту) верби для культивування у тих чи інших ґрунтово-кліматичних умовах. Одним із найбільш перспективних видів верб для вирощування на енергетичних плантаціях є верба прутовидна (*Salix viminalis* L.). Її сорти і гібриди найчастіше використовуються з цією метою. Через це саме за цим видом верби закріпилася назва «енергетична верба» [1, 4, 6], хоча не менш перспективними для цього є ще низка інших видів, зокрема верби тритичинкова (*Salix triandra* L.), біла (*S. alba* L.), ламка (*S. fragilis* L.), гостролиста (*S. acutifolia* Willd.) та інші [3, 10, 11]. Крім автохтонних видів, для створення енергетичних плантацій та проведення селекційних досліджень доцільно використовувати також інтродуковані верби. Серед них високою продуктивністю відзначаються північно-євразійська верба шерстистопагінцева (*S. dasyclados* Wimm.), далекосхідна верба Шверіна (*S. schwerinii* Wolf) та інші.

Використання того чи іншого виду (сорту) верби, здатне забезпечити високу ефективність вирощування енергетичних плантацій у різних ґрунтово-кліматичних умовах. У зв'язку з цим актуальними є дослідження особливостей росту і продуктивності енергетичних плантацій верби на різних ґрунтах і за використання різних елементів технології.

Мета досліджень – визначити оптимальні показники густоти та норми внесення азотних добрив для забезпечення інтенсивного росту та високої продуктивності енергетичних плантацій деяких сортів верби в умовах



Центрального Лісостепу.

Об'єктом дослідження були створені в умовах північної частини Центрального Лісостепу України дослідні енергетичні плантації двох сортів верби прутувидної 'Тора' і 'Тернопільська' висаджуванням живців довжиною 20 см двома спареними рядами з відстанню між ними 0,75 м за двома варіантами ширини міжрядь: 1,50 м та 2,50 м. Використано три варіанти густоти садіння живців: 12, 15 і 18 тис. шт./га. Досліджувані характеристики встановлювалися відповідно до загальноприйнятих у рослинництві методик [8], а також методик, що пізніше увійшли до Методології дослідження енергетичних плантацій верб і тополь [9].

Результати досліджень. Протягом першого вегетаційного періоду за насадженнями проводився ретельний догляд, що дозволило отримати достатньо високі показники укорінення живців та збереження рослин – від 85 до 98 %

Середня кількість пагонів на 1 куц у сорту 'Тора' коливалася в межах від 2,2 до 2,3 шт., а у сорту 'Тернопільська' – від 4,2 до 5,0 штук на куц (табл. 1) і була практично незмінною протягом перших трьох років вегетації.

Таблиця 1

Ріст і розвиток рослин енергетичної верби залежно від схеми садіння, густоти насаджень та норм внесення мінеральних добрив, см

Рік виросу вання	Норма внесення добрив, кгд.р./га	Схема садіння					
		0,75-1,50-0,75 м			0,75-2,50-0,75 м		
		Густота рослин, тис./га					
		12	15	18	12	15	18
Сорт 'Тора'							
1	-	251	233	209	204	209	168
2	-	493	462	471	445	469	461
3*	-	<u>569</u> 2,2	<u>604</u> 2,2	<u>601</u> 2,3	<u>563</u> 2,2	<u>584</u> 2,3	<u>534</u> 2,2
4*	-	<u>461±13,3</u> 6,6	<u>426±18,8</u> 5,4	<u>409±22,9</u> 5,3	<u>444±17,1</u> 5,1	<u>422±17,9</u> 4,8	<u>461±16,0</u> 5,2
	35	<u>464±16,2</u> 6,4	<u>398±10,9</u> 5,2	<u>404±11,4</u> 4,8	<u>436±12,7</u> 5,6	<u>454±10,5</u> 5,8	<u>479±11,1</u> 5,0
	70	<u>477±14,2</u> 6,2	<u>459±17,6</u> 5,5	<u>472±15,5</u> 5,6	<u>447±22,5</u> 5,5	<u>475±12,9</u> 5,2	<u>477±12,2</u> 5,2
Сорт 'Тернопільська'							
1	-	216	206	201	142	137	135
2	-	441	451	404	357	339	412
3*	-	<u>471</u> 4,9	<u>544</u> 4,8	<u>557</u> 4,2	<u>414</u> 5,0	<u>470</u> 4,5	<u>498</u> 4,1
4*	-	<u>359±17,4</u> 7,8	<u>367±27,0</u> 8,8	<u>358±13,4</u> 6,9	<u>322±8,5</u> 7,9	<u>283±11,9</u> 6,7	<u>319±11,3</u> 4,5
	35	<u>393±14,7</u> 7,4	<u>408±15,5</u> 6,3	<u>407±9,4</u> 6,0	<u>355±6,1</u> 8,6	<u>292±7,4</u> 6,3	<u>342±8,5</u> 3,5
	70	<u>421±19,2</u> 7,3	<u>425±13,4</u> 6,9	<u>409±16,1</u> 6,5	<u>345±9,7</u> 8,4	<u>324±9,6</u> 5,8	<u>331±8,9</u> 3,8



НІР₀₅ загальна за роками: 1 – 27, 26 – 44, 3 – 62

* У чисельнику – середня висота кущів, см; у знаменнику – кількість пагонів у кущі, шт.

За схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м висока кількість пагонів утворювалася у варіантах з густотою насаджень 12 і 15 тис. кущів/га, а подальше збільшення густоти насаджень до 18 тис. кущів/га призвело до істотного зниження кількості пагонів. За схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м кращим варіантом густоти насаджень був 12 тис. кущів/га – 4,9–5,0 пагонів/кущ; наступне збільшення густоти насаджень до 15 і 18 тис. кущів на 1 га викликало істотне зменшення кількості пагонів.

Середня висота рослин енергетичної верби, залежно від густоти насаджень і схеми садіння, змінювалася таким чином: у верби сорту 'Тора' висота рослин найбільше відрізнялася за варіантами дослідів у перший рік, при цьому, за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м, найбільшою вона була у варіанті з густотою насаджень 12 тис./га, а за схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м – відповідно 12 і 15 тис. /га.

Протягом другого року висота рослин значно збільшилася і становила від 339 до 493 см. У варіантах з густотою рослин 12 і 15 тис. /га вона різнилася в межах точності досліджень. Суттєво збільшив висоту рослин сорт 'Тернопільська'. Його середня висота у варіанті зі схемою розміщення 0,75-1,50-0,75 м майже наблизилася до схеми 0,75-2,50-0,75 м сорту 'Тора'.

За схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м і густоти 12 тис. рослин на 1 га на другий рік вегетації висота пагонів становила 441 см, а річний приріст за висотою – 226 см, що на 17 см менше, ніж у сорту 'Тора' за аналогічної схеми садіння і густоти. За густоти 15 тис. кущів на 1 га і цій же схемі садіння середня висота рослин становила 451 см, приріст – 245 см; а за густоти 18 тис./га – висота і приріст за висотою були меншими і становили відповідно 403 і 203 см. За схеми садіння 0,75-2,50-0,75 м і густоти 12 тис. кущів/га середня висота рослин сорту 'Тернопільська' становила 357 см, що на 84 см менше порівняно з попередньою схемою садіння. За густоти 15 тис. кущів/га висота становила 339 см, що на 112 см менше, ніж за міжрядь 1,50 м. За густоти 18 тис. кущів/га висота кущів становила 412 см, а приріст – 278 см.

У третьому році приріст за висотою був меншим, ніж попереднього року. Варіанти з густотою насаджень практично вирівнялися між собою різниці між ними були в межах точності досліджень. Протягом третього року вегетації кущів сорту 'Тора' за схеми садіння 0,75-1,50-0,75 м вищими показники висоти були у варіанті з густотою насаджень 12 тис. кущів /га, а за схемою садіння 0,75-2,50-0,75 м – 18 тис. кущів/га відповідно 553 і 588 тис./га. У верби сорту 'Тернопільська', за обох схем садіння, більша висота була за густоти насаджень 18 тис. кущів/га – 452 і 414 см.

Перед початком четвертого вегетаційного періоду трирічна надземна маса верби була зрізана і вивезена, а на площі був закладений дослід на



вивчення впливу на ріст і розвиток однорічної вербової порослі внесення аміачної селітри у кількості 35 і 70 кг д.р./га. Контроль – без внесення добрив.

Як видно з наведених у таблиці 1 даних, після заготівлі енергетичної маси, у перший рік другого циклу вирощування енергетичної верби, у обох сортів сформувалося молоде покоління плантації, яке характеризувалося значно більшою кількістю пагонів у куші (у 'Тори' – від 4,8 до 6,6 шт., а у 'Тернопільської' – від 3,5 до 8,8 шт./куш) і більшою їх висотою, ніж після першого вегетаційного періоду – відповідно 398–477 см та 283–425 см, тобто приблизно на рівні висоти рослин після перших двох років вегетації. Спостерігається тенденція до зменшення кількості пагонів у куші і їхньої висоти за зростання густоти плантацій.

Проведені дослідження також показали, що внесення аміачної селітри у нормах N_{35} та N_{70} мало суттєвий позитивний вплив на висоту рослин та продуктивність однорічної біомаси (табл. 2).

Як видно з наведених даних, продуктивність однорічної вербової біомаси значною мірою залежить від внесення мінеральних добрив.

Зокрема у більшості варіантів вищі показники продуктивності отримані за внесення більшої із двох застосованих норм аміачної селітри – 70 кг діючої речовини на 1 га. Для переважної кількості варіантів дослідів вищий ефект внесення добрив мало за ширини міжрядь 1,5 м.

При цьому, продуктивність біомаси сорту 'Тора' становила за варіантами густоти від 29,3 до 38,3 т/га сирової маси, а за ширини міжрядь 2,5 м – від 14,0 до 37,2 т/га.

Таблиця 2

Продуктивність однорічної біомаси енергетичної верби залежно від схеми садіння, густоти насаджень та норм внесення мінеральних добрив

Схема садіння живців, м	Сорт верби	Густота садіння, живців, тис.шт./га	Продуктивність сирової біомаси, т/га		
			без добрив	N_{35}	N_{70}
0,75x1,5x0,75	'Тора'	12	17,0	26,3	29,3
		15	20,4	26,0	33,6
		18	19,5	35,7	38,3
	'Тернопільська'	12	17,9	19,8	19,3
		15	16,0	16,7	24,1
		18	26,1	39,4	22,3
0,75x2,5x0,75	'Тора'	12	8,5	8,5	14,0
		15	14,4	18,1	29,2
		18	17,7	33,2	37,2
	'Тернопільська'	12	13,1	16,9	26,2
		15	9,4	11,0	17,9
		18	8,7	8,6	14,2



У сорту 'Тернопільська' ці показники становили відповідно 19,3–22,6 та 14,2–26,2 т/га.

Висновки. Із досліджуваних двох сортів верби прутувидної на вилугуваних чорноземах Центрального Лісостепу України більш інтенсивним ростом і вищою продуктивністю відзначався сорт 'Тора'. Ефективнішою схемою садіння для обох сортів була 0,75-1,50-0,75 м. Оскільки вибрані для досліджень варіанти густоти дали приблизно однакові результати, доцільними для використання слід вважати менші з них – 12 і 15 тис. кущів на 1 га. Використані дози аміачної селітри, особливо N₇₀, сприяли збільшенню висоти однорічної вербової порослі та продуктивності біомаси.

Список використаних джерел

1. Енергетична верба: технологія вирощування та використання / за ред. В. М. Сінченка. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2015. 340 с.
2. El Bassam N. Handbook of Bioenergy Crops. A Complete Reference to Species, Development and Applications. London ; Washington, DC : Earthscan, 2010. 544 p.
3. Фучило Я. Д., Сбитна М. В. Верби України: біологія, екологія, використання. Київ : Логос, 2017. 200 с.
4. Афонін О.О., Фучило Я. Д. Генетичний потенціал верби прутувидної (*Salix viminalis* L.) Середнього Подесення. Науковий вісник НУБіП України. 2012. Вип. 171. Ч. 1. С. 11–19.
5. Фучило Я.Д. Платаційне лісовирощування: теорія, практика, перспективи. Київ: Логос, 2011. 464с.
6. Willow Varietal Identification Guide / B. Caslin, J. Finnan, A. McCracken (eds). Carlow, Ireland :Teagasc&AFBI, 2012. 64 p.
7. Фучило Я. Д., Гнап І. В., Ганженко О. М. Ріст і продуктивність деяких сортів енергетичної верби іноземної селекції в умовах Волинського Опілля. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2018. Т 14. № 2. С.230–239.
8. Єщенко В.О., Копитко П.Г., Опришко В.П., Костогриз П.В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ: Дія. 2005. 288 с.
9. Методологія дослідження енергетичних плантацій верб і тополь / за ред. В. М. Сінченка. Київ : Компринт, 2018. 137 с.
10. Горелов О.М. Гібридизація та селекція верб як перспективний напрям отримання високопродуктивних клонів / О.М. Горелов, Я.Д. Фучило, Ю.М. Кругляк, В.М. Віршовка, О.О. Горелов // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2014. – Вип. 125. – С. 108– 114.

УДК 599.322.2(477.43/.44)

*Андрій Олександрович Кийко,
Ростислав Юрійович Юречко
НПП «Північне Поділля»; м. Броди, Україна
Павло Богданович Хоєцький*

НЛТУ України, професор; м. Львів, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСЕЛИЩ ХОВРАХА (*Spermophilus odessanus*) НА Г. ЦИМБАЛ (НПП «ПІВНІЧНЕ ПОДІЛЛЯ»)

Анотація. У серпні 2020 р. проведено дослідження поселень *Spermophilus odessanus* на горі Цимбал, яка знаходиться в межах Національного природного парку «Північне Поділля». На площі 9,2 га зареєстровано 12 нір гризуна. Вони знаходились на південній та південно-західній схилах пагорба. З метою вивчення трав'яного покриву навколо десяти нір в радіусі 1-2 м закладено пробні площадки. На пробних площадках зареєстровано 52 види трав.

Ключові слова: природно-заповідні території, поширення, нори, трав'яний покрив, *Spermophilus odessanus*.

Annotation. The research of the local population of *Spermophilus odessanus* on Mount Tsybal was conducted in August 2020. This mountain is included in Northern Podillya (Pivnichne Podillya) National Nature Park. 12 burrows of *Spermophilus odessanus* were registered in the area of 9.2 hectares. They were located on the southern and southwestern slopes of the mountain. In order to study the herbaceous layer, there were investigated plots around ten burrows within a 1-2 m radius. There were identified 52 species of plants on these plots.

Key words: nature reserves, distribution, burrows, herbaceous layer, *Spermophilus odessanus*.

Із організацією Національного природного парку «Північне Поділля» у 2010 р. розпочато детальне вивчення фауни північного уступу Подільської височини. Стратегія розвитку НПП передбачає збереження рідкісних видів тварин та інвентаризацію їхніх ключових оселищ. Особлива увага приділяється видам, які занесені у Червону книгу України, і поширені в умовах реліктових екстразональних степових ділянках, зокрема ховраха (*Spermophilus odessanus* Nordmann, 1840). У середині 50-х років ХХ ст. вид широко поширений у західних областях України. Протягом 40-50-х років минулого століття його активно добували, що призвело до істотного зменшення у наступні десятиліття [5, 6]. На початку ХХІ ст. у Львівській області зареєстровані фрагментарні ізолювані поселення виду [2]. Існують оселища виду на території НПП «Північне Поділля». Тут реєструють ховраха з 2013 р. У червні 2019 р. виявлене оселище ховраха на г. Макітра. Через рік (2020 р.) нами жилих нір на горі не зареєстровано [4]. Однак, виявлене поселення виду на г. Цимбал, яка знаходиться на відстані близько 2,7 км від г. Макітра. Тому мета дослідження – встановлення поширення ховраха і кормових ресурсів виду на г. Цимбал в межах території НПП «Північне Поділля».

Матеріали та методи досліджень. Влітку 2020 р. проведено обстеження деяких територій НПП «Північне Поділля», які є потенційним біотопами існування ховраха [4]. У червні 2020 р. обстежено гору Макітра, а в серпні 2020 р. – г. Цимбал. Гора Цимбал висотою близько 350 м н. р. м. складена

вапняковими породами неогенового віку. Флора пагорба характеризується наявністю лучно-степових видів.

Облік нір ховраха проводили маршрутним методом. З метою вивчення видового складу трав'яного покриву біля десяти нір у радіусі 1-2 м закладено пробні площадки [1]. Подібність трав'яного покриття на облікових площадках розраховували за коефіцієнтом подібності Жаккара. Латинські назви трав подано за джерелом «Catalogue of Life» (2020) [7].

Результати досліджень та обговорення. Обстеження г. Цимбал проведено 17 серпня 2020 р. Тут на площі 9,2 га зареєстровано 12 нір ховраха (табл. 1).

Таблиця 1

Розташування нір *Spermothilus odessanus* на г. Цимбал та чисельність видів трав на пробних площадках (серпень 2020 р.)

№	Координати	Чисельність видів трав	Примітка
1	50.03.0947; 25.30.2557	19	—
2	50.03.0820; 25.30.2475	16	Три нори
3	50.03.1100; 25.30.3051	20	Три нори
4	50.03.0986; 25.30.4188	20	—
5	50.03.1002; 25.30.4624	23	—
6	50.02.8288; 25.30.9183	18	—
7	50.02.8184; 25.30.9311	19	—
8	50.02.7839; 25.30.7390	18	—
9	50.02.8154; 25.30.6648	20	Дві нори
10	50.02.8381; 25.30.5508	16	—
11	50.03.3270; 25.30.0056	—	—
12	50.03.2610; 25.30.0478	—	—

Нори розташовані на значній відстані одна від одної, лише у точках № 2, 3 зареєстровано по три нори, а в точці № 9 – дві нори на відстані одна від одної близько 4 м. Всі вони знаходяться на південній, або південно-західній частині гори Цимбал. Тут також зареєстровано весняну нору лисиці. Крім лисиці, ховрахів знищують тхори, пернаті хижаки, свійські коти [5].

У середньому біля нір на облікових площадках зареєстровано 18 видів трав. Однак, загальна чисельність на г. Цимбал становить 53 види, що на шість видів менше, ніж на горі Макітра [4]. Індекс подібності трав'яного покрива г. Макітра і г. Цимбал, за нашими дослідженнями, становить 0,22. Загалом, на горі Макітра за дослідженнями науковців зареєстровано 123 види трав [3].

На горі Цимбал найчастіше траплялися 16 видів: *Pimpinella saxifraga*, *Teucrium chamaedrys*, *Galium verum*, *Poa compressa*, *Salvia verticillata*, *Potentilla incana*, *Bupleurum falcatum*, *Thymus pulegioides* subsp. *pannonicus*, *Euphorbia cyparissias*, *Cuscuta epithymum*, *Plantago lanceolata*, *Daucus carota*, *Euphorbia esula* subsp. *tommasiniana* (Bertol.) Kuzmanov, *Thalictrum simplex*, *Dactylis*



glomerata, *Lotus corniculatus*. Вони виявлені на 50% облікових площадках. На десяти облікових площадках виявлено лише один вид – бедринець ломикаміневий. Індекс подібності трав'яного покриття на облікових площадках незначний і змінюється від 0,10 до 0,28 (табл. 2).

Таблиця 2

**Індекс подібності трав Жаккара на пробних площадках на г. Цимбал
(серпень 2020 р.)**

Пробні площадки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1,0									
2	0,28	1,0								
3	0,23	0,19	1,0							
4	0,23	0,14	0,25	1,0						
5	0,27	0,27	0,20	0,27	1,0					
6	0,24	0,18	0,21	0,21	0,21	1,0				
7	0,24	0,14	0,23	0,23	0,23	0,38	1,0			
8	0,21	0,19	0,25	0,22	0,22	0,32	0,20	1,0		
9	0,28	0,22	0,28	0,28	0,22	0,32	0,28	0,22	1,0	
10	0,22	0,10	0,21	0,18	0,15	0,23	0,19	0,24	0,24	1,0

Висновки. Моніторинг поселень видів занесених у Червону книгу України повинен мати перманентний характер, а результати спостережень відображатися в Літописі природи. Облік оселищ та спостереження за життєдіяльністю ховраха будуть продовжені в НПП «Північне Поділля», також буде приділятися увага особливостям живлення гризуна, його впливу на трав'яний покрив.

Список використаних джерел

1. Воробьёв Д. В. Методика лесотипологических исследований / Воробьёв Д. В. – К.: Урожай, 1967. – 386 с.
2. Загороднюк И., Дикий И., Серебродольская Е. Современное распространение и ретроспективный анализ ареала крпчастого суслика (*Spermophilus odessanus*) на западе Украины / Загороднюк И., Дикий И., Серебродольская Е. // Суслики Евразии (Роды *Spermophilus*, *Spermophilopsis*): происхождение, систематика, экология, поведение, сохранение видовой разнообразия: матер. рос. научн. конф. (16-17 ноября 2005 г., г. Москва). – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2005. – С. 37-39.
3. Качур С. В. Попередні результати созологічної оцінки лучної рослинності г. Макітра / Качур С. В. // Природоохоронні території в минулому, сучасному й майбутньому світі (до 130-річчя створення «Пам'ятки Пенецької» – першої природоохоронної території у Європі): матер. Другої міжнар. наук. конф. (Львів – Броди – Пеняки, 26-27 жовтня 2016 р.). – Львів: Ліга-Прес, 2016. – С. 137-139.
4. Паньковська Галина, Юречко Ростислав, Хосецький Павло. До

характеристики біотопів існування ховраха одеського на г. Макітра (НПП «Північне Поділля») / Паньковська Галина, Юречко Ростислав, Хосецький Павло // Стан природних ресурсів: Перспективи їх збереження та відновлення у контексті сталого розвитку: зб. матер. Міжнар. науково-практ. конф. (Дрогобич, 27-28 жовтня 2020 р.). – Дрогобич, 2020. – С. 84-87.

5. Татаринов К. А. Звірі Західних областей України (матеріали до вивчення фауни Української РСР) / Татаринов К. А. – Київ: Вид-во Академії наук Української РСР, 1956. – 188 с.

6. Хосецький П. Б. До аналізу списку мисливських звірів України / Хосецький П. Б. // Науковий вісник НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.9. – С. 30-39.

7. Catalogue of Life: 2020-06-04 Beta: веб-сайт. URL: <https://www.catalogueoflife.org>.

УДК 630*181:630*33

*Світлана Володимирівна Стасюк,
Ніна Олександрівна Павленко
МЛТК, викладачі, м.Малин, Україна
Дмитро Олександрович Фінагеев
МЛТК, студент, м.Малин, Україна*

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ДЕРЕВИНИ, ЗАЛИШЕНИХ ПІСЛЯ ЛІСОЗАГОТІВЕЛЬНИХ РОБІТ

Анотація. Проведено аналіз використання деревних відходів в процесі лісозаготівельних робіт. Зосереджено увагу на проблемах ліквідації втрат і найбільш ефективному використанні відходів деревини. Визначено, що велика частка деревинної сировини переходить у відходи, які майже не використовуються, при цьому вони можуть слугувати цінним матеріалом у різних галузях промисловості.

Annotation. The analysis of the use of wood waste in the process of logging works is carried out. The focus is on the problems of liquidation of losses and the most efficient use of wood waste. It is determined that a large share of wood raw materials goes into waste, which is almost not used, and they can serve as a valuable material in various industries.

Ключові слова: лісозаготівлі, лісозаготівельні підприємства, деревні відходи, деревна сировина.

Key words: logging, logging companies, wood waste, wood raw materials.



Характеристика і об'єм деревних відходів, що утворюються в процесі лісозаготівель, залежать від складу насаджень, ґрунтових і кліматичних умов, прийнятої технології, машин і устаткування, які використовуються в процесі лісозаготівель, а також від кваліфікації персоналу.

Найбільша кількість лісосічних відходів утворюється при технологічному процесі лісозаготівель з обрізкою сучків на лісосіці і при обробці хлестів на верхньому складі (навантажувальній площадці). Технологічний процес, що передбачає вивезення дерев на лісовозному транспорті без обробки хлестів, є маловідходним (відходи становлять 5...7 % об'єму заготовлюваної деревини).

При застосовуваних в цей час технологічних процесах лісозаготівель із загального запасу деревної сировини на кожній лісосіці, що відводить для рубки, використовується в основному стовбурна деревина, що становить 62 - 65% біомаси дерева. Інші 35 - 38% запасу в більшості випадків залишаються на лісосіках і представляють собою втрати і відходи лісозаготівель.

Досвід окремих лісозаготівельних підприємств показує, що завдяки розвитку хімічної і хіміко-механічної переробки деревної сировини можна використати і такі компоненти (частини) дерева, як сучки, гілки, вершини, пні, кору та ін. Але для цього вони повинні бути заготовлені і перероблені на технологічну сировину – технологічну, паливну тріску та ін.

Так, технологічна тріска з сучків, вершин, шматків стовбурної деревини, тонкомірних дерев є повноцінною сировиною для плитних і гідролізних виробництв. З хвої, недеревних гілок, листя одержують вітамінне борошно для тварин, хлорофілокаротинову пасту і ефірні масла для парфумерії і фармацевтики. З паливної тріски виготовляють брикети для одержання теплової енергії.

Пріоритетним джерелом деревної сировини є спілі ліси. Ріст об'ємів лісозаготівель повинен забезпечуватися не тільки освоєнням лісових масивів, але і ефективним лісокористуванням, більш повним використанням біомаси дерева. Створення і розвиток підприємств хімічної і хіміко-механічної переробки деревини дозволяє розширити спектр продукції лісопромислового комплексу і втягнути у виробництво деревну сировину, що раніше не використовувалася.

Деревну сировину, яку отримують лісозаготівельні підприємствами в складі відведеного лісосічного фонду, можна підрозділити на основну і додаткову.

Основна деревна сировина служить для вироблення продукції різного призначення - хлестів, круглих і колотих лісоматеріалів, сировини для хіміко-механічної переробки й деревного палива. До додаткової деревної сировини відноситься деревина низької товарної сортності, маломірна деревина, відходи лісозаготівель. Залежно від технології лісозаготівель додаткова сировина може утворюватися на лісосіці, лісовантажному пункті.

При заготівлі лісу завжди отримують відходи у вигляді вершин, сучків, тріски, різних відрізків, кори та ін., з яких не можуть бути виготовлені



сортименти, що задовольняють вимогам ДСТУ. Такі відходи, називають лісосічними, представляють собою цінний матеріал для механічної обробки і хімічної переробки. Через відсутність або обмеженість збуту іноді на лісосіці залишають незрубані дерева листяних порід, дров'яні і фаутні дерева хвойних порід. Такі дерева також можуть бути предметом механічної обробки або хімічної переробки.

При існуючих об'ємах лісозаготівель, в цехах механічної обробки і хімічної переробки в цілому може бути використано більше 100 млн. м³ деревних відходів і неліквідної деревини. Наряду з тарними матеріалами, будівельними і побутовими виробами з деревних відходів виготовляють столярні, деревностружечні та інші плити. Столярні плити застосовуються в меблевому виробництві, в вагонобудуванні, домобудівництві та суднобудуванні. Деревиноволокнисті плити - це особливий вид деревного матеріалу, одержуваний зі здрібненої до ступеня волокон деревини. Сировиною служать обаполи, рейки та інші відходи лісозаготівель, а також маломірний круглий ліс. Деревностружечні плити виготовляють із роздрібнених часток деревини, з'єднаних між собою спеціальними єднальними смолами. Вони використовуються для обладнання перегородок, облицювання стін, стель та ін.

Хвойно-вітамінне борошно виходить в результаті здрібнювання і сушіння хвої в спеціальних установках. Вона використовується у виробництві комбінованих кормів, а також для безпосереднього згодовування тваринам і птахам як вітамінні добавки. Доза добавок становить 3% від загальної ваги кормів.

В Україні переважає заготівля лісу в хлистах і основні деревні відходи лісозаготівель, включаючи вершинки, великі гілки, дров'яна і тонкомірна деревина накопичуються на верхньому і нижньому складах. Найбільш простий і економічно ефективний спосіб утилізації цих відходів, як біопалива - переробити їх на паливну тріску.

Використання лісосічних відходів до останнього часу мало місце тільки в тих країнах, де вже вирішені питання ефективної переробки цільної деревини і відходів деревопереробки. Однак нині прослідковуються чітко виражені тенденції збору і здрібнювання лісосічних відходів для їх утилізації в енергетичних цілях. Також постійно ростуть темпи поширення систем одержання енергії з біомаси дерев.

В Україні в даний час основний напрямок використання низькоякісної сировини і деревних відходів — це виробництво технологічної тріски для подальшого її використання, для виготовлення деревностружечних і деревинноволокнистих плит, а також целюлозо-паперової продукції. Актуальним і перспективним є одержання паливної тріски — сировини для енергетичних установок. Вони вже ефективно працюють на ряді лісопромислових підприємств і, на наш погляд, одержать ще більш широке поширення після недавнього різкого підвищення цін на газ і в результаті проведеної державою політики по зменшенню об'ємів його споживання.



Список використаних джерел

1. Біопаливо (технології, машини і обладнання) / В.О. Дубровін, М.О. Корчемний, І.П. Масло, О. Шептицький, А. Рожковський, З. Пасторек, А. Гжибек, П. Євич, Т. Амон, В.В. Криворучко — К.: ЦТІ «Енергетика і електрифікація», 2004. - 256 с.
2. Енергетичний потенціал біомаси в Україні / П. І. Лакида, Г. Г. Гелетука, Р. Д. Васишин [та ін.]; відповід. наук. ред.. д. с-г. н, проф. П.І. Лакида; Навчально- науковий інститут лісового і садово-паркового господарства НУБіП України. – К.: Видавничий центр НУБіП України, – 2011. – 28 с.
3. Види деревних відходів та їх використання [Електронний ресурс] - Режим доступу: <http://bio.ukrbio.com/ua/articles/2315/>.
4. Про відходи : Закон України № 187/98-ВР, від 05.03.1998 р. [Електронний ресурс] -Режимдоступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/187/98-%D0%B2%D1%80>.

УДК 582.475:630*681(477.53)

*Ангеліна Станіславівна Чичул
Олена Ігорівна Дем'яненко
ЛЛТК, викладачі; м. Лубни, Україна*

ВИРОЩУВАННЯ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В УМОВАХ ЗАКРИТОГО ҐРУНТУ ДП «ЛУБЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Анотація. У статті викладено вирощування сіянців сосни звичайної в умовах закритого ґрунту ДП «Лубенське лісове господарство» для відтворення лісів.

Annotation. The article describes the cultivation of seedlings of Scots pine under the conditions of closed soil of SE "Lubny forestry" for forest reproduction.

Ключові слова: насіння, сіянці, теплиця, догляд, ґрунт.

Key words: seeds, seedlings, greenhouse, care, soil.

Територія державного підприємства «Лубенське лісове господарство» розташована на умовній межі кліматичних зон України, де лісостеп переходить в степ, головною лісоутворюючою породою є сосна звичайна. Для цієї території характерні різкі перепади клімату – рання та коротка весна, пізні весняні заморозки, стійка тривала засуха [5].

Лісгосп протягом останніх років стабільно створює лісові культури на площі до 30 га, понад 25 % з яких – соснові, але часті посухи значно знижують вихід стандартних сіянців, ускладнюється зрошення посівів, розсадників, трудомістким є догляд за ними. Можна було б, звичайно, піти шляхом

збільшення посівних площ, але це не гарантує за існуючих умов збільшення виходу садивного матеріалу, тому було прийнято рішення про вирощування сіянців сосни звичайної в умовах закритого ґрунту, закупівлю лісового насіння для висіву здійснюють в ДП «Славутське лісове господарство».

Використання закритого ґрунту для вирощування садивного матеріалу дозволяє значно продовжити період розвитку і росту сіянців за рахунок більш ранніх строків висіву насіння, підвищується схожість насіння, збільшується вихід стандартного садивного матеріалу і скорочується строк його вирощування [1].

Основними вимогами до конструкції теплиць є їх вітростійкість, простота і зручність в експлуатації [1]. Таким вимогам відповідає двоскатна теплиця, яка знаходиться на території Приміського лісництва ДП «Лубенське ЛГ» площею 120 м². Розрахунок площі теплиці проводився в залежності від потреби сіянців.

Ефективність вирощування сіянців у закритому ґрунті значною мірою залежить від правильності вибору місця під теплицю та якості ґрунту [1]. Повздовжня вісь теплиці орієнтована з півночі на південь, а скати на схід та на захід, що захищає рослини від прямого сонячного світла протягом дня. Дана теплиця побудована поблизу джерела водопостачання (бочка з водою об'ємом 10 м³) на ділянці з рівним рельєфом і добре дренованим ґрунтом легкого механічного складу. Кращим субстратом для вирощування сіянців є торф слабо розкладений, до якого додають мінеральні добрива та вапно в залежності від агрохімічних властивостей ґрунту. На 1 м³ торфу вносять 0,25 кг карбаміду, суперфосфату - 2,5 кг, сірчано-кислого калію - 4 кг, вапна - 5 кг [3]. Підготовлений субстрат повинен бути пухким, слабо ущільненим, малозасміченим насінням бур'янів, без патогенів грибкових захворювань.

Передпосівна підготовка насіння сосни звичайної полягає у проведенні снігування протягом 1 місяця, намочування насіння на 2 год. в 0,5% розчині марганцево-кислого калію. Дезінфекцію насіння для захисту від грибкових захворювань і шкідників, запобігання вилягання сіянців та появи інших хвороб проводять шляхом протруювання насіння перед висівом фундазолом 10 г на 1 кг насіння і перемішують з насінням до 10 хв. Після цього насіння обробляємо стимуляторами росту (гетероауксин) [2].

Висівають насіння при середньодобовій температурі повітря 8-9 °С і ґрунту 6-7 °С. Висів проводиться вручну з відстанню між рядками 5 см. Норму висіву складає на 1 м борозенки при I класі якості - 1,5 г [1]. Висіяне насіння вкривають торф'яною сумішшю шаром 0,5 - 1 см. Проростання насіння у теплиці триває 2 тижні, температура повітря під час проростання повинна бути 17-18 °С, відносна вологість повітря - 60%. Температуру і відносну вологість повітря в теплиці регулюємо зрошенням і провітрюванням. Кращим часом для зрошування є ранок, використовуючи дрібнокапельне розпилювання води. Критерієм інтенсивності поливу є вологість субстрату, яку підтримуємо на рівні 70%. У подальшому оптимальний режим, який застосовуємо при вирощуванні сіянців: температура на рівні 20-30 °С, відносна вологість 70-80%



[3].

Розпушування субстрату проводимо залежно від ущільнення ґрунту та наявності бур'янів.

Підживлення посівів проводять через 2 тижні після проростання, коли сіянець очистився від шляпки. Для підживлення використовуємо 0,5% розчину суперфосфату. Для прискорення здерев'яніння сіянців проводимо підживлення посівів 0,5% розчином сульфату калія. Одночасно при проведенні підживлень необхідно проводити обробку посівів від вилягання сіянців фундазолом - 30 г на 1 м², марганцевокислим калієм - 40 г на м² з витратою розчину робочої рідини 5л на м². Проти шютте звичайного застосовуємо розчин 1% бордоської рідини, через кожні 10-15 днів [4].

Загартування сіянців починаємо проводити з серпня. Повністю теплицю відкриваємо після повного здерев'яніння стовбурців і закінчення формування верхівкової бруньки, що свідчить про адаптацію до умов навколишнього середовища.

Викопування сіянців відбувається весною наступного року.

Висновки. Напрацювавши певну технологію вирощування сіянців в умовах закритого ґрунту, зі значно меншої площі за мінімальних затрат можна отримати набагато більше стандартних сіянців. До того ж, вирощування їх не залежить від кліматичних умов.

Список використаних джерел

1. Гордієнко М.І., Гузь М.М. Лісові культури: підручник. Львів: «Камула», 2005. 608с.
2. Дебринюк Д.М., Калінін М. І. Лісове насінництво: навч. посіб. Львів : «Світ», 1998. 432 с.
3. Крамарець Г.Г., Крамарець Ю.Г. Основи тепличного господарства: навч. посіб. Львів : 2006. 147с.
4. Циліорик А.В., Шевченко С.В. Лісова фітопатологія : підручник. Київ: КВЦ, 2008. 432с.
5. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Лубенське лісове господарство»: Покотилівка, 2010. 205с.

УДК 630*231:582.475.4(477.82)

Василь Олександрович Бородавка

Поліський філіал УкрНДІЛГА, с. н. с., к. с.-г. н., с. н. с.; м. Житомир, Україна

Олена Борисівна Бородавка

Поліський філіал УкрНДІЛГА, н. с.; м. Житомир, Україна

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ (*PINUS SYLVESTRIS* L.) ПІД НАМЕТОМ МАТЕРИНСЬКИХ НАСАДЖЕНЬ У ЗАХІДНОМУ ПОЛІССІ



Анотація. *Перехід на вирощування і формування деревостанів, наближених до природних, і максимальне використання природного поновлення сьогодні є головними пріоритетами лісової галузі України. В Західному Поліссі виключно важливо задіяти природний механізм відтворення лісів сосни звичайної. Виявлено, що в лісах підприємств Волинського ОУЛМГ попереднє природне поновлення сосни (під наметом материнських насаджень старшого віку) є малопоширеним і незадовільним за якісними параметрами. Внаслідок цього підріст сосни не має лісівничо-господарського значення та перспектив застосування для відновлення головної породи. За таких умов провідним способом природного відтворення соснових лісів є наступне природне поновлення сосни (на зрубках), яке і в умовах змін клімату відзначається успішністю та еколого-економічною ефективністю.*

Annotation. *Moving to the cultivation and stands formation which are close to natural, and the maximum usage of the natural regeneration today are the main priorities of the Ukrainian forest industry. In the West of Polissya it is extremely important to use the natural mechanism of Scots pine forests reproduction. It was disclosed that in the forests of the enterprises of Volyn OULMG the previous natural regeneration of pine (under the tent of the mother plantations of older age) is low spread and dissatisfied with terms of quality parameters. As the matter of fact, pine undergrowth has no forestry and economic importance and prospects for usage to restore the main species. Under such circumstances, the leading way of natural reproduction of pine forests is the next natural regeneration of pine (on logs), which in terms of the climate change is characterized by successful and environmental and economic effectiveness.*

Ключові слова: Західне Полісся, соснові ліси, підріст, успішність поновлення.

Key words: Western Polissya, pine forests, undergrowth, renewal success.

В Державній стратегії управління лісами, що розробляється, передбачається перехід на вирощування і формування деревостанів, наближених до природних, на основі максимального використання природного поновлення для відтворення насаджень. В Західному Поліссі вкрай необхідною є актуалізована інформація щодо сучасного лісовідновного потенціалу корінних порід. У 2019-2020 рр. під час досліджень соснових деревостанів старшого віку в трьох лісових господарствах Волинського ОУЛМГ нами також було проведено перевірку та оцінку наявності і розвитку підросту сосни звичайної під наметом материнських насаджень.

Встановлено, що проведення значних обсягів вибіркового санітарного рубку в процесі гострого всихання 2015-2019 рр. не викликало помітної активізації процесу появи підросту сосни в місцях виконання означених СОЗ – рідкий самосів з'являється лише в більш освітленій узлісній частині насаджень при порушенні підстилки. Маршрутні обстеження показали, що підріст сосни в деревостанах Володимир-Волинського ЛМГ фактично не утворюється. Тут він зустрічається у вигляді незначного домішку переважаючого підросту листяних



супутніх порід та підліску. У пристигаючих та стиглих сосняках Ратнівського ЛМГ та Старовижівського ЛГ частота трапляння підросту сосни є невисокою – переважно його було виявлено в рідинах (деревостанах повнотою 0,2-0,4) та у «вікнах» патологічного відпаду, що виникли внаслідок хронічного ураження кореневою губкою. Характерно, що підріст здебільшого представлений віковими групами в діапазоні 13-20 років середньою висотою 2,0-4,0 м.

У насадженнях підріст присутній у вигляді дрібних локалітетів (переважно площею 0,01-0,05 га), яким нерідко притаманна висока щільність розміщення близьких за віком недорозвинених і сильно пригнічених рослин. Чисті за складом локалітети соснового підросту зустрічаються рідко. У більшості випадків до угруповань підросту входять ще 2-3 деревні породи. Встановлено, що вплив підросту листяних порід є лімітуючим фактором щодо появи, зустрічності, стану, росту і розвитку природного поновлення сосни під наметом материнських насаджень. Дуб звичайний і береза повисла (насамперед дуб) пригнічують і витісняють підріст сосни.

За результатами наших науково-дослідних робіт, характеристики стану і розвитку соснового підросту є незадовільними. Зокрема, кількість підросту у віковому інтервалі 10-22 роки коливається у межах 200-1400 шт./га. Зустрічність його становить 10-25 %, питома частка благонадійного підросту складає 8-20 %. Успішність поновлення за шкалою УкрНДІЛГА на усіх дослідних об'єктах є незадовільною. Більшість підросту сосни за віком вже сягнула порогового критичного рівня, після якого він не може бути використаним для формування нового покоління лісу. Основна сукупність соснового підросту за головними критеріями морфологічних ознак росту і розвитку належить до нежиттєздатного: крони дуже ажурні і нерозвинені, хвоя блідо-зелена і сильно вкорочена, стовбурці тонкі і непрямі, гілки не розгалужені, приріст по висоті – у межах 5-10 см.

Висновки. Таким чином, проведеними дослідженнями підтверджено, що попереднє природне поновлення сосни (під наметом материнських насаджень старшого віку) є незадовільним за кількісними і якісними параметрами. Внаслідок цього підріст сосни не має лісівничо-господарського значення та перспектив застосування з метою відновлення головної породи. За таких умов пропонується надавати пріоритет наступному природному поновленню сосни (на зрубках), яке і в умовах змін клімату відзначається успішністю та еколого-економічною ефективністю. Наші дослідження 2015-2020 рр. та вже доволі вагома виробничо-експериментальна практика волинських лісівників переконливо свідчать про доцільність розширення його застосування у виробництві.

УДК 582.475(21):632.6/.7:712.4

*Юрій Михайлович Дебринюк
НЛТУ України, професор, м. Львів*

ЖИТТЄВИЙ СТАН МОДРИНИ І ЯЛИНИ У ЛІСОВИХ КУЛЬТУРАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

У молодих культурах за участю модрини і ялини в умовах свіжих і вологих сугрудів і грудів життєвий стан модрини є дуже високим: 92-95% стовбурової деревини формують здорові та відносно здорові особини за майже повної відсутності сильно висушених і засохлих дерев.

Життєвий стан ялини помітно гірший. У свіжих типах (C_2 , D_2) здорові та відносно здорові особини формують 68 та 54% запасу стовбурової деревини, у вологих (D_3) – 77%. Крім того, життєвий стан ялини залежить від її участі в складі насадження. За значної переваги модрини у складі (7-9 од.) запас деревини ялини перших двох категорій життєвого стану становить в середньому 20-40%, тоді як у насадженнях з перевагою ялини – 60-80%.

Ключові слова: свіжі і вологі типи лісорослинних умов; *Larix decidua* Mill., *Larix eurolepis* Henry, *Larix kaempferi* Carr., *Picea abies* [L.] Karst.

In young crops with larch and spruce in fresh and moist types of forest vegetation conditions, the living condition of larch is very high. Healthy and relatively healthy individuals form 92-95% of the stem tree in the plantation. Strongly drying and withered trees are almost absent.

The living condition of spruce is noticeably worse. In fresh types of forest vegetation, healthy and relatively healthy individuals form 68 and 54% of the stock of stem wood, in wet types – 77%. The living condition of spruce also depends on its participation in the composition of the plantation. With a significant advantage of larch in the composition (70-90%), the stock of spruce wood of the first two categories of life is on average 20-40%, while in plantations with a predominance of spruce – 60-80%.

Key words: fresh and moist types of forest vegetation conditions; *Larix decidua* Mill., *Larix eurolepis* Henry, *Larix kaempferi* Carr., *Picea abies* [L.] Karst.

Питання доцільності сумісного вирощування ялини і модрини у лісових культурах є досить дискусійним. Існують діаметрально протилежні погляди на цю проблему, які зумовлені декількома причинами: а) неврахування різноманітності форм, рас, екотипів та інших внутривидових таксонів модрини і ялини; б) різні природно-кліматичні умови, в яких проводились дослідження; в) використання різних способів і схем змішування, різної густоти та режиму вирощування культур.

Невдалі спроби вирощування ялиново-модринових насаджень пояснюють існуванням спільних шкідників в ялини та модрини, негативним впливом ялини на фізичні властивості ґрунту, створенням ялиною своєрідного фітоклімату, вказують на погану аерацію ризосфери, незадовільні світлові умови і недостатню площу для розвитку крон модрини, висушування модриною ґрунту, високу конкурентоздатність модрини тощо. Поряд з цим, результати інших

досліджень підтверджують високу доцільність сумісного вирощування модрина та ялини у лісових культурах.

Ялина в умовах Лісостепу України у сприятливих для неї лісорослинних умовах утворює, особливо за участю модрина, високопродуктивні насадження із середньорічним приростом більше $10 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Нами встановлена вища продуктивність мішаних із цих двох порід насаджень, ніж чистих ялинових або модринових. Введення в ялинові насадження модрина значно підвищує їхню вітростійкість, посилює ґрунтозахисні функції, покращує умови для розкладання підстилки.

Проте, поряд із високою інтенсивністю росту порід, важливим питанням є їх життєвий стан в ялиново-модринових насадженнях. Встановлені нами показники життєвого стану хвойних порід хоча і відзначаються значною варіабельністю, все ж підпорядковуються певним тенденціям, які визначаються, насамперед, типом лісорослинних умов, складом культур, видом модрина, формовою різноманітністю ялини, густотою насадження.

Вивчали життєвий стан *Larix decidua* Mill., *Larix eurolepis* Henry, *Larix kaempferi* Carr. та *Picea abies* [L.] Karst. за їх сумісного вирощування у молодняках штучного походження.

Так, в умовах C_2 Західного Лісостепу нами досліджено переважно модриново-ялинові насадження за участю гібридних видів модрина. Життєвий стан модрина є достатньо високим (табл.).

На відміну від модрина, ялина має майже в два рази нижчі показники життєвого стану. При цьому життєвий стан ялини може не залежати від її участі в складі насадження: за майже однакової участі в складі (ПД-20, 5п) життєздатність ялини суттєво різниться. Очевидно, тут вирішальні роль відіграє вид модрина або екотипічна чи формова різноманітність ялини.

Порівнюючи життєвий стан ялини у модриново-ялинових та в чистих ялинових насадженнях свіжих типів, потрібно відзначити, що в останньому випадку показник стану ялини є помітно вищим (в середньому, на 15%). Отже, негативний вплив модрина на ялину при сумісному зростанні все ж існує і, очевидно, він проявляється передусім через сильне висушування верхнього шару ґрунту. Саме тут (горизонт 0-30 см) ялина розміщує 80-90% дрібного коріння.

В умовах D_2 мішані з ялиною насадження утворюють всі три види модрина – *Larix decidua* Mill., *Larix eurolepis* Henry, *Larix kaempferi* Carr., причому остання в ялинових насадженнях трапляється найчастіше. Найкращим життєвим станом характеризуються найбільш інтенсивно ростучі насадження за участю *L. eurolepis* та *L. kaempferi* (I^f-I^d класи бонітету), трохи нижчим – культури за участю *L. decidua*. Життєвий стан ялини є значно нижчим, ніж любого виду модрина, проте все ж відзначається значною варіабельністю. Так, в окремих випадках життєвий стан ялини і модрина може бути досить подібним і високим (ПД-2ст-мд, 124ш) або сильно відрізнятися в бік значної переваги модрина (ПД-21, 18, 99 та ін.). В умовах D_2 , порівняно зі свіжими

сугрудами, життєвий стан модрини загалом кращий (на 6%), тоді як в ялини – гірший (на 8%). Ймовірно, суттєве підвищення інтенсивності росту модрини в порівнянні з умовами C_2 (з I^b - I^c до I^d - I^f класів бонітету) збільшило негативний вплив модрини на ялину, яка втратила кілька позицій у життєвому стані.

Життєвий стан ялини в чистих насадженнях свіжого грудку набагато вищий (в два рази), ніж у мішаних модриново-ялинових.

Життєвий стан *L. eurolepis* та *L. kaempferi* в умовах D_2 є дуже подібним (81-82%), і лише в *L. decidua* він дещо нижчий – 75%. Отже, попередньо можна стверджувати, що наявність ялини у складі модринового насадження не є чинником зниження життєвого стану модрини, яка відзначається тут високою інтенсивністю росту та найвищим показником життєвого стану.

В умовах D_3 досліджені нами ялиново-модринові насадження майже всі за участю *L. kaempferi*, і тут її інтенсивність росту, як і життєвий стан, трохи вищі, ніж у свіжих грудках (на 10-18%). У чистих ялинових культурах вологих типів життєвий стан ялини все ж трохи вищий, ніж у мішаних з модриною.

Висновки. За сумісного зростання ялини і модрини в молодих культурах між ними спостерігаються різного ступеня конкурентні взаємовідносини, що зумовлюються як неоднаковими ритмами росту порід, так і використанням

Таблиця

Результати вивчення життєвого стану модрини і ялини у мішаних насадженнях різних типів лісорослинних умов Західного Лісостепу

№ ПД; вік, років	Таксаційний склад насадження	Порода	Бонітет	Запас стовбурної деревини, м³/га	Розподіл дерев за категоріями життєздатності по запасу, %					
					001	002	003	004	005	006
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип лісорослинних умов – С ₂										
20; 38	1Мдг9Ял	Мдг	Ib	22	88	12	0	0	0	0
		Ял	I	285	37	39	13	7	2	2
6с; 34	1Мдг6Ял3Лп	Мдг	Iс	56	54	21	13	7	5	0
		Ял	Iс	302	37	26	14	3	2	18
10с; 33	4Мдг2Ял2Лп 1Пд1Яс	Мдг	Id	141	73	23	3	1	0	0
		Ял	Ib	63	30	22	21	9	3	15
5п; 35	2Мдє8Ял	Мдє	Iс	70	88	10	2	0	0	0
		Ял	Ib	429	61	20	8	6	3	2
Середнє по типу лісорослинних умов				Модрина	76	16	5	2	1	0
				Ялина	41	27	14	6	3	9
Тип лісорослинних умов – D ₂										
99а;	5Мдя4Ял1Д	Мд	Ie	115	84	9	5	2	0	0



23		я								
		Ял	Ia	96	52	24	10	4	4	6
21; 30	9Мдя1Ял	Мд я	Id	345	77	18	3	2	0	0
		Ял	Ib	26	8	11	31	27	4	19
63; 23	2Мде8Ял	Мде	Ic	28	75	18	6	1	0	0
		Ял	Ia	141	51	27	10	8	1	3
124ш; 31	1Мде9Ял	Мде	Ia	26	61	35	4	0	0	0
		Ял	Id	234	61	22	9	4	0	4
13к; 37	9Мде1Ял	Мде	Id	331	85	13	2	0	0	0
		Ял	Ib	21	0	38	38	14	10	0
...	...									
Середнє по типу лісорослинних умов				Модри на	82	13	4	1	0	0
				Ялина	33	31	21	7	3	5

Тип лісорослинних умов – D₃

1а; 18	4Мдя3Ял2Д1 Яс	Мд я	Ie	74	80	12	6	1	0	1
		Ял	Id	60	74	7	10	7	0	2
61а; 18	2Мдя6Ял2Д	Мд я	Id	37	77	9	6	7	0	1
		Ял	Ib	113	60	14	12	10	4	0
27лп; 29	2Мдя6Ял1Д1 Яс	Мд я	Ie	49	89	8	0	3	0	0
		Ял	Id	179	78	9	5	3	1	4
28л; 30	6Мдя2Ял2Яс	Мд я	Ie	200	84	6	7	1	1	1
		Ял	Id	79	19	42	14	5	1	19
65а; 21	8Мдг2Ял	Мдг	If	168	78	14	6	2	0	0
		Ял	Ia	44	19	40	26	12	3	0
...	...									
Середнє по типу лісорослинних умов				Модри на	84	10	4	2	0	0
				Ялина	51	26	11	6	2	4

різних технологічних елементів під час їх створення. Крім того, оптимальними умовами для росту модрина є свіжий груд (D₂), тоді як для ялини – вологий (D₃). Тому відставання ялини в рості від модрина може бути зумовлено не лише біологічними, але й екологічними чинниками.

В ялиново-модринових деревостанах основним деревним компонентом, на який ведеться господарство, є модрина. Ялина виконує роль ґрунтопокриття та супутньої породи, яка поетапно вибирається зі складу



насаджень доглядовими рубками. У випадку, коли підібрані технологічні параметри не враховують складних взаємовідносин, що виникають між породами, ялина не витримує конкуренції і випадає зі складу насадження. Внаслідок ажурності крони модрина ґрунт задерніває, порода сповільнює ріст у висоту, формуючи широко крону з товстими сучками.

Життєвий стан модрина в досліджених типах лісорослинних умов є дуже високим: 92-95% стовбурової деревини формують здорові та відносно здорові особини за майже повної відсутності сильно-всихаючих і засохлих дерев.

Життєвий стан ялини помітно гірший. У свіжих типах лісорослинних умов (C_2 , D_2) здорові та відносно здорові особини формують 68 і 54% стовбурової деревини, у вологих (D_3) – 77%. Крім того, життєвий стан ялини залежить від її участі в складі насадження: за значної переваги модрина в складі (7-9 од.) запас деревини дерев перших двох категорій життєвого стану становить в середньому 20-40%, тоді як у насадженнях з перевагою ялини – 60-80%.

УДК 674.032.475.4(477.42):574.42

Ландін Володимир Петрович

Інститут проблем безпеки атомних електричних станцій НАН

України, д.с.-г. наук, с.н.с., м. Київ

Захарчук Володимир Андрійович

ДП « Овруцьке лісове господарство», к.с.-г. наук; м Овруч, Україна

Соломко Василь Леонідович,

Фещенко Валерій Петрович

ДП « Овруцьке лісове господарство», м.Овруч, Україна

ПРИРОДНЕ ПОНОВЛЕННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ НА ПЕРЕЛОГАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Анотація. Здійснено оцінку природного поновлення сосни звичайної на виведених із сільськогосподарського призначення землях Житомирського Полісся, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС. Кореляційним аналізом встановлено тісний зв'язок впливу основних кліматичних характеристик (ГТК, кількість опадів за вегетаційний період, суми температур за вегетаційний період) на природне поновлення сосни звичайної. Отримані залежності описуються рівняннями лінійної регресії. Найбільш тісний кореляційний зв'язок спостерігається між кількістю самосіву і кількістю опадів за вегетаційний період – коефіцієнт кореляції $r = 0,82$, кількість самосіву і ГТК - коефіцієнт кореляції $r = 0,77$.

Радіальний приріст деревини сосни природного походження на дослідних

об'єктах коливається в межах від 1,4 до 3,6 мм на рік. Найбільший інтенсивний ріст дерев сосни спостерігається у віці від 10 до 20 років. Після 20 років інтенсивність росту сосни по діаметру знижується, що, можливо, пов'язано з посиленням конкуренції дерев щодо елементів живлення та вологості. В умовах Житомирського Полісся продуктивність деревостанів сосни звичайної природного походження визначається складом зформованого насадження. У суборах максимальна продуктивність деревостанів досягається в березово-соснових насадженнях з участю сосни звичайної у кількості 7-8 одиниць.

Ключові слова: природне поновлення деревних порід, перелоги, радіоактивне забруднення, екологічні чинники, Житомирське Полісся.

Summary. In Zhytomyr Polissya, 71.9 thousand hectares of land were withdrawn from circulation, including 31.8 thousand hectares, where economic activity is prohibited by law due to high levels of radioactive contamination.

Correlation analysis has established a strong connection between the main climatic characteristics (hydrothermal index, rainfall during the growing season, the sum of temperatures during the growing season) and the natural pine replanting. The obtained dependences are described by the linear regression equations. The strongest correlated has been observed between the amount of self-seeding and rainfall during the vegetation period (the correlation ratio $r = 0.82$) and between the self-seeding number and hydrothermal index (the correlation coefficient $r = 0.77$).

In the conditions of the Zhytomyr Polissya the productivity of the pine stands of natural origin is determined by the composition of the formed plantation. Maximum productivity is in birch-pine stands with the 7-8 pine units. Plants of natural origin are more stable biologically than artificial ones, in which over the last decades there are active drying processes due to climate change. Taking into account all aforementioned foresters move to forestry bring more in line with natural one.

Key words: natural renewal of wood species, grasslands, radioactive contamination, ecological factors, Zhytomyr Polissya.

У Житомирському Поліссі з обігу було виведено 71,9 тис. га земель, в т.ч. 31,8 тис. га, де господарська діяльність законодавчо заборонена внаслідок високих рівнів радіоактивного забруднення. Встановлено, що виведені з господарського обігу землі перетворились на перелоги, на яких під впливом сукцесійних процесів поступово відновлюється трав'яна та деревна рослинність.

На перелогах Житомирського Полісся в рослинності переважають фітоугруповання мезотрофних видів родин Злакові (Poaceae), Айстрові (Asteraceae), Осокові (Cyperaceae), які є притаманними для першої стадії сільватогенної сукцесії перелогів, плакорів. За кількістю домінують види родин Poaceae (Злакові), Айстрові (Asteraceae), Бобові (Fabaceae), Розові (Rosaceae), Ранникові (Scrophulariaceae). Утворення дернини, поступове формування мохово-лишайникового покриву витискає польові та лучні види.

При цьому простежується тенденція трансформації первинних



(піонерних) лучних і трав'яних угруповань із утворенням лісових похідних фітоценозів на староорних землях. Із основних 11 видів ідентифікаторів лісорослинних типів умов місцезростання домінуючими є види сухих і слабозволожених соснових борів, а у пониженнях також є ознаки суборів та сугрудів.

Оцінкою природного поновлення сосни звичайної на виведених із сільськогосподарського призначення землях Житомирського Полісся, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС встановлено, що головними екологічними чинниками, які впливають на природне поновлення деревної рослинності на перелогах, є: ґрунтові, кліматичні умови, рівень зволоження території, видовий склад і щільність надґрунтового рослинного покриву.

Ріст і розвиток рослин також визначається комплексом кліматичних факторів, такими як: температурний режим, кількість опадів, тривалість вегетаційного періоду, сума активних температур. Тож у цілому, процес відновлення деревної рослинності і можливість існування лісу визначаються гідротермічним режимом території.

За 30-річний період спостережень середньорічна кількість опадів у районі досліджень склала 574 мм, при нормі 600 мм. Виходячи з цього, роки спостережень по вологозабезпеченості можна розділити на 3 категорії: перша – з нормальною і близькою до норми кількістю опадів (600–650 мм); друга – з аномально низькою кількістю опадів (420–500 мм); третя – з надмірно високою кількістю опадів (650–800 мм).

Аналіз динаміки ГТК в районі досліджень за Селяніновим показує, що за період 1986–2016 рр. один рік був надто сухим (ГТК – 0,46), чотири роки – посушливі (ГТК – 0,81–1,00), дванадцять років – із забезпеченим зволоженням (ГТК – 1,04–1,29) і 14 років – із надлишковим зволоженням (ГТК 1,30–2,25)

Кореляційним аналізом встановлено тісний зв'язок впливу основних кліматичних характеристик (ГТК, кількість опадів за вегетаційний період, суми температур за вегетаційний період) на природне поновлення сосни звичайної. Отримані залежності описуються рівняннями лінійної регресії. Найбільш тісний кореляційний зв'язок спостерігається між кількістю самосіву і кількістю опадів за вегетаційний період – коефіцієнт кореляції $r = 0,82$, кількість самосіву і ГТК – коефіцієнт кореляції $r = 0,77$.

Природне поновлення сосни звичайної на сільськогосподарських землях неоднорідне за віком і розташуванням на території. Максимальна кількість самосіву на одиниці площі формується на відстані 0–50 м від насадження репродуктивного віку. Зі збільшенням відстані від джерела насіння кількість дерев на одиниці площі поступово зменшується. На відстані 50–100 і 100–150 м від насадження кількість самосіву на одиницю площі була відповідно в 1,1 і в 1,2 рази меншою.

Інтенсивність росту дерев природного походження у порівнянні з одновіковими деревами штучного походження (лісових культурах) в



аналогічних лісорослинних умовах, мають кращі показники росту у висоту до 60 років. У віці 70 років інтенсивність росту дерев вирівнюється.

Радіальний приріст насаджень сосни природного походження залежить від віку дерев. Найінтенсивніший приріст за діаметром сосна звичайна природного поновлення у різновікових насадженнях має у період від 10 до 20 років, середній приріст – від 3,5 до 3,7 мм у рік. У міру старіння дерев значення цього показника знижується і у віці 60–70 років воно становить 1,3 мм.

Успішне поновлення сосни звичайної можливе за наступних умов: наявність на межі перелогу зі сторони пануючих вітрів насаджень репродуктивного віку, а також задовільного зволоження ґрунтів у вегетаційний період протягом 2–3 років після появи сходів самосіву сосни звичайної.

Максимальна продуктивність насаджень відмічена в березово-соснових насадженнях при наявності 7–8 одиниць сосни звичайної. Згідно даних табл. загальний запас деревини у 70 – річному березово-сосновому насадженні складу 7Сз3Бп – становить 424 м³/га, а в аналогічному за віком березово-сосновому насадженні 5Сз4Бп1Ос – 375 м³/га. Тобто, зменшення участі сосни звичайної в змішаному за складом насадженні призводить до зниження його продуктивності.

ВИСНОВКИ.

Головними екологічними чинниками, які впливають на природне поновлення деревної рослинності на перелогах, є: ґрунтові, кліматичні умови, рівень зволоження території, видовий склад і щільність надґрунтового рослинного покриву.

Продуктивність лісостанів сосни звичайної природного походження в умовах Житомирського Полісся визначально залежить від складу природно-утвореного насадження. Максимальна продуктивність насаджень відмічена в березово-соснових насадженнях за наявності у складі деревостану 7–8 одиниць сосни звичайної.

УДК 630*15:639.1.021.1(477.81)

Ельвіра Миколаївна Різун
НЛТУУ, доцент; м. Львів, Україна

ЗАХОДИ ІЗ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ЧИСЕЛЬНОСТІ МИСЛИВСЬКОЇ ЗВІРІВ ТА ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВЕДЕННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ ДП «БЕРЕЗНІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

Анотація. Проаналізовано динаміку чисельності мисливських звірів та розроблено шляхи із забезпечення їх оптимальної чисельності, а також інтенсифікації ведення мисливського господарства в умовах ДП «Березнівське лісове господарство».

Annotation. The work analyzes the dynamics of the number of hunting beasts

and elaborates a draft of measures to ensure their optimal number, as well as to intensify the management of hunting in the conditions of the Beresne State Forestry Enterprise

Ключові слова: мисливські звірі, оптимальна чисельність, інтенсифікація, мисливські угіддя.

Key words: hunting mammals, optimal number, intensification, hunting grounds.

Завданням мисливського господарства є максимальне використання продуктивних можливостей мисливських угідь. Реалізується це завдання через забезпечення оптимальної чисельності популяцій мисливських звірів і птахів, формування і підтримання в зрівноваженому з середовищем існування стані високопродуктивного поголів'я дичини. При цьому здійснюється постійний контроль за чисельністю тварин, за станом мисливських угідь, за дотриманням правил полювання. Негативні з мисливськогосподарської точки зору тенденції можуть бути змінені, виправлені, засобами біотехніки та лісогосподарськими заходами.

Площа мисливських угідь ДП «Березнівське лісове господарство» становить 34800,7 га, вони розташовані на території Березнівського та Сарненського адміністративних районів. За лісомисливським районуванням мисливські угіддя підприємства належать до Поліської лісомисливської зони. В угіддях господарства перспективними щодо ведення мисливського господарства є сарна європейська, свиня дика і заєць сірий.

Для сарни європейської в угіддях господарства переважають насадження III і IV бонітетів, для свині дикої – угіддя з поганими кормовими і захисними умовами (IV бонітет), а для зайця сірого угіддя IV класу бонітету. Чисельність свині дикої з 2013 по 2014 р. зростала в межах середньорічного приросту, тобто на 30%, а в наступні роки залишалася майже незмінною. Незначні коливання чисельності були в межах 1%. Найбільший приріст чисельності сарни європейської спостерігався в період між 2013 і 2014 роками (100 голів). В 2015 році чисельність залишилась на тому ж рівні, а 2016 року зросла на 7 голів, 2015 року – не змінилася. Станом на 1 лютого 2021 року, чисельність свині дикої в господарстві становить – 262 гол., сарни європейської 662 гол., зайця-русака – 437 голів. Оптимальну чисельність мисливських звірів в господарстві подано в табл. 1.

Таблиця 1

Оптимальна щільність і оптимальна чисельність мисливських звірів в угіддях господарства

Вид тварини	Площа, га	Оптимальна щільність, гол/1000га	Оптимальна чисельність, голів
Сарна європейська	34082	17,5	596
Свиня дика	34082	3,4	116

Заєць-русак	34082	23	783
-------------	-------	----	-----

Порівняння фактичної і оптимальної чисельності мисливських звірів наведено на рис.1.

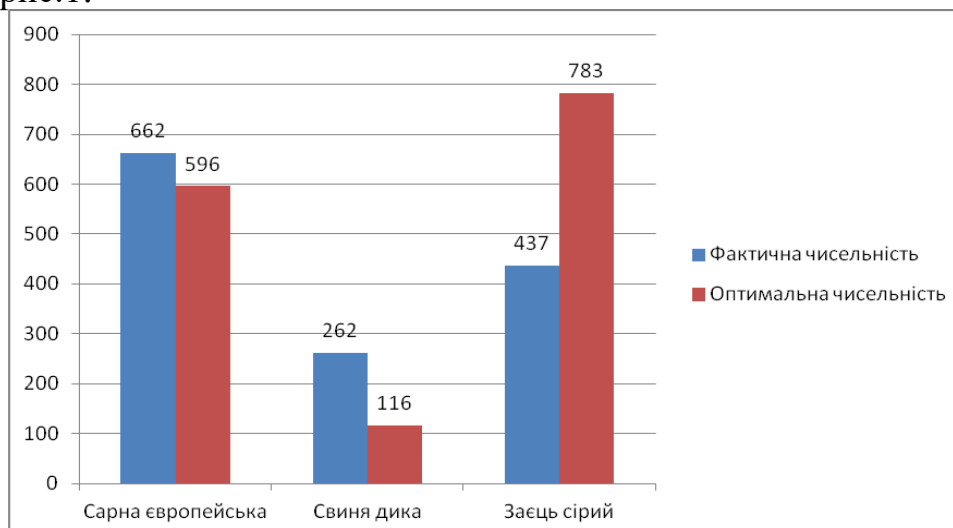


Рис. 1 Порівняння фактичної та оптимальної чисельності мисливських звірів в угіддях ДП «Березнівське лісове господарство» (голів)

Фактична чисельність сарни європейської (рис. 1) перевищує оптимальну на 11%. Цей показник майже в межах середньорічного приросту (15%). Фактична чисельність свині дикої перевищує оптимальну більше ніж у 2 рази. Такі показники свідчать про те, що в господарстві цілеспрямовано ведеться робота по збільшенню поголів'я сарни і свині дикої, оскільки ці тварини є популярними об'єктами ліцензійного добування і для них запроваджено активну зимову підгодівлю. Фактична чисельність зайця-русака в угіддях господарства нижча за оптимальну на 56%, тому завданням господарства є довести чисельність зайця до оптимальної.

Висновки. Оскільки поголів'я сарни європейської в угіддях господарства досягло оптимальної чисельності і навіть її перевищило, пропонується її добування у межах середньорічного приросту – 15%. Фактична чисельність свині дикої вдвічі перевищує оптимальну. Це може призвести до виснаження кормових ресурсів у господарстві, а також завдати шкоди лісовому, сільському та іншим господарствам. В господарстві, очевидно, проводиться активна підгодівля свині дикої і нераціонально мале вилучення, що й призвело до такої ситуації. Пропонуємо проводити добування свині дикої у межах 30%, поки поголів'я не наблизиться до оптимальної чисельності.



СЕКЦІЯ II ЕКОЛОГІЯ І ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ: ПРОБЛЕМИ ТА АЛЬТЕРНАТИВНІ ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

УДК 662.767.2

Аліна Сергіївна Абрамова
ВСП «Старобільський фаховий коледж ЛНАУ»,
викладач; с.Веселе, Україна
Сергій Вікторович Мозговий
ВСП «Старобільський фаховий коледж ЛНАУ»,
викладач; с.Веселе, Україна

БІОГАЗ – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ

***Анотація.** Енергозабезпечення населення і глобальна екологічна криза змушує країни світу впроваджувати і застосовувати нові альтернативні засоби виробітку енергії. Враховуючи майже невичерпні сировинні ресурси, все більше уваги держав привертають методи видобування і переробки біогазу. Сприятливі зміни в законодавстві ще більше стимулюють інвесторів вкладати кошти у будівництво біогазових установок.*

Основним методом вирішення проблеми виступає впровадження ефективних заходів переробки відходів з метою отримання позитивного економічного й екологічного ефекту від виробництва біогазу.

***Annotation.** The energy supply of the population and the global environmental*



crisis are forcing the countries of the world to introduce and apply new alternative means of energy production. Given the almost inexhaustible raw material resources, more and more countries are paying attention to the methods of extraction and processing of biogas. Favorable changes in legislation further encourage investors to invest in the construction of biogas plants.

The main method of solving the problem is the introduction of effective measures of waste processing in order to obtain a positive economic and environmental effect from biogas production.

Ключові слова: біогаз, біоенергетика, екологія, економічний аспект.

Key words: biogas, bioenergy, ecology, economic aspect.

Проблема енергоносіїв стає дедалі дошкульнішою. Усім відомо: нинішня промисловість України й, по суті, помітна частина її експорту базується на застарілих і ресурсовитратних технологіях, насамперед — на металургії. Вона — найбільший споживач газу. Однак купувати його у великий обсягах, як раніше, Україна вже не в змозі. Проте є простіше, більш швидке і справді природне рішення.

Біогаз - це шанс для енергетичної незалежності України і її європейської інтеграції. Сировиною для виробництва біогазу може бути майже все: технічні й трав'яні культури, гній, буряковий жом (а так само фруктовий, ягідний і овочевий), фекалії, відходи рибних і забійних цехів (кров, жир, кишки), молочна сироватка, відходи переробки картоплі тощо. Біогаз — це повний аналог і заміник природного газу. А переробка непотребу не повинна мати витратний характер, а навпаки: за правильних підходів приносить прибуток.

Для розвитку біоенергетики в Україні є головна передумова — широка сировинна база. Тому виробництво біогазу (біометану) має велику перспективу. Нинішній розвиток сільського господарства в Україні створює гарні умови для впровадження технологій виробництва біопалива.

Сільськогосподарський потенціал України дозволяє думати не тільки про зменшення імпорту енергоносіїв, але й про експорт на Європу. Бо там зараз формується єдиний ринок біопалива, який рік у рік зростає.

Виробництво біогазу є цілком рентабельним

Після переробки солодких коренів, залишається чимало бурякового жому. От з нього й вироблятиметься біометан. На тваринницьких комплексах можна встановити біогазові установки, що працюватимуть на свинячому гною. Також, на вироблення біогазу можна використовувати відходи аграрного виробництва — гній, солома, рештки виробництва олії. Для процесу утворення біогазу протягом року знадобиться близько 70 тис. т біомаси.

Такі плани у наших сучасних агрохолдингів. А реальність? Вона скромніша. В Україні налічується навряд чи більше десяти біогазових установок різних типів, втілених у життя. Наприклад, на свинофермі комбінату «Запоріжсталь» (Запоріжжя) енергію одержують із того-таки свинячого гною. Кон'ячний завод у місті Вознесенську на Миколаївщині добуває біогаз із силосу кукурудзи. Біогазову установку побудували й у компанії «Агро-Овен» —



спільно з урядом Нідерландів. Сьогодні вона здатна переробляти 80 куб. м стоків свиноферми та 2 т лою. На виході отримують до 3,5 тис. кубометрів біогазу.

Отже, є приклади, і є куди рухатися. Державна програма України з енергозбереження та енергоефективності визначає, що частка «зеленої» енергетики в загальному паливно-енергетичному балансі держави має становити не менше 10%.

Потенційне виробництво біогазу в Україні, за підрахунками експертів, становить щонайменше 7 млрд куб. м, і це може знизити платежі за імпорту газу на \$2 млрд на рік. Потроху ці заходи будуть давати позитивні наслідки.

На сьогодні показник енергоефективності АПК є найнижчим серед усіх секторів економіки держави. Проблема впровадження біогазових технологій не є технічною — вона насамперед організаційна. Усе ще існують численні законодавчі, бюрократичні й фінансові бар'єри й перепони. Потрібно налаштовувати «під біогаз» діюче митне й податкове законодавство, передбачати цільове фінансування (кредитування), податкові канікули тощо.

Це економічний аспект, але ж є потужний екологічний. Він пріоритетний у європейців. Комплексне будівництво заводів, метою діяльності яких є переробка органічних відходів у добрива й біогаз, виробництво електроенергії й тепла. У нас немає потужних державних інституцій, які б опікувалися біогазом, але є приватні структури, які цілком спроможні будувати й обслуговувати біогазові установки.

Висновки: Отже, розвиток біогазових технологій вирішує одночасно велику кількість завдань і проблем, серед яких заміщення природного газу, забезпечення електричною і тепловою енергією, переробка відходів, отримання органічних добрив, поліпшення родючості ґрунтів. Запровадження масового виробництва біогазу може бути вигідно і допоможе поліпшити стан довкілля. Біогаз – це перспективний напрямок розвитку зеленої енергетики в цілому.

Список використаних джерел

1. Мащенко А.М., Портянник С.В. Экология агробиогеноценозов (методическое пособие / Мащенко А.М. – Харьков, 2005. - 380 с.
2. Петренко І. Біогаз – наш Клондайк / І. Петренко // Агробізнес сьогодні. – 2013. - № 3. – С. 50-54.

УДК 504.062.4

*Ольга Ярославівна Бражник,
Лариса Семенівна Арват
ШЛК імені В.В. Сульки, викладачі; смт Шацьк, Україна*

АНАЛІЗ ПРИЧИН ОБМІЛННЯ ОЗЕРА СВІТЯЗЬ – ОДНОГО ІЗ СЕМИ ЧУДЕС УКРАЇНИ



Анотація. Проведено аналіз причин значного зниження рівня води найглибшого природного озера Світязь в Україні.

Annotation. Analysis of the circumstances that caused decrease of water level in one of the biggest lakes of Ukraine, Svityaz lake.

Ключові слова: Шацький національний природний парк, озеро Світязь, обміління.

Key words: Shatsk National Nature Park, lake Svityaz, shallowing.

На північному заході України у Волинській області, що межує з Польщею та Білоруссю, у межиріччі Прип'яті і Західного Бугу, розташована група Шацьких озер. Для охорони рідкісних природних комплексів у районі Шацьких озер у 1983 році створено Шацький національний природний парк на сьогоднішній день його площа складає 48977 га [2].

У сучасних межах парку налічується 23 озера площею приблизно 7 тис. га в основному льодовикового та карстового походження (одна з найбільш озерних груп Європи). Найбільші з них – Світязь, Пулемецьке, Луки, Люцимер, Пісочне, Кримне [3].

Це унікальне поєднання озерних, лісових та болотних екосистем поліського типу, водно-болотні природні комплекси якого мають міжнародне значення. За характером озерного комплексу, розташованому на Головному Європейському вододілі, територія парку немає аналогів в Україні.

У 1995 році водно-болотні угіддя Шацького парку в рамках Рамсарської конвенції віднесено до водно-болотних угідь ІВА (Important Bird Area) територій, що мають міжнародне значення згідно з резолюцією комітету Бернської конвенції, здебільшого, як середовище існування водоплавних птахів.

Світязь – найбільше озеро у групі Шацьких озер, найглибше озеро природного походження в Україні. Живиться воно підземними водами та артезіанськими джерелами. Вода тут надзвичайно прозора і м'яка. У сонячну погоду дно видно на кількадеметровій глибині. Площа Світязя становить 2622 га, довжина – 9225 м, ширина – 4000 м, максимальна глибина – 58,4 м, середня глибина – 6,9 м. З 2008 року озеро Світязь є одним з семи чудес України.

В 2019 році спостерігалось різке обміління озера Світязь та зниження водозабезпеченості Шацького поозер'я в цілому [2].

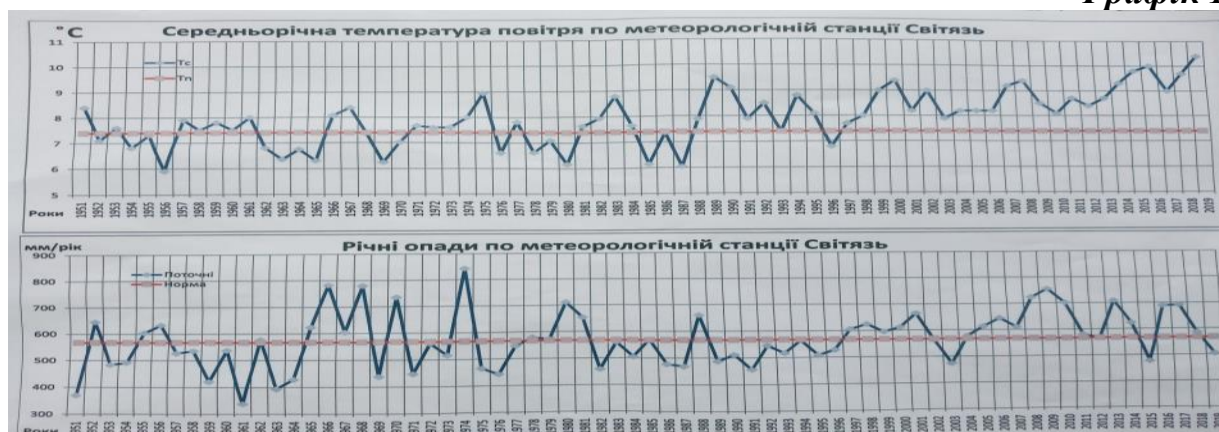
На обміління озера Світязь вплинула ціла низка можливих факторів, а саме: мала кількість атмосферних опадів і спекотні літа - глобальне потепління, створення штучних водойм для поливу ягідників, розробка Хотиславського кар'єру в Республіці Білорусь, осушення, яке здійснюється по периметру Шацького поозер'я, де побудовані дві великі меліоративні системи - вони потребують відновлення, скид води Світязя в озеро Луки, також неорганізований відбір підземних вод мешканцями та закладами відпочинку й оздоровлення та інші причини [4][5][6].

Інституту водних проблем і меліорації НААН України, за співавторства, був розроблений звіт науково обґрунтованої концепції Програми збереження

Шацького поозер'я, де виокремлено п'ять основних причин обміління озера Світязь.

- **Кліматичні умови** (підтвердження цьому є *Графік 1* Середньорічних температур та опадів за період з 1951 по 2019 роки) [1]. Рівень води в озері час від часу знижується через підвищення температури повітря, зсув сезонів (тепла осінь, зима і холодна весна) і відсутність опадів.

Графік 1.



- **Інтенсивне водокористування.** Збільшення кількості баз відпочинку та щорічне зростання кількості відпочивальників.

- **Застаріла та неефективна меліоративна система.** За даними експертів водного господарства області, реконструювавши меліоративні системи, можна покращити ситуацію на Світязі. Осушувальна система діє 56 років. У 1989 році її реконструювали, аби вона, за потреби, могла акумулювати воду у посушливий або скидати її у багатоводний періоди. Двадцять років на цій меліоративній системі не проводили капітальний ремонт, бо проблем з обмілінням не було. Після інструментального обстеження Копаївської меліоративної мережі виявилось, що відновити потрібно 43 км відкритих каналів та 18 гідротехнічних споруд. Орієнтовна вартість цих робіт – 10,1 млн гривень.

- **Можливий вплив Хотиславського кар'єру.** Хотиславський кар'єр – унікальне родовище в Брестській області Білорусі, де видобувають пісок і крейду. Глибина Світязя – більше 50 метрів, а глибина Хотиславського кар'єру повинна досягти 40 метрів. Відстань між ними – 25 кілометрів. А всі підземні джерела взаємопов'язані.

Ще за часів СРСР вчені дійшли висновку, що розробляти кар'єр без шкоди для унікальної екології Шацьких озер неможливо. Втім, білоруси впродовж багатьох років таки видобувають там пісок. На прилеглий до Хотиславського кар'єру території України створена система моніторингу, що складається з 13 свердловин, зокрема 6 — на крейдяний та 7 — на четвертинний водоносний горизонт, а також з 9 колодязів в селах Гута, Тур і Заболоття. Як репер, від якого належить вести відлік про вплив водовідливу з кар'єру на води з верхньокрейдяних і четвертинних відкладів, вибраний режимний створ з 5 свердловин біля селища Ратне, спостереження на якому

були практично безперервними з 1954 року (коли вперше заговорили про загрози для озера) і продовжуються до нашого часу.

- **Недосконалість управління та недотримання водного законодавства.**

Висновки. Отже, проблему інтенсивного обміління озера Світязь потрібно розглядати комплексно і вирішувати не в односторонньому порядку, а за співпраці науковців України-Білорусі, керівників державних установ та громадськості.

На черговій сесії Шацької ОТГ 17.02.2021 року були виділені кошти на розробку наукового обґрунтування, підвищення ефективності використання внутрішньогосподарської меліоративної мережі Копаївської меліоративної системи з метою підвищення рівня водозабезпечення Шацького поозер'я. З цього можна зробити висновок, що проблема залишається не на папері [7].

Адже важко уявити, що можна втратити таку безцінну перлину нашого краю, як озеро Світязь. Тому, що в протилежному випадку ми програємо всі.

Список використаних джерел

1. <https://shatsk.rayon.in.ua/topics/7476-svitiazkii-meteorologichni-stantsiyi-75-rokiv>
2. Національна академія аграрних наук, Інститут водних ресурсів і меліорації, Звіт наукового обґрунтування концепції Програми збереження Шацького поозер'я, 2019 рік
3. <https://www.openforest.org.ua/127732/>
4. <http://kordon.in.ua/news/obmilinnia-svitiaziiu-eksperty-prohnozuiut-za-iakym-umov-povernet-sia-voda-v-ozero-video-176943/>
5. <http://prosvit.org/причини-обміління-світязя-і-ціна-досл/>
6. https://www.facebook.com/hashtag/порятунок_світязя?source=feed_text&era=HASHTAG
7. <https://shatsk.rayon.in.ua/news/350776-remont-ditsadkivklubiv-rekonstruktsiia-vulichnogo-osvitlennia-na-shcho-vitratiat-groshi-shatskogo-selishchnogo-biudzhetu>

УДК [631.416.9:502.55](477.41/.42)

Ігор Петрович Буднік

МЛТК, к. с.-г. н, викладач; м. Малин, Україна

Євгеній Петрович Печенюк,

Іван Володимирович Федьович

МЛТК, викладачі; м. Малин, Україна

ПОВЕРХНЕВИЙ СТІК ЯК ЧИННИК МІГРАЦІЇ ПОЛЮТАНТІВ В ЛІСОАГРАРНИХ ЛАНДШАФТАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Анотація. Проведено аналіз особливостей міграції важких металів за

лініями проходження поверхневого стоку в дерново – середньопідзолистих суглинчастих ґрунтах лісоаграрних ландшафтів Житомирського Полісся.

Встановлено, що зміна величини рухомих форм важких металів по довжині улоговини мають періодично накопичувальний характер. З'ясовано, що полезахисні лісові смуги на Поліссі є потужним природним геохімічним бар'єром на шляху територіальної міграції важких металів.

Annotation. The analysis of features of migration of heavy metals along the lines of surface runoff in sod - medium podzolic sandy soils of forest agrarian landscapes of Zhytomyr Polissya is carried out.

It is established that the change in the magnitude of the movable forms of heavy metals along the length of the basin is periodically cumulative. It has been found that field protective forest strips in Polissya are a powerful natural geochemical barrier to the territorial migration of heavy metals.

Ключові слова: водозбір, басейн, ландшафт, регіон, стік, захисні лісові насадження, важкі метали, міграція.

Key words: catchment, pool, landscape, region, runoff, protective forest plantations, heavy metals, migration.

У сучасних умовах техногенної дії на природне середовище найбільш характерні зміни відбуваються у ґрунтовому покриві. Міграція поллютантів підпорядкована загальним закономірностям потоків речовин в ландшафті і прямо пропорційно пов'язана з умовами рельєфоутворення та біофізичними бар'єрами (гідротехнічні споруди, захисні лісові насадження, ліс) і є не, що інше як частковий перерозподіл та акумуляція їх по лініям стоку[2].

Поведінка мікроелементів і рухомих форм ВМ (Cu; Pb; Cd; Zn) в ґрунтах на шляху проходження поверхневого схилового стоку представляє в собі великий науковий інтерес, так як дає можливість спрогнозувати накопичення їх в ґрунтах та винесення за межі водозбірних площ до гідрографічної мережі.

Метою наших досліджень було встановити закономірність в розподілі ВМ по лініях проходження поверхневого стоку, та визначити зміни концентрації їх по довжині улоговини. З'ясувати захисну роль лісових смуг та їх вплив на перерозподіл елементів в лісоаграрних ландшафтах.

Для оцінки ступеня горизонтальної міграції важких металів, по довжині улоговини, з одного боку необхідно мати точку початкового відліку, якою є значення фонового вмісту елемента, а з другого – знати кінцеву концентрацію елемента в ґрунті на вихідному створі. [4]. Тому за контроль нами було прийнято вміст рухомих форм важких металів в полі на рівнинній частині водозбору.

Зразки ґрунту для лабораторних досліджень відбирали з орного шару ґрунту (0-20 см), по всій довжині улоговини починаючи з її вершини, в шлейфі акумуляції продуктів стоку; лісовій смузі і до замикаючого створу (трубчастого водозливу).

Як свідчать дані проведених досліджень, зміни величини рухомих форм важких металів по довжині улоговини мають періодично накопичувальний



характер концентрація їх починаючи з вершини улоговини поступово збільшується до кінцевої точки водозбору та досягає максимального значення в місцях концентрації рідкого і акумуляції твердого стоку, пікових значень вони досягають в лісових смугах, які розміщені в створі водозбору, але знову ж за водозливом їх концентрація зменшується і має періодичний характер. У всіх випадках чітко прослідковується одна закономірність – значна концентрація рухомих форм важких металів в місцях акумуляції твердого і рідкого стоку, особливо там, де в створі розміщені лісові насадження.

Висновки. За результатами проведених досліджень було встановлено, що концентрація полутантів у ґрунті синхронно змінюється із віддаленням від вершини улоговини до збільшення її в акумулятивній зоні й сягає максимального значення в присмужній та безпосередньо в лісовій смузі.

Лісові насадження чинять суттєвий вплив на якісні показники поверхневого стоку, відіграючи роль біофізичного бар'єру на шляху міграції речовин із продуктами стоку.

Крім основного призначення, захищати агроландшафти від вітрової та водної ерозії, вони виконують ще й функцію захисту від техногенного забруднення, являючись бар'єром на шляху перерозподілу елементів.

Список використаних джерел

1. Вольфцун И. Б. Экспериментальное изучение трансформации стока талых вод макропонижениями на логах ВНИГЛМ / И. Б. Вольфцун. О. И. Крестовский // Тр. ГГИ. – 1960. – Вып. 76. – С. 56-66.
2. Гаршинев Е.А., Васенков Г.И. Методические основы моделирования эрозионно-аккумулятивного процесса при стоке талых вод в полевом эксперименте. – Науч. тр. ВНИАЛМИ. – 1987. Вып 11(90). – С. 125 – 132.
3. Зубов О. Р. Закономірності ерозійно-аккумулятивних процесів в лісоаграрному ландшафті балкового водозбору / О. Р. Зубов // Меліорація і водне господарство. – 2000. – Вип. 87. – С.146–153.
4. Мельник А. І. Моніторинг вмісту важких металів у ґрунтах Чернігівської області / А. І. Мельник, Г. О. Усманова // Агроекологічн. журн. – 2008. – Спец. вип. – С. 178–181
5. Самчук А. І. Важкі метали у ґрунтах Українського Полісся та Київського мегаполісу / А. І. Самчук, І. В. Кураєва, О. С. Єгоров. – К.: Наук. думка, 2006. – 108 с.

УДК [630*56:674.031.632.2]+551.583

Ірина Михайлівна Коваль
УкрНДІЛГА, к.-с. н., Харків, Україна,
Олексій Юрійович Бологов,
УкрНДІЛГА, Харків, Україна

ВПЛИВ КЛІМАТУ ТА РІВНЯ ҐРУНТОВИХ ВОД НА РАДІАЛЬНИЙ

ПРИРІСТ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО В ПОЛІССІ

Анотація. Проведено дослідження впливу кліматичних чинників та рівня ґрунтових вод на радіальний приріст *Quercus robur* L. в насадженнях Полісся дендрохронологічними методами. Виявлено чинники, які найбільше впливають на радіальний приріст дерев

Annotation. A study of the influence of climatic factors and groundwater levels on the radial growth of *Quercus robur* L. in stands of Polissya by dendrochronological methods. The factors that most influence the radial growth of trees have been identified.

Ключові слова: дендрохронологічні методи, кліматичні чинники, рівень ґрунтових вод, радіальний приріст *Quercus robur* L., Полісся

Keywords: dendrochronological methods, climatic factors, groundwater level, the radial growth *Quercus robur* L., Polissya

Адаптація до глобальної зміни клімату є процесом пристосування у природних системах у відповідь на фактичні або очікувані кліматичні впливи, що дозволить знизити їх негативні наслідки. Висновки для Полісся щодо зміни клімату відповідно до чотирьох сценаріїв презентативних траєкторій концентрацій (Representative Concentration Pathways – RCP) полягають у наступному: очікується підвищення температури на 2,7-4,5 °С. Зміна клімату суттєво не вплине на рівень опадів (їх зміна досягатиме більше ніж 80 мм [4]). Основні ефекти впливу зміни клімату на лісові екосистеми: ареали зростання деяких порід будуть змінені через зміни меж природних зон; відбудуться зміни екологічних і соціальних функцій лісів, зміняться режими, типи, інтенсивність і частота впливу на ліс різних пошкоджуючих чинників (комах, хвороб, пожеж тощо); відбудуться зміни в балансі поживних елементів, в стабільності і життєвості лісових екосистем, зменшиться рівень біорізноманіття [2].

Важливу роль у зміні стану насаджень відіграють рівень залягання ґрунтових вод, тривалість періодів його підйому та спаду і амплітуди коливань [3].

Радіальний приріст фіксує зміни, які відбуваються в довіллі та маркує стан насаджень. Оцінку шарів деревини слід використовувати для довгострокового моніторингу лісових екосистем [4].

Мета роботи – дослідити реакцію радіального приросту дуба звичайного (*Quercus robur* L.) в Поліссі до варіацій клімату та зміни рівня ґрунтових вод дендрохронологічними методами.

Об'єктом дослідження було: дубове насадження, що росте в Пилиповецькому лісництві, кв. 2, вид. 5 (склад: 10ДЗ+СЗ+ОС+ГЗ, вік – 155 років, $H_{сер.}$ – 28 м, $D_{сер.}$ – 44 см, повнота – 0,5) в умовах D₂₋₃ на дерново-слабопідзолистих глеюватих ґрунтах.

Використано стандартні дендрохронологічні методики [5]. Для перевірки перехресного датування, яке дозволило виявити календарну дату формування кожного річного шару деревини, використано програму COFESHA. Для

вилучення вікового тренду проведено індексацію деревно-кільцевих хронологій за програмою ARSTAN. Для множинного кореляційного та регресійного аналізів використано пакет програм STATISTICA. Метеорологічні дані Новоград-Волинської метеостанції і показники рівнів ґрунтових вод Житомирської гідрогеолого-меліоративної експедиції та Новоград-Волинського міжрайонного управління водного господарства використано для виявлення зв'язків цих чинників з радіальним приростом дуба.

У 2008 році відбулося масове всихання дуба (рис. 1), яке призвело спочатку до зрідження насадження, а потім до сплеску приросту внаслідок збільшення площ живлення і умов освітлення для дерев, які залишилися живими. У 2011–2014 рр. дерева *Quercus robur* L. адаптувалися до змін рівня ґрунтових вод та підвищення температур про що свідчить підвищення радіального приросту дуба звичайного. Приріст пізньої, річної деревини та відсотку пізньої деревини апроксимовано кривими другого порядку, що дозволило зробити короткочасний прогноз радіального приросту дерев (рис. 1, табл. 1).

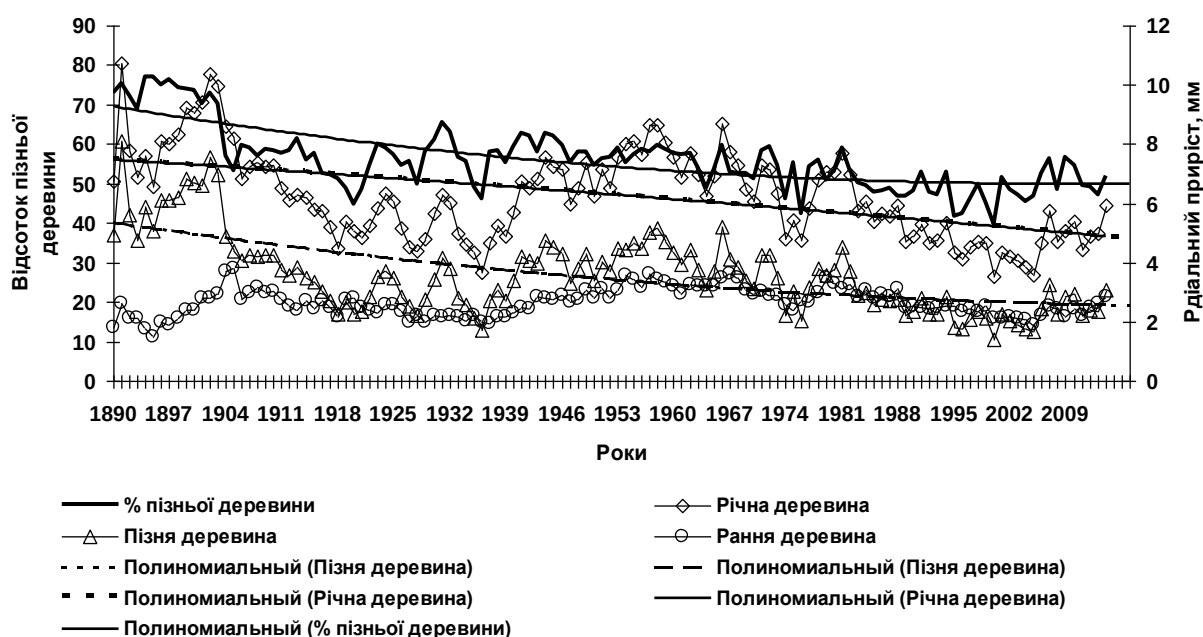


Рис. 1. Динаміка величин шарів річної, ранньої, пізньої деревини та відсотку пізньої деревини

Таблиця 1

Апроксимація кривими другого порядку річної, пізньої деревини та її відсотку

	Рівняння	Коефі- цієнт детермі- нації	Кореляці- й-не відношен- ня, η	$t_{\text{факт.}}$	$t_{\text{теор.}}$
Пізня деревина	$y=0,001x^2-$	0,393	$0,63 \pm 0,07$	8,93	$3,29_{0,01}$

	$0,0394x+5,3726$				
Річна деревина	$y=-3Ex^2-0,0166x+7,4808$	0,253	$0,50\pm 0,07$	6,45	$3,29_{0,01}$
Відсоток пізньої деревини	$y=0,0014x^2-0,3341x+69,808$	0,538	$0,733\pm 0,06$	11,96	$3,29_{0,01}$

Максимальні значення рівня ґрунтових вод у свердловині Сусли-3 та мінімуми індексів радіального приросту ARSTAN визначено у 2005, 2008 та 2011 рр., тобто високий рівень ґрунтових вод негативно вплинув на приріст дерев. У 2006–2007, 2012–2014 рр. виявлено синхронність кривих радіального приросту дуба та кривої рівня ґрунтових вод (рис. 2).

Різка підвищення рівня ґрунтових вод стало причиною прогресуючого всихання дубів, що росли в умовах осушувальної меліорації, проведеної в 60-х роках минулого століття.

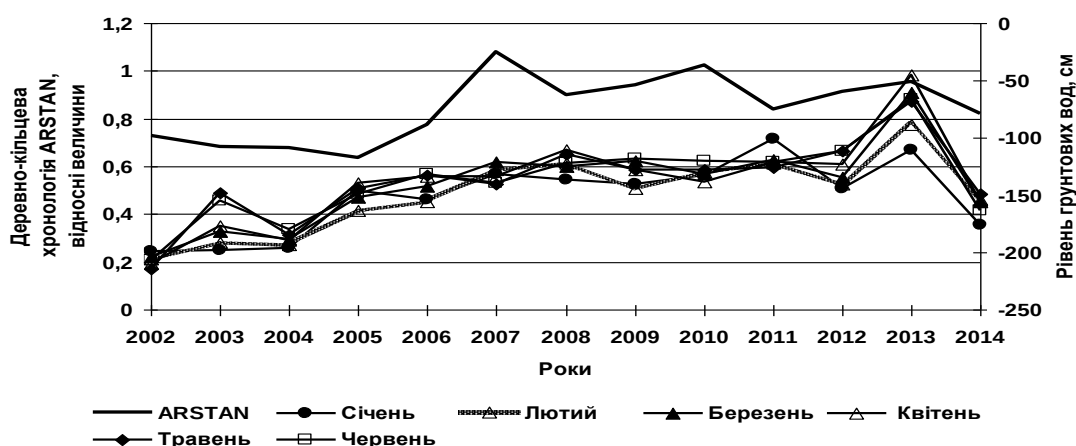


Рис. 2 Динаміка індексної деревно-кільцевої хронології ARSTAN та рівня ґрунтових вод в свердловині Сусли-3

Проведене спеціалістами держлісгоспів у 2003 р. обстеження лісових насаджень Ємільчинського лісгоспу Житомирського ОУЛМГ, які перебувають під впливом Жужельської меліоративної системи, засвідчило, що внаслідок проведення меліоративних робіт відбулось істотне поліпшення лісорослинних умов та був досягнутий лісівничий ефект, проте після припинення робіт з догляду за осушувальними системами стан насаджень погіршився. Внаслідок цього відбулося повторне заболочування [1]. Це негативно вплинуло на стан насаджень в місцях, де ґрунтові води різко обмежують шар ґрунту, доступний для функціонування кореневих систем і, особливо, на стан пристигаючих, стиглих та перестійних насаджень, для яких втрата частини глибинних коренів може призвести до повної загибелі насадження, у тому числі в дубових насадженнях, оскільки дуб не здатний переформувати їхні функції у разі різкої зміни гідрологічного режиму [1].

Множинний кореляційний та регресійний аналізи між деревно-кільцевою хронологією ARSTAN, кліматичними чинниками та рівнем ґрунтових вод показав, що рівень ґрунтових вод за лютий та температури за квітень-серпень є

сенс використовувати для регресійного множинного моделювання, бо їх попарні кореляційні коефіцієнти з індексною хронологією ARSTAN є високими. Результати множинного регресійного аналізу показали, що рівень значущості (p-value) для температур та ґрунтових вод склав 0,03, тобто менше 0,05, тому модель є дійсною (рис. 2, табл. 3).

Аналіз залишків показав, що гіпотеза про нормальність не відхиляється, що підтверджено симетричністю гістограми. Результати множинного регресійного аналізу показали, що кореляційний коефіцієнт склав 0,85, в той час як коефіцієнт детермінації (R^2) – 0,72 ($F(2, 10)=12,95$, $p<0,002$, стандартна помилка оцінки 0,08). Тобто температурами квітня-серпня та рівнем ґрунтових вод за лютий можна пояснити варіабельність радіального приросту дуба звичайного на 72%.

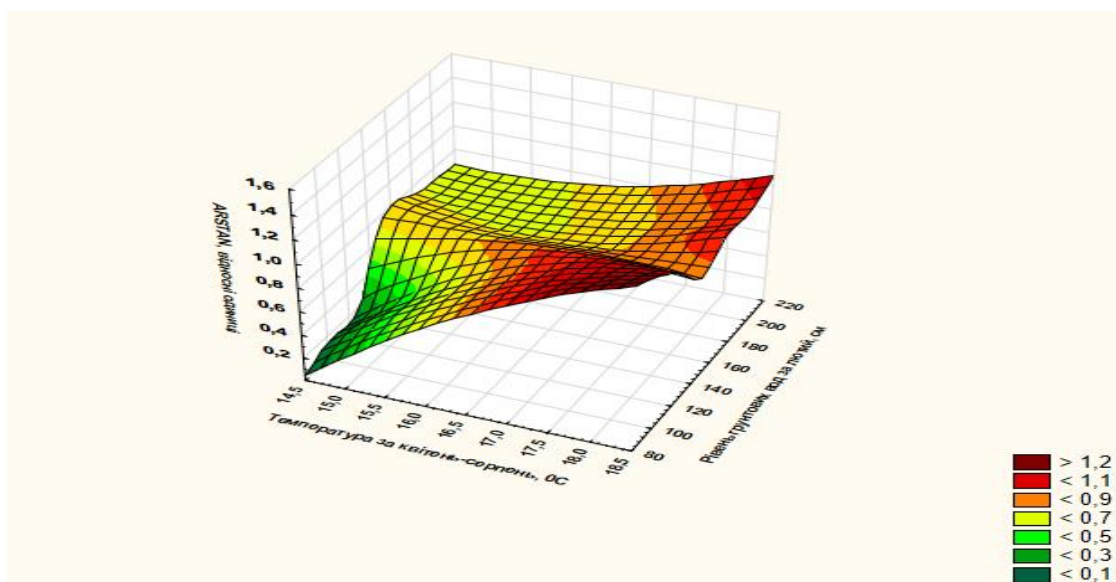


Рис. 2. Залежність індексів радіального приросту ARSTAN від температур за квітень-серпень та рівня ґрунтових вод у лютому

Таблиця 3

Результати множинного регресійного аналізу між індексами радіального приросту ARSTAN та температурами за квітень-серпень та рівнем ґрунтових вод за лютий

Примітки: b – регресійний коефіцієнт, Stt Err – стандартна помилка

N=13	b*	Stt Err of b*	b	Stt Err of b	t (10)	p - value
Температура за квітень-серпень, °C	0,470	0,199	0,071	0,030	2,365	0,040
Рівень ґрунтових вод за лютий, см	-0,497	0,199	-0,002	0,001	-2,502	0,031

Висновки. У 2011–2014 рр. дерева *Quercus robur* L. адаптувалися до змін



рівня ґрунтових вод та підвищення температур після масового всихання дерев у 2008 році. Розроблено множинну регресійну модель залежності індексів радіального приросту дуба звичайного від температур за квітень-серпень та рівня ґрунтових вод у лютому, яка пояснює 72% варіацій радіального приросту дерев. Придатними чинниками для короточасного прогнозування радіального приросту дуба звичайного є річна деревина та відсоток пізньої деревини.

Список використаних джерел

1. Данилко І.В. Аналітична довідка про меліоративний стан осушуваних сільськогосподарських угідь та заходи щодо підвищення ефективності використання меліорованих земель Новоград-Волинського району -4 с.
2. Іванюта С.П., Коломієць О. О., Малиновська О. А., Якушенко Л. М. Зміна клімату: наслідки та заходи адаптації: аналіт. доповідь / за ред. С. П. Іванюти. – К. : НІСД, 2020. - 110 с.
3. Коваль І.М. Радіальний приріст дуба звичайного та ясеня звичайного як індикатор стану лісових екосистем в умовах Новоград-Волинського фізико-географічного району / І.М. Коваль, О.В. Бологов, С. А. Нусбаум, Г. А. Юзвинський // Лісівництво і агролісомеліорація – Харків: УкрНДІЛГА, 2015. – Вип. 126 - Стор. 202-211.
4. Dobbertin Matthias Tree growth as indicator of tree vitality and of tree reaction to environmental stress: a review. Eur J Forest Res (2005) 124: 319–333.
5. Methods of Dendrochronology – Applications in the Environmental Sciences / Edward R. Cook and Leonardas A. Kairiukstis (editors). – Dordrecht, the Netherlands : Kluwer Academic Publishers and International Institute for Applied Systems Analysis, 1990. – 394 p.

УДК 630*18:630*26:378.4БНАУ

Світлана Миколаївна Левандовська
Білоцерківський НАУ, канд. біол. наук; м. Біла Церква, Україна
Олена Геннадіївна Олешко
Білоцерківський НАУ, канд. с.-г. наук; м. Біла Церква, Україна

ЕКОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЖИВОГО НАДҐРУНТОВОГО ПОКРИВУ ПОЛЕЗАХИСНИХ НАСАДЖЕНЬ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Анотація. Досліджено видове різноманіття живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг агроландшафтів Білоцерківського національного аграрного університету, проаналізовано співвідношення видів трав'янистих рослин за екологічними групами та морфологічними ознаками надземних, підземних пагонів і кореневих систем у захисних насадженнях різного видового складу.

Annotation. The article presents results of studying of species diversity of the living ground cover in the field-protective forest belts of the agricultural landscapes of the Bila Tserkva National Agrarian University. The ratio of herbaceous plant species by ecological groups and morphological characteristics of aboveground, underground shoots and root systems in protective plantations of various species composition was analyzed.

Ключові слова: полезахисні лісові смуги, агроландшафти, живий надґрунтовий покрив, екологічна структура, екогрупа.

Key words: forestshelter belts, agricultural landscapes, living ground cover, ecological structure, ecological group.

Системи полезахисних лісових насаджень є об'єктом багатофункціонального впливу на навколишнє середовище, який регулює біологічну рівновагу, відіграє значну роль у формуванні екологічних умов, забезпечує стійкість біоценозу. Структурним елементом штучних лісових фітоценозів є живий надґрунтовий покрив. Характер трав'яного покриву в штучних лісових фітоценозах залежить від складу і структури деревного і чагарникового ярусів. Деревостани різного видового складу створюють специфічні екологічні умови під наметом: освітленість, вологість повітря і ґрунту, особливості лісової підстилки і т.д. Живий надґрунтовий покрив є найчутливішим до змін середовища, тому виступає достовірним індикатором лісорослинних умов.

Мета досліджень – визначити видовий склад живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг, проаналізувати співвідношення видів трав'янистих рослин за екологічними групами та будовою надземних і підземних органів у насадженнях різного видового складу.

Для аналізу використали матеріали семи тимчасових пробних площ. Номенклатуру таксонів живого надґрунтового покриву прийнято за зведенням С. К. Черепанова [5]. Аналізуючи його біоморфологічну структуру використовували класифікацію типів життєвих форм І. Г. Серебрякова [4]. Для розподілу видів за відношенням до вологи використовували оптимізовану шкалу М. М. Матвеева [1]. Розподіл видів живого надґрунтового покриву на екогрупи за відношенням до освітлення здійснювали за шкалою С. С. П'ятницького [3].

Досліджувані полезахисні лісові смуги (ПЛС) входять до складу лісового фонду навчально-дослідного лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету, займають площу 36,5 га [2]. Полезахисні лісосмуги різні за породним складом, серед них зустрічаються як мішані (акацієво-гледичієві, **ясенево-дубово-тополеві**, **дубово-ясеневі**, кленово-дубові), так і чисті в'язові, акацієві й тополеві. **Дані лісовпорядкування у досліджуваних акацієво-гледичієвих і акацієвих полезахисних насадженнях** визначають тип лісорослинних умов як свіжий сугруд С₂, у решти – свіжий груд (D₂) [2]. Вік насаджень знаходиться переважно в інтервалі 60–65 років; середня висота – 19,0–24,0 м; середній

діаметр – 27,5–33,0 см. Повнота полезахисних насаджень становить 0,30–0,75. Зазначені лісосмуги в основному 2–4-рядні, продувної та ажурної конструкції.

У складі видового різноманіття **живого надґрунтового покриву полезахисних** насаджень **виявлено 8-20 видів, об'єднаних в 11 родин**. Найрепрезентативнішими за кількістю видів є *Asteraceae*, *Lamiaceae* – 4 види; та *Poaceae*, *Rosaceae* – 3 види. Інші родини представлені одним-двома видами.

В індивідуальних біологічних спектрах досліджених лісосмуг за кількістю переважають полікарпічні трави (58,6-73,2 %), монокарпічні трави складають 12,6-21,4 %; наявна незначна кількість напівчагарників (5,4 %).

Різнорманітність кліматичних умов земної поверхні зумовлює диференціацію видів рослин за відношенням до них та потребами оптимального середовища для своєї життєздатності. До групи основних абіотичних чинників (кліматичних та едафічних), за якими проводили екологічний аналіз живого надґрунтового покриву полезахисних насаджень, відносяться вода і світло.

Основу живого надґрунтового покриву полезахисних лісових смуг різного видового складу становлять види, які належать до екологічних груп мезофіти і мезоксерофіти (табл. 1).

Таблиця 1

**Екологічна структура живого надґрунтового покриву
полезахисних лісових смуг**

Екологічна група	Розподіл видів рослин у лісосмугах, %						
	акацієво-гледичієва	<i>ясенево-дубово-тополева</i>	<i>дубово-ясенева</i>	кленово-дубова	в'язова	акацієва	тополева
Мезофіти	42,1	66,4	69,8	72,8	76,4	39,5	51,4
Мезоксерофіти	39,4	28,7	19,3	15,3	11,5	41,3	38,6
Ксерофіти	18,5	3,8	4,8	-	-	19,2	10,0
Мезогігрофіти	-	1,1	6,1	11,9	12,1	-	-
Сціофіти	36,3	58,4	59,8	63,6	67,8	33,7	41,2
Геліосціофіти	37,2	37,9	38,8	36,4	32,2	39,1	40,4
Геліофіти	26,5	3,7	1,4	-	-	27,2	18,4

Найбільша кількість мезофітних видів зростає у в'язовій (76,4%) і кленово-дубовій (72,8 %) лісосмугах, найменша в акацієвій – 39,5 % від загальної кількості видів. Друге місце за кількістю займає група мезоксерофітів, яка складає в різних угрупованнях 11,5-41,3 %. Третє місце за кількістю видів займає група ксерофітів, найбільше яких зростає в акацієвій лісосмугі – 19,2 %. В насадженнях, утворених широколистяними породами в живому надґрунтовому покриві зустрічаються мезогігрофіти (1,1-12,1 %).

За відношенням до світла види живого надґрунтового покриву розподілено на три групи: сціофіти, геліосціофіти, геліофіти (табл. 1).



Найчисельнішою у живому надґрунтовому покриві полезахисних лісосмуг виявилася найменш вимоглива до світла група сціофітів (33,7-67,8 %). Низька повнота насаджень (0,3-0,5) в акацієво-гледичієвій та акацієвій лісосмугах сприяє надмірному освітленню, внаслідок чого спостерігається у трав'яному покриві поява геліофітів (26,5-27,2 %). Група геліосціофітів рівномірно представлена у всіх досліджуваних полезахисних лісових смугах.

Висновки. Дослідженнями встановлено, що переважна більшість обстежених полезахисних лісових смуг характеризуються тіньовою світловою структурою, окрім насадження з перевагою акації білої і гледичії *триколючкової*, де структура освітлена та насадження з рівнозначною участю щільнокронного дуба звичайного й ажурнокронного клена ясенелистого. Під наметом полезахисних лісових насаджень створюються умови, які сприяють деякій мезофітизації живого надґрунтового покриву. Для зріджених полезахисних насаджень характерна наявність синузій степової ксерофітної рослинності.

Список використаних джерел

1. Матвеев Н. М. Оптимизация системы екоморф растений А. Л. Бельгарда в целях фитоиндикации экотопа и биотопа. Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Біологія, екологія. 2003. Вип. 11. Т. 2. С. 105–113.
2. Проект організації і розвитку лісового господарства навчально-дослідного лісового господарства Білоцерківського національного аграрного університету. Ірпінь, 2009. 93 с.
3. Пятницький С.С. Практикум по лесной селекции. М., 1961. 271 с.
4. Серебряков И. Г. Жизненные формы высших растений и их изучение. Полевая геоботаника. М., 1964. Т. 3. С. 146–205.
5. Черепанов С. К. Сосудистые растения СССР. Л.: Наука, 1981. 510 с.

УДК 37.016-044.352:[502/504+57]

*Марина Сергіївна Ломака,
Валентина Іванівна Дерев'янка
ВАЛК, викладачі; смт. Графське, Волноваський р-н, Україна*

ЕКОЛОГІЧНА ТОЛЕРАНТНІСТЬ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРЕДМЕТА «БІОЛОГІЯ І ЕКОЛОГІЯ»

Анотація. Сьогодення все наполегливіше вимагає пошуку таких форм і методів навчання, упровадження яких сприяло б активізації навчальної діяльності студентів, підвищувало ефективність одержання студентами нових знань, розвивало б творчу активність, а також навички колективно злагоджених дій. Методики навчання та підготовки дидактичного матеріалу сприяють не



тільки виробленню практичних умінь і навичок, а й розумовому вихованню, розвитку думки й мови.

Мета сучасного викладача полягає в тому, щоб створити такі умови, коли всі студенти залучаються до активної, творчої навчальної діяльності, процесу самонавчання, вчать спілкуватися, співпрацювати, критично мислити, відстоювати свою позицію.

Екологічна освіта, спрямована на формування навичок толерантного, економного поводження з природними об'єктами, сприяє формуванню екологічної компетентності та толерантності потенційного спеціаліста, який в майбутньому може професійно займатись проблемами народного господарства, вирішувати задачі раціонального природокористування.

Annotation. *Today it increasingly requires the search for such forms and methods of teaching, the introduction of which would enhance the learning activities of students, increase the effectiveness of students' acquisition of new knowledge, develop creative activity, as well as the skills of collective action. Methods of teaching and preparation of didactic material contribute not only to the development of practical skills, but also mental education, development of thought and language.*

The purpose of a modern teacher is to create such conditions when all students are involved in active, creative learning activities, the process of self-learning, learn to communicate, cooperate, think critically, defend their position.

Environmental education, aimed at developing the skills of tolerant, economical treatment of natural objects, contributes to the formation of environmental competence and tolerance of a potential specialist who in the future can professionally deal with the problems of the national economy, solve problems of environmental management.

Ключові слова: толерантність, екологічна освіта, природокористування, довкілля, культура особистості.

Key words: tolerance, environmental education, environmental management, environment, personality culture.

Сьогодні формування освітніх цілей відбувається не на рівні держав, а на міждержавному, міжнаціональному рівнях, коли основні пріоритети освіти й цілі проголошуються в міжнародних конвенціях та документах і є стратегічними орієнтирами міжнародної спільноти.

Орієнтація України на входження в європейські інституції зумовлює потребу реформування вітчизняної системи освіти і приведення її у відповідність до світового стандарту. Розв'язання актуальних нині соціальних, економічних, екологічних, морально-етичних проблем, як от збереження довкілля, здоров'я людей, життя на Землі, здійснюється на основі біологічних знань. Біологічна освіта наділена значним потенціалом у формуванні світогляду людини нового тисячоліття, зокрема завдяки відкриттям у пізнанні живого.

Сучасне суспільство змінює свій погляд на зміст біологічної освіти, висуваючи нове завдання – сформувати в учнів природничо-наукову компетентність шляхом:



- засвоєння системи інтегрованих знань про закономірності функціонування живих систем, їх розвиток і взаємодію, взаємозв'язок із довкіллям;
- розуміння біологічної картини світу та цінності таких категорій, як життя, природа, здоров'я; формування свідомого ставлення до природи як універсальної, унікальної цінності;
- уміння застосовувати знання з біології та екології у повсякденному житті, оцінювати їх роль для сталого (збалансованого) розвитку людства, науки та технологій.

У процесі вивчення біології і екології важливо продовжувати розвивати пізнавальний інтерес у студентів, пропонуючи самостійну роботу з різними джерелами інформації: науково-популярною літературою, відеоматеріалами, ресурсами Інтернету тощо. Позитивно мотивують навчальну діяльність студентів і методи навчання, як: розв'язання проблемних завдань, створення дослідницьких проектів.

Активне навчання припускає використання такої системи методів і прийомів, що спрямовані головним чином не на повідомлення студентам готових знань, їхнє запам'ятовування та відтворення, а й на організацію для самостійного одержання знань, вмінь та навичок. На даному етапі актуальною є проблема «Екологічної толерантності при викладанні предмета «Біологія і екологія».

Біологія і екологія – єдиний навчальний предмет, що знайомить з унікальним космічним явищем - життям, формує розуміння природних передумов, фізичного і духовного здоров'я людини.

Інтеграція науки переплітається в змісті предмету біології і екології трьома основними шляхами:

Перший шлях – це формування і розвиток понять, що розкривають гуманістичну суть науки та сфери її впливу на соціальне життя людини: здоров'я, довкілля, антропогенні фактори, охорона здоров'я, охорона природи, як складові понять – людина, природа, праця, ноосфера.

Другий шлях – це розширення поняття - царство живого та підсилення поліцентричного підходу, що дає можливість рівномірно розподілити час на вивчення біологічних систем всіх рівнів організації популяцій, видів, природних угруповань та біосфери, показати природний добір як один із проявів саморегуляції біоценозу, довести небезпечність збідніння генетичної різноманітності біосфери під впливом антропогенного фактору.

Третій шлях – це підсилення ціннісних та нормативних компонентів змісту, введення норм і правил екологічного змісту, прийняття відповідальних рішень. Для біології як науки і навчального предмету є дві взаємопов'язані екологічні проблеми: захист здоров'я людини та збереження генофонду біосфери.

Вивчення екологічних проблем тісно пов'язано з усвідомленням екологічних ідей. Одні ідеї підкріплюють тісний зв'язок людини і природи,



властивості якої формуються під впливом живої речовини біосфери.

Існує велика різноманітність методичних прийомів. Наприклад, під час розповіді або лекції викладач демонструє дослід, окремі кадри діафільму або діапозитиви. Ці прийоми можна назвати демонстраційними, вони ілюструють мову викладача, сприяють образному сприйняттю біологічного об'єкта або процесу.

Розповідь, лекція, бесіда супроводжуються малюнком на дошці, кресленням схеми, записом нових термінів, визначень. Це графічні прийоми, що збагачують слово викладача графічним образом, допомагають виділити потрібне питання, привернути увагу до основного змісту.

Використовуються також логічні прийоми, що вимагають проведення аналізу явищ, узагальнення і систематизації фактів, формулювання висновків. Оволодіння студентами логічними прийомами веде до підвищення якості їхніх знань. В основі логічних прийомів лежать розумові операції, тому оволодіння ними свідчить про сформованість інтелектуальних умінь.

Застосування всієї різноманітності методичних прийомів сприяє збагаченню методів навчання біології і екології, більш ефективному їхньому використанню з метою міцного засвоєння студентами системи біологічних знань, в оволодінні уміннями, а також у вирішенні завдань виховання.

Така методика роботи дає можливість не тільки забезпечити студентів системою знань про природу, розвивати критичне мислення, мовлення, упевненість у собі, а й формувати екологічно та інтелектуально розвинену, віддану своїй Батьківщині людину, здатну відповідати за збереження себе та свого природного й суспільного довкілля.

Найбільше задоволення приносить студентам творча праця, тому так необхідно у їхню трудову діяльність включати елементи дослідницької роботи.

Толерантне ставлення спрямоване на утвердження у свідомості студентів знань про природу як єдину основу життя на Землі, переконань про необхідність гуманного ставлення до неї, особисту відповідальність за майбутнє, формування вміння здійснювати діяльність, дбайливо оберігаючи довкілля.

Активізація пізнавальної діяльності потребує від викладача використання різноманітних методів, способів і форм навчання, які стимулюють студентів до виявлення активності та самостійності. Заняття з біології і екології допомагають розвивати у студентів допитливість, спостережливість, творчу активність, пізнавальний інтерес. Успіх процесу навчання біології і екології значною мірою залежить від ставлення студентів до засвоєння знань та мотивів навчально-пізнавальної діяльності.

Екологічну толерантність можна представити у вигляді особливих, створених людиною стримуючих моральних обмежень. Вони пробуджують сумління людини, стають на заваді знищення природи, нагадують, що так вчиняти неправильно, несправедливо.



Висновки. Екологічна толерантність має унікальну здатність до створення випереджальних ідей. Методи і форми, які використовуються на заняттях допоможуть людству зрозуміти вплив людини обумовлений безпосередньою та опосередкованою повсякденною діяльністю у довкіллі, насамперед – споживанням ресурсів у побутово-повсякденній діяльності та діяльності, пов'язаної з тваринами й рослинами.

Життєвий і професійних успіх людини залежить від її здатності адаптуватися до змін, які відбуваються у суспільстві через вміння оволодівати, гнучко застосовувати набуті знання, уміння використовувати власний та суспільний досвід. І в цьому повинен йому допомогти компетентний педагог, який має високий рівень педагогічної майстерності. Універсальних рекомендацій застосування методів навчання не існує. Педагог самостійно приймає рішення про використання того чи іншого методу на основі свого власного досвіду, враховуючи особливості студентської аудиторії з метою максимальної ефективності процесу навчання.

Список використаних джерел

1. Асламова Я, Вексларський Р., Комарський К., Пшеничний С. Проблеми та концептуальні ідеї екологічної освіти і виховання в Україні // Ойкумена. - 1994. - №1-2. - С.87-91.
2. Берегова А. Інтерактивні технології навчання як один із засобів формування системи біологічних знань учнів / Анна Берегова // Біологія. Шкільний світ: газ. Для вчителів біології .- 2008, - №28. –С.19-20: ілюстр., табл.
3. Білоус С. Уроки екологічного виховання. // Рідна школа. - 1997 - № 6. - С. 70
4. Богданова О.К. Інноваційні підходи до викладання біології : навч. посіб. /О. К. Богданова, - Х.: Основа, 2003 . – 128 с. - Бібліотека журналу « Біологія».
5. Стецюк Л. Уроки біології . Інтерактивні вправи + структуровані конспекти Людмила Стецюк, //Біологія.Шкільний світ: газ. Для вчителів біології.- 2011.- №22/23 .- С.16-22:табл., схеми.
6. Фідря О.Г. Мотиваційно-організаційний етап уроку. Педагогічна академія пані Софії. Урок 5. Частина 1. – Х.: Вид. група «Основа», 2007.
7. Ясинська А. Психолого-педагогічні умови організації екологічного виховання старших школярів // Рідна школа. - 2001. - № 3. - С 13 - 15.

УДК 504.5:621.431

*Євгеній Павлович Мельник
МЛТК, студент; м. Малин, Україна
Олена Петрівна Шовкун,
Анатолій Гнатович Харченко
МЛТК, викладачі; м. Малин, Україна*



ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕПЛОВИХ ДВИГУНІВ

Анотація: в умовах науково-технічного прогресу значно ускладнились взаємовідносини суспільства з природою. Людина отримала можливість впливати на хід природних процесів, підкорила сили природи, почала опановувати майже всі доступні відновні і невідновні природні ресурси, але разом з тим забруднювати і руйнувати довкілля.

Annotation: in the conditions of scientific and technical progress the relations of society with nature became much more complicated. Man was able to influence the course of natural processes, conquered the forces of nature, began to master almost all available renewable and non-renewable natural resources, but at the same time pollute and destroy the environment.

Ключові слова: теплові машини, забруднення середовища, захист

Key words: heat engines, environmental pollution, protection

Однією з глобальних проблем сучасності є захист навколишнього середовища при збільшенні виробництва енергії, необхідної для життєдіяльності людства.

Повсюдне застосування теплових двигунів з метою одержання зручної для використання енергії пов'язане із забрудненням навколишнього середовища.

Під забрудненням навколишнього середовища розуміють надходження в біосферу будь-яких твердих, рідких і газоподібних речовин або видів енергії у кількостях, що шкідливо впливають на людину, тварин і рослини як безпосередньо, так і непрямим шляхом. [3]

На згоряння різноманітного палива витрачається від 15% до 30% кисню, який виробляється зеленими рослинами. Згоряння палива майже ніколи не буває повним, тому відбувається забруднення повітря золою, пластівцями сажі. Енергетичні установки викидають в атмосферу щорічно 230-290 млн. м. куб. золи і близько 60 млн. м. куб. оксиду сірки (SO_2). Окрім того, при спалюванні нафти, вугілля, газу в повітря щорічно викидається 400 млн. т сполук оксиду вуглецю, хлору, фтору, найтоншого пилу, аерозолів, метали (ртуть, ванадій, нікель), радіоактивні елементи, 70 млн. т сполук свинцю.[3]

Продукти неповного згоряння, що потрапили в атмосферу, вступають у хімічні реакції з водяними парами повітря і у вигляді мікроскопічних крапельок розчинів кислот переносяться на тисячі кілометрів. На поверхню Землі випадають так звані кислотні дощі. За вмістом кислотні дощі іноді відповідають оцту.

У ході еволюції живі організми пристосувалися до фізичного й хімічного середовища і можуть існувати тільки в певному інтервалі рН. Коли рН знижується до 6,5...6,0 гинуть завитки і молюски. При рН - 6,0...5,0 гинуть найбільш чутливі планктонні організми, деякі види риб.

Кислотні дощі завдають величезної шкоди й ґрунтам, лісам. Вони



негативно впливають на біосферу, прискорюють корозію металів, руйнують будівлі з мармуру та вапняку, окислюють ґрунти та водойми.

Забруднення атмосфери викликає підвищення температури. Таке протиприродне підвищення температури може призвести до серйозних кліматичних змін, таких як танення льодовиків, значне підвищення рівня води у Світовому океані, підвищення його температури.

Вчені прогнозують, що глобальне потепління підніме температуру в полярних регіонах значно вище, аніж деінде. З потеплінням полярного повітря крига тут тоншатиме, а оскільки полярна шапка матиме чи не вирішальний вплив на погоду в глобальному масштабі, наслідки її танення можуть бути згубними.

Глобальне потепління - це також стратегічна загроза. Концентрація вуглекислого газу та інших теплопоглинаючих молекул, що значною мірою потрапляють у оточуюче середовище через використання теплових двигунів, з часу Другої світової війни зросла майже на 25% і створила всесвітню загрозу здатності Землі регулювати кількість сонячного тепла, що утримується в атмосфері. Таке збільшення тепла серйозно загрожує рівновазі глобального клімату, що визначає режим вітрів, кількість опадів, поверхневі температури, океанські течії та рівень моря. А це, у свою чергу, визначає розподіл рослинного та тваринного світів на землі та в морі та справляє суттєвий вплив на розміщення і структуру людських суспільств.

Дві найвідоміші кризи - глобальне потепління та зменшення озонового шару в стратосфері - підсилюють одна одну і так чи інакше пов'язані з використанням теплових двигунів та фреону. Глобальне потепління призводить до збільшення кількості водяної пари в атмосфері і поглинання нижньою її частиною інфрачервоних променів. У наслідок цього стратосфера охолоджується, тоді як нижня частина атмосфери нагрівається. Холодніша стратосфера з більшою кількістю водяної пари означає більшу кількість кристаликів льоду в озоновому шарі, де хлорфторвуглеці змішуються з озоном у присутності льоду і таким чином швидко зменшують концентрацію озону. Що тонший озоновий шар то більше ультрафіолетові промені бомбардують поверхню Землі. Ультрафіолетове випромінювання вражає рослини, які в нормальних умовах поглинають велику кількість CO_2 завдяки фотосинтезу, і, схоже, серйозно руйнує їхню здатність до цього. Коли рослини поглинають менше CO_2 , то цього газу стає в атмосфері більше, а це спричинює ще більше глобальне потепління.

Внаслідок величезного накопичення газу метану в атмосфері над великими містами з'являються "фосфоресцентні хмари". Уся ця надлишкова кількість метану несе велику кількість водяної пари у верхні шари атмосфери, де вона конденсується на значно більшій висоті та утворює все більше хмар. При цьому ми знову ж таки збільшуємо загрозу глобального потепління, оскільки метан - один з парникових газів, що накопичуються найшвидше.

Висвітлюючи питання про вплив машин на літосферу, треба сказати, що



крім забруднення ґрунту органічним паливом, розвиток автотранспорту пов'язаний також із збільшення земельних ділянок, необхідних для стоянок. Досить сказати, що для розміщення легкового автомобіля потрібна ділянка розміром 25 м², а мотоцикла 3 м.[1]

Все більшу кількість перевезень здійснює повітряний транспорт: щорічно послугами літаків користується біля 800 млн. чоловік. Транспортна система приносить суттєві збитки навколишньому середовищу, особливо - свинець.

Середній вміст свинцю в бензині складає 0,4 г/л, при спалюванні ж його в двигунах 75% його кількості потрапляє у повітря.

Були проведені дослідження вздовж доріг Харківської області. Відомо, що на віддалі 100 м обабіч доріг вміст свинцю в ґрунті та рослинах перевищує норму в 8-17 разів, а кадмію, нікелю, міді, цинку - в 2-3 рази. Ці зони зовсім непридатні для випасу худоби та заготівлі сіна, посадки плодове - ягідних культур. Тому вживання в їжу плодів та ягід, зібраних вздовж автотрас, неприпустиме.

Значної шкоди довкіллю завдають літаки, що також працюють за рахунок використання теплових двигунів. Один літак Боїнг за одну годину польоту спалює 16 тон гасу, а при зльоті він витрачає 7,8 тон. При кожному старті літак викидає в атмосферу до 100 кг оксиду вуглецю та 50 кг оксиду азоту. За трансатлантичний переліт боїнг витрачає 35 тонн кисню. Повітряний транспорт споживає 14% світового виробництва палива. Особливо небезпечно те, що продукти спалювання авіаційного палива потрапляють у верхні шари атмосфери. Сюди завдяки літакам щорічно потрапляє до 200 тисяч тонн сірчистого газу та 1,5 млн. тонн оксидів азоту. Це також прискорює руйнування озонового шару, яке відбувається під впливом фреонів. [2]

Разом з авіа- та автотранспортом на хімічний склад атмосфери впливають промислові підприємства.

Людство не може відмовитися від використання машин у своїй діяльності. Тому боротьба зі шкідливими наслідками роботи теплових двигунів ведеться за декількома напрямками:

- удосконалення теплових двигунів, підвищення їх ККД дозволяє одержувати ту саму механічну енергію при спалюванні меншої кількості палива.

- використання енергозберігаючих технологій

- пошук і використання джерел енергії, у яких не спалюють паливо. Це, наприклад, атомні електростанції (але на атомних електростанціях виникають інші проблеми: поховання небезпечних радіоактивних відходів, а також проблема безпеки), проєктовані термоядерні електростанції, використання енергії Сонця, вітру, морських припливів тощо.

Висновки: світу, в якому ми живемо, загрожує серйозна небезпека. Втручання людини у рівновагу природи - розвиток техніки і промисловості - може нанести непоправну шкоду оточуючому нас прекрасному довкіллю.

Однак, сьогодні існують ефективні методи боротьби проти всіх форм забруднення природи.

Використані джерела літератури

1. Х'юїш М. Енциклопедія юного вченого. Космос. Книга Реактивні літаки // Росмен, М., 1999.
2. Ретленд Дж., Стефенс М. Енциклопедія юного вченого. Техніка. Книга Автомобілі, // Росмен, М., 1999.
3. Микола Хилько. Екологічна Безпека України Навчальний посібник Київ 2017
4. Інтернет ресурс <http://shkola.ostriv.ua/publication/code-C4A4A86E22D4/list-B8AFBC4326>
5. Інтернет ресурс <http://referat-lib.ru/view/referat-ecology/209/208403.htm>

УДК 504.5:54.064

Євгенія Миколаївна Радченко
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна

ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК НАСЛІДОК ВИКОРИСТАННЯ ХІМІЧНИХ РЕЧОВИН

***Анотація.** В статті аналізується вплив хімічних речовин як продуктів антропогенного екологічного чинника на процеси в різних рівнях біосфери; висвітлено негативні наслідки дії цих агентів.*

***Annotation:** The article analyzes the impact of chemicals as products of anthropogenic environmental factors on the processes at different levels of the biosphere; highlighted the negative effects of these agents.*

***Ключові слова:** екологічний стан, ксенобіотики, пестициди, антропогенно синтезовані речовини, біосфера, «чорна дюжина», інсектофунгіциди*

***Key words:** ecological condition, xenobiotics, pesticides, anthropogenically synthesized substances, biosphere, "black dozen", insecticides*

З розвитком науково-технічного прогресу пропорційно збільшується шкода, яку людина наносить навколишньому середовищу. Через недбайливе ставлення до природи сформувався негативний екологічний стан— це сукупність стійких у просторі і часі екологічних характеристик, зумовлених мінливими екологічними ситуаціями.[5,с.201]. Хімічні речовини також стали забруднювачами атмосфери, води, ґрунту.

Основними джерелами антропогенного забруднення атмосфери на сьогоднішній день є:

- теплові електростанції, викиди яких містять сірчистий ангідрид, двоокис сірки, окисли азоту, сажу з смолистими речовинами, пил і попіл з солями важких металів;
- комбінати чорної металургії, що включають доменне,



сталеплавильне, прокатне виробництва; гірничорудні цехи, коксохімічні заводи з викидами оксиду вуглецю, сірчистого ангідриду, пилу, окислів азоту, сірководню, амоніаку, сірковуглецю, аерозолі хрому та марганцю, бензолу, фенолу, піридину, нафталіну;

- кольорова металургія забруднює атмосферу сполуками фтору, кольорових та важких металів (часто у вигляді аерозолів), парами ртуті, сірчистим ангідридом, окислами азоту, окислом вуглецю, поліметалічним пилом, смолистими речовинами, вуглеводнями, що містять бензопірен;

- машинобудування та металообробка забруднюють атмосферу аерозолями сполук кольорових і важких металів, зокрема парів ртуті, парами органічних розчинників;

- нафтопереробна та нафтохімічна промисловість є джерелом забруднення атмосфери сірководнем, сірчистим ангідридом, окисом вуглецю, аміаком, вуглеводнем;

- підприємства неорганічної і органічної хімії викидають в атмосферу окисли сірки й азоту, сірководень, аміак, сполуки фосфору, вільний хлор, оксид вуглецю; аерозолі соляної кислоти, сполуки важких металів, сажу й попіл;

- підприємства по виробництву будівельних матеріалів, пил яких містить сполуки важких металів, фтору, двоокису кремнію, азбесту, гіпсу, тонкодисперсний скляний пил. [2].

Забруднення навколишнього середовища автотранспортом теж найбільш небезпечних для здоров'я людини, бо вихлопні гази надходять у приземний шар повітря, звідки утруднене їх розсіювання; до того ж будинки житлових кварталів, розташованих поряд з автомагістралями, являються екраном для вловлювання забруднювачів. Так, у складі відпрацьованих газів автомобілів в абсолютних величинах на 1000 л палива карбюраторний двигун викидає 200 кг монооксиду вуглецю, 25 кг вуглеводнів, 20 кг оксидів азоту, 1 кг сажі, 1 кг сірчистих сполук [1]. Хімічні підприємства, яких в Україні 114, за рік викидають в атмосферу 10 млн т різних хімікатів, до яких ще слід додати 6,5 млн. т викидів від автотранспортних засобів пересування. Вони поступають безпосередньо в зону дихання, а згодом – у водні басейни. Двигун одного автомобіля за 1000 км пробігу викидає в повітря в середньому 35–45 кг шкідливих речовин. [5,с.203]

Величезна частина вище перерахованих хімічних речовин через випадання атмосферних опадів потрапляють у води та ґрунти. До числа головних неорганічних забрудників прісних і морських вод належать метали, сполуки миш'яку, свинцю, кадмію, ртуті. На поверхню Світового океану, щорічно випадає близько 200 кт свинцю і 5 кт ртуті. Для кадмію потрапляння в океан за рахунок атмосферних опадів і прямого стоку з суші практично рівноцінний, а для ртуті атмосферний потік складає близько 25% від загального надходження в океан. Води рік щорічно приносять в океан більше 320 Мт заліза.



Найбільшу небезпеку для навколишнього середовища мають ксенобіотики – антропогенно синтезовані речовини, яких не існує в біосфері. Серед них виділяють групи хлорованих вуглеводнів різних класів: 1) хлоровані біфеніли (ПХБ); 2) аліфатичні хлоровані вуглеводні (циклічні вуглеводні (ГХГЦ)); 3) ароматичні хлоровані вуглеводні (ДДТ, ГХБ); 4) хлоровані продукти дієнового синтезу.

Більша частина цих речовин використовується різними країнами як пестициди. Найширше в якості пестицидів використовується саме дихлордифенілтрихлоретан (ДДТ), який вперше був синтезований ще в 1874 р. Він став «чудо-зброєю» проти комах та відносно нешкідливим для людини та тварин. На сьогоднішній час в біосфері знаходиться орієнтовно 1 Мт. ДДТ. Масове використання пестицидів призводить до забруднення ґрунтів та водойм. В складі світового водного стоку міститься не менше 2 Мт інсектофунгіцидів та інших пестицидів органічної природи, якими щорічно обробляються насадження культурних культур [3]. Пестициди мають ряд фізико-хімічних та біохімічних властивостей таких як: а) висока стійкість до зовнішніх факторів, що пояснює наявність їх у ґрунтах і ґрунтових водах протягом тривалого часу та здатність переміщуватись на великі відстані із однієї країни в іншу; б) висока токсичність як індивідуальних діючих речовин пестицидних препаратів, так і можливими ще більш токсичними продуктами їх термічного знезараження (діоксини); в) здатність накопичуватись у жирових тканинах тварин та людини, викликаючи численні тяжкі захворювання.

Вони спонукали Світове співтовариство (128 країн, включаючи і Україну) 23.05.2001 р. підписати в Стокгольмі (Швеція) Конвенцію про стійкі органічні забруднювачі (СОЗ), («чорну дюжину»), включивши туди 12 особливо токсичних речовин. Конвенція мала за мету «охорону здоров'я людини та навколишнього середовища від стійких органічних забруднювачів» і була спрямована на скорочення використання, заборону та подальшу ліквідацію цих речовин. Верховна Рада України в квітні 2007 р. прийняла закон «Про ратифікацію Стокгольмської конвенції про стійкі органічні забруднювачі».

Проте, якщо в інших країнах виконання Стокгольмських домовленостей контролюється, то в Україні кожен аграрій на власний розсуд обирає засіб та його кількість для боротьби з шкідниками.

Для того, щоб зрозуміти всю жахливість ситуації з викидами шкідливих хімічних сполук, яка складається в світі, достатньо навести приклад України.

У 2018 р. у розрахунку на одну особу викинуто в атмосферу 150 кг забруднюючих речовин, 5,1 т діоксиду вуглецю, який відноситься до парникових газів, скинуто 33 м³ забруднених зворотних вод, утворено 9,9 т відходів, у тому числі 30,0 кг відходів I – III класів небезпеки.

У цілому, протягом року в Україні утворюється 450,7 млн т відходів, що на 0,7 % більше порівняно з попереднім, у т.ч. від економічної діяльності підприємств та організацій, які отримали дозволи на утворення відходів, – 442,7 млн т (на 0,1 % більше), у домогосподарствах – 8,0 млн т (на 53,9 % більше). Із



загального обсягу утворених відходів 449,3 млн т становили відходи IV класу небезпеки, 1,0 млн т – III класу небезпеки, 357,3 тис. т – II класу небезпеки, 3,2 тис. т – I класу небезпеки.

Протягом року в атмосферу надходить до 6,8 млн. т забруднюючих речовин від стаціонарних і пересувних джерел забруднення. У сумарній кількості забруднюючих речовин викиди метану та оксиду азоту, які належать до парникових газів, становили відповідно 894,9 та 14,6 тис. т. Крім цих речовин стаціонарними і пересувними джерелами викидається 232,0 млн т діоксиду вуглецю, який також впливає на зміну клімату. Близько 64 % небезпечних речовин, що потрапили в повітря, припало на стаціонарні джерела забруднення промислових підприємств: від них в атмосферу надійшло 4,3 млн т забруднюючих речовин. Щільність викидів від стаціонарних джерел забруднення в розрахунку на 1 км² території країни склала 7,2 т небезпечних речовин, а на одну особу – 95,1 кг.

Протягом року у водойми скинуто 1,5 млрд. м³ забруднених стоків. При цьому частка забруднених зворотних вод у загальному водовідведенні становила 19 %. У водойми потрапило 81% (1,2 млрд м³) недостатньо очищених на очисних спорудах зворотних вод. Решта (0,3 млрд м³) – надійшла у водойми без будь-якого очищення [4].

Висновки. Наведені вище факти ставлять під сумнів здобутки хімії, адже широке використання небезпечних хімічних речовин поступово руйнує світову екосистему. Зникають сотні різновидів тварин, комах та рослин, помирають тисячі людей. Без глобальної безпеки всіх компонентів довкілля – живих і неживих не може бути безпеки як для окремої людини, так і для соціуму.

Список використаних джерел

1. Артем'єв С. Р. Проблема забруднення повітря відпрацьованими газами автотранспорту. Варіанти вирішення [Електронний ресурс] / С. Р. Артем'єв. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: http://www.kpi.kharkov.ua/archive/Наукова_періодика/vestnik/Ximija,%20ximichna%20tehnologija%20ta%20ekologija/2010/13/20.pdf.
2. Землянська О. В. Сучасні джерела антропогенного забруднення атмосфери [Електронний ресурс] / О. В. Землянська – Режим доступу до ресурсу: <http://or.iee.kpi.ua/2/Untitled10.pdf>.
3. Зилов Е.А. Химия окружающей среды: Учебное пособие/ Е.А.Зилов. – Иркутск: Иркут. Ун-т, 2006. – 148 с.
4. Коленов М. О. Сучасний стан охорони довкілля в Україні та результативність державної екологічної політики [Електронний ресурс] / М. О. Коленов – Режим доступу до ресурсу: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/apdu/2013-2/doc/2/03.pdf>.
5. Мягченко О. П. Основи екології. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.

УДК 621.8.03:[502.21+33]

Ковбасюк Дмитро Іванович
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна

ТРАДИЦІЙНІ І АЛЬТЕРНАТИВНІ ДЖЕРЕЛА ЕНЕРГІЇ, ЇХ ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ, РІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЕКОЛОГІЇ І ЕКОНОМІКИ

Анотація: У статті розглянуті основні переваги і недоліки традиційних і альтернативних джерел енергії. Запропоновано рішення проблем екології і економіки.

Annotation. The main advantages and disadvantages of traditional and alternative energy sources are considered in the article. The decision of ecology and economy problems is offered.

Ключові слова: традиційні виробники електроенергії, альтернативні джерела енергії, теплові електростанції, гідроелектростанції, атомні електростанції, сонячні електростанції, вітроелектростанції, біопаливо.

Key words: traditional electricity producers, alternative energy sources, thermal power plants, hydroelectric power plants, Nuclear power plants, solar power plants, wind power plants, biofuels.

Традиційні види енергетики (спалювання вугілля, нафти, газу; ядерна, термоядерна), яка є не відновлювальним типом джерел енергії забезпечують людство електрикою і теплоносіями, але при цьому завдають істотної шкоди навколишньому середовищу. Альтернативою такому положенню справ може стати розвиток альтернативної енергетики, яка використовує енергію сонця, вітру і води, а також біопалива з органічних відходів або спеціально вирощуваних рослин. Але вартість продукції альтернативних джерел енергії поки що суттєво перевищує вартість традиційної енергетики та палива, крім того вона ще перебуває на етапі розвитку і як і традиційна енергетика має також свої недоліки

Традиційних виробники електроенергії, їх переваги і недоліки

Основна частина електроенергії виробляється в даний час на теплових електростанціях (ТЕС), гідроелектростанціях (ГЕС) та атомних електростанціях (АЕС).

Переваги ТЕС у тому, що за рахунок одночасного вироблення електроенергії та подачі тепла теплоелектростанції найбільш ефективні і економічні при тривалій експлуатації, їх можна побудувати в будь-якому місці, тим самим наблизити джерела отримання електроенергії до споживача і розташувати рівномірно по території країни або економічного району.

В більшості країн світу на долю ТЕС припадає понад 50% виробництва електроенергії. Як паливо застосовують вугілля, мазут, газ, сланець. Це не



відновлювальні джерела палива. Згідно багатьох розрахунків вугілля може вистачити на 100-300 років, нафти на 40-80 років, а природного газу на 50-120 років.

Недоліком ТЕС є те, що вони дають велике радіаційне і токсичне забруднення для довкілля. Зола вугілля містить мікросуміші урану і деякі токсичні елементи в значно більших концентраціях ніж земна кора.

Перевагами ГЕС є низька собівартість електроенергії, швидка окупність. Але навіть використання потенціалу всіх річок світу забезпечить тільки четверту частину необхідної енергії.

Спорудження ГЕС на рівнинах приводить до багатьох екологічних проблем. Водосховища, які потрібні для рівномірної роботи ГЕС, приводять до змін клімату на прилеглих територіях на відстанях до сотень кілометрів. У водосховищах розвиваються синьо-зелені водорості, які прискорюють погіршення якості води, порушують функціонування екосистем. При будівництві водосховищ порушуються природні місця нересту, затоплюються родючі землі, змінюється рівень підземних вод.

Не створює викидів вуглекислого газу виробництво електроенергії на АЕС. Але ці станції мають ряд основних проблем: безпека реакторів, зняття з експлуатації старих реакторів, небезпека використання АЕС для розповсюдження атомної зброї.

Висновок: ТЕС споживають величезні кількості природного палива і сильно забруднюють навколишнє середовище, ГЕС руйнують природний ландшафт, заважають природній течії річок, виводять з господарського користування великі площі родючих земель, а імідж АЕС серйозно похитнули аварії в Чорнобилі та Фокусімі.

Альтернативні джерела енергії, їх переваги і недоліки

Альтернативна енергетика покликана сприяти вирішенню, передусім проблему екологічної безпеки.

В даний час від 10% до 20% світової потреби в енергії забезпечуються за рахунок альтернативних джерел енергії.

Наприклад, у німецькому законодавстві закріплена норма, за якою в 2025 році 40-45% потреб в електриці в Німеччині повинна забезпечуватися за рахунок альтернативної енергетики.

Вартість продукції альтернативних джерел енергії поки що суттєво перевищує вартість традиційної енергетики та палива.

Сонячні електростанції є одні з альтернативних джерел енергії з відновлювальним типом.

Абсолютними лідерами в області сонячної енергетики є європейські країни. Сонячні електростанції забезпечують близько трьох відсотків загального виробітку електроенергії в Німеччині, Іспанії та Італії. Але світова потужність сонячної енергетики сьогодні не перевищує однієї десятої відсотка загальносвітового виробництва електрики.

Сьогодні електрика отримана від сонячних панелей коштує майже в



чотири рази менше, ніж в 2009 році. І до 2040 року його ціна за прогнозами може впасти ще на 70%. Але дотаційність – є першим і головним недоліком сонячних панелей. В тій же Європі, наприклад, сонячна енергетика нездатна існувати без серйозної державної підтримки.

Сонячна енергія вимагає значних затрат не тільки у виробництві, але і в першу чергу в транспортуванні. Німеччина, наприклад, не сама сонячна в світі країна, тому транспортування сонячної енергії вимагає спорудження нових електромереж, і на думку міністра економіки Баварії, до 2022 року країні треба буде тільки на забезпечення транспортування “альтернативної” енергії витрати не менше 50 мільярдів євро. А це в свою чергу, призведе до зростання цін на електроенергію на 70 відсотків.

Однією з проблем сонячних батарей є надзвичайно низький їх ККД. Для стандартних сонячних модулів на основі кремнію він не перевищує 15%. Через це окупність сонячних батарей надзвичайно проблематична, а площі для отримання невеликої кількості енергії потрібні досить значні.

Крім того, сонячна електроенергія не підходить для промислового виробництва – вона має потребу в повному “страхувальному” дублюванні іншими типами електростанцій, а також сонячна енергетика вимагає обов’язкової акумуляції енергії (внаслідок залежно від часу доби і погоди). Періодичне очищення поверхні великій площі станцій теж являє собою чималу проблему.

Нарешті є проблеми і екологічної властивості. Фотоелементи “живуть” близько 30 років, а їх утилізація вимагає особливих умов, оскільки вони мають кадмій. Крім того значне збільшення площі сонячних батарей може призвести до глобальних змін клімату.

За інформацією американського аерокосмічного агентства, в п’ятірку областей України, де середня інтенсивність випромінювання > 1350 кВт*год/рік на 1 м^2 , входять АР Крим, Херсонська, Миколаївська, Одеська, Запорізька області.

Коефіцієнт продуктивності вітру вдвічі-втричі вищий, ніж сонця. 1 кВт вітроелектростанції здатний генерувати 2200-3200 кВт/год електроенергії – вдвічі-втричі більше, ніж сонячна електростанція аналогічної потужності.

Перевага ВЕС (вітроелектростанції) ще й тому, що вони займають менше землі, ніж сонячні електростанції. Так для ВЕС потужністю 1 МВт знадобиться всього 30-50 соток землі, тоді як для СЕС аналогічної потужності – приблизно 2 га.

ВЕС можуть бути максимально наближені до точок підключення: ВЕС > 20 МВт може розташовуватися за 700 м від населених пунктів, побудова до 150 кВт – всього за 40 м (згідно з ДСТУ).

Вітрогенератори на відміну від СЕС дозволено розміщувати на землях сільськогосподарського призначення. Тому народжується нова група виробників енергії з поновлюваних джерел - фермери, аграрії.

Найпопулярніші – горизонтальні вітряки (дві або три лопаті). Гондола з

лопатями прикріплена до високої щогли. Чим більша її висота, тим вища ефективність генератора, адже з кожними 1,5 метрами висоти опори, швидкість вітру підвищується приблизно на 1 м/с.

Як показує практика, вітер (для малої генерації не менш ніж 4,5 м/с, для великої – від 6 м/с і вище) можна знайти на всій території України. Інститутом відновлювальної енергетики НАН України складена карта вітроенергетичного потенціалу нашої країни. Найбільш привабливими регіонами для використання енергії вітру (швидкість вітру $> 5,5$ м/с) є узбережжя Чорного та Азовського морів, гірські райони тимчасово окупованої АР Крим, територія Карпатських гір, Одеська, Херсонська та Миколаївська області.

Біопаливо створюється з рослинної або тваринної сировини з продуктів життєдіяльності організмів або органічних промислових відходів. Рослинну сировину розділяють на три покоління.

Сировина 1-го покоління – сільськогосподарські культури з високим вмістом жирів, крохмалю, цукрів. Рослинні жири переробляються в біодизель, а крохмаль і цукор – в етанол. Але, перше покоління біопалива використовує ті ж землі і ресурси, які раніше використовувалося для вирощування їжі, що підвищує ціни на неї і викликає багато проблем в світі, що розвивається. По друге, зазначені культури виснажують родючий шар землі. Наприклад, ріпак виснажує родючий шар на порядок інтенсивніше, ніж кукурудза і соняшник.

Сировини 2-го покоління – нехарчові залишки культивованих рослин, трава і деревина. Основні недоліки другого покоління сировини – займані земельні ресурси і відносно невисока віддача з одиниці площі. Якби ми захотіли перевести всі автомобілі на біопаливо з бур'яну, довелося б засіяти всю територію США і Росії разом узяті.

Найбільш перспективною і ефективною в даний час є сировина 3-го покоління – водорості. Вони не вимагають земельних ресурсів, можуть мати більшу концентрацію біомаси і високу швидкість відтворення. Природна маслистість водоростей більш 50%, що гарантує легке видобування і обробку мастила. Залишки рослини можна перетворити в електрику, в природний газ або добрива, щоб виростити ще більше водоростей без хімікатів.

Економічно використовувати для біопалива відходи деревообробки – в першу чергу, тріска, тирса, а також, відходи лісозаготівель, привезених з лісосіки, які не можуть використати в подальшому процесі деревообробки через їхні технічні характеристики.

Ще одним джерелом сировини можуть бути лісозаготівельні відходи. Відходи лісосік переважно спалюються на місці, що є цілком неефективно як з економічної так і з екологічної точки зору. Інколи їх складають у купи для подальшого перегнивання, що доцільніше з екологічного погляду, однак все ж частина з них могла б бути використана як біоенергетичний ресурс.

Висновки

Говорити про революцію в енергетиці немає підстав, - впевнені експерти. Ще не скоро світ відмовиться від нафти, газу, води і атома як джерела енергії.



Все таки дешевше атомної енергії та енергії води поки нічого не придумали. Недоліки атомної енергетики це недоліки обслуговуючих цю енергетику людей. Німецькі експерти всерйоз обговорюють терміни відновлення повноцінної роботи на всіх АЕС у Німеччині.

Першочергові дії, які потрібно прийняти це використовувати заходи для зменшення забруднення навколишнього середовища. Наприклад, введення технології десульфуризації димового газу на ТЕС, які працюють на вугіллі, дозволяє значно скоротити вміст двоокису сірки у димі. Також комбіноване використання тепла та енергії на промислових підприємствах для того, щоб тепло замість “йти на вітер” обігрівало приміщення.

Що стосується сталого розвитку біоенергетики, необхідно розробити заходи для збереженні біорізноманіття ландшафтів, підтримання родючості ґрунтів, удосконалення шляхів збору і переробки врожаю.

Потрібно вдосконалювати конструкції альтернативних видів палива за ради зменшення їх вартості, для цього необхідне державне фінансування. Наприклад в Китаї розвитку сонячної енергетики приділяється особлива увага, супроводжене посиленням державним стимулюванням. Причому, якщо зовсім недавно виробництво сонячних панелей в Китаї було виключно експортно орієнтованим, то сьогодні все більше цієї продукції поставляється на внутрішній ринок. Разом з Китаєм широкомасштабним впровадженням фотовольтаїки зайнялася і Індія, де сонячні батареї все більше витісняють дизель-генератори.

Економічно доцільними для використання сонячних і вітрових електростанцій є регіони в яких відповідно вищі інтенсивність випромінювання і швидкість вітру.

Тому необхідно приймати обгуртовані рішення для подальшого розвитку джерел енергії. З урахуванням екологічних питань вдосконалити традиційні джерела енергії. З економічної точки зору – розвивати і поступово (для збереження стабільної ціни на електроенергію) запроваджувати альтернативні джерела за ради збереження екологічного стану планети.

Список використаних джерел

1. Вітроенергетика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://saee.gov.ua/uk/ae/windenergy>
2. Які екологічні проблеми створює традиційна енергетика. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ecotown.com.ua/news>
3. Плюси альтернативної енергетики. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://bio.ukr.bio/ua/articles/2602>
4. Енергія сонця або вітру: як розбагатіти на зелених тарифах в Україні. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ukrenergogoexport.com/uk/node/282>
5. Які області України підходять для установки сонячних батарей. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://greentechtrade.com/ua>



УДК 574.1:502.1

*Оксана Володимирівна Марченко,
Олеся Петрівна Вечірko
МЛТК, викладачі; м. Малин, Україна
Денис Андрійович Свитка
МЛТК, студент; м. Малин, Україна*

ЗНАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТНОСТІ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

Анотація: проведено аналіз і шляхи розв’язання глобальної проблеми світового суспільства — дисбалансу біосфери, спричиненого сучасним розвитком суспільства.

Annotation: an analysis and ways to solve the global problem of world society - the imbalance of the biosphere caused by modern society.

Ключові слова: біосфера, біорізноманітність, організм, єдність, економіка, деградація, глобалізація, стабільність, баланс, ресурси, система.

Key words: biosphere, biodiversity, organism, unity, economy, degradation, globalization, stability, balance, resources, system.

На земній кулі головною і водночас початковою формою організації біоти, здатною до самостійного існування, є організм. Організми разом з абіотичними компонентами Землі і створили біосферу як особливо складну, динамічну і водночас цілісну оболонку. На даному етапі розвитку світової спільноти деградація біосфери сягнула глобального поширення і значення, що загрожує існуванню самої цивілізації.

На жаль, як відзначав ще В.І. Вернадський [2], діяльність людини почала за своїми масштабами та наслідками перевищувати роль біорізноманітності. Так, нині майже 40 % площі природних лісів світу загрожує деградація внаслідок здійснення великих технічних проєктів. Сучасний етап розвитку світової спільноти і стан біосфери докорінно різняться від усіх попередніх етапів як за масштабами діяльності суспільства, так і за рівнем проникнення в усі сфери буття — науку, культуру і духовність, особливо в політику, економіку та біосферу загалом. Паралельно зі знищенням біорізноманітності деградує як біосфера, так і все світове суспільство, окремі нації, колективи і кожна людина зокрема: погіршується стан здоров’я, побуту, економіки, психіки, моральності, культури тощо.

Перейшовши межу балансу біосфери, дозволену еволюцією природи, світова спільнота увійшла у принципово новий етап свого розвитку — етап



глобалізації, який проявився: 1) у подальшому посиленні соціальних суперечностей сучасного світу, а саме, у зростаючій нерівності між найбагатшими та найбіднішими країнами і, відповідно, між населенням кожної держави; 2) у глобальних політичних і військових конфліктах; 3) у глобальних масштабах знищення біорізноманітності. [4]

З розвитком суспільства стан біосфери дедалі більше залежить від людини, тому що постійно вдосконалюючи досягнення сучасної науки у сферах технологій, спрямованих на споживання, та інформаційних технологій і руйнуючи навколишнє середовище, діє всупереч її законам, знищуючи та забруднюючи її живу речовину у глобальних масштабах.

Отже, головним завданням сьогодення стало аналіз і шляхи розв'язання глобальної проблеми світового суспільства — дисбалансу біосфери, спричиненого сучасним розвитком. Головною метою є досягнення стабільного балансу біосфери, де провідну роль відіграє рослинність. Складність її вирішення зумовлена як надзвичайно різною за природою, віком, станом, продуктивністю, умовами зростання рослинністю земної кулі тощо, так і належністю до багатьох, різних за економічним, соціальним, освітнім рівнем держав. Тому на сучасному етапі розвитку цивілізації найважливішою проблемою, зумовленою передусім випередженням технічного прогресу стосовно розвитку моралі, є стабілізація біосферного балансу. [4] Головною проблемою є не традиційне збереження гено-, цено- та екофонду, а необхідних для стабільного балансу біосфери ресурсів і, відповідно, продуктивності біорізноманітності з урахуванням численних показників: поширення, унікальності, реліктовості, рідкісності, вразливості, продуктивності тощо. Слід розрахувати і визначити експлуатаційні площі рослинності, насамперед лісів, з обов'язковим їх самовідновленням. Ця суперечливість на всіх етапах розвитку світового суспільства лише посилювалася і нині досягла катастрофічної для світової спільноти межі через втрату біосферного балансу. Тому вчені мають забезпечити поінформованість щодо цієї проблеми широкі верстви населення і на основі аналізу сучасного стану біосфери щонайперше розробити і запропонувати систему заходів виходу людства з цієї кризи. Така система має ґрунтуватися на фундаментальних цінностях ХХІ ст., передусім ощадливому, а не споживацькому ставленні до природи, заради збагачення певних груп населення. На цій основі необхідно замінити всі існуючі нестійкі моделі виробництва, споживання, життєдіяльності та розподілу в інтересах сучасного і прийдешніх поколінь. Для цього спершу слід дати оцінку біотичного та екосистемного потенціалу біосфери на всіх її рівнях, від місцевого до



глобального, щоб життєдіяльність і розвиток світового суспільства відбувалися лише в межах дозволеної здатності біорізноманітності підтримувати стабільний баланс біосфери. Тобто використання біорізноманітності має бути науково обґрунтованим і стабільно забезпечувати отримання відповідної продукції без подальшого скорочення її площ, продуктивності угруповань та ґрунтів. Для України ця вимога особливо актуальна, оскільки структура її земельного фонду та сільгоспугідь відзначається надмірно інтенсивним використанням, високим індексом сільськогосподарського освоєння території та ступенем розораності, що значно перевищує екологічно обґрунтовану межу. Все зазначене вказує на необхідність відмови від традиційної ресурсоспоживацької стратегії розвитку, зміни поведінки суспільства, розроблення нових концепцій державного управління, підприємницької діяльності тощо. Проте у системі державного управління і нині переважають тенденції затратного підходу до використання природних ресурсів, навколишнього природного середовища та його екосистем. Інтегруюча цінність природи як середовища життєдіяльності, на жаль, державою не підтримується, а суспільством не усвідомлюється.

Ефективнішою з цього погляду може бути, в разі її реалізації на державному рівні, стратегія малосировинного розвитку України, яка передбачає збалансованість економічних, соціальних та природних, передусім екологічних складових. При цьому економічна складова розвивається за рахунок високотехнологічних підприємств, з мінімальним використанням природних ресурсів і техногенним впливом на довкілля. Зрозуміло, що нашій країні одразу перейти до цієї концепції неможливо, оскільки прибуток від важкої промисловості є основною статтею бюджету України. Це потребує щонайменше 20—30 років.

Нині стан природи і соціальні показники не поліпшуються, а суттєво погіршуються. До цього треба додати і те, що антропогенні зміни середовища існування зумовлюють погіршення процесу еволюції, тобто філогенезу, що призведе до непередбачуваних негативних наслідків. Таким чином, в умовах глобалізації проблема стану біорізноманітності для світового суспільства є найважливішою, невідкладною, але, на жаль і досі, не розв'язаною проблемою [3, 4, 5]. Більше того, при збереженні нинішньої глобальної політико-економічної системи та ментальності людства ця проблема є і невирішуваною. Висновок один — потрібна докорінна зміна орієнтирів розвитку суспільства і цивілізації загалом. Проте сьогодні її значення не розуміють керівники держав світу, і тим паче населення. Тому вона вимагає першочергової уваги, постійної акцентуації і повторення доти, поки не стане зрозумілою біосферна роль



біорізноманітності та її значення не лише для фахівців, а й усього людства. Саме тому екологи, біологи, а передусім ботаніки, мають здійснити аналіз сучасного стану біорізноманітності і розробити заходи щодо розв'язання цієї проблеми. Особливо це актуально для України, оскільки стан її природи є одним з найгірших серед країн Європи. Біосфера, точніше її біорізноманітність, до цивілізації розвивалася доти, доки не вичерпувала своїх можливостей на обраному шляху. Тобто жодна цивілізація або система біорізноманітності не може розвиватися нескінченно, оскільки на певному етапі суперечить фізичній природі і самознищується [4]. До початку такого етапу і підійшло суспільство цивілізованих держав, адже воно досягло критичної межі масштабів знищення біорізноманітності, біосфери.

Таким чином, стан біорізноманітності і природи загалом визначає дозвільну здатність розвитку суспільства та його напрямки, а не навпаки.

Список використаних джерел

1. Вернадский В.И. Биосфера. — М.: Мысль, 1967. — 376 с.
2. Вернадский В.И. Живое вещество. — М., 1978. — 358 с.
3. Коржнев М.М., Шеляг-Сосонко Ю.Р., Курило М.М. Развитие Украины в условиях глобализации та скорочення природно-ресурсного потенціалу. — К.: Логос, 2009. — 194 с.
4. Павленко Ю. Концептуальні засади осмислення цивілізаційного процесу // Світогляд. — 2007. — № 5. — С. 73—79.
5. Реймерс Н.Ф. Природопользование. — М.: Мысль, 1990. — 639 с.

УДК 620.3:62-1/-9

Іван Тарасович Хандрика
МЛТК, студент; м. Малин, Україна
Олена Петрівна Шовкун,
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна

НАНОТЕХНОЛОГІЇ В ТЕХНІЦІ

Анотація: Нанотехнології досить швидко увійшли в науковий світ і завдяки своїм унікальним властивостям набули застосування майже в усіх галузях виробництва і промисловості, починаючи від військових потреб, електроніки, машинобудування, будівництва, сонячної, космічної, медичної галузей та закінчуючи побутом.

Annotation: Nanotechnologies quickly entered the scientific world and due to their unique properties have been used in almost all industries and industries, from



military needs, electronics, engineering, construction, solar, space, medical industries and ending with everyday life.

Ключові слова: нанотехнології, нанороботи, наномолекули, самоорганізація **Key words:** nanotechnologies, nanorobots, nanomolecules, self-organization

З розвитком технологій людство все більше і більше прагне до автоматизації і оптимізації всього навколо себе. Багато в чому оптимізація зачіпає форму, матеріал і розміри оптимізованих об'єктів. Комп'ютери стають все компактніше, екрани все тонше, а деякі пристрої навіть неможливо розгледіти неозброєним оком.

Нанотехнологія (з грец. *nanos* — карлик, гномик, *techno* — майстерність, *logos* – наука, система знань) - сукупність методів і прийомів, що забезпечує можливість маніпулювання речовиною на атомарній шкалі відстаней та контролювано створювати і модифікувати об'єкти розміром менше 100 нм, хоча б в одному вимірюванні, і, як результат, отримувати принципово нові якості. Н. охоплюють технології, які розробляються в різних сферах науки і техніки для об'єктів у діапазоні розмірів від 0,1 до 100 нм і є фундаментом науково-технічної революції ХХІ ст., одним із головних напрямів нового етапу в розвитку людської цивілізації.[2]

Нанотехнології, нанонаука — це наука і технологія колоїдних систем, це колоїдна хімія, колоїдна фізика, молекулярна біологія, вся мікроелектроніка. Принципова відмінність колоїдних систем, до яких належать: хмари, кров людини, молекули ДНК і білків, транзистори, з яких складаються мікропроцесори, у тому, що поверхня таких частинок або величезних молекул в мільйони разів перевершує обсяг самих частинок. Такі частинки посідають проміжне становище між справжніми гомогенними розчинами, сплавами, і звичайними об'єктами макросвіту як-от: стіл, книга, пісок. Поведінка таких систем дуже відрізняється від поведінки істинних розчинів і розплавів і від об'єктів макросвіту завдяки високорозвиненій поверхні. Зазвичай, такі ефекти починають відігравати значну роль тоді, коли розмір частинок лежить у межах 1-100 нанометрів; звідси заступлення понять колоїдна фізика, хімія, біологія поняттями нанонауки і нанотехнології, в сенсі розміру об'єктів, про які йдеться.

Одне з найважливіших питань застосування нанотехнологій — як примусити молекули групуватися певним чином (самоорганізовуватися), щоб у результаті можна було отримати нові матеріали або пристрої (супрамолекулярна хімія). Вона вивчає не окремі молекули, а взаємодії між молекулами, які здатні упорядкувати молекули певним чином, створюючи нові речовини і матеріали. У природі дійсно існують подібні системи і відбуваються подібні процеси.[2]

Перша згадка схожих з описом процесів часто привласнюють Річарду Фейнману на виступі в технічній інституті в 1959 році. Він описував свою ідею,

як створення безлічі нанороботів розміром з атоми, з допомогою яких стануть можливими як багато звичних і затребуваних нами маніпуляцій, так і абсолютно нові екзотичні і раніше неймовірні.[1]

Сам термін «нанотехнологія» вперше було виголошено японським фізиком Норіо Танігуті в 1974 році, описуючи цим терміном процес створення об'єктів розміром в кілька нанометрів.

Починаючи з 2000-х років нанотехнології вже щільно вкоренилися в умах багатьох вчених, змусивши їх усвідомити, що маніпуляції з наночастинками не тільки можливі, але і, можливо, є ключем до колосального прориву, новому шаблі нашого розвитку. Нанотехнології навіть пророкували стати рішенням і панацеєю для всіх існуючих проблем і завдань людства. Уряди розвинених країн просто не могли проігнорувати подібні заяви і з цього моменту починали надавати кошти на розвиток даної галузі науки і техніки, а також на підготовку майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах. На даний момент нанотехнології настільки поширені в нашому житті, що іноді ми навіть і уявити не можемо, де нам зустрічаються їх сліди. Звичайно, найяскравішим і популярним прикладом використання наночасток і нанотехнологій є смартфони, планшети і різні кишенькові комп'ютери. Куди менш відомі приклади, але не менш вражаючі: фарба, здатна змінювати свій колір, зубна паста з ефектом відновлення зубної емалі, лейкопластир з найтоншим срібним покриттям для кращого і швидшого загоєння ран і багато інших.

Ряд нанотехнологій використовується на практиці — приміром, при виготовленні цифрових відеодисків (DVD). В галузі медицини можливе створення роботів-лікарів, здатних “жити” всередині людського організму, усуваючи всі виникаючі ушкодження, або запобігаючи їх виникненню. Теоретично нанотехнології здатні забезпечити людині фізичне безсмертя, за рахунок того, що наномедицина зможе нескінченно регенерувати клітини, що відмирають. За прогнозами журналу **Scientific American** вже в найближчому майбутньому з'являться медичні пристрої, розміром з поштову марку. Їх досить буде накласти на рану і цей пристрій самостійно проведе аналіз крові, визначить, які медикаменти необхідно використовувати і вприсне їх у кров.

Очікується, що вже 2025 року з'являться перші роботи, створені на основі нанотехнологій. Теоретично можливо, що вони зможуть конструювати з готових атомів будь-який предмет. Нанотехнології спроможні зробити революцію в сільському господарстві. Молекулярні роботи здатні будуть готувати їжу, замінивши сільськогосподарські рослини і тварин. Приміром, теоретично можливо виробляти молоко безпосередньо з трави, минаючи проміжну ланку — корову. Нанотехнології здатні також стабілізувати екологію планети. Нові види промисловості функціонуватимуть без відходів, що отруюють планету, а нанороботи зможуть знищувати наслідки старих забруднень. Неймовірні перспективи відкриваються також у галузі інформаційних технологій. Нанороботи здатні втілити в життя мрію фантастів



про колонізацію інших планет — ці пристрої зможуть створити на них середовище, придатне для життя людини.

Висновки: Важко уявити собі майбутнє без нанотехнологій. Управління матерією на рівні атомів і молекул відкрило шлях до більшості найнеймовірніших відкриттів у хімії, біології та медицині. Але можливості нанотехнологій набагато ширші та до кінця ще не вивчені.

Використані джерела літератури

1. О. П. Ткач Наноматеріали і нанотехнології в приладобудуванні Навчальний посібник Суми Сумський державний університет 2014
2. Фармацевтична енциклопедія
3. Нанотехнології сьогодні і завтра. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.nure.info/blog/190-nanotexnologiyi-sohodni-i-zavtra.html>
4. Нанотехнології: революція *майбутнього* [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://sites.google.com/site/nanotehnologiiunasomuziti/nanotehnologiiie-revolucia-majbutnogo>

УДК 028.5:004.087

Anatoliy V. Glushchenko
Department of Physics,
University of Colorado at Colorado Springs, USA
aglushch@uccs.edu

I SPEAK FOR THE TREES: FROM STORYBOOKS TO INTERACTIVE TEXTBOOKS

Abstract. Stories have been a cornerstone of teaching our children since the birth of the spoken language. From generation to generation, mythologies were created and expanded upon to relate life-lessons and explanations of the workings of the world to the young. Despite the myriad of evolutionary steps, cultural achievements, and technological advancements of our time, the story remains one of the most powerful tools for learning. The past few generations have utilized this understanding in the development of some tools that we still remember fondly as having a profound impact. Pop-up books allowed us as children to explore the physical attributes of a story through unique perspectives. Storybooks accompanied by records offered auditory cues and expanded our imaginations beyond what the written word or image could do alone. Interactive toys like a Speak ‘n’ Spell allowed our cognitive abilities to interact with the playground of our imaginations.

In this publication we will explore ways of leveraging and incorporating current liquid crystal display technologies to their next evolutionary step, developing the groundwork for the creation of a next generation book – a truly digital storybook. This will result in a tremendous reduction of the consumption of paper for printing



books, magazines, and newspapers.

1. Where we are... Liquid crystal displays are all around us - in laptop computers, digital clocks and watches, microwave ovens, and many other electronic devices. In recent years there has been significant research investment in the development of flexible display technology. Flexible displays not only will supersede rigid flat screens, but also replace paper in books and newspapers.

2. What is next... The Center for Advanced Technologies at the University of Colorado, led by Prof. Anatoliy Glushchenko, is pioneering the incorporation of a flexible display panel into a next generation digital book.

The ideal design would best be described as akin to a magical textbook like those featured in the Harry Potter books and movies, where the books and paper feel and function exactly like the books and paper we are used to, however the pages can project music, can react to touch and voice commands, can display animations and video, and essentially build themselves in any way that special software allows. Like regular books, these books “just work”, and require no special instruction to the user.

Some people may consider that this is a dream concept at this point, but it serves as the vision behind a set of realistic goals for the next few years, and the first results, similar to shown in Figure 3 above, have been already obtained.

3. How an electronic book looks today... We do not have enough space in this publication to describe all the details of the research, but we anticipate that our study will bring valuable knowledge on the optical and mechanical characteristics of various display modes and on how the characteristics change under the influence of the multiple bend, roll, and twist deformations which will inevitably be present when the flexible liquid crystal panel is incorporated into a digital book.

In today's prototype, the book is made of two separate flexible LCD pages, each roughly 8" x 10" in size and no more than 2 millimeters in thickness, joined like the covers of a book to a solid spine. The spine is one inch wide and contains all the hardware to run and power the screens. The book is designed such that it uses minimal power and memory to run a huge library of books. Since the pages are flexible LCD screens, only two are necessary to display all the content for any number of pages in succession. We are devising the best system for natural navigation through user-testing, but the right next design will simply be either a touch-screen button on the virtual page or a “page-turning” motion that will mimic an actual page turn. This lightweight, portable, cordless two-page book with a spine to house the minimal power and processing requirements, is a crucial first step towards the realization of a consumer-viable digital storybook.

4. Summary... It is truly the perfect moment in the acceleration of technology and media types for the next evolution in immersive learning tools. A storybook comprised of flexible LCDs would be software driven, taking advantage of all the multimedia and interactive capabilities of the internet or our desktop computers, including the ability to expand the software and receive direct user feedback. By coupling this with quality creative content in the form of entertaining stories, the user's attention will be captured, and the desire for discovery that comes with story



and allegory will be stimulated. The sense of discovery would be facilitated through interactivity and feedback, and then seamlessly integrated into the learner's lifestyle. This tangible tool would be only one step away from the traditional books and graphic novels that learners are used to and have grown up with. It is a combination of creativity and design, placed within a simple, functional shell. A digital storybook will be built upon and reminiscent of the successful learning tools of the past, but incorporating current and future digital technologies for a far more complete experience. This tool will provide the modern generation with a new means of communication in the form of digital interactive books and will expand our general understanding of the interaction and cognitive learning abilities of children, and K-12 and college students. In addition, this will result in a tremendous reduction of the consumption of paper for printing books, magazines, and newspapers.

СЕКЦІЯ III АКТУАЛЬНІСТЬ ТА АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ОЗЕЛЕНЕННЯ І БЛАГОУСТРОЮ УРБАНІЗОВАНОГО СЕРЕДОВИЩА

УДК 625.77:582.916.31:581.143.5(477.64-2)

Марія Миколаївна Богомоллова

Анна Миколаївна Цуняк

Світлана Степанівна Шаряк

Василь Павлович Галушка

Екологічний фаховий коледж Львівського НАУ

РЕКОНСТРУКЦІЯ ЛІСОПАРКУ «ГОРІХОВИЙ ГАЙ» ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ МІСЦЕВИХ ТА ІНТРОДУКОВАНИХ ВИДІВ ДЕРЕВНИХ І ЧАГАРНИКОВИХ РОСЛИН У М. ЛЬВОВІ

***Анотація.** У статті висвітлено необхідність збереження природних осередків, в тому числі лісопаркових територій з місцевою рослинністю. Було проведено дослідження насаджень, визначення видового складу дерев і кущів, їх стану та декоративності. Для досягнення мети необхідним є збільшення зон рекреації в місті, а також збагачення асортименту рослин, що в цілому приведе до оптимізації насаджень та покращення довкілля в екологічному плані.*

***Annotation.** The article highlights the need to preserve natural centers, including woodland park areas with local vegetation. The study of plantations, the determination of the species composition of trees and shrubs, their condition and decorative features were conducted. To achieve the goal, it is necessary to increase the areas of recreation in the city, as well as the enrichment of the range of plants, which in general will result in optimization of plantings and environmental*

improvement in the ecological plane.

Ключові слова: лісопарки, інтродукція, види, екзоти, ареал, зони, рекреація.

Key words: forest parks, introduction, species, exotic, range, zones, recreation.

Міські зелені зони і лісопарки формують здорове і привабливе середовище як для проживання людей, так і для їхньої діяльності. Дерева в містах перешкоджають поширенню пилових і газових забруднень, так само, як і ліси, вони враховані у моделях, які описують процеси зв'язування вуглецю та глобального потепління. Вони захищають ґрунт, пом'якшують жорсткий клімат міст. Рівень біорізноманіття міських зелених зон часто, як це не дивно, досить високий.

В умовах зеленої зони м. Львова, куди відноситься і лісопарк “Горіховий Гай”, відпочинок у лісі є однією з найбільш популярних форм організації вільного часу населення. Але стрімке та інтенсивне освоєння природних ресурсів характеризується деякою стихійністю та одночасним втягуванням у рекреаційну діяльність всього комплексу рекреаційного потенціалу регіону, що створює передумови і тенденції для покращення соціальних умов життя населення з однієї сторони і породжує проблеми екологічного балансу рекреаційного природокористування з другої. В окремих випадках рівень рекреаційних дигресій сягає 50-70 відсотків лісових земель. [3]

Лісопарк «Горіховий Гай» — знаходиться у місті Львові. Розташований у південній частині міста (Франківський район). Назва лісопарку походить від численних горіхів, що ростуть у ньому. Лісопарк закладений у 1970 році (до 1990-х – його називали «30-річчя звільнення Львова»).

Територія лісопарку «Горіховий гай» розділена залізничною колією на дві частини. Загальна його площа становить близько 40 га.

Горіховий гай розкинувся в районі будівлі Львівської обласної податкової адміністрації, біля студентських гуртожитків Національного університету "Львівська політехніка", тягнеться від вулиці Сахарова вздовж вулиці Бойківської до житлової забудови вулиць Володимира Великого та Княгині Ольги (рис. 1.1).

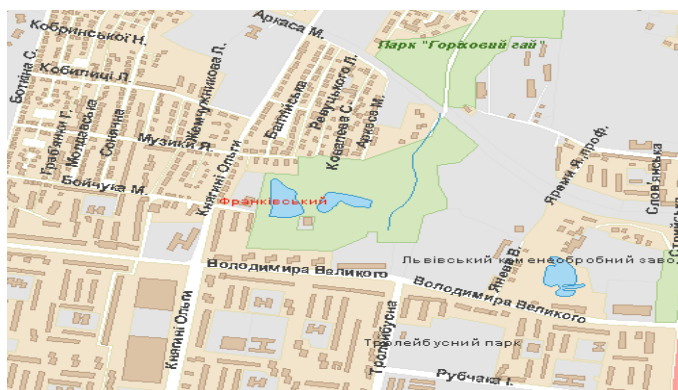


Рис. 1.1. Лісопарк ” Горіховий Гай” на карті Львова

Реконструкцію лісопарку “Горіховий Гай” заплановано проводити у його

південно-західній частині, яка простягається від залізничної колії до вулиць Володимира Великого та Княгині Ольги.

На території лісопарку є два озера та Олеська долина, по якій протікає потічок Вулька, що впадає в Полтву. Одне з озер заболочене і повільно висихає та заростає рослинністю (рис. 1.2). Також тут розташовано кінотеатр "Сокіл", спортивна площадка (рис.1.3) і дитячий майданчик (рис. 1.4).

Дорожньо-стежкова мережа лісопарку "Горіховий Гай" представлена ґрунтовими доріжками, лише в незначній кількості неподалік кінотеатру "Сокіл" є бетонно-асфальтні доріжки.

Екологічний стан лісопарку незадовільний. Лісопарк знаходиться під загрозою знищення, міська забудова підійшла впритул і продовжує наступати.

Під час інвентаризації південно-західної частини лісопарку було виявлено негативний вплив факторів довкілля. Тут, зокрема, спостерігається ущільнення верхніх горизонтів ґрунту за умов надмірного відвідування населенням прилеглих мікрорайонів, і шкідливий вплив газів та відходів промислових підприємств. Це призвело до того, що в лісопарку є велика кількість сухостійних і відмираючих дерев.

У лісопарку "Горіховий Гай" переважають насадження високої зімкнутості (лісовий тип садово-паркового ландшафту), а також напіввідкритих просторів (рис. 1.5).

На територіях некритих лісовою рослинністю (нелісові ділянки), і які знаходяться неподалік кінотеатру, переважають ділянки з наявністю поодиноких дерев, а також водойми.



Рис. 1.2 Залишки озера лісопарку "Горіховий Гай"



Рис.1.3 Спортивна площадка на території лісопарку



Рис. 1.4 Дитячий майданчик на окраїні лісопарку



Рис. 1.5 Лісовий тип садово-паркового ландшафту

Надмірна загущеність насаджень на території лісопарку призвела до того, що дерева повитягувалися (при значній висоті з невеликим діаметром стовбура), мають оголений стовбур, а крона є лише у верхній частині, що знижує як декоративність рослин так і їх стійкість.

Аналіз таксономічного складу та кількісної участі окремих видів показує, що в обстеженій частині лісопарку недостатньо використовуються хвойні рослини, а також красиво-квітучі чагарники.

Основу насаджень частини лісопарку складають такі листяні породи, як: горіх чорний (*Juglans nigra* L), бук звичайний (*Fagus sylvatica* L), вільха сіра (*Alnus incana* L), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L).

У меншій кількості серед переважаючих порід зустрічаються акація біла (*Robinia pseudoacacia* L), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), горобина звичайна (*Sorbus aucuparia* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L), дуб червоний (*Quercus rubra* Du Roi), каштан кінський (*Aesculus hippocastanum* L), клен гостролистий (*Acer platanoides* L), клен ясенелистий (*Acer negundo* L), тополя біла (*Populus alba* L). Поряд з водоймами на березі проростають верби білі (*Salix alba* L). Із сторони корпусу коледжу висаджено рядову посадку туї західної (*Thuja occidentalis* L).

Провівши архітектурно-планувальний та ландшафтний аналіз території лісопарку “Горіховий Гай” зроблено такі висновки:

- територія даного лісопарку знаходиться в занедбаному стані, під



загрозою знищення;

- лісопарк потребує негайної реконструкції і окультурення з виділенням у ньому зон для відпочинку і рекреації населення.

Одним із найважливіших і першочергових заходів реконструкції є функціональне зонування території, тобто розподіл лісопарку на різні за призначенням зони. При детальному обстеженні території лісопарку було враховано природну специфіку, рекреаційний потенціал та соціальні потреби.

При реконструкції лісопарку “Горіховий Гай” необхідно виділити такі зони:

- Зона масового відпочинку, або інтенсивного рекреаційного використання – включатиме ділянки масових прогулянок, пікніків, відпочинків на берегах озер.

- Зона помірного рекреаційного використання – об’єднує ділянки лісопарку, в яких фактичні навантаження не перевищуватимуть гранично-допустимих.

- Резервна зона – включає ділянки, які на цей час не використовуються для рекреаційної діяльності або дуже слабо використовуються для відпочинку, але можуть використовуватись у майбутньому.

Частину площ лісопарку, за допомогою рубок, із лісового типу садово-паркового ландшафту потрібно перевести у парковий ландшафт, де зімкнутість становить 0,5. Для цього слід провести вирубку дерев для збільшення площі газону.

Заходи з ландшафтної реконструкції насаджень на території лісопарку “Горіховий Гай” потрібно провести в особливо аттрактивних та найбільш придатних для організації відпочинку населення (з урахуванням таких факторів, як мальовничість місцевості, добра доступність, наявність водойм). На більшій частині території лісопарку проведені організаційно-технічні заходи по формуванню високопродуктивних насаджень, що одночасно є умовою підвищення їх стійкості, санітарно-гігієнічних та естетичних властивостей.

У зв’язку із поставленим завданням слід збагатити видовий склад насаджень, асортимент рослин повинен бути різноманітним і відповідати типам лісо-рослинних умов. В умовах ландшафтної реконструкції території лісопарку пропонується використати в підліску і на відкритих ділянках гарноkwітучі чагарники і хвойні породи. При цьому перевага надається існуючим листяним деревам: бук звичайний (*Fagus sylvatica* L), вільха сіра (*Alnus incana* L), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), горіх чорний (*Juglans nigra* L), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L).

При використанні усіх видів дерев і кущів враховано їхні фізіологічні потреби, в першу чергу такі, як ґрунт, волога, освітленість відповідно до рекомендованого порайонного асортименту дерев і кущів України. Використання усіх видів і форм рослин прийнято до типів садово-паркового ландшафту (за Л.І. Рубцовим) та основних ландшафтно-архітектурних

принципів і засобів побудови садово-паркових композицій.

На території лісопарку запроектовано ландшафтні посадки, які будуть створені при переводі відкритих ландшафтів в напіввідкриті із рівномірним розміщенням дерев або при переводі відкритих ландшафтів у напіввідкриті з груповим (куртинним) розміщенням дерев. Реконструйовані ділянки приурочені переважно до зон масової рекреації, існуючих, проєктованих або в межах проглядальності з доріг, прогулянково-туристських стежок, видових точок.

Прикладами таких створених ландшафтів є групові і поодинокі посадки неподалік озера із західної сторони території лісопарку, поблизу оглядових доріжок, і поряд з другим озером.

У зоні масового відпочинку, або інтенсивного рекреаційного використання, яка знаходиться поблизу озер пропонується посадити поодинокі вербу білу (*Salix alba* L.).

Для формування ландшафту напіввідкритого простору заплановано біогрупу біля озера в складі ялини колючої (*Picea pungens* Engel), туї західної (*Thuja occidentalis* L.), туї східної (*Thuja orientalis* L.), ялівця козацького (*Juniperus sabina* L.).

Неподалік оглядової доріжки у рядовій посадці необхідно висадити форзицію пониклу (*Forsythia suspensa* L.), а також створити групу із хвойних насаджень, а саме із ялини колючої (*Picea pungens* Engel) і ялівця звичайного (*Juniperus communis* L.).

Ефектно виглядатиме групова посадка на фоні існуючих насаджень і озера із берези повислої (*Betula pendula* Roth.).

Неподалік спортивного майданчика в ландшафт ефектно впишеться група із сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), сосни Веймутова (*Pinus strobus* L.) і кипарисовика Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.).

На стику доріжок пропонується група із клена пальмовидного (*Acer palmatum* Thund), магнолії Кобус (*Magnolia kobus* DC), сливи колючої (*Prunus spinosa* L.), форзиції пониклої (*Forsythia suspensa* L.). Таке поєднання красивоkvітучих дерев і чагарників надасть даному лісопарку особливого вигляду під час цвітіння.

Поблизу цієї групи доцільно висадити модрина європейську (*Larix decidua* Mill), тис ягідний (*Taxus baccata* L), акацію білу (*Robinia pseudoacacia* L) і барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L). Доповненням до них будуть мальовничі посадки із бузку звичайного (*Syringa vulgaris* L.), а також куртинна посадка із ялиці білої (*Abies alba* Mill).

З двох сторін прогулянкової доріжки необхідно обмежити декоративною рядовою посадкою у вигляді живоплота із дейції шорсткої (*Deutzia scabra Gracilis*), в якому розмістити затишні “кишені” з садовими лавами.

Високого естетичного рівня в оформленні території лісопарку “Горіховий Гай” досягнуто також створенням квітників із таких квіткових рослин: бегонії вічноkvітучої (*Begonia semperflorens* Link et Otto), петунії гібридної (*Petunia*



hibrida L), гвоздики китайської (*Diianthus chinensis L*), флокса Друмонда (*Phlox drummondii Hook*) і хризантеми кілюватої (*Chrysanthemum carinatum Schousb*). Такі квіти посаджені в рабатках біля прогулянкових доріжок та збагачуватимуть ландшафт парку.

Завершальним етапом реконструкції території лісопарку буде облаштування місць відпочинку, а також відновлення газонного покриття. Віткі рослини пропонується посадити навколо альтанок, які створюватимуть ефект прохолоди. Такими ліанами будуть виноград амурський (*Vitis amurensis Rupr*) і жимолость каприфоль (*Lonicera caprifolium L*).

Головним завданням реконструкції частини лісопарку “Горіховий Гай” є зміна та поєднання природних лісових і культурних ландшафтів. Рекомендується при формуванні стійких рекреаційних лісових насаджень дотримуватись:

а) зона помірної рекреації:

- створення ландшафту з високим рівнем благоустрою, достатньою дорожно-стежковою мережею та відкритих просторів до 10-15%;
- формування ландшафту на основі лісогосподарських і агротехнічних вимог, а на незаліснених територіях - садово-паркових комплексів;

б) зона інтенсивної рекреації:

- створення ландшафту з достатньою шляхово-стежковою мережею і відкритих просторів, що займають 5-10% площі;
- благоустрій території вздовж основних транзитних маршрутів, місць відпочинку;

в) зона резервної рекреації:

- створення прогулянкових маршрутів з організацією майданчиків відпочинку на галявинах.

Дорожно-стежкова мережа складається з стежок, що проходять по визначених видових точках, послідовно розкриваючи пейзажі та елементи лісового і зовнішнього ландшафту. При цьому створюється ланцюг видових майданчиків і майданчиків відпочинку.

Доріжки на території лісопарку проектується в радіусі до 2 км. Передбачено п'ять рекреаційних маршрутів. Основне призначення рекреаційних маршрутів це прогулянкові походи в лісопарковому середовищі. Окрім цього основного призначення, вони виконують функцію розподілу відвідувачів на території, та виступають важливим фактором охорони природного ландшафту і створення оптимальних умов для відвідувачів.

Вся система доріг території лісопарку “Горіховий Гай” запроектована у вигляді взаємопов'язаної системи:

- доріг масового пішохідного руху для тривалих і короткочасних прогулянок;
- алеї і прогулянкових доріжок у живописних ділянках.

При прокладанні пішохідних доріжок дорожно-стежкова мережа повинна бути не тільки зручною, а й логічно пов'язаною з місцевістю, розміщенням



альтанок та навколишнім пейзажем. Маршрути доріжок запроектовано влаштовувати з врахуванням співвідношення відкритих, напіввідкритих та закритих просторів, галявин і лісових масивів, цікавих видових точок. Дорожня мережа одночасно зв'язує і одночасно розділяє територію на окремі зони з різноманітними ландшафтними ознаками і композиційними схемами. На рекреаційних маршрутах майданчики для відпочинку запроектовано влаштовувати на певній віддалі. При проектуванні декоративних біогруп головним у підборі асортименту насаджень є правильне використання корисних якостей рослин для оздоровлення середовища відпочинку.

Проект благоустрою дороги до озер передбачає влаштування входу до них, встановлення автостоянки і вдосконалення дорожнього полотна.

Проект благоустрою та озеленення прибережної смуги озер на території лісопарку включає:

- влаштування пляжу (територія відпочинку в прибережній смузі озер є заболоченою, тому пропонується влаштування трав'яного покриття з гідромеліорацією, що спрямована на відведення надлишкових вод з території);
- влаштування пляжного обладнання (необхідно встановити малі архітектурні споруди);
- влаштування містка для ловлі риби (передбачається в затишному місці лісового озера спорудити один місток для ловлі риби разом із альтанкою).

Висновки. Для підвищення ефективності використання лісових рекреаційних ресурсів лісопарку "Горіховий Гай" пропонується провести такі заходи:

1. Боротьба з ярами, яка передбачає укріплення схилів деревними рослинами, здатними до утворення кореневих відпристків (горобина звичайна, бирючина звичайна, кизильник горизонтальний, ялівець козацький).
2. Формування загущених ділянок підліску та підросту шляхом їхньої трансформації у куртини та групи різної величини і конфігурації.
3. Створення другого і третього ярусів насаджень шляхом підсаджування низькорослих дерев та кущів.
4. Поліпшення декоративності масивів шляхом формування узлісь.
5. Відновлення живого надґрунтового покриву шляхом збільшення ступеня освітленості під пологом деревостану, що досягається за рахунок проріджування крон дерев.
6. Відведення і впорядкування місць в лісопаркових ландшафтах відкритого типу шляхом створення пікнікових та ігрових галявин.

Використані джерела літератури

1. Боговая И.О., Теодоронский В.С. Озеленение населенных мест: Учеб. пособие для вузов. - М.: Агропромиздат, 1990. - 239 с.
2. Вопросы проектирования объектов здравоохранения культуры, отдыха и спорта сб, науч. ст. под. ред. А.Б.Бокова - М., 1984 - с. 37-46.
3. Кучерявий В.П. Сади і парки Львова. - Львів: Світ, 2008. – 360 с.
4. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручн. - Львів: Світ,



2005. - 456с.: іл.. Бібліограф. с. 450.

5. Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура / Под ред. И.Д.Родичкин. - Киев: Будівельник, 1990. - 336 с.

6. Меллума А., Рунтуле Р., Эменс И., Отдых на природе как природоохранная проблема. - Рига: Зинайтне, 1986. - 230 с.

7. Методические указания по планировке, застройке и благоустройству курортов, мест отдыха и туризма в СССР. Е.А.Знаменская. Д.Г.Оппенгейм., В.И.Зарецкий и др. - М.: Стройиздат, 1973 - 116 с.

8. Родичкин И.Д. Реконструкция и восстановление курортных парков Крыма. /Строительство и архитектура, - 1980 - 7-с. 5. - 9.

9. Строительство и реконструкция лесопарковых зон: на примере Ленинграда/ Под ред. В.С. Моисеева, - Л.: Стройиздат. - 1989. - 288 с.

10. Чижова В.П., Добров А.В., Захлебный А.Н., Учебные тропы природы. - М.: Агропромиздат, 1989.- 157 с.

11. Чижова В.П., Методика организации учебных троп в зонах отдыха. - В кн.: Географические аспекты исследования рекреационных систем. - М.: МГУ, 1979. - с. 99-109.

УДК 712.253:630.17

*Юрій Григорович Гринюк,
Дмитро Ілліч Бідолах
БАТІ, викладачі; м.Бережани, Україна
Сергій Маркіянович Брилінський
БФК, викладач; м.Бережани, Україна*

САНІТАРНО-ОЗДОРОВЧІ ЗАХОДИ В ПАРКОВИХ НАСАДЖЕННЯХ САНАТОРІЯ “ЧЕРЧЕ”

***Анотація.** Проведено таксаційну інвентаризацію та фітосанітарне обстеження зелених насаджень санаторію “Черче” Рогатинського району Івано-Франківської області. Надана оцінка стану життєвості дендрофлори парку, визначено перспективні та такі, яким загрожує деградація, види. Накреслено шляхи оздоровлення і утримання зелених насаджень парку.*

***Annotation.** A tree inventory and phytosanitary inspection of green plantations of the Cherche sanatorium of the Rohatyn district of the Ivano-Frankivsk region were conducted. An assessment of the state of vitality of the dendroflora of the park is given, promising and endangered species are identified. The ways of improvement and maintenance of green plantings of the park are outlined*

***Ключові слова:** старовинні парки, оцінка стану зелених насаджень, фітосанітарні заходи.*

***Key words:** ancient parks, vegetation greenery life assessment, phytosanitary measures*



Озеленення є невід'ємним і багатофункціональним компонентом урбогенного середовища. Екологічні і оздоровчі функції зелених насаджень беззаперечні, тому особливе значення відіграють зелені насадження лікувальних закладів та рекреаційно-оздоровчих об'єктів.

Проте свої позитивні функції зелені насадження виконують лише при належному догляді. Лишень від 15 до 40% зелених насаджень у містах і селах України відповідають діючим санітарним нормативам [4]. Оперативний фітосанітарний догляд зелених насаджень у містах не завжди здійснюється належним чином, це призводить до пошкодження комахами й збудниками хвороб рослин.

Проведена нами таксаційна інвентаризація зелених насаджень парку санаторія в селищі Черче виявила тут 44 види дендрофлори.

Таксономічний склад встановлювали методом подеревного обстеження (назви рослин бралися за В.Я.Заячуком [3]). Інвентаризацію виконували згідно з вимогами "Інструкції з технічної інвентаризації зелених насаджень у містах та селищах міського типу України"[1]. Під час обстеження аналізували такі показники: видовий склад, висота, діаметр, санітарний і життєвий стан тощо.

Детальні обстеження зелених насаджень проводили в два етапи: осінній та весняний. Для діагностики життєвого стану деревостану використовували шкалу категорій станів В.А.Алексєєва [2]. Ступінь фаутистичності дерев визначали шляхом візуальної оцінки.

Критеріями оцінки еколого-декоративних характеристик дерева були: висота, діаметр стовбура, діаметр крони та оцінка життєвості, яку робили за забарвленням та ушкодженнями листя і крони.

З головних порід першого ярусу, що зростають в парку, слід відмітити такі: ясен звичайний, клен гостролистий, липа серцелиста, каштан кінський, береза повисла, ялина європейська, вільха чорна, верба біла, горіх чорний, явір, акація біла. Переважні породи другого ярусу, сформованого в основному з молодих насаджень, – горобина звичайна, граб звичайний, клен ясенелистий, глід одно маточковий, черемха звичайна, верба ламка. Кущі представлені не чисельною кількістю видів: свидина біла, сніжноягідник білий, спірея калинолиста, спірея японська, ліщина звичайна, бузки звичайний і карпатський тощо.

Окремої уваги заслуговують такі види інтродукованих екзотів, як туя західна і туя гігантська (складчаста або велетенська). Ці дві споріднені дуже декоративні породи складають основу хвойної колекції парку і створюють чудові композиції. Обидва види чудово почувають себе в Черче, добре ростуть і плодоносять, демонструють гарний приріст (одне з дерев туї складчастої має діаметр 52 см) та хороший життєвий стан.

Усі деревні рослини або спорадично розміщені на території парку, або входять до складу регулярних паркових композицій. Використання "Інструкції..." [1], заснованої на характеристиці крони, пошкоджень стовбура та гілок, наявності дупел тощо дає змогу оцінити не тільки кумулятивні прояви



стану різних особин, що конкурують за життєвий простір і багатство факторів середовища (світло, вологу, поживні речовини ґрунту), а й ознаки ослаблення дерев, пошкоджених новітніми стресовими явищами. Згідно цієї шкали, усі деревні рослини парку можна поділити на 3 основні категорії стану: “добрий”, “задовільний” та “незадовільний”.

Переважна кількість дерев належить до категорій стану “добрий” - 42% від загальної кількості рослин та “задовільний” (42 %). В “незадовільному” стані виявлено 226 рослин, що складає 16% від їх загальної кількості в парку. Таким чином, насадження парку санаторія знаходяться в задовільному життєвому і фітосанітарному стані і вимагають лише незначного оздоровчого втручання та періодичних профілактичних фітосанітарних заходів.

За кількістю дерев показник відносного життєвого стану деревостану парку дорівнює 84%, що відповідає оцінці “добрий” і засвідчує благополучну фітосанітарну ситуацію в зелених насадженнях.

В загрозовому стані знаходяться дерева акації білої (74% - “незадовільний”, 26% - “задовільний”), верб білої і ламкої (50% і 60% дерев у “незадовільному” стані відповідно), яблуні домашньої (третина дерев потребує вирубування або оздоровлення крони й стовбурів), граба звичайного (49% “незадовільний” стан і тільки 8% - “добрий”). Слід відмітити, що поганий стан дерев граба викликаний не низькою життєздатністю їх, а механічними пошкодженнями підчас попередніх формувань крони, затінення сусідніми деревами тощо. Поступового вилучення потребуватимуть також перестійні дерева ясеня звичайного, що сильно вражені бактеріальним раком та проявляють початкову суховершинність.

Також дерева каштана кінського, внаслідок ураження мінуючою міллю з вторинними грибними інфекціями потребують оздоровлення, адже серед них не виявлено жодного з категорією стану “добрий”.

У цілому, як вже відзначалося, незважаючи на стиглий та перестиглий вік більшості дерев, життєвий та фітосанітарний стан зелених насаджень парку санаторія “Черче” є добрим і загрози масового відпаду дерев чи їх всихання немає. Про це свідчать обраховані показники життєздатності по основних представлених в парку породах: ялина звичайна - 91% життєздатних дерев, ясен - 75%, явір - 94%, туя західна - 99%, туя гігантська - 95%, тополя - 66%, липа серцелиста - 93%, клен ясенелистий - 100%, вільха чорна - 90%, береза повисла - 89%.

Для комплексної оцінки деревних насаджень парку оцінювали також варіації зовнішнього вигляду дерев. В парку виявлено 108 дерева (8% від усіх дерев) із фаутами (різноманітні відхилення стовбура від нормальної його форми) та різними пошкодженнями. Найчастіше зустрічаються викривлення стовбура, капи, порушення напрямку росту, багатoverхівковість. Багато авторів вважають, що наявність фаута свідчить про зниження стійкості, довговічності або про захворювання, які негативно впливають на стан насаджень. Проте фаутність, яка безперечно, є суттєвою шкодою, якщо йдеться про товарну

якість деревени при лісозаготівлях, в озелененні та ландшафтній архітектурі можуть надавати насадженням неповторної декоративності, якщо вона, звичайно, не викликана інфекційними патогенами.

У паркових насадженнях необхідно проводити комплекс санітарно-оздоровчих заходів. У рідких паркових насадженнях дерева мають багато товстих гілок, доцільно обрізати не тільки сухі гілки, але і частину живих, що зростають в тіні. Обрізку треба проводити поступово, до висоти 6–8 м у дерев у віці від 20 до 35 років, поки в них не сформувалося ядро. Обрізати гілки краще наприкінці зими або ранньої навесні.

Важливою задачею є проведення у парках, міських посадках і лісопарках періодичних фітопатологічних обстежень та індивідуальний захист дерев: лікування ран, обрізка сухих, уражених і ушкоджених гілок, видалення плодових тіл дереворуйнуючих грибів, замазка ран після обрізки, пломбування дупел тощо. Необхідне також регулювання рекреаційних навантажень, недопущення механічних ушкоджень дерев тощо.

Висновки. За результатами проведеної нами в насадженнях парку санаторія “Черче” інвентаризації і фітопатологічного обстеження можна зробити наступні висновки: парки та інші міські зелені насадження є необхідною складовою комфортного життя людей, їх оздоровлення тощо; головним завданням утримання і розвитку зелених насаджень є їх інвентаризація і моніторинг стану; міським насадженням притаманна низька екологічна стійкість, вони стають легкою жертвою різноманітних фітопатогенів і потребують регулярних доглядів з боку людини; старовинний парк санаторію “Черче” потребує постійного догляду згідно проекту утримання і розвитку з виконанням санітарно-оздоровчих заходів.

Список використаних джерел

1. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України, затверджена Наказом державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України від 24 грудня 2001 р. № 226 [Електронний ресурс] / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – Офіц. джерело : сайт ВР України – zakon.rada.gov.ua – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0182-02;3> .
2. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоя // Лесоведение. – 1989. – № 4. – С. 51–57.
3. Заячук В. Я. Дендрологія / В.Я.Заячук. - Львів : Априорі, 2008. – 665 с.
4. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: підруч. / В.П. Кучерявий. – Вид. 2-ге. – Львів : Світ, 2008. – 456 с.

УДК 712.413

*Анжела Андріївна Дзиба
НУБіП України, к. с.г. н., доцент; м. Київ, Україна
Лариса Олександрівна Ковальчук
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна
Альона Миколаївна Коркуленко,
студент МЛТК м. Малин, Україна*



Олена Олександрівна Гунько
НУБіП України, ННІЛСПГ, студентка, м. Київ, Україна

САДОВІ БОНСАЇ ТА ЇХ ІСТОРІЯ

Анотація. Проведений аналіз історичних аспектів появи садових бонсаїв та їх розвиток, розглянуті прийоми, правила, стилі бонсаю, зокрема досліджений прийом культури Нівакі.

Abstract. The analysis was performed of historical aspects of the emergence of garden bansa and their development, was looked the methods, rules, styles of bansai, especially advancing the ways of Nivak culture.

Ключові слова: бонсай, топіарне мистецтво, культура Нівакі, аброскульптура, ландшафтна інсталяція, штамбові форми, стиль, прийом.

Key words: bonsai, topped art, Nivaki culture, abrosculpture, landscape installation, trunk forms, style, way.

В історії топіарного мистецтва були періоди розквіту і занепаду, і сьогодні відзначається чергове зростання інтересу до нього у світі. У садово-парковому будівництві існує як мінімум п'ять прийомів, що працюють з природною формою в декоративному саду: топіарне мистецтво, культура Нівакі, арбоскульптури, ландшафтна інсталяція та штамбові форми деревних культиварів. Розглянемо Нівакі, що з японської означає «садове дерево» [1]. Саме так правильно називати ті рослини, які в Європі називають «садовий бонсай».

Існує легенда що першим «бонсаїстом» був китайський імператор династії Хань, який створив мініатюрну копію своєї імперії. Згідно з легендою там були мініатюрні гори, дерева, будинки і навіть річки. Згодом, у період середньовіччя, разом із буддизмом культура бонсай поширилася і у Японію де вкорінилося спочатку серед аристократів і духовенства, а потім, на початку 17 століття, і на національному рівні. У 18 столітті в Японії почали впроваджувати особливі техніки формування дерев, правила, норми, відділяти різноманітні стилі [3]. В 20 столітті, багатовікові традиції бонсай проникли і на інші континенти. Перша виставка бонсай у Європі відбулася 1909 році в Лондоні. Як не дивно, але спочатку європейці досить погано ставилися до нового для себе мистецтва, вони вважали що це знущання над деревами. Проте після другої світової війни бонсай починає здобувати популярність на Заході. Багато дерев було привезено солдатами з Японії. Виникла потреба у спеціалізованій літературі про бонсай.

Останнім часом популярність цього мистецтва неймовірно виросла. Деревя бонсай з'явилися у магазинах, садових центрах. На сьогоднішній день в 30 країнах світу існує біля 120 організацій, які об'єднані в Міжнародну асоціацію бонсай. Понад 600 тисяч карликових дерев вирощується в різних куточках світу. Однак, одна з найбільших колекцій знаходиться в саду



японського імператора і деяким рослин з цієї колекції понад 300-400 років [1].

На відміну від бонсай - нівакі вирощують в саду, і екстравагантну форму надають штучно, формуючи форму стовбура і крони, відтягуючи і направляючи гілки. В японських садах використовується не так вже й багато рослин, і врізноманітності вигляду саду і підкреслити його стиль можна надаючи рослинам незвичайну, дивовижну форму. На садових ділянках зазвичай ці дерева формують невисокими, від 1.5 м до 5м.

Для нівакі найчастіше вибирають: *Ginkgo biloba*, *Picea abies*, *Cedrus deodara*, *Chamaecyparis lawsoniana*, *Chamaecyparis pisifera*, *Larix kaempferi*, *Juniperus squamata*, *Juniperus media*, *Ilex aquifolium*, *Ilex meserveae*, *Ilex mutchagara*, *Pinus nigra*, *Pinus parviflora*, *Pinus sylvestris*, *Pinus strobus*, *Taxus baccata* [4].

Для створення нівакі пропонується кілька основних правил:

- для нівакі вибираємо здорове сильне рослина, яке витримає обрізку
- правильним терміном для обрізки майбутнього бонсай є початок весни, до пробудження нирок
- щоб було більш щадливо, коректування обрізки проходить весь весняно-літній період

В першу чергу проводять санітарну обрізку: видаляють тонкі, поламані, сухі і хворі гілки, проріджують крону. Решту гілок злегка укорочують. Уважно розглядають обрану рослину. Потому обирають її "обличчя" - ту сторону, яка буде виглядати найбільш живописно, де добре проглядаються вигини стовбура.

Оцінюють форму стовбура і гілок і, виходячи з цього, обирають стиль для формування нівакі. Для фіксації гілок під час формування європейського нівакі використовують синтетичні стрічки (в Японії – бамбукові палички).

Загалом виділяють вісім канонічних стилів нівакі, яких дотримуються японські садівники:

- "Тека" (рослина має класичну пряму форму)
- "Сока" (відрізняється від попередньої форми наявністю двох стовбурів, які можуть бути різними за розміром і утворювати одну крону)
- "Сяка" (рослини з прямим стовбуром зростають під кутом до поверхні ґрунту або водойми)
- "Кіотська форма" (залишалися пеньки, на яких з їх порості формували нові стовбури)
- "Моєгі" (складна і дуже красива форма нівакі, у якій стовбур має бути таким, що звивається в одній площині)
- "Кенгай" (стовбур дерева спрямовують вниз, нижче за саму основу стовбура)
- "Котобукі" (форма схожа контурами на ієрогліф "щастя")
- "Монкабурі" (нівакі формують так, щоб одна нижня гілка була дуже довгою і розташовувалася горизонтально над входом у сад)

Формування європейського нівакі (садових бонсаїв) схоже на формування



японських дерев, але є і відмінності. Основним мірилом європейського нівакі є не архайчність, а краса. Європейські садівники не дотримуються японського культу чисел і правила трикутника (на кожному стовбурі залишаються лише три гілки) [2].

Стилями європейського нівакі є:

- "Кулі";
- "Сходи";
- "Гриби";
- "Вигнута форма";
- "Близнюки";
- "Група"

Формування японського нівакі починають з раннього віку рослини за допомогою спеціальних маленьких ножиць. В Європі садівники починають формувати дерева в 10-15-річному віці (коли рослина досягла необхідних розмірів) і використовують для цього спочатку пили і секатор, а потім вже садові ножиці для стрижки.

Висновки. Таким чином, існує вісім стилів японського нівакі та шість стилів європейського нівакі. Культура нівакі, що прийшла до Європи, зазнала змін відповідно до клімату і менталітету, з'явилися нові прийоми формування нівакі. Отже, в Європі, можна побачити переважно саме європейське нівакі або топіарні форми, стилізовані під японські нівакі.

Список використаних джерел

1. Дзиба А.А., Кузнецова А.О., Сидорук Б.Р. Нівакі у «Діснейленді» Парижа // Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України : Ландшафтна архітектура і сучасність. Львів: РВВ НЛТУ України. - 2013. - Вип. 23.9. - С. 167-172.
2. Топіарні сади в сучасній ландшафтній архітектурі / С.І. Топилко, О.Ю. Лисенко, О.І. Рапій // Сборник научных трудов SWorld. Материалы международной научно-практической конференции "Современные направления теоретических и прикладных исследований '2015", март 2015 г. : междунар. науч. изд. / Одес. нац. мор. ун-т, 2015. - С. 72-76.
3. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. – К.: Науковий світ, 2001. – 299.
4. Голосова Е. И. Об искусстве Ниваки: материалы международной научнопрактической конференции “Актуальные проблемы садово-паркового искусства”, Саратов, 2012 / Е. И. Голосова [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&ved=0CFcQFjAE&url>.

УДК 712.35:[621.43.068+502.175]

*Оксана Мирославівна Замула
Яна Миколаївна Пелипань
ЛЛТК, викладачі; м. Лубни, Україна*



ЗАХИСТ ПРИВАТНОЇ САДИБИ ВІД ШУМУ ТА ВИХЛОПНИХ ГАЗІВ

Анотація. Простір, чисте повітря навколо будинку – це мрія, яка не завжди збувається. Більшість будинків розташовано на невеликих ділянках, поблизу автодоріг із жвавим рухом транспорту. Зробити повітря більш чистим нам допомагають рослини. Які з них здатні покращити наше життя?

Ключові слова: жива огорожа, живопліт, специфічний мікроклімат, дерева та чагарники, стійкі до забруднення повітря.

Annotation. Space, clean air around the house is a dream that does not always come true. Most of the houses are located in small areas, near busy roads. Plants help us to make the air cleaner. Which of them can improve our lives?

Key words: living fence, hedge, specific microclimate, trees and shrubs that are resistant to air pollution.

Звична огорожа може бути прикрасою, чи перешкодою для допитливих сусідів і непроханих гостей, але екологічна функція для неї недосяжна - навіть дерев'яний паркан не шкодить повітрю, але й не очистить його. Інша справа - живопліт: радує око, додає кисню, захищає від пилу. Зелена огорожа є ще і прекрасним звукоізоляційним екраном [1].

Користь від дерев і чагарників значна. Вони вкриті листям, поглинають до 85% осідаючого на них пилу і вихлопних газів, а у безлистому стані – до 60%. Особливі властивості очищення повітря мають дерева з широкою та густою кроною, наприклад, клени, ясени. Варто згадати про здатність деревних та чагарникових рослин виділяти фітонциди – фітоорганічні речовини (альдегіди, кетони, складні ефіри тощо), які здатні пригнічувати розвиток бактерій і мікроскопічних грибів та навіть вбивати їх. Наукове пояснення цього явища вперше у 1929 році дав біолог Б.П.Токін, назвавши його фітонцидністю [4, с.13]. Рослини – це прихисток для птахів, деякі під час цвітіння приваблюють бджіл і метеликів. Їх присутність впливає на зниження рівня шуму. Дереву позитивно впливають на нашу психіку – зелений колір і шелест листя заспокоюють нервову систему та знімають стрес.

Рослини, які зростають поблизу автомобільних доріг або промислових підприємств можуть дещо відрізнятися від тих, що зростають у кращих умовах. Їх ріст сповільнюється, а відтінок суцвіть стає менш інтенсивним. Трапляється, що дерева і чагарники, які по своїй природі є вічнозеленими, у несприятливих умовах частково, а іноді і повністю, скидають на зиму листя. Хвойні рослини погано переносять забруднення повітря. Під впливом токсичних сполук вони гірше ростуть, а хвоя набуває бурого забарвлення. Винятком є сосна гірська (*Pinus mugo* L.), сосна чорна (*Pinus nigra* L.), ялини колюча (*Picea pungens* L.) і сербська (*Picea omorika* L.), а також туя західна (*Thuja occidentalis* L.) [5].

У містах, поблизу автодоріг, повітря містить багато пилу та кіптяви. Із-за цього на рослини потрапляє менше сонячних променів. Кількість світла зменшується в умовах щільної забудови. Це особливо відчувається взимку, коли сонце знаходиться низько над горизонтом. Неприємними бувають



протяги, що виникають у вузьких вуличках між будинками. Захищають від них високі і щільні живоплоти.

Характерна особливість міського мікроклімату - підвищена, у порівнянні з сільською місцевістю, температура (у місті вона, зазвичай, на декілька градусів вища, ніж за його межами). Узимку це зменшує ризик підмерзання, тому в безвітряних захищених місцях можна висаджувати чутливі до холоду рослини, які складно вирощувати за межами міста.

Щоб зелені насадження слугували надійним захистом садиби від негативного впливу шкідливих газів, вони повинні бути, як мінімум, висотою 2 м і шириною 1,5 м. Якщо є можливість, варто посадити рослини не лише у дворі, але й перед огорожею.

На ділянках, що мають значну площу, доречно посадити живопліт, який не потрібно формувати, наприклад, із кизила справжнього (*Córnus mas* L.), бузку звичайного (*Syringa vulgaris* L.) або аличі (*Prunus cerasifera* L.), чубушника віничного (*Philadelphus coronarius* L.), кольвіції приємної (*Kolkwitzia amabilis* L.), вейгели квітучої (*Weigela florida* L.), пухироплідника калинолистого (*Physocarpus opulifolius* L.), туї західної Брабант (*Thuja occidentalis* Brabant L.) [2]. Слід врахувати, що така жива загорожа розростеться на 1,5-2 м завширшки за 2-4 роки, а формований живопліт досягне такої висоти лише за 4-6 років.

Живопліт із рослин, вирощених у контейнерах, можна висаджувати впродовж вегетаційного періоду - з весни до осені. Живу огорожу із рослин відкритої кореневої системи висаджують тільки тоді, коли відсутнє листя, тобто у березні, жовтні або листопаді. Після того, як рослини висаджено, їх потрібно рясно полити й обрізати, щоб вони розрослись. Варто використати мульчування для збереження вологи у ґрунті та запобігання появи бур'янів. Живопліт потрібно формувати двічі на рік: весною і в кінці літа.

При виборі деревних і чагарникових рослин для живоплоту слід звертати увагу на рослини:

- а) стійкі до сухості ґрунту, які не потребують великої кількості добрив - у місті та вздовж автодоріг ґрунт, зазвичай, забруднений, у ньому недостатня кількість необхідних для рослин мінералів;
- б) довговічні породи з щільною кроною, вони будуть надійним захистом ділянки впродовж тривалого часу;
- в) породи з гладким без опушення листям та пагонами, шкідливі субстанції не будуть затримуватись на гладкій поверхні, рослини будуть мати більш декоративний і здоровий вигляд.

Існує велика кількість невибагливих дерев і чагарників, які можна використати для озеленення міських садіб: аморфа кущова (*Amórpha fruticósa* L.), будлея Давида (*Buddleja davidii* L.), гортензія вінична (*Hydrangea paniculata* L.), катальпа бігніонієподібна (*Catalpa bignonioides* L.), ліщина деревовидна (*Córylus colúrna* L.), липа срібляста (*Tilia tomentosa* L.) та кримська (*Tilia Euchlora* L.), магнолія Суланжа (*Magnolia soulangeana* L.), гінкго білоба



(*Ginkgo biloba* L.), піраканта пурпурова (*Pyracantha coccinea* L.), маслинка срібляста (*Elaeagnus commutata* L.), лапчатка чагарникова (*Dasiphora fruticosa* L.), хеномелес (*Chaenoméles japonica* L.), робінія псевдоакація (*Robinia pseudoacacia* Umbraculifera L.), обліпіха крушино видна (*Hippóphae rhamnóides* L.), шипшина собача (*Rosa canina* L.), сумах пухнастий (*Rhus coriaria* L.), бобовник анагіролистий (золотий дощ) (*Laburnum anagyroides* L.), тамарикс (*Tamarix* L.), верба біла (*Salix alba* L.) [6].

Спроектувати різні варіанти зелених огорож, живоплотів та інших елементів озеленення допоможуть програми для ландшафтного дизайну. Потрібно лише створити проект вже наявної ділянки і внести в нього елементи озеленення, розташовуючи їх найбільш доречним чином і переглядаючи в об'ємному вигляді. У результаті можна зробити красивий проект, який максимально відповідає завданням і найкращим чином прив'язаний до місцевості та початкових умов.

Змоделювати і додати в проект всі необхідні складові благоустрою та озеленення можна за допомогою таких комп'ютерних програм: Landscaping and Deck Designer і 3D Home Architect Design Suite Deluxe, Наш Сад Кристал 10,0 і Rialtime Landscaping Architect та інші.

Використовуючи програми ландшафтного дизайну, можна не просто створювати план ділянки в режимі 3D, а й розрахувати необхідну кількість садового матеріалу. Ця можливість програм дозволяє переглянути спроектований благоустрій, оцінити його позитивні сторони або недоліки, що допоможе прийняти оптимальне рішення [3, с.37].

Висновки. Живопліт давно перестав виконувати тільки практичну функцію. Це сучасне рішення зонування ділянки з використанням декоративних деревних порід, чагарників та плетистих рослин актуальне як ніколи. Сьогодні у садовому дизайні частіше використовують рослини, ніж штучні огорожі. Завдяки правильній посадці та підборі рослин, жива огорожа може стати надійним і навіть колючим захистом, ажурним та витонченим обрамленням кожної міської садиби.

Список використаних джерел

1. Жива огорожа своїми руками – з чого і як зробити? [Електронний ресурс].: <https://sad.ukr.bio/ua/articles/9513/>
2. Зелена огорожа: живопліт на дачі | Ландшафтний дизайн [Електронний ресурс].: [virtuelevakanties.com > zelena...](http://virtuelevakanties.com/na-datch/zelena-ogorozha-zhivoplt-na-datch.html) <http://virtuelevakanties.com/na-datch/zelena-ogorozha-zhivoplt-na-datch.html>
3. Орлов А.С. Ландшафтный дизайн на компьютере – СПб. Питер, 2008. 240с.
4. Середін В.І., Парпан В.І. Ліс - база відпочинку.: Карпати, 1988. 107с.
5. Чолчинська К., Петровская Т. «Лекарство» от шума и выхлопных газов//Murator.- 2009.- № 11(15), - С. 121-126
6. Які рослини використовують для живоплоту [Електронний ресурс].: <https://sadco.com.ua>

Эвелина Васильевна Обезинская
КазАТУ им С.Сейфуллина, к.с.-х.н., преподаватель; г.Щучинск, Казахстан
Василий Петрович Евсиенко,
Аэлиа Васильевна Роюк
МЛТК, преподаватели; г.Малин, Украина

ИНТРОДУЦЕНТЫ В ОЗЕЛЕНИТЕЛЬНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ Г. НУР-СУЛТАН НА ПРИМЕРЕ СКВЕРА «КЕРЕЙ И ЖАНИБЕК ХАНДАРЫ»

Резюме

В статье приведены результаты полевых исследований и оценка зеленых насаждений сквера «Керей и Жанибек Хандары» в г. Нур-Султан. Сбор данных при проведении полевых работ в сквере проводился с применением методов детального (сплошного и выборочного) обследования.

Ключевые слова: интродуценты, мониторинг, зеленые насаждения; скверы; экологическая оценка.

Resume

The results of field studies and evaluation of green spaces of the Square "Kerey and Zhanibek Khandary", of Nur-Sultan are given in the article. Data collection when conducting field work in the Square was carried out using the methods detailed (continuous and sampling) surveys.

Key words: plants, monitoring, amenity stands, squares, environmental assessment.

Для города Нур-Султан – столицы Казахстана, имеющей сложную экологическую ситуацию, проблема озеленения выступает одной из острых. В связи с этим в г. Нур-Султан регулярно проводится экологический мониторинг зеленых насаждений общего пользования (ЗНОП). По результатам мониторинга даются рекомендации в ведении зеленого хозяйства всех типов озеленительных территорий [1].

В условиях мегаполиса следует оценивать жизненное (физиологическое) состояние древесных растений и насаждений, что позволяет намного раньше и быстрее регистрировать воздействие любых природных и антропогенных факторов на жизнь и состояние растительности, планировать эффективные меры ухода за насаждениями [2,3].

Оценка ЗНОП в г. Нур-Султан проводилась по Методике оценки экологического состояния зеленых насаждений общего пользования [4,5,6]. Данная методика позволяет получить достоверную информацию о видовом составе растительности, качественном состоянии городских объектов озеленения: деревьев, кустарников, живой изгороди, газонов и цветников, а также провести комплексную экологическую оценку зеленых насаждений.

Категория состояния дерева представляет собой интегральную оценку его состояния, которая определялась по комплексу визуальных признаков: густоте

и цвету кроны, размерам кроны, текущему приросту, наличию и доле усохших ветвей в кроне, состоянию коры и др. Это общепринятая шестибальная шкала категорий состояния деревьев и кустарников: 1 - без признаков ослабления; 2 – ослабленные; 3 – сильно ослабленные; 4 – усыхающие; 5 – свежий сухостой; 6 – старый сухостой. Для определения степени ослабления зеленого объекта по каждой древесной породе определяли средневзвешенную величину (таблица 1). Состояние кустарников, газонов и цветников проводилось по трёхбалльной шкале – 1 - хорошее, 2 - удовлетворительное и 3 – неудовлетворительное.

С целью расширения ассортимента древесных и кустарниковых видов в зеленых насаждениях города кроме аборигенных видов высаживаются интродуцированные древесные растения. Эти растения обладают высокими декоративными качествами, но менее, биологически долговечные и устойчивые в данных экологических и климатических условиях засушливой степи [7].

Таблица 1

Характеристика состояния деревьев при значении средневзвешенной величины (в баллах)

№ п/п	Степень ослабления	Характеристика состояния деревьев
1	не превышает 1,5	насаждение здоровое
2	1,6 - 2,5	ослабленное
3	2,6 - 3,5	сильно ослабленное
4	3,6 – 4,5	усыхающее
5	Более 4,5	погибшее

Сквер «Керей и Жанибек Хандары» расположен в районе «Сары-Арка». По проведенному сплошному учету в сквере всего произрастает 653 деревьев и кустарников. Ассортиментный состав деревьев и кустарников представлен 28 породами. Доля лиственных пород составляет 75%, хвойных – 25%. Интродуценты в насаждениях сквера составили значительный удельный вес - 45,0%, в том числе кустарники – 12,0%, деревья – 33,0%. Из хвойных пород интродуцентов в сквере произрастают ель европейская (*Picea abies* (L.)), ель колючая (*Picea pungens* Glauca), можжевельник казацкий (*Juniperus sabina* L.)

Основную долю древесно-кустарниковой растительности составили береза повислая (*Betula pendula* Roth.) - 211 шт., сирень венгерская (*Syringa josikaea* J.) - 120 шт., сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) - 70 шт., ель европейская (*Picea abies* L.) - 70 шт.. Другие древесные и кустарниковые растения представлены следующими видами: тополь пирамидальный (*Populus pyramidalis* Borkh.), ива узколистная (*Salix alba* L.), ясень зеленый (*Fraxinus excelsior* L.), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea* Pall.), клен ясенелистный (*Acer negundo* L.), черёмуха обыкновенная (*Padus avium* Mill.), рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia* L.), бузина красная (*Sambucus*

racemosa L.), миндаль горький (*Prunus dulcis* L.), яблоня сибирская (*Malus baccata* L. Borkh), груша уссурийская (*Pyrus ussuriensis* L.), вяз приземистый (*Ulmus pumila* L.)

В таблице 2 приведены данные обследования зеленых насаждений сквера «Керей и Жанибек Хандары». Результаты наблюдений на пробной площади позволяют отметить следующее. Состояние древесной растительности за период с 2019 по 2020 год не ухудшилось. Сохранность составляла: ивы узколистной и боярышника кроваво-красного – 100,0%, клена ясенелистного – 80,0%, сосны обыкновенной 73,5%, тополя пирамидального – 71,8%, остальных пород от 27,5 до 59,2%.

Из интродуцентов низкая сохранность у лиственницы европейской и боярышника кроваво-красного и соответственно составила 27,5% и 33,3%. Посадка была проведена крупномерными саженцами с открытой корневой системой (ОКС). Менее интенсивный текущий прирост у ели колючей (0,10м). Отрицательное влияние на рост насаждений оказывает сильная загазованность от выхлопных газов, запыленность, тяжелые почвенные условия: солонцеватость, урбанизация почво-грунта.

Таблица 2

Сохранность древесно-кустарниковых пород в озеленительных насаждениях Сквер «Керей и Жанибек Хандары» (посадка была проведена весна 2016 г.)

Древесные и кустарниковые растения	Возраст посадки-ного материала, лет	Вид размещения корневой системы	Средняя высота, м	Текущий прирост, м	Средний диаметр, см	Сохранность, %	
						2019	2020
1	2	3	4	5		6	7
Берёза повислая (<i>Betula pendula</i> Roth.)	6	ком, кейс	8,5±0,3	0,5±0,05	8,8±0,9	41,3	41,3
Сосна обыкновенная (<i>Pinus sylvestris</i> L.)	6	ком, кейс	7,9± 0,3	0,2±0,02	9,6± 1,2	73,5	73,5
Ель колючая, форма голубая (<i>Picea pungens</i>)	6	ивовая корзина	4,7±0,5	0,1±0,03	5,0±0,5	59,2	59,2



Glauca)							
Ель колючая, форма голубая (<i>Picea pungens</i> Glauca)	9	ивовая корзина	5,8±0,3	0,1±0,02	6,8±0,9	54,5	54,2
Ива узколистная (<i>Salix alba</i> L.)	4	ком, кейс	4,2± 0,4	0,2±0,02	-	100,0	100,0
Рябина обыкновенная (<i>Sorbus aucuparia</i> L.)	4	ивовая корзина	3,3± 0,4	0,2±0,02	-	58,8	58,8
Тополь пирамидаль- ный (<i>Populus pyra- midalis</i> Borkh.)	6	ком, кейс	11,5±0,3	0,6±0,05	10,0±0,9	71,8	71,8
Яблоня сибирская (<i>Malus baccat- a</i> L.Borkh)	6	ком, кейс	5,3± 0,4	0,2±0,02	6,1± 0,4	0,2± 0,02	66,5
Вяз приземистый (<i>Ulmus rumila</i> L.)	6	ком, кейс	3,3± 0,4	0,2±0,02	-	60,0	60,0
Клён ясенелистный (<i>Ácer negúndo</i> L.)	6	ком, кейс	6,8±0,3	0,4±0,02	6,3±0,9	80,0	80,0
Бузина красная (<i>Sambucus racemosa</i> L.)	3	ОКС	1,7±0,1	0,1±0,1	-	33,3	33,3
Лиственница европейская (<i>Larix decidua</i>	6	ОКС	5,8±0,3	0,2±0,02	6,8±0,9	27,5	27,5



Mill.)							
Боярышник крово- красный (<i>Crataegus sanguinea</i> Pall.)	4	ОКС	4,8±0,3	0,2±0,02	-	100,0	100,0

В сквере отмечены деревья, возраст которых более 50 лет. Ели европейские в основном имеют возраст более 30 лет. Сквер с трех сторон огорожен живой изгородью, общая протяженность живой изгороди из вяза мелколистного составляет 275 п.м. Площадь цветников составляет 186,5 кв.м., газонов - 13466 кв.м. В составе цветов на клумбах петунья гибридная, цинния изящная, лилия луковичносная, тагетес. В целом состояние цветников и газонов на обследуемом объекте: - 1,0 балл. Коэффициент комплексной экологической оценки всей растительности на объекте:

$$\text{ККЭО} = (1,7 \times 1,0 + 1,0 \times 0,4 + 1,5 \times 0,2 + 1,0 \times 0,1) / 1,7 = 1,5.$$

Расчеты ККЭО показали, что интегральная оценка состояния сквера, с учетом древесной растительности, и клумб равна 1,5, что определяет объект как здоровый. Чтобы не ухудшалось состояние древесной и кустарниковой растительности, учитывая тяжелые почвенные условия и антропогенную нагрузку за объектом необходимо вести регулярный надзор, провести мелиоративные мероприятия.

Перечень использованных источников

1. Заугольнова Л.Б., Ханина Л.Г. Параметры мониторинга биоразнообразия лесов в России на федеральном и региональном уровнях // Изд. Наука. Лесоведение, 2004, № 3. С. 3-14.

2. Глухов А.З., Стрельников И.И. Изменчивость формы листовой пластинки видов рода *Ficus* L. в разных экологических условиях. // СО РАН. Издательство Сибирского отделения Российской академии наук: Сибирский экологический журнал. 2014. №2. С.259-272.

3. Ross W.F. Cameron, Tijana Blanuša, Jane E. Taylor, Andrew Salisbury, Andrew J. Halsteadb, Béatrice Henricotb, Ken Thompson The domestic garden – Its contribution to urban green infrastructure (Внутренний сад - Его вклад в городских зеленых инфраструктурах) // Urban Forestry & Urban Greening. - Volume 11, Issue 2, 2012. Pages 129–137.

4. Федорова Н.Б. Определение качества и ценности зеленых насаждений на территории Санкт-Петербурга // Лесной вестник М.: МГУЛ, 2011. №4 (80). С. 144 – 150.

5. Ельченинов В.А., Алтаев А.А. Оценка состояния древостоя в условиях г. Улан-Удэ на примере парка им. С.Орешкова // Рациональное использование почвенных и растительных ресурсов в экстремальных природных условиях: труды Междунар. конф. (Улан-Удэ, 6-10 июня 2012 г.), Улан-Удэ, 2012. С.191-194.

6. Абилюдинов А.А., Обезинская Э.В., Кебекбаев А.Е., Либрик А.А., Крижановская Е.И.



Рекомендации по созданию и содержанию зеленых насаждений города Астана / Астана. – 2017 – 200 с.

7 Гвоздецкий Н.А., Николаев В.А. Казахстан.М.: Издательство «Мысль», 1971. С.142-160.

УДК 620.3:582.42/.47:547.1'128

*Ганна Петрівна Мегалінська,
НПУ імені М. П. Драгоманова, к.б.н.; м. Київ, Україна*

*Марина Вадимівна Цурпанова
Український медичний ліцей Національного медичного університету
імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна*

ВПЛИВ НАНОКРЕМНІЮ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ НАСІННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ ГОЛОНАСІННИХ РОСЛИН

Анотація: Поступова деградація лісового покриву потребує проведення лісовідновлювальної рубки з подальшим залісненням. Проростання насіння голонасінних залежить від кількості і якості біологічно активних речовин, потрібних для розвитку зародка. Різноманітні мікродобрива використовують під час передпосівної обробки насіння, тому одним з проблемних питань лісознавства є пошук засобів для мобілізації потенційних можливостей геному голонасінних рослин. Для кращого та швидшого відновлення лісостану, потрібно впроваджувати нові технології підготовки садивного матеріалу для лісових та паркових зон.

Annotation: Gradual degradation of forest cover requires deforestation with subsequent afforestation. Germination of gymnosperm seeds depends on the quantity and quality of biologically active substances required for embryo development. Various microfertilizers are used during pre-sowing seed treatment, so one of the problematic issues of forestry is the search for means to mobilize the potential of the genome of gymnosperms. For better and faster reforestation, it is necessary to introduce new technologies for the preparation of planting material for forests and park areas.

Ключові слова: нанокремній, *Picea abies* L., *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*, *Ginkgo biloba* L., енергія проростання, фітопатогени голонасінних.

Key words: nanosilicon, *Picea abies* L., *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*, *Ginkgo biloba* L., germination energy, phytopathogens of gymnosperms.

Актуальність: Застосування нового способу вирощування високоякісного садивного матеріалу, з метою подальшого використання його як стимулюючого засібу росту насіння у лісовому та парковому господарстві.

Мета: вивчення впливу нанокремнію на процеси проростання насіння *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*, *Picea abies* L., *Ginkgo biloba* L. та вплив нанокремнію на деякі фітопатогени голонасінних рослин.

Об'єкт: насіння голонасінних рослин під впливом розчинів різних



концентрацій (0,07%; 0,035%; 0,14%) препарату нанокремнію під час розробки нової технології підвищення енергії проростання.

Предмет: вплив нанокремнію на процеси проростання насіння *Pinus nigra ssp. pallasiana*, *Picea abies* L., *Ginkgo biloba* L. після обробки препаратом нанокремнію та антибактеріальний вплив його на фітопатогени.

Методи дослідження:

1. **Диско-дифузійний метод.** Для того, щоб перевірити наявність прямої антибактеріальної дії нанокремнію та композиту нанокремнію з CuO , проводився експеримент по визначенню зон лізису бактерій в присутності дисків, змочених в 0,7% розчині нанокремнію або його композиту. Для проведення експерименту ми використали чисті культури таких фітопатогенів голонасінних рослин, як *Agrobacterium tumefaciens*, *Pseudomonas fluorescens* та *Bacillus subtilis*.

2. **Визначення енергії проростання.** Для цього методу застосовувались такі концентрації препарату нанокремнію як: 0,035%, 0,07%, 0,14%. Перед початком досліду насіння ялини європейської, сосни кримської та гінкго дволопатевого вимочувалось у концентрації 0,7% розчину нанокремнію на 24 години. Для дослідження кожної концентрації щодо ялини європейської та сосни кримської відповідно, окремо поміщалося на фільтрувальний папір по 100 насінин кожного виду, по 10 у кожній чашці Петрі та відповідно у контролі з водою. Фіксували результати проростання на 5, 7, 10 та 15 день. Енергію проростання у відсотках вираховували на 5 та 7 добу, а абсолютну схожість на 15 добу. Насіння гінкго дволопатевого окремо поміщали 40 насінин, по 5 насінин у 2-х чашках Петрі для кожної концентрації та відповідно у контролі з водою. Фіксували результати проростання на 10 та 15 добу. Енергію проростання у відсотках вираховували на 10 добу, а абсолютну схожість на 15 добу.

Основні результати:

- Оптимальною концентрацією розчину нанокремнію для стимуляції енергії проростання у насіння сосни кримської та ялини європейської є концентрація 0,07%, а для гінкго дволопатевого – 0,14%.
- Абсолютна схожість насіння сосни кримської на 15-ту добу під дією концентрації 0,07% нанокремнію підвищується на 2%, ялини європейської на 28,8%, а гінкго дволопатевого – на 59%.
- Нанокремній виявляє антибактеріальну активність відносно *Agrobacterium tumefaciens*, так і *Pseudomonas fluorescens*. В той же час препарат нанокремнію не діє як антибактеріальний чинник на січну паличку – *Bacillus subtilis*.

Висновки: даний метод передпосівної обробки насіння можна використовувати для вирощування високоякісного садивного матеріалу сосни кримської, ялини звичайної та гінкго дволопатевого в лісових і садово-паркових господарствах. Доведено, що нанокремній виявляє антибактеріальну і фітостимулювальну активність на насіння голонасінних. Результати

досліджень, доводять, що цей метод являється деяким вирішенням питання у швидкому озелененні лісів та парків.

Список використаних джерел:

1. В.І. Чопик, Л.Г. Дудченко, А.Н. Краснова Дикорастущие полезные растения Украины, Київ 1983р. — 400 с.
2. Н.Е.Самсонова: Кремний в растительных и животных организмах/ Агрохімія; 2019р., №1, с. 86-96.
3. Крамарев С.М. Кремній та захист рослин від стресу: теорія, практика, перспективи [текст] : д.с-х.н., Інститут сільського господарства степової зони: / Крамарев. С.М., Полянчиков С.П., Ковбель А.И.
4. Водяницкий Ю.Н. Дефицит кремния в некоторых почвах и пути его устранения (обзор) // Агрохимия. 1984. No 8. С. 127–131.
5. А. М. Гродзінський Лікарські рослини : енциклопед. довідник / [А. П. Лебеда, Н. І. Джуренко, О. П. Ісайкіна та ін.] ; за ред. А. М. Гродзінського. – Київ: "Укр. енциклопедія" ім. М. П. Бажана ; Олімп, 1992. – 543 с.

СЕКЦІЯ IV ФОРМУВАННЯ ОСВІТНЬО-КУЛЬТУРНОГО ПРОСТОРУ ТА ТРАДИЦІЙ

УДК 004.622/624:37.018.43

Віталіна Валентинівна Сахнюк
ХНУ, студентка, м.Хмельницький, Україна
Вікторія Василівна Сахнюк
МЛТК, викладач, м.Малин, Україна

TRELLO - НОВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація: Проведено дослідження, щодо можливості використання та застосування інструменту Trello в організації освітнього процесу під час дистанційного навчання.

Annotation: A research has been conducted on the possibility of using Trello tool in educational process during the distance learning.

Ключові слова: освітній процес, новітній інструмент, ресурс, trello, дистанційне навчання.

Keywords: educational process, the latest tool, resource, trello, distance learning.

Швидкий розвиток комп'ютерних технологій спрощує нам життя, особливо відчутно це стало в останні роки. Дистанційне навчання стає невід'ємною частиною в сучасних реаліях. Для кращої організації освітнього

процесу під час карантину, викладачі почали досліджувати простори Інтернету з метою знайти найкращий інструмент, який полегшив би роботу як студентів, так і працівників сфери освіти.

Одним з таких інструментів є Trello, який вже досить давно використовувався у різноманітних компаніях. Тепер, під час дистанційного навчання, Trello може послужити гідною заміною застарілих варіантів подання матеріалу. Якщо раніше викладачі могли давати навчальний матеріал в соціальних мережах або популярних месенджерах, то тепер це можна зробити один раз на спільній дошці і подані матеріали використовувати для кількох навчальних груп.

Об'єктом дослідження виступає інструмент Trello – багатоплатформна система управління проектами, розроблена Fog Creek Software. [1] «Багатоплатформна» означає, що інструмент може використовуватись на різноманітних девайсах, починаючи від мобільних телефонів, закінчуючи персональними комп'ютерами.

Проекти в Trello зображаються у вигляді дошок, що містять в собі списки карток. За замовчуванням є три списки під назвами «Зробити», «В процесі», «Готово» (рис.1). Кожна картка має свій заголовок, опис, прикріплені файли або фото (рис.2).

Рисунок 1.

Списки карток за замовчуванням

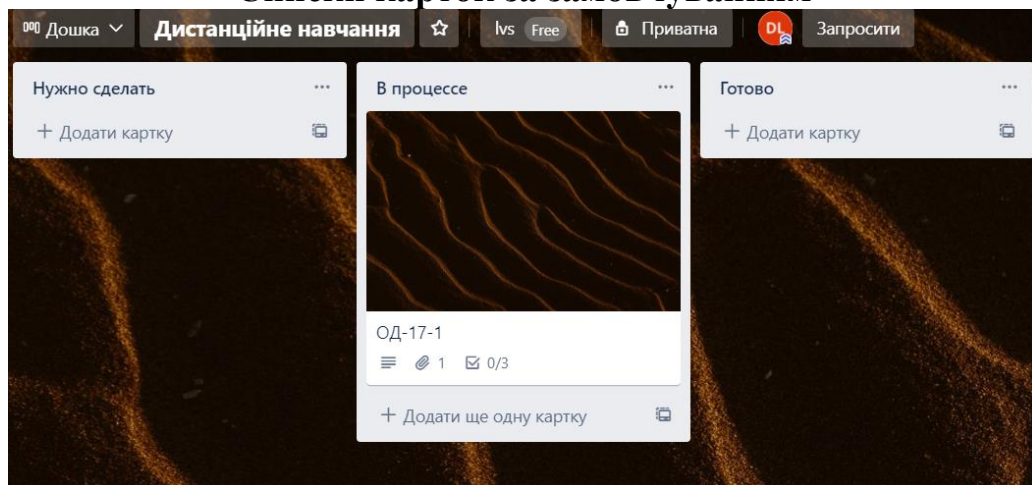
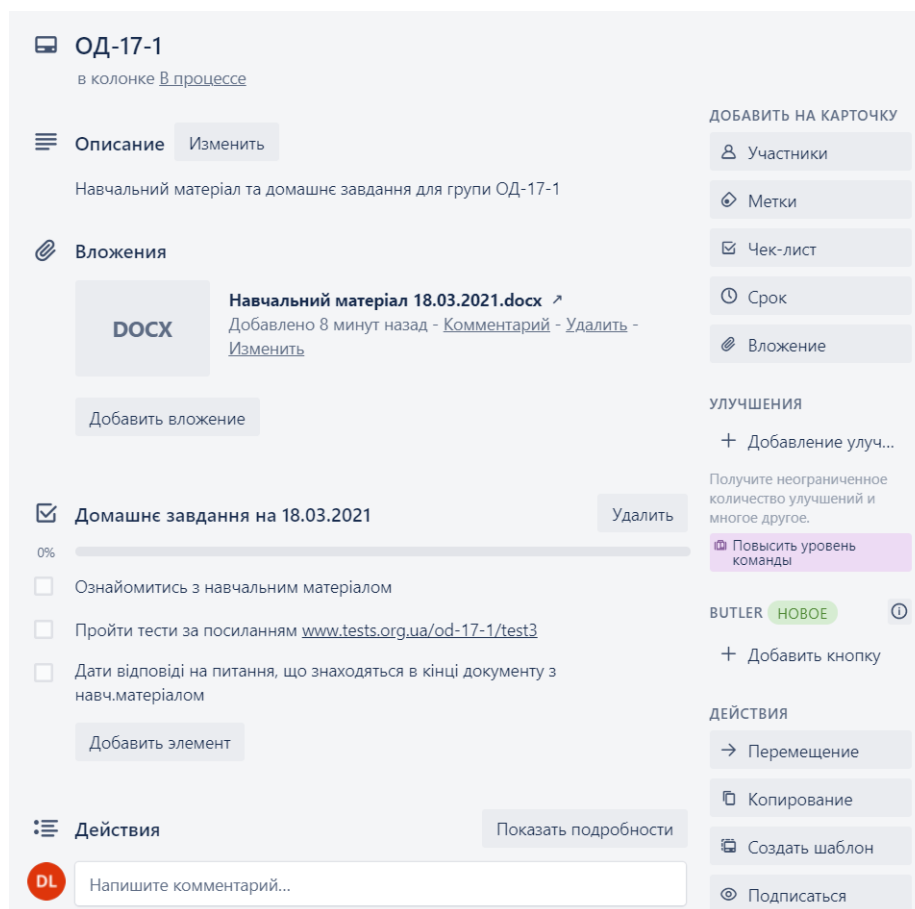


Рисунок 2.

Картка Trello «Дистанційне навчання»



В свою чергу, до таких карток можна додавати чек-листи з переліком необхідних задач до виконання. Після виконання окремої задачі її можна позначити як виконану. До окремих карток можна додавати певних учасників, встановлювати терміни здачі, додавати мітки тощо.

Trello може стати одним з потужних інструментів для організації освітнього процесу під час дистанційного навчання.

Результати дослідження та висновки.

У ході проведення дослідження методом аналізу, було підсумовано основні переваги Trello як інструменту для організації освітнього процесу під час дистанційного навчання, серед яких:

- Простота використання;
- Широкий спектр функцій для організації робочого процесу;
- Безкоштовна версія, що містить в собі всі необхідні функції.

Отже, можна підсумувати, що Trello – це один з найкращих інструментів для організації як дистанційного навчання, так і робочого процесу, завдяки широкому спектру функцій, за допомогою яких можна нотувати необхідні завдання.

Список використаних джерел

1. Trello. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Trello>

УДК 37.018.43:37.091.212

*Ірина Вікторівна Бондарук
Олена Володимирівна Плащенко
Олександр Петрович Павлюк
Вікторія Василівна Сахнюк
МЛТК, викладачі; м. Малин, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE CLASSROOM ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ

Анотація.

Стаття присвячена застосуванню сучасних інформаційних технологій в освіті. Висвітлено особливості роботи з системою Google Classroom у дистанційному навчанні.

Ключові слова: дистанційне навчання, віртуальний клас, мобільність навчання, Google Classroom.

Abstract.

The article is devoted to the application of modern information technologies in education. It describes the features of working with the Google Classroom system in distance education.

Keywords: distance learning, virtual classroom, learning mobility, Google Classroom

У зв'язку з поширенням коронавірусу COVID в Україні було введено карантин. Оскільки навчальний процес припинено на невизначений період, а навчання повинно тривати, ЗВО змушені були перейти на дистанційну форму навчання. Що це є і як його використовувати мало кому було відомо. Одні вважають дистанційною формою – самостійну роботу студентів, які повинні виконати задані їм раніше завдання. Інші для комунікації почали використовувати Viber, телефонні дзвінки, СМС, Messenger та ін...

Хтось почав використовувати Zoom, онлайн платформи для підготовки. Але є одне але. Не всі забезпечені сучасною комп'ютерною технікою чи сучасними смартфонами. У багатьох банально відсутнє інтернет з'єднання, або він слабкий, що усі ці, перевантажені інформацією сервіси, просто не завантажуються. Тоді для організації дистанційного навчання використати Google Classroom. По-перше, він не важкий, як більшість сервісів і з ним можна працювати при слабкому інтернеті. По-друге, він відтворюється як на стаціонарних комп'ютерах і на смартфонах.

Платформа Google Classroom – це інструмент, що пов'язує Google Docs, Google Drive і Gmail, допомагає створювати і впорядковувати завдання, виставляти оцінки, коментувати і організовувати ефективне спілкування зі студентами режимі реального часу або в режимі дистанційного навчання. Завдяки платформі Classroom можна організувати проектну роботу,



перевернуте навчання, дистанційне навчання. Доступ до цього програмного засобу можливий після реєстрації користувача та отримання звичайного облікового запису Google. За допомогою Google Classroom користувач може створити навчальний клас або приєднатися до існуючого. Кількість навчальних груп, які може створити викладач та до яких може бути включений студент, необмежена.

При проектуванні онлайн-класу викладач дотримується таких принципів:

- науковості і посильних труднощів;
- доступності навчання;
- наочності;
- свідомості і творчої активності;
- розвиваючого і виховного характеру навчання;
- створення позитивного емоційного фону.

У класі можна використовувати (завантажувати) підручники, лекції, презентації за темами, а також відеоматеріали з YouTube.

У Google Classroom викладачі можуть легко і швидко створювати та перевіряти завдання в електронній формі, а також вказувати терміни здачі. Завдання і роботи при цьому автоматично систематизуються у структуру папок і документів на Google Диску, зрозумілу і педагогам, і студентам. За допомогою сервісу можна відразу побачити завдання, які викликали проблеми при виконанні.

На сторінці завдань видно, що задав викладач) – студентам досить просто натиснути на завдання, щоб приступити до його виконання. Інформація про здані роботи оновлюється в режимі реального часу, і викладач може оперативно перевірити всі роботи, поставити оцінки і додати свої коментарі.

Особливості системи «Google Classroom»:

- використання тільки інструментів Google (Google Диск, Google Документи, Google Форми і т.д.);
- в учасників освітнього процесу на Google Диск створюється загальна папка «Клас»;
- папка «Клас» доступна як для окремого студента, так і для групи в цілому.

Перевагами системи «Google Classroom» є такі:

- функціонал: можливість публікувати теоретичний матеріал, завдання, виставляти оцінки в журналі, календар та ін.;
- організація спільної роботи;
- безкоштовність;
- підтримка української мови;
- бренд – Google всі знають і використовують;
- цим сервісом можна користуватися як персональному комп'ютері, так і на смартфоні та планшеті, у т.ч. за допомогою спеціальних мобільних додатків.

Виділимо і недоліки такого рішення:



- інтерфейс системи не є інтуїтивно зрозумілим;
- посилання (URL) на конкретний клас є занадто довгим і тому не дуже зручним.

Робота з такими системами дистанційного навчання як Google Classroom є надзвичайно важливою для учнів та студентів. Вона дозволяє:

- підвищити ефективність навчання та покращити якість знань;
- розвинути пізнавальну активність;
- збільшити інтерес до досліджуваного предмета;
- удосконалити навички роботи з комп'ютером;
- сформувати навички самостійного дослідження.

Отже, можна говорити про виникнення нового поняття – «комп'ютерні навчальні матеріали та Інтернет-сервіси», яке об'єднує всі електронні засоби навчання, реалізовані за допомогою різноманітних програмних засобів. Для повсякденної практичної діяльності викладача найбільш значущими є такі можливості електронних засобів навчання:

- адаптація навчального матеріалу до конкретних умов навчання, потреб і здібностей студентів;
- тиражування та розміщення матеріалів у мережі Інтернет.

Мережеві ресурси створюються як для студента, так і для педагога. Будь-який мережевий ресурс, який використовується у навчальному процесі, повинен бути гармонійно вбудований в організацію процесу навчальної діяльності.

Застосування дистанційних сервісів як інтерактивного методу навчання сприяє активному та продуктивному засвоєнню навчального матеріалу, активізує в студентів потребу здійснення дослідного виду діяльності. Як показують заняття, проведені під час карантину, інтерес студентів до таких технологій постійно зростає, що є доказом доцільності впровадження «Google Classroom» у навчальний процес закладу вищої освіти.

Висновки: Сервіс Google Клас є безкоштовним доступним засобом створення дистанційного курсу. Завдяки інтуїтивно доступному інтерфейсу, потужній довідці є одним із найоптимальніших засобів для дистанційного навчання. В методичних рекомендаціях подано інструкції для використання Google Клас в роботі викладачів, зокрема створення нових курсів, додання матеріалів, проведення контролю знань, налаштування інтерфейсу, користування довідками та додатковими можливостями, додання студентів до курсу, організації зворотного зв'язку. Подальша робота з Google Клас передбачає створення стійкої практичної системи роботи зі студентами дистанційно, удосконалення структури та матеріалів курсів.

Список використаних джерел

1. Довідковий центр – Google Classroom. URL: <https://support.google.com/edu/classroom/?hl=ru#topic=6020277> (дата доступу: 25.10.2016).
2. Чумак Л.О. Можливості сервісу Google Classroom для організації



навчального процесу // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. - 2018. - № 6. - С. 65-70. Google Classroom та можливість його використання для змішаного навчання [Електронний ресурс] - Режим доступу до ресурсу: <https://e-learning.co.ua/zmishane-navchannya/nash-poglyad-na-google-classroom-ta-mozhливист-yogo-vikoristannya-dlya-zmishanogo-navchannya-v-shkoli/>.

УДК 001.83(477.82+438+476)

*Зоя Володимирівна Омелянюк,
ШЛК ім.В.В.Сулька, ст.викладач, смт Шацьк Україна
Богдан Ігорович Вільнер
ШЛК ім.В.В.Сулька, студент, смт Шацьк Україна*

ВОЛИНСЬКА ОБЛАСТЬ В КОНТЕКСТІ ТРАНСКОРДОННОГО СПІВРОБІТНИЦТВА МІЖ УКРАЇНОЮ, ПОЛЬЩЕЮ ТА БІЛОРУССЮ

***Анотація.** У статті подана загальна характеристика транскордонного співробітництва. Зосереджено увагу на діяльності Єврорегіону “Буг” та реалізації спільних проектів транскордонного співробітництва на території Волинської області.*

***Annotation:** The article provides a general description of transboundary partnerships. The attention is focused on the activity of the Bug Euroregion and the implementation of common cross-border cooperation projects in the area of Volyn region.*

***Ключові слова:** транскордонне співробітництво, Єврорегіон «Буг», єврорегіон.*

***Key words:** cross-border cooperation, Euroregion, the Bug Euroregion.*

Географічне розташування України, її економіко-ресурсний потенціал, транзитні переваги, наявність трудових ресурсів і освітнього потенціалу нації – ідеальні складові для здійснення прагматичної політики регіонального розвитку через дієвий механізм транскордонного співробітництва. Враховуючи, що 19 з 24 регіонів України межують з прикордонними регіонами інших країн, існують об’єктивні передумови для постійної транскордонної співпраці.

Транскордонні регіони за участю України:

1. Українсько-білоруський (включає 7 областей)
2. Українсько-румунський охоплює 4 області України та 5 повітів (жудеців) Румунії.
3. Українсько-молдовський утворюють 5 районів Молдови 3 області України.
4. Українсько-угорський складають 2 області (медьє) Угорщини та Закарпатська область України.
5. Українсько-словацький утворюють Закарпатська область України та Кошицький, Пряшівський краї Словаччини.
6. Українсько-польський охоплює Закарпатську, Волинську та Львівську



області України та Люблінське, Підкарпатське воєводства Польщі [2].

7. Українсько-російський, але сьогодні співпраця із зрозумілих причин припинена.

За Європейською рамковою конвенцією **транскордонне співробітництво** – це «...будь-які спільні дії, спрямовані на посилення та поглиблення добросусідських відносин між територіальними общинами чи владою, що знаходяться під юрисдикцією двох або кількох Договірних Сторін, а також на укладання з цією метою будь-яких необхідних угод або досягнення домовленостей» [1].

Транскордонне співробітництво значно зросло після розширення Євросоюзу у 2004-2007 рр., адже західний кордон України став східним кордоном Євросоюзу. Україна отримала можливість більш раціонально використовувати своє географічне розташування в Європі з урахуванням пріоритетних напрямів транскордонного співробітництва в системі загальнорегіонального розвитку. Необхідність вирішення спільних проблем, а саме: територіальне та просторове облаштування, розбудова транскордонної інфраструктури, спільне використання та охорона водних та інших ресурсів тощо розширює сферу державної регіональної політики на міжнародний рівень і потребує врахування стратегій розвитку сусідніх територій.

Найпростішою формою транскордонного співробітництва є прямі контакти між територіальними громадами – містами, селищами, які, здебільшого, носять неформальний характер та спрямовані на спільні дії у випадку виникнення надзвичайних ситуацій. Однак, найпоширенішою формою транскордонного співробітництва є єврорегіони [3].

Єврорегіон – це форма транскордонного співробітництва між територіальними громадами або місцевими органами влади прикордонних регіонів двох або більше держав, що мають спільний кордон, яка спрямована на координацію їх взаємних зусиль і здійснення узгоджених заходів у різних сферах життєдіяльності у відповідності до національних законодавств і норм міжнародного права для вирішення спільних проблем і в інтересах людей, що населяють його територію по обидва боки державного кордону [13]. Сьогодні в Європі налічується понад 50 єврорегіонів, і їх кількість продовжує зростати. В Україні діють 10 єврорегіонів: «Буг», Карпатський євро регіон, «Нижній Дунай», «Верхній Прут», «Дніпро», «Ярославна», «Слобожанщина», «Донбас», Чорноморський єврорегіон та «Дністер».

Єврорегіон «Буг» – утворений 29 вересня 1995 р. До його складу входять Волинська область, Жовківський та Сокальський райони Львівської області, Люблінське воєводство (Польща), Брестська область (Республіка Білорусь). Територія єврорегіону становить 80,916 тис. кв. км з чисельністю населення близько 5,0 млн чоловік, у тому числі територія України – 23,1 тис. кв. км з чисельністю 1,27 млн чоловік [4].

На сьогодні реалізовано багато запланованих проектів в межах співпраці єврорегіону «Буг». За спільним проектом учасників єврорегіону створено банк



“ПЕКАО” ЛТД (Україна); відкрито фінансування від програми ТАСІС для будівництва другого мосту через річку Західний Буг в зоні міжнародного автомобільного переходу “Ягодин – Дорогуськ”, який відіграє важливу роль у транспортному коридорі Чорне море – Балтійське море, де проходять найкоротші шляхи, що з’єднують Берлін, Варшаву та Київ. Створено низку біосферних заповідників: Поліський національний парк (з охоронною територією – Поліського ландшафтного парку), Собібурський ландшафтний парк, з торфовищами: “Орлове озеро”, “Три озера”, “Озеро Брудзенець”, “Магазин” та резерватами фауни: “Черепажові болота” і “Малоземце”, Хелмський ландшафтний парк (північна частина) з лісним резерватом “Бахусь” та інші. Важливим напрямком єврорегіону є культурне співробітництво в рамках єврорегіону “Буг”. Наприклад, впродовж останніх років у польському місті Люблін було створено низку проектів, які мали на меті розвиток польсько-білоруської та польсько-української співпраці в царині культури. До цих проектів належать: “Громадські медіа єврорегіону Буг” (цикл мультимедійних майстер-класів, стажування в редакціях газет і редакціях радіо- і телеканалів, журналістські конкурси), “Майбутнє Європи” (польсько-німецько-білоруська зустріч молоді), “Free Media Bridges” (співпраця між організаціями, що працюють з молоддю), “Економічний форум молодих лідерів” (зустріч молоді з 28 європейських держав)[3].

Важливим і результативним напрямком прикордонного співробітництва є природоохоронна діяльність. У Волинській області недалеко від українсько-польського та українсько-білоруського кордону знаходиться Шацький національний природний парк (ШНПП) з перлиною Волині і України – озером Світязь, який належить до унікальних за своїми природними характеристиками регіонів України. Його територія безпосередньо межує з країнами ЄС та входить до Міжнародного біорезервату (МБР) “Західне Полісся”. Транскордонний Біосферний Резерват «Західне Полісся» створено згідно з Угодою між урядами України, Республіки Білорусь та Республіки Польща у 2011 році. До його складу включено біосферні резервати: «Шацький» (Україна), «Прибузьке Полісся» (Білорусь) та «Західне Полісся» (Польща)[5].

Крім того, між Волинською областю та окремими регіонами Польщі та Білорусі триває співробітництво у промисловості та сільському господарстві, транспорті і торгівлі, в галузі культури, туризму і спорту. Проводяться зустрічі дітей та молоді, представників громадських організацій, професійних груп, творчих колективів. Триває обмін інформацією про діяльність місцевих органів влади, освіти, культури, спорту, соціального забезпечення; обмін досвідом у вирішенні проблем мешканців, економічного та сільськогосподарського розвитку. Найплідніше співробітництво відбувається у культурній та природоохоронній галузі. В культурній галузі – це подієвий туризм, проведення ряду фестивалів та інших заходів. У природоохоронній галузі – це очищення русла р. Західний Буг, підтримання екологічного стану Шацьких озер, реалізація великого інфраструктурного проекту «Покращення екологічної

ситуації у Шацькому національному природному парку шляхом каналізування населених пунктів навколо озера Світязь»[4].

Висновки. Таким чином, транскордонне співробітництво між Україною, Польщею та Білоруссю є взаємовигідним і сприяє активізації торговельно-економічного співробітництва, залученню іноземних інвестицій для реалізації спільних проектів, виробленню спільної стратегії охорони довкілля, розвитку транспортної та прикордонної інфраструктури, взаємодії у сфері боротьби з нелегальною міграцією та організованою злочинністю, поглибленню культурних та комунікаційних зв'язків, розвитку туризму.

Список використаних джерел:

1. Європейська рамкова конвенція про транскордонне співробітництво між територіальними общинами або властями. [Електронний ресурс]. - Режим доступу zakon.rada.gov.ua > ...
2. Транскордонне співробітництво України: стан, проблеми, перспективи. Монографія. За ред. канд. іст. наук І.В. Артёмова Ужгород.: 2012
3. Оксана Русин. Аналіз досвіду транскордонного співробітництва на прикладі Єврорегіону "Буг" - Міжнародні відносини і туризм: сучасність та ретроспектива. 2013. Випуск 3
4. Перелік укладених угод про транскордонне співробітництво до 2020 року. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://voladm.gov.ua/article/ukladenih-ugod-pro-transkordonne-spivrobitnictvo-do-2020-roku/>
5. Транскордонний Біосферний Резерват «Західне Полісся». [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://shpark.com.ua/tbr/>

УДК 172.12:37.091.212

*Зоя Іванівна Грайворонська
Чугуєво–Бабчанський лісний коледж,
методист, смт. Кочеток, Україна*

ФОРМУВАННЯ ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ГРОМАДЯНСЬКОЇ ПОЗИЦІЇ СТУДЕНТСТВА - ПРОБЛЕМА СУЧАСНОГО ВИХОВАННЯ

Анотація. Статтю присвячено актуальній проблемі сучасного виховання – формуванню відповідальної громадянської позиції молоді. Основна увага зосереджена на таких складових системи громадянських цінностей: громадянська самосвідомість, громадянське виховання, активна громадянська позиція.

Ключові слова: громадянське виховання, громадянська відповідальність, громадянськість.

Annotation. The article deals with the actual problems of modern education – formation of responsible civic position of the youth. The article pays attention to the



components of the system of civic values such as civic consciousness, civic responsibility, and civic education, active civic position.

Key words: civic education, civic responsibility, citizenship.

Сучасне життя повсякчас висуває перед освітянами глобальні проблеми, однією з яких є громадянське та патріотичне виховання підростаючого покоління. Виховання громадянських якостей підростаючого покоління – процес безперервний, що починається від народження дитини і триває все її життя. З огляду на це, важливим і актуальним є обґрунтування вибору ефективних методів формування у студентської молоді високих громадянських якостей.

Україні сьогодні потрібні спеціалісти з високими професійними і громадянськими якостями, стійкими морально – етичними переконаннями, з високим рівнем національної самосвідомості. Особливого значення набуває громадянське виховання молоді, яка здатна побудувати демократичне суспільство і діяти за принципами конституційної демократії та поваги до прав людини. Така робота потребує великої законодавчої та нормативної бази, яка вже існує в нашій незалежній державі.

Сучасний студент прагне реалізувати свій потенціал у стінах коледжу, самоствердитися, визначити свої пріоритети. Ефективність громадянського виховання багато в чому залежить від соціальних відносин, що склалися в суспільстві, і разом з тим від технологій, які використовуються викладачами коледжу для формування громадянської самосвідомості студентів.

Основне завдання педагогічного колективу коледжу – підготовка не лише кваліфікованих фахівців, а передусім виховання активної, гуманістично спрямованої особистості, яка у своїй діяльності керується загальнолюдськими, національними і громадянськими цінностями. У центр уваги ми ставимо інтереси студента, а не абстрактно сприйняті інтереси держави чи відомства. Навчальний процес в коледжі будується так, щоб студент відкривав й усвідомлював для себе особистісну значущість знань і на цій основі засвоював зміст навчальної дисципліни. Причому головною фігурою на занятті є не тільки викладач, який передає знання, а й студент, поставлений ним в умови зацікавленості у набутті цих знань. У такому випадку навчальний матеріал виступає засобом пробудження і розвитку пізнавальної активності студентів, розвитку їхнього мислення, засобом виховання в них активної громадянської позиції.

У коледжі головне місце у формуванні національної, громадянської самосвідомості належить дисциплінам гуманітарного циклу. Значення культурології для цілеспрямованого формування громадянських цінностей беззаперечне. На заняттях з культурології студенти дізнаються про походження українського етносу, долучаються до безсмертного духу народного філософа Григорія Савича Сковороди, вивчають роль творчості Тараса Григоровича Шевченка у становленні української культури, звичаї та традиції українського народу. Культурологія забезпечує знання основ української культури, яка



неначе вічна золота нитка історії з'єднує покоління, епохи, часи і спрямована в майбутнє.

Педагоги коледжу уважно вивчають рівень сформованості основних рис громадянина та оволодіння громадянською освітою майбутніх спеціалістів. Для цього використовують активні методи спрямовані на самостійний пошук, формування критичного мислення, ініціативи і творчості, набуття умінь та навиків адаптації, самореалізації і захисту своїх інтересів без протиставлення їх правам та бажанням інших. Вся система виховної роботи викладачів коледжу забезпечує індивідуальний процес формування громадянських якостей у майбутніх спеціалістів лісової галузі.

Також ведеться цілеспрямована робота з формування активної громадянської позиції студентів у позааудиторний час: екскурсії, тематичні вечори тощо. Під час організації багатогранної позааудиторної роботи зі студентами постійна увага звертається на те, що світоглядні знання переходять у погляди, переконання, ідеали тоді, коли засвоєння їх відбувається в цікавій емоційній формі. Тому насамперед дбаємо, щоб форми і методи роботи зі студентами викликали в них посилену зацікавленість.

Таким чином, громадянська відповідальність та громадянськість як результат громадянського виховання належить до тих людських якостей, які неможливо сформувати раз і назавжди, виписавши програму дій добропорядного громадянина. Це насамперед особиста і перманентна настанова на життя як на творчість, яка ґрунтується на індивідуальному сприйнятті, переживанні, відстоюванні певних, законодавчо закріплених і морально санкціонованих у суспільстві громадянських цінностей. З огляду на це зрозумілою стає та міра відповідальності та складності завдань, які покладаються на педагогів, покликаних реалізувати громадянську освіту та виховання її відповідальних громадян. [4]

Висновки. Отже, зрозуміло, що ця проблема є актуальною. У зв'язку з цим в даний час значною мірою виросла відповідальність батьків, викладачів, вихователів за рівень вихованості молоді. Студентам потрібно заволодіти не тільки системою наукових знань, а в першу чергу, цілісною національною культурою, духовністю, не виключаючи вищі досягнення культури, духовності цивілізованих народів.

Перед нами постала історичної ваги проблема – творчо відродити громадянське та патріотичне виховання студентської молоді і водночас піднести його на сучасний рівень наукового і культурного розвитку.

Список використаних джерел

1. П.Р.Ігнатенко, В.П.Поплужний, Н.І.Косарева, Л.В.Крицька Виховання громадянина. Психолого-педагогічний і народознавчий аспект. – К 1997.
2. Концепція громадянського виховання. Проект. – К., 2000.
3. Основи національного виховання. За ред. В.Г.Кузя, Ю.В.Руденка, З.О.Сергійчука. – К., 1993.
4. Пархоменко Л.П. Громадянське виховання: теорія та досвід. Виховна



робота в школі. №4(41) квітень 2008р. – С. 2-23.

УДК 377.36.63:[929Українка+929Драгоманов]

*Маринич Світлана Карпівна,
Лубенський заклад загальної середньої освіти І-ІІІ ст. №4, вчитель;
м.Лубни, Україна;
Аліна Козачкова,
Лубенський лісотехнічний коледж, викладач; м.Лубни, Україна.*

**ПОЛТАВСЬКІ КОРЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ.
МИХАЙЛО ДРАГОМАНОВ І ЛЕСЯ УКРАЇНКА –
УЧИТЕЛЬ І УЧЕНИЦЯ**

Хочеш пізнати поета – піди в його край.
Й.В.Гете

Анотація. Полтавщина для Лесі Українки – благословенний край і через кровний зв'язок з матір'ю Оленою Пчілкою та дядьком Михайлом Драгомановим, і через духовний зв'язок з батьком української поезії Іваном Котляревським, на уклін до якого поетеса прибула наприкінці літа 1903 року, коли відкривали йому пам'ятник у Полтаві.

Annotation. *Poltava region is a blessed land for Lesya Ukrainka both because of her blood ties with her mother Olena Pchilka and uncle Mykhailo Dragomanov, and because of her spiritual connection with the father of Ukrainian poetry Ivan Kotlyarevsky, to whom the poetess came in late summer 1903, when a monument to him in Poltava.*

Ключові слова: Михайло Драгоманов, Олена Пчілка, Леся Українка, Полтавщина.

Key words: *Poltava region, Mychailo Dragomanov, Olena Pchilka*

Леся Українка походить з роду Драгоманових, корені яких – із Греції. Ще в першій половині XVIII ст. прийшов їхній предок («грецький заволока») в Україну. Був він молодим, письменним і дуже сміливим. Коли почалася Визвольна війна під проводом Богдана Хмельницького, він приєднався до Запорізького коша. Своєю хоробрістю та освіченістю завоював авторитет серед козаків. Сам гетьман назначив його драгоманом – перекладачем при козацькому війську. Прізвисько «Драгоман» згодом стало прізвиськом.

Прапрадіда Лесі, Стефана Драгомана, було обрано 1756 року переяславським війтом. Гетьман Кирило Розумовський запросив Стефана в Гадяч до свого уряду. Там молодий козак одружився з дочкою старшини Колодяженського, котрий мав великий будинок у Гадячі ще й маєток у Будищах (за 7 км від міста). Син Яким, успадкувавши материнські землі, оселився в Будищах. Отже, село стало родинним гніздом Драгоманових.



У Якіма було три сини й дочка. Молодший Петро, дід Лесі, служив юристом при військовому міністерстві в Петербурзі, мав хорошу освіту, знав іноземні мови, друкував вірші та оповідання в російських журналах. Але його вабило життя в Україні, і в 1838 році він повертається в Гадяч. Як людину освічену та ще й відомого роду, його обрали земським суддею. Він одружився з донькою сусіднього поміщика Єлизаветою, вибудував родинне дворище в місті й звідси поряdkував хутором Зелений Гай [с. 115-116].

Тут народились і вирости Михайло Драгоманов і мати Лесі Українки – Ольга. Духовна атмосфера в родині сприяла тому, що вони стали носіями національної ідеї, виховувалися в народному середовищі. У драгоманівській родині в Гадячі міцно трималися національних традицій, завжди шанували українське слово й українську пісню.

У 40-их роках ХІХ ст. у Гадячі відроджувався творчий дух зусиллями українських письменників Амвросія Метлинського та Михайла Макаровського. До них приєднався і Петро Драгоманов, який взявся збирати й записувати народні пісні, що відтоді стало властивим для всіх наступних поколінь Драгоманових, зокрема й Лесі Українки [6].

Як згадувала згодом Олена Пчілка, «народна стихія – се було наше природне оточення з найменших літ... Фольклор і етнографія були нашою природною течією».

Молоді рвалися вперед, а старші не перекривали їм дорогу. Донька й син були вдячні за це батькам, запасалися їхнім досвідом і йшли своїм шляхом. Тому, з благословення батьків, обоє вирушили здобувати освіту в Київ: Михайло вступив на історико-юридичний факультет Київського університету, а Ольга навчалася у пансіоні Нельговської. «Щиро повинен я дякувати батькові своєму за те, що він розвинув у мені інтелектуальні інтереси та що між нами не було розладу морального й боротьби», - у цих словах Михайла Драгоманова дуже виразно визначено інтереси, дух і погляди родини.

Михайло Драгоманов після закінчення університету в 1863 році працює доцентом на кафедрі, читає лекції студентам, стає активним членом української культурно-просвітницької організації «Громада».

Його сестра Ольга після закінчення пансіону жила в сім'ї брата. Тут вона й познайомилася з юристом, поміщиком з Чернігівщини Петром Косачем. Молоді в липні 1868 року одружилися. Петро Косач у той час уже служив у Новограді-Волинському (тоді м. Звягель). Так полтавська панночка опинилася на Волині, де вела активну культурну роботу: збирала вишивки, записувала пісні, різні повір'я та обряди. Згодом ці зошити передала Михайлу Драгоманову та Миколі Лисенку, які їх опублікували. Під впливом фольклору сама почала писати вірші та оповідання з народного життя. Те, що зародилось в Ользі Драгомановій ще на Полтавщині, згодом розквітло в Олені Пчілці: жінка з вольовим характером і хистом письменника-журналіста, нарешті, мати, що виховала мужній дух своєї доньки.

У 1901 році з нагоди 25-ліття літературної діяльності Олені Пчілки



Михайло Грушевський, Іван Франко, Володимир Гнатюк у вітальному листі писали: «Ви дали Україні перший приклад освіченої сім'ї, у якій плекається рідна українська мова й українська літературна традиція в найкращім розумінні сего слова».

Родини Косачів і Драгоманових тісно спілкуються, їздять у гості один до одного. Михайло Драгоманов завжди був високим авторитетом для сестри, цю любов і повагу вона передала і своїм дітям.

У 1876 році Драгоманов змушений емігрувати за кордон, бо можливостей працювати в умовах режиму царської Росії не було. Погодившись на пропозицію громади виїхати до Швейцарії, повів звідти рішучий наступ на реакційну політику царизму через вільну пресу. Косачі вирушили в Київ, щоб попрощатися з Михайлом, хоча Леся була ще зовсім малою, але добре запам'ятала це сумне прощання.

Михайлові Драгоманову вдалося, хоча й з великими труднощами, створити за кордоном своєрідний осередок української культурної еміграції, який, за словами Івана Франка, «став центром коли не українського руху, то української думки на протязі цілих двадцяти літ».

Давно – ще з шестирічного віку – Леся листувалася з дядьком. Потім, коли вона стала друкуватися, листування набуло регулярності. Він для неї – консультант з літератури, історії, найавторитетніший критик і радник. Та з роками зростала потреба особистої зустрічі, бо з кожним листом розширювались теми розмов, виникали нові проблеми для обговорення. Тим паче, що Леся (можливо, у зв'язку з нападами хвороби) почувалася невпевненою в собі. Юна поетеса поривалася в гостину до дядька, який у той час проживав у Болгарії (на запрошення болгарської культурної еліти читав лекції в Софійському університеті). Остаточно вирішили й прискорили від'їзд в Болгарію сумні обставини: Драгоманов давно вже нездужав на серце, не раз відмовляли руки й голос. Весною 1894 року сім'я Косачів дізналася, що недуга прогресує й жити Драгоманову лишилося зовсім недовго. Кинула Леся все, забула, що й сама хворіє – і полинула до коханого дядька в Софію.

Її зустріли дуже приязно, а дядько не міг нарадуватися. Вони постійно розмовляли: кожного дня після вечері з 19 години до пізньої ночі Леся сиділа з дядьком у кабінеті, або ж біля його ліжка, коли тому важко було сидіти. Минали дні, тижні, точились тихі бесіди, і, здавалось, їм не буде кінця. Драгоманов розпитував про те, що робиться в рідному краї, обговорювали й різні літературні й політичні питання. Крім того, Леся дуже багато читала, вчилася, адже в дядька була велика бібліотека. З від'їздом в Україну не поспішала, хотіла якнайбільше насолодитися спілкуванням із старшим товаришем, бо відчувала, що він скоро покине цей світ. Планувала прожити пів року, а залишилась на цілий рік.

1894 рік для Драгоманова – знаменний: тридцятиріччя його наукової діяльності. У численних привітаннях з Лондона, Женеви, Парижа, Росії, України відзначалося, що Драгоманов належить не тільки Україні, а й усьому



слов'янському світові. Але ювіляр не чув цих вдячних промов – у цей час він лежав хворий у своїй кімнаті на чужині.

Драгоманов помер від розриву аорти 8 червня (за старим стилем) 1895 року. Смерть любого дядька тяжко вразила Лесю, однак вона знайшла в собі сили, щоб не розгубитись, не впасти духом, а ще й підтримати осиротілу родину. Події того літа були для неї суворим іспитом на загартування організму й нервів. «Дядько навчив мене, як люди терплять лихо і борються з долею!» - писала вона в цей час матері.

Михайла Драгоманова Леся Українка завжди пам'ятала й згадувала з великою вдячністю: «Своєю освітою і знаннями завдячую своїй матері і дядькові Драгоманову, якого вважаю своїм учителем, бо він вплинув на мої погляди, на науку, релігію, громадське життя. Коли б він жив довше, може б з мене вийшло що краще, ніж є тепер» [1, с.470-472].

Висновки. Роль Михайла Драгоманова, як учителя Лесі Українки, не викликає ніяких сумнівів. У листах вона звертається до дядька з найрізноманітнішими питаннями стосовно літератури, мистецтва, історії.

Уважаючи Драгоманова талановитим учителем, компетентним літератором, Леся не раз просила висловити свою оцінку того чи іншого твору, а то й цілої її збірки. «Дядько хотів, щоб і моя праця, і моя думка росли, щоб я ні літератури, ні політики не стидалась, щоб я шукала свого шляху, була не епігоном його, а духовною дитиною». І поетеса сприйняла й увібрала духовні уроки свого вчителя.

Поверталась в Україну іншою, ніж була до цього. Леся Українка була певна, що її талант може розвиватись тільки біля рідних джерел, біля її пригнобленого народу (але від того ще дорожчого для неї), бо любила його, як її попередник Шевченко.

Список використаних джерел

1. Енциклопедія історії України: у 10 т. Київ: Наукова думка, 2004, Т.2, с. 458-518.
2. Наша Леся. Життя і творчість в документах, фотографіях, ілюстраціях. Київ : Наукова думка, 1986, с. 115-119.
3. Олійник М. Дочка Прометея. Київ : Дніпро, 1986, с.71-77.
4. Лесиними стежками. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://tsikavahadiachyna.tilda.ws>
5. Літературно-краєзнавчі маршрути «Земляки» [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.litmarshrut.ltava.org>

УДК 37.091.31:[811.161.2+528]

*Аліна Сергіївна Козачкова,
Володимир Васильович Рева
Лубенський лісотехнічний коледж, викладачі; м.Лубни, Україна;*



МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ТА ІНТЕГРОВАНЕ НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ (ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ) ТА ГЕОДЕЗІЇ

Анотація. Рівень професійної підготовки майбутніх фахівців лісової галузі визначається, насамперед, сформованістю їхньої мовної та мовленнєвої компетентностей. Актуальність міжпредметних зв'язків під час вивчення української мови (за професійним спрямуванням) та геодезії очевидна, адже студенти отримують у коледжі не лише знання, а й мають застосовувати набуті навички під час практичних занять. Говорити правильно – запорука успіху молодих та перспективних фахівців.

Annotation. The level of professional training of future forest specialists is determined, first of all, by the formation of their language and speech competencies. The relevance of interdisciplinary links in the study of the Ukrainian language (for professional purposes) and geodesy is obvious, because the students gain not only knowledge, but also have to apply the acquired skills during practical classes in college. To speak correctly is the key to the success of young and promising professionals.

Ключові слова: компетенція, компетентність, мова і мовлення, геодезія, топографія, картографічні роботи, фахівець лісової галузі.

Key words: competence, capacity, language and speech, geodesy, topography, cartographic works, a forest industry specialist.

Проблема міжпредметних зв'язків та інтегрованого навчання цікавила педагогів ще в далекому минулому, тому що процес взаємодії двох або більше систем з метою створення нової набуває завжди інших властивостей. Ян Коменський, Костянтин Ушинський, Володимир Одоевський та інші підкреслювали необхідність взаємозв'язків між навчальними предметами.

Міжпредметні зв'язки конкретизують роботу викладача, пронизують усі види і форми його діяльності. Вони є органічною частиною всього навчального процесу і забезпечують системність у засвоєнні знань, формуванні мовленнєвих умінь і навичок [1, с. 31].

Студентам потрібні відкриті можливості для інтеграції знань і навичок з різних дисциплін і критичного оцінювання того, як ці частини взаємодіють. Актуальність міжпредметних зв'язків у навчанні фахового молодшого бакалавра очевидна. Вона зумовлена сучасним рівнем розвитку науки, адже виражається в інтеграції суспільних, природничих і технічних знань. Неможливо вивчати одне, не торкаючись іншого.

Реалізація міжпредметних зв'язків дає змогу економно і водночас інтенсивно використовувати час на заняттях. Мова, відображаючи всі сторони людської діяльності, виражає у формі мовлення зміст усіх навчальних дисциплін і вимагає встановлення двобічного зв'язку. Знання міжпредметного матеріалу, опора на нього допомагає викладачам методично правильно організувати роботу над науковою термінологією і домагатися її засвоєння.



Принцип міжпредметних зв'язків націлює на формулювання проблеми, питань, завдань для студентів, що орієнтовані на застосування й синтез знань та вмінь із різних предметів.

Слушною є думка авторів Словника лінгводидактичних термінів: компетентність містить знання, уміння й навички, досвід, цінності, ставлення, що можуть цілісно реалізовуватися в процесі конкретної ситуації; очікувані й вимірювані досягнення, що підтверджують здатність (спроможність) виконувати певні дії самостійно після засвоєння програмового матеріалу [3, с. 111-112].

На основі таких узагальнень можна стверджувати, що компетентність майбутнього фахівця лісової галузі – це синтез знань, умінь, навичок, цінностей, досвіду, професійних особистих якостей здобувача фахової передвищої освіти. Для обґрунтування концептуальних підходів до організації процесу формування у майбутніх фахівців лісової галузі мовленнєвої компетенції потрібно конкретизувати й уточнити сутність базових понять: «компетентність», «мовна компетенція», «мовленнєва компетенція», які співіснують у науковій літературі, характеризуються багатоаспектністю тлумачення і тісно пов'язані з проблемою формування мовленнєвих професійних умінь.

У процесі вивчення дисципліни «Українська мова (за професійним спрямуванням)» студенти знайомляться з основними умовами ефективного мовленнєвого спілкування, мовленнєвим етикетом у діловому спілкуванні, аспектами культури мовлення під час дискусії. Завданнями дисципліни є: сформувати національно-мовну особистість спеціаліста лісової галузі, підвищити загальномовний рівень майбутніх фахівців, формувати практичні навички ділового усного і писемного спілкування в колективі, розвивати комунікативні здібності. Випускник закладу передвищої освіти повинен вміти працювати з нормативними документами, довідковою літературою та іншими інформаційними джерелами, складати технічну документацію на лісгосподарську діяльність лісництва, а також первинну документацію з лісгосподарської діяльності на виконані роботи. Студенти – майбутні спеціалісти – здатні застосувати набуті знання у різних життєвих і професійних ситуаціях.

Професійна компетентність включає уміння отримувати і вдосконалювати загальні і спеціальні знання; спілкуватися з керівництвом, підлеглими та колегами; вести та оформляти документацію відповідно фаху.

Українська мова (за професійним спрямуванням) дотична до всіх фахових дисциплін, зокрема й геодезії. Адже вивчаючи терміни, студенти повинні правильно оперувати своїми знаннями, складаючи геодезичні планово-картографічні матеріали належної точності та детальності.

Заняття з української мови (за професійним спрямуванням) націлюють на активне здійснення функціональних міжпредметних зв'язків, оскільки особливості наукового стилю найкраще розкривати на текстах з підручника



геодезії (в даному випадку).

Функціональні зв'язки активно встановлюються як при вивченні теоретичного матеріалу, так і під час формування вмінь і навичок. Геодезія, як інженерна дисципліна, у своїй теорії та практиці використовує досягнення інших наук, зокрема і української мови (за професійним спрямуванням).

Систематичне використання міжпредметних зв'язків створює можливості широко використовувати дидактичні матеріали та засоби наочності (підручники, таблиці, прилади, карти, презентації, документальні та кінофільми), які належать до одного навчального предмета, під час вивчення іншого. Вправи, побудовані на прикладах з геодезії, викликають великий інтерес у студентів, активізують їхню увагу, вносять в заняття елементи новизни і цікавості.

Висновки. Робота над культурою мови студентів Лубенського лісотехнічного коледжу проводиться з урахуванням двох аспектів: підвищення загальномовної культури майбутніх спеціалістів та їх фахової мовної культури. Отже, вихід за межі власне мовних фактів, залучення до вивчення матеріалу інших предметів, сприяє поглибленню знань студентів, розширює їх світогляд, розвиває ерудицію і мовленнєву культуру та компетенцію. Засвоєні знання – це здатність майбутнього фахівця лісової галузі отримувати і опрацьовувати інформацію, використовуючи її у професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Варзацька Л., Дворська Л. Методика інтегрованого уроку мови // Дивослово. 2004. № 3. С. 31.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. та голов. ред. В. Т. Бусел. Київ, 2001. 1440 с.
3. Словник-довідник з української лінгводидактики / за заг. ред. проф. М. Пентилюк. Київ, 2015. 319 с.
4. Соловей Л. С. Компетентнісний підхід і оптимізація освіти. *Людський капітал в умовах трансформації українського суспільства* : матеріали Міжнарод. наук. конф. викл., асп. і студ. / 36 тез. Київ : Акад. праці і соц. відносин Федер. проф. спілок України, 2014. С. 23–24.
5. Сухомлинський В. О. Слово рідної мови // Українська мова і література в школі. 1989. №1.
6. <https://www.gim-international.com>.

УДК [37.015.311:502/504]“18/19”

Світлана Володимирівна Кондратюк
ВСП «Житомирський торговельно-економічний фаховий коледж
Київського національного торговельно-економічного університету»,
викладач; м. Житомир, Україна.

ДОСВІД ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ ЗАСОБАМИ



ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У ДІЯЛЬНОСТІ КОМЕРЦІЙНИХ УЧИЛИЩ РОСІЙСЬКОЇ ІМПЕРІЇ У ХІХ – ПОЧАТКУ ХХ СТ.

Анотація. У статті автором розкрито розвиток природничої освіти у Російській імперії та процес усвідомлення педагогічною спільнотою її значимості для всебічного розвитку дитини. Проаналізовано стан викладання природничих дисциплін у комерційних училищах на краєзнавчому та архівному матеріалі. Зроблено висновок про їх вагомий внесок у екологічну просвіту молоді.

Annotation. In the article the author reveals the development of natural education in the Russian Empire and the process of awareness of the pedagogical community of its importance for the comprehensive development of the child. The state of teaching natural sciences in commercial schools on local lore and archival material is analyzed. It is concluded that they make a significant contribution to the environmental education of young people.

Ключові слова: екологічне виховання, природнича освіта, комерційне училище, Російська імперія, освітня реформа.

Key words: ecological education, natural education, commercial school, Russian Empire, educational reform.

Постановка проблеми. За останні десятиліття екологічні проблеми набувають планетарного масштабу, адже людство починає розуміти відповідальність за наслідки згубного впливу та споживацького відношення до природи. Основною можливістю покращити стан навколишнього середовища є формування високого рівня екологічної культури населення та активна участь громадськості в природоохоронній діяльності. Тому актуалізується потреба вивчення історичного досвіду вітчизняної екологічної освіти.

Мета статті – на прикладі діяльності Житомирського восьмикласного приватного чоловічого комерційного училища Ніни Ремезової охарактеризувати стан викладання природничих дисциплін та їх вплив на формування екологічно-свідомого громадянина.

Аналіз публікацій. Становлення та розвиток вітчизняної природничої освіти порушувалась в роботах багатьох сучасних дослідників. Так, сутність та основні характеристики природничо-математичної освіти в контексті цілей та завдань навчальних закладів на різних історичних етапах розглянуто в наукових працях О. Маркушевича, Л. Потьомкіної, О. Семушина, Я.Чекмарьова та ін.; дидактичні особливості навчання проаналізовано М.Кузіним, М. Левківським, О. Любаром, О. Мельничуком, Ф. Паначиним, О.Пискуновим, Д. Федоренком, І. Шоробурою та ін. Підходи до періодизації розвитку природничої освіти в Україні розкрито в працях А.Боярської-Хоменко, Л.Гуцал, А. Мартін, Т. Собченко та ін. Проблеми реформування шкільної природничої освіти в Україні в ХІХ – на початку ХХ ст. представлено в наукових розвідках С. Абрамовича, Я. Бродського, Б.Гнеденка, С. Головка, Я. Димарського, Н.Єрмолаєвої, Л. Жовтан, М. Кузіна, М. Колмакової, Г. Маслової, А. Столяра.



Виклад основних результатів. Промисловий переворот початку XIX ст. вперше актуалізував потребу людства звернути увагу на стан оточуючого середовища та здійснювати екологічну освіту молоді. Зародження викладання природничих дисциплін пов'язане з введенням у XVIII ст. у школу природознавства та географії як учбових предметів за «Уставом народним училищам у Російській імперії» 1786р. В ньому визначалася структура шкіл й зміст учбового процесу. Природознавство й географія вивчалися в народних та комерційних училищах, вчительських та духовних семінаріях [5].

Головною метою викладання природознавства став розвиток учнів, формування в них матеріалістичного світогляду та самостійності в пізнанні. Відомий педагог О. Герд був упевнений в тому, що навчання повинно бути розвиваючим, тільки тоді воно сприяє поліпшенню стану освіти. Саме тому він запропонував нову структуру вивчення природознавства в школі: в 2 і 3 класі вивчати неорганічний світ, у 4 класі – рослини, в 5 – тварин, в 6 – людину, а в 7 – історію Землі [7, с. 27-30].

У період контрреформ Олександра III природознавство вилучили з шкільних дисциплін, а знову повернули тільки в 1901 р. Важливим поворотним моментом став XI Всеросійський з'їзд натуралістів і лікарів. Сформульовані положення заклали фундамент для розвитку методики викладання природознавства. З'їзд визнав, що введення природознавства в коло обов'язкових предметів середньої школи відповідає потребам часу і вказував на необхідність його вивчення у всіх класах. При цьому було відзначено, що знайомство з природою повинне включати два ступені: перший – розгляд царств живої природи (організми, явища, закономірності); другий – виявлення зв'язків між організмами і засвоєння знань про систему неорганічного і органічного світу [11, с. 98].

Запровадження природознавства й географії переслідувало практичні цілі: ознайомити учнів з різноманітними мінералами, гірськими породами, рослинами, тваринами з метою їх широкого використання для задоволення потреб людини. В інструкційних матеріалах Міністерства народної освіти вказувалося на необхідність вивчення не всіх рослин, а лише тих, що людина може застосовувати на практиці в побуті та виробництві. Тому основною метою при вивченні природознавства й географії було набуття знань, необхідних для використання природних багатств.

Простежимо систему викладання природничих дисциплін на прикладі Житомирського восьмикласного приватного комерційного училища дворянки Ніни Ремезової. Воно було відкрито 30 серпня 1907 р. Директором став дійсний статський радник Микола Леонтійович Лятошинський. Педагогічний колектив складався із 24 вчителів, 10 наглядачів та їх 8 помічників [1, арк. 3 зв. – 4 зв.].

Згідно навчального плану комерційного училища, у закладі викладались такі природничі дисципліни з тижневим навантаженням у дві години: хімія (6-7 кл.), космографія (8 кл.), природознавство (1-7 кл.), географія (2-5 кл.), економічна географія (8 кл.), політична економія (7-8 кл.) [2, арк. 2]. Процес



викладання був гуманістично-зорієнтованим, впроваджувалися нові форми навчання уроки-екскурсії, уроки-заняття на присадибних ділянках, уроки-прогулянки, реалізувалися ідеї педоцентризму завдяки прогресивним методикам М.Демкова, С. Русової та Я. Чепіги [8, с. 11]. Простежується й творчий розвиток змісту навчання хімії і космографії, запроваджено експеримент, евристичні бесіди та інші активні методи навчання, поступово напрацьовується методики розв'язання практичних задач. В освітньому процесі використовувались підручники передових вчених-натуралістів М.Жуковського, Я. Ковальського, К.Краєвича, І. Паульсона [6, с. 7].

У вивченні географії був введений розподіл на країнознавчі тематичні розділи «Географія Російської імперії», «Географія Європи», «Географія позаєвропейських країн». У навчанні, крім суто географічних фактів, широко використовувались знання з історії, етнографії, духовної культури населення різних регіонів світу. На думку В. Заболотного, саме ці напрями формували і розвивали в цілому географічну освіту Нового часу у Європі [9, с. 46].

Практичним орієнтиром педагогів того часу слугував трактат «Керівництво вчителям народних училищ». У ньому рекомендувалось при вивченні природничих дисциплін запроваджувати класно-урочну систему, обов'язково використовувати засоби наочності – глобуси, карти, армілярну сферу; вчитель мав збирати місцевий матеріал, гербарії, проводити фенологічні спостереження тощо [10, с. 269].

Згідно відомчих інструкцій Міністерства народної освіти, освітнім закладам рекомендуватись для покращення природничої підготовки дітей організувати у своєму складі окремі хімічну лабораторію, кабінет фізичної географії та метеорологічну обсерваторію, ботанічний сад із оранжереями і теплицями, ботанічний кабінет з робочими кімнатами для практичних занять, природничий музей. [12]. Однак оскільки комерційне училище Ніни Ремезової містилось в орендованому невеликому будинку, то можливості створити навчальні лабораторії не було. Керівництво закладу неодноразово подавало клопотання про надання більшого приміщення, однак безрезультатно. Із зростанням числа учнів довелося перейти на навчання у дві зміни [3, арк. 6].

Іншою умовою якісної освіти були кваліфіковані педагогічні кадри. Всі викладачі училища мали спеціальну педагогічну освіту і були вихідцями із міщанських сімей чи родин різночинців. Наприклад, хімію викладав Микола Орестович Левицький, землезнавство – Сергій Сергійович Малиновський, природознавство – статський радник Юліан Володимирович Шумков, анатомію і основи медицини – лікар Василь Йосипович Краснов, що закінчив Московський університет [4, арк. 21].

Висновки. Отже, на зламі століть комерційні училища здійснювали гуманістично-зорієнтоване навчання, звертаючи увагу на формування гармонійно-розвинутого фахівця із широким світоглядом. Саме із цією метою приділялась значна увага природничій освіті молоді. Сприяли її становленню і розвитку достатнє фінансування, залучення кваліфікованих викладачів-

ентузіастів. З іншого боку, недоліками були небажання влади підтримувати приватну освіту, бюрократизованість, застарілість та консервативність Міністерства Народної освіти, яке рідко йшло назустріч прогресивній громадськості у запровадженні педагогічних інновацій.

Список використаних джерел:

1. Державний архів Житомирської області (далі – Держархів Житомирської обл.), ф. 80, оп. 1, спр. 19.
2. Держархів Житомирської обл., ф. 80, оп. 1, спр. 46. арк. 2
3. Держархів Житомирської обл., ф. 80, оп. 1, спр. 41. арк. 6.
4. Держархів Житомирської обл., ф. 80, оп. 1, спр. 20. арк. 21.
5. Андреева Н.Д. Методика обучения биологии. История становления и развития: учебное пособие: [Електронний ресурс]. / Н.Д.Андреева. – Режим доступа: https://stud.com.ua/133373/pedagogika/metodika_navchannya_biologiyi_istoriya_stanovlennya_ta_rozvitku.
6. Васильева Н.А. Естественное образование в России по уставу 1804 г. / Н.А. Васильева // Естествознание и гуманизм: сб. науч. тр. – Томск: ТГУ, 2007. – Том 4. – Вып. 4. – С. 3-8.
7. Герд А.Я. Краткий курс естествоведения / А.Я. Герд. – Петербург, изд. Л.Ф. Пантелеева, 1878. – 227 с.
8. Гуцал Л.А. Розвиток шкільної освіти природничої освіти на Правобережній Україні (друга половина ХІХ – початок ХХ ст.): автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец. 13.00.01 «Історія педагогіки» / Л.А. Гуцал. – Житомир, 2011. – 20 с.
9. Заболотний В.С. Розвиток шкільної географічної освіти в Україні / В.С.Заболотний // Географія та основи економіки в школі. – 1997. - №1. – С. 45-47
10. Коссак І. Наука географії в школах народних і виділових. / І. Коссак // Учитель. – 1904. – №17. – С. 267-270.
11. Лесгафт П. К вопросу о преподавании естественных наук в специальных учебных заведениях (статья вторая) / П. Лесгафт // Русская школа. – 1892. – № 1. – С. 96-108.
12. Сравнительная таблица уставов университетов 1884, 1863, 1835 и 1804 гг. – СПб: Тип. СПб. Тюрем, 1901. – 270 стб.

УДК 37.091.212-047.22:811

Валентина Петрівна Фещенко
Віта Вікторівна Максименко
МЛТК, викладачі; м. Малин, Україна
Олександра Сергіївна Хвалінська
МЛТК, студентка; м. Малин, Україна

ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ



СТУДЕНТІВ НА ЗАНЯТТЯХ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

Анотація. У статті проаналізовано теоретичні аспекти формування соціально-культурної компетенції та розглядається процес інтеграції інтернет-технологій в освітню діяльність за допомогою автентичних матеріалів.

Abstract. The article analyzes the theoretical aspects of socio-cultural competences' formation and considers the process of integration of Internet technologies into educational activities with the help of authentic materials.

Ключові слова: соціальна компетенція, культурна компетенція, автентичні матеріали.

Key words: social competence, cultural competence, authentic materials.

Сьогодні можна спостерігати підвищення важливості формування соціокультурної компетенції студентів під час вивчення іноземної мови, адже саме соціальна та культурна обізнаність відіграє одну з вирішальних ролей в успішній реалізації студентів у сучасному мультикультурному світі.

Оволодіння соціокультурною компетенцією повинно відбуватися комплексно, адже усі її елементи взаємопов'язані явища соціального та культурного аспектів. Під соціальним аспектом ми розуміємо набуття знань про прийняті правила спілкування у державі, мова якої вивчається, а під культурним – розуміння реалій, розповсюджених на всю територію країни [1, с. 76]. Постає питання, яким чином можна найефективніше навчити студентів іноземної мови, одночасно сформувавши соціокультурну компетенцію. П.В.Сисоєв справедливо віддає перевагу здійсненню процесу культурного самовизначення особистості під час вивчення іноземної мови [2, с. 103]. Він зазначає, що необхідно створити відповідні дидактико-методичні умови для студентів, щоб кожен міг рефлексувати на свою власну культуру й на самого себе паралельно з вивченням культурних особливостей інших країн.

Пропонуємо розглянути запропоновану В. М. Чирковою теоретичну модель формування соціокультурної компетенції [3, с. 359].

В. М. Чиркова вбачає досягнення формування СКК за допомогою базування навчання іноземної мови на чотирьох принципах:

- 1) Принцип комунікативності; 2) Принцип професійного спрямування;
- 3) Принцип інтегративності; 4) Принцип мотивування.

Під *принципом комунікативності* розуміється створення таких умов спілкування, які будуть найбільш відповідати реальним, задля забезпечення успішного оволодіння мовними навичками та вміннями.

Принцип професійної спрямованості дозволяє на практиці реалізувати схему передачі професійної культури «Знати – Вміти – Творити – Хотіти», тим самим формуючи готовність до майбутньої професійної діяльності [3, с. 357].

Принцип інтегративності наголошує на перенесенні студента у середовище вивчення інших предметів іноземною мовою. Знання, отримані в результаті симбіозу вивчення іноземної мови разом з іншими предметами,



носять не тільки більш фундаментальний, а й прогресивний характер. Студент охоплює нову інформацію одразу іноземною мовою, що збільшує не тільки лексичний запас, а й вміння сприймати та розуміти невідому інформацію, що сприяє успішному формуванню соціокультурної компетенції.

Ми вже зазначали важливість індивідуального мотивування кожного студента для вивчення іноземної мови. Розглянемо *принцип мотивованості* В.М.Чиркової, згідно з яким аналіз та знання мотивів студентів відіграють велику роль, оскільки різні мотиви мають різну спонукальну силу. Мотиваційна сфера особистості є визначальним компонентом ефективності навчального процесу. Рівень сформованості мотивації визначає успішність формування комунікативної компетенції в цілому та соціокультурної компетенції зокрема. Неможливо організувати процес іншомовної освіти без процесу зацікавлення студентів у актуальності досліджуваного матеріалу [3, с. 358].

У теоретичній моделі було виділено чотири аспекти:

1) *Пізнавальний аспект*, що включає знання про країну досліджуваної мови; знайомство з історичною, соціальною, економічною, політичною та культурною сферами життя в іншій країні; руйнування стереотипів; формування уявлень про особливості професійного спілкування мови, яка вивчається.

2) *Розвиваючий аспект* спрямований на розвиток основних психічних функцій та лінгвістичних здібностей, які є основоположними в процесі оволодіння іноземною мовою та на розвиток комунікативних здібностей.

3) *Виховний аспект* включає виховання толерантності та шанобливого ставлення до мови країни, що вивчається та її культури; морально-етичних норм професійного спілкування; розвиток навичок самостійної роботи при оволодінні базовими знаннями у поза аудиторних умовах.

4) *Навчальний аспект* спрямований на формування граматичних, лексичних та фонетичних навичок; комплексне оволодіння всіма видами мовленнєвої діяльності (аудіюванням, говорінням, письмом, читанням); оволодіння основними мовними функціями спілкування в заданих ситуаціях (знайомство, вітання, прощання, прохання тощо) [3, с. 359].

Ми пропонуємо практичну модель формування соціально-культурної компетенції, яка буде базуватися на автентичних іншомовних матеріалах.

Автентичні матеріали можуть спершу не бути призначеними для навчальних цілей, проте їх можна використовувати в процесі навчання іноземної мови. Під автентичними матеріалами ми розуміємо матеріали, що взяті з першоджерела та наповнені природними лексичними й граматичними конструкціями, де використовувані мовні засоби відповідають адекватній ситуативності та вживаються автентично [4].

І. М. Коломійчук наводить низку аргументів використання автентичних матеріалів на заняттях іноземної мови:

– застосування штучних текстів, відірваних від реалій життя та які не відповідають актуальній суспільній ситуації, може призвести до ускладнення



розуміння інформації;

- оброблений чи перероблений матеріал втрачає самобутність іншомовного тексту, в якому повинні відображатися характерні одиниці комунікації, авторська індивідуальність, національна специфіка тощо;

- автентичні матеріали стилістично та тематично різноманітні, що викликає у студентів зацікавлення;

- застосовані одиниці комунікації функціонально відповідають формі, що притаманна носіям іноземної мови, й соціальному контексту;

- автентичність поданих матеріалів мотивує студентів та пришвидшує оволодіння соціокультурною компетенцією [5, с. 103].

Усе більше науковців відзначають значущість сучасних технологій навчання.

З метою формування соціально-культурної компетенції, ми пропонуємо частіше заняття робити мультимедійними та розділити автентичні матеріали на наступні три головні блоки: аудіозаписи, відеозаписи та текстові матеріали. У даній моделі є три зони застосування соціокультурних навичок іноземної мови: соціальні мережі, освітні платформи та міжнародні програми.

Висновки. Таким чином, комплексний підхід до навчання студентів іноземної мови з інтеграцією інформаційно-комунікаційних та медіа технологій допомагає сформувати соціально-культурну компетенцію та застосовувати її на практиці у реальному житті, що впливає на покращення міжнародних стосунків різних держав та їхніх громадян. Було визначено поняття соціокультурної компетенції як вміння використовувати одночасно сукупність загальнокультурних, лінгвокраїнознавчих, соціолінгвістичних та культурознавчих компонентів задля досягнення міжкультурного порозуміння між окремими особами чи групами представників різних суспільств через мовні та немовні засоби. Перехід навчальної діяльності в інформаційний простір дозволяє сприяти формуванню соціально-культурної компетенції, розвитку комунікативних навичок студентів на міжнародній арені, зростанню міжкультурної обізнаності в умовах глобалізованого світу, безпосередньому живому спілкуванню з представниками різних культур.

Список використаних джерел

1. Мочар, О.Ф. Соціокультурна компетенція та прагматична компетенція як компонент навчання перекладу [Текст] / О.Ф. Мочар // Вісник Сумського державного університету. Серія Філологічні науки. – 2004. – № 4(63). – С. 73-78.

2. Сысоев П. В. Языковое поликультурное образование в XXI веке / П.В.Сысоев // Журнал : Язык и культура. Секция : Народное образование. Педагогика. – 2009. – С. 96–110.

3. Чиркова В. М. Теоретическая модель формирования социокультурной компетенции / В. М. Чиркова // Журнал : Вестник Костромского государственного университета. Секция : Народное образование. Педагогика. – № 4. – 2008. – С. 356–360.

4. Публічний електронний словник української мови. [Електронний

ресурс] – Режим доступу : <http://ukrlit.org/slovnky/>.

5. Коломійчук І. М. Автентичні матеріали як ефективний засіб забезпечення соціокультурного спрямування процесу навчання іноземної мови / І. М. Коломійчук // Журнал : Вісник університету імені Альфреда Нобеля. Серія : Педагогіка і психологія. Педагогічні науки. – 2017. – № 1 (13) – С. 102–105.

УДК 37.091.31-059.2:004

Леонід Іванович Мойсієнко
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна

ГРА ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПОЗААУДИТОРНІЙ РОБОТІ З ІНФОРМАТИКИ ТА КОМП'ЮТЕРНОЇ ТЕХНІКИ

***Анотація** У даній статті обґрунтовується важливість ігрової та змагальної складової в позааудиторній роботі закладу освіти. Наведено авторський сценарій пізнавальної гри «Брейн-ринг», яка проводиться в Малинському лісотехнічному коледжі з метою активізації пізнавальної діяльності студентів.*

***Annotation** This article substantiates the importance of the game and competitive component in the extracurricular work of the educational institution. The author's script of the cognitive game "Brain Ring", which is held at the Malyn Forestry College, is presented in order to intensify the cognitive activity of students*

***Ключові слова:** Пізнавальна діяльність, позааудиторна робота, гра, ігрові технології, брейн-ринг.*

***Key Words:** Cognitive activity, extracurricular work, game, game technologies, brain-ring.*

В діяльності навчальних закладів була і залишається актуальною проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Активізація навчально-пізнавальної діяльності полягає у цілеспрямованій діяльності викладача з метою розробки і застосування таких форм, методів, прийомів і засобів навчання, які сприяють підвищенню пізнавального інтересу, активності, творчості, самостійності в одержанні знань, формуванню вмінь та навичок, використання їх на практиці.

Одним із напрямків навчальної роботи, що активізує пізнавальну діяльність студентів, сприяє досягненню навчальних цілей є позааудиторна навчальна робота. Особливістю позааудиторних заходів є те, що в них поєднуються різноманітні види праці та спілкування, реалізуються всебічні як виховні, так і навчальні цілі, спрямовані на професійну підготовку майбутнього фахівця.

Структура позааудиторних навчальних заходів містить, як правило, ігрову або змагальну складову, що власне й викликає зацікавленість у студентів. В такому випадку інтерес виступає рушійною силою, що спонукає



студентів до поглиблення знань з тих навчальних питань, які використовуються у сценарії того чи іншого заходу.

Гра - це вид діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на відтворення і засвоєння суспільного досвіду, в якому складається й удосконалюється самоврядування поведінкою [3]

Використання ігор в освітній діяльності та їх педагогічне значення були розглянуті вченими: А. Арсірієм, В. Бадером, О. Біляєвим, Л. Варзацькою, І. Діваковою, Т. Донченком, Р. Жуковською, Л. Ільяницькою, С. Караман, М. Пентилюком, Т. Чумак, П. Гербанем та ін. [2].

Використання ігор сприяє створенню емоційно-піднесеної атмосфери, засвоєнню інформації за допомогою емоційно насиченої форми її відтворення [1]

В педагогічній літературі виокремлюють такі види ігор: ігри-вправи, ігрові дискусії, ігрові ситуації, рольові та ділові навчальні ігри, комп'ютерні ділові ігри [4].

Викладачами Малинського лісотехнічного коледжу щорічно плануються і проводяться позааудиторні заходи з навчальних предметів та дисциплін з використанням ігрових технологій, що ґрунтуються на вказаних видах ігор. Вже в поточному навчальному році проведено ряд таких заходів: «Козацькі забави» (предмет «Захист Вітчизни»), «Знайомі незнайомці» (дисципліна «Лісові культури і лісомеліорація», «Сторінками Червоної Книги Житомирщини» та ряд інших.

У даній статті наводиться авторський сценарій позааудиторного заходу – гри «Брейн-ринг» з інформатики та комп'ютерної техніки, яка була проведена в Малинському лісотехнічному коледжі під час засідання методичного об'єднання викладачів інформатики та комп'ютерної техніки Житомирської області.

Брейн-ринг з інформатики та комп'ютерної техніки

Учасники: Дві команди по 6 осіб.

Назви команд: «Макрос» і «Чіп».

Обладнання: Два мультимедійні проектори, плакати.

Мета змагання: Розвивати через гру інтерес до інформатики та комп'ютерної техніки, логічне мислення та кмітливість; виховувати патріотизм, цілеспрямованість, упевненість у своїх силах; формувати уміння працювати в команді.

Хід змагання:

1. Вступне слово ведучих.

1-й ведучий: Доброго дня, шановні друзі!

2-й ведучий: Доброго дня, шановні гості!

1-й ведучий: Шлемо наші палкі вітання всім присутнім, а особливі - від колективу коледжу - гостям, викладачам комп'ютерних дисциплін коледжів Житомирської області!

2-й ведучий: Всі ми сьогодні станемо свідками запеклого змагання, в



якому зійдуться дві амбітні команди, з різними стилями ведення боротьби, але спільним захопленням – інформатикою та всім тим, що пов'язане з використанням комп'ютерної техніки.

На сьогоднішньому брейн-рингу поміряються силами дві команди: студентів спеціальності «Оброблювання деревини» (команда «Макрос») і спеціальності «Експлуатація та ремонт обладнання лісового комплексу» (команда «Чіп»).

1-й ведучий: Давайте запросимо команди за ігрові столи. Отже, зустрічайте, - команда «Чіп»! (члени команди заходять до зали і займають свої місця).

2-й ведучий: Зустрічайте, команда «Макрос»! (члени команди заходять до зали і займають свої місця).

1-й ведучий: Представляє капітана команди «Чіп»

2-й ведучий: Представляє капітана команди «Макрос»

1-й ведучий: Безкомпромісну боротьбу команд судитиме наше журі у складі (називає склад журі).

2-й ведучий: Побажаймо нашим учасникам гри успіхів у змаганні. Нехай переможе той, хто краще підготовлений, хто кмітливіший, швидший, той, у кого більша воля до перемоги!

1-й ведучий: Перед початком гри ми коротко нагадаємо її правила.

2-й ведучий: Брейн-ринг — гра між двома (і більше) командами у відповіді на питання. Ідея гри двох команд належить Володимирі Яковичу Ворошилову та висловлена ним у книзі «Феномен гри». Перша гра пройшла між дніпропетровським і одеським клубами «Що? Де? Коли?». Саму ж назву гри придумали дніпропетровські знавці Борис Бородин, Оксана Балазанова, Марина Білоцерківська та Олександр Рубін в 1987 році, після перших міжнародних ігор «Що? Де? Коли?». В 1988 році вони зареєстрували перші правила цієї гри [5].

1-й ведучий: На сьогодні існує кілька версій правил брейн-рингу, що відрізняються кількістю розіграваних питань та способом нарахування очок за правильні відповіді. Перемагає команда, яка набрала більше очок.

2-й ведучий: У нашій грі сьогодні ми скористаємося наступними правилами. Ведучі будуть ставити перед командами питання. Дві команди гравців одночасно обдумуватимуть відповідь на одне і те ж питання. Ціна питання – 1 бал. Право відповіді на питання отримує та команда, яка першою задекларує свою готовність дати відповідь (сигнал про готовність відповідати – піднята рука капітана). Капітан озвучує прізвище гравця своєї команди, який відповідатиме на питання. Команда, що першою правильно відповість, позбавляє суперника можливості відповісти на це ж питання. Максимальна тривалість обговорення питання і пошуку відповіді на нього – 1 хвилина. Якщо команда, що здобула право відповіді, помилилась, то залишок часу використовує для пошуку правильної відповіді друга команда. По завершенні однієї хвилини обговорення вона повинна навести свій варіант відповіді. У випадку, якщо і вона помилилась, то правильну відповідь наводить ведучий, а



команди очок не отримують.

1-й ведучий: Наш брейн-ринг складатиметься з представлення команд, яке зроблять капітани команд, та 3-х раундів боротьби, в ході яких команди продемонструють свої знання з історії розвитку засобів обчислювальної техніки, з основ побудови та функціонування ПК та програмного забезпечення (по 5 питань з кожного розділу). Між раундами будуть музичні паузи, під час яких ми заслухаємо номери художньої самодіяльності від уболівальників наших команд.

2-й ведучий: У представленні команди оцінюються емблема команди, обґрунтування вибраної назви команди та девіз (максимум - 3 бали).

1-й ведучий: Отже слово для представлення команди надається капітану команди «Макрос» (називає прізвище капітана).

Представлення команди «Макрос».

2-й ведучий: Слово для представлення команди надається капітану команди «Чіп» (надає прізвище капітана).

Представлення команди «Чіп»

1-й ведучий: Поки журі буде оцінювати представлення команд – музична пауза. Художній номер від уболівальників команди «Макрос».

2-й ведучий: Слово надається журі. Оцінка представлення команд.

1-й ведучий: Розпочинаємо перший раунд нашого змагання. Запитання з історії розвитку засобів обчислювальної техніки: - Хто розробив проект аналітичної машини – праобраз майбутньої електронно-обчислювальної машини? (відповідь: Чарльз Беббідж – англійський математик, економіст, який пов'язав своє життя з ідеєю створення першої в світі обчислювальної машини з програмним управлінням).

2-й ведучий: - В якій країні розроблено першу в континентальній Європі ЕОМ? (відповідь: в Україні, в бувшому електротехнічному інституті, який нині називається інститутом кібернетики імені В. М. Глушкова)

1-й ведучий: - На мультимедійному екрані – портрети п'ятих відомих жінок: Софії Ковалевської, Марії Складовської-Кюрі, Катерини Ющенко, Ади Лавлейс, Маргарет Тетчер. Хто з цих жінок носить почесний титул першої програмістки? (відповідь: Ада Лавлейс, дочка англійського поета Байрона, яка співпрацювала з Чарльзом Беббіджем. Її рукою більш як півтора століття тому були написані програми, які разюче схожі з програмами, складеними пізніше для перших ЕОМ).

2-й ведучий: Як називався обчислювальний пристрій - попередник рахівниці? Оберіть вірну відповідь серед варіантів: 1) варитаб; 2) кипу; 3) абак; 4) сокет; 5) каба (відповідь: 3) абак).

1-й ведучий: - Починаючи з якої версії графічну оболонку Windows почали називати операційною системою? (відповідь: починаючи з версії 3.1, яка була розроблена у 1992 році). Нагадаємо, що Windows спочатку являла собою графічну оболонку, операційною системою почала називатися, починаючи з версії 3.1, але повноцінною ОС стала лише версія Windows 95.



1-й ведучий: Художній номер від уболівальників команди «Чіп».

2-й ведучий: Слово надається журі. Підведення підсумків за результатами першого раунду та повідомлення поточного результату гри.

1-й ведучий: Розпочинаємо другий раунд. Запитання з *основ побудови та функціонування ПК*: - Назвіть пристрій системного блоку ПК, що призначений для виконання операцій з дійсними числами. Варіанти відповідей: 1) реєстр; 2) інтегратор; 3) співпроцесор; 4) диференціал; 5) інвертор (відповідь: 3) співпроцесор). Нагадаємо, що перший співпроцесор з'явився у 1980 році (Intel 8087). На сьогодні співпроцесор об'єднаний з основним процесором в одному кристалі.

2-й ведучий: - Як назвав Чарльз Беббідж обчислювальний пристрій у своєму проєкті аналітичної машини? Варіанти відповідей: 1) склад; 2) арифмометр; 3) обробник; 4) млин; 5) процесор (відповідь: 4) млин).

1-й ведучий: - Як називається рознімне з'єднання на материнській платі? Варіанти відповідей: 1) слот; 2) кулер; 3) порт; 4) джамперс; 5) шлейф (відповідь: 1) слот).

2-й ведучий: - Виберіть доповнення до фрази «Модем забезпечує» серед варіантів: 1) перетворення двійкового коду в аналоговий сигнал і навпаки; 2) перетворення двійкового коду в аналоговий сигнал; 3) перетворення аналогового сигналу в двійковий код; 4) послаблення аналогового сигналу; 5) посилення двійкового коду (відповідь: 1) перетворення двійкового коду в аналоговий сигнал і навпаки)

1-й ведучий: - Який метод запису інформації використовується у вінчестері? Варіанти відповіді: 1) оптичний; 2) магнітний; 3) механічний; 4) гідравлічний; 5) термічний (відповідь: 2) магнітний).

2-й ведучий: Художній номер від уболівальників команди «Макрос».

1-й ведучий: Слово надається журі. Підведення підсумків за результатами другого раунду та повідомлення поточного результату гри.

2-й ведучий: Третій раунд. Запитання з *області програмного забезпечення ПК*.

1-й ведучий: - Яке розширення має архівний файл, що само розпаковується? Варіанти відповідей: 1) xlsx; 2) mdb; 3) rar; 4) zip; 5) exe (відповідь: 5) exe).

2-й ведучий: - Виберіть доповнення до фрази «До операційних систем не належить» серед варіантів: 1) MS DOS; 2) Linux; 3) Mac OS; 4) Winword; 5) OS/2 (відповідь: 4). Winword).

1-й ведучий: - Що називають утилітами? Варіанти відповідей: 1) операційні системи; 2) сервісні програми; 3) системи програмування; 4) прикладні програми 5) програми, що не завантажуються (відповідь: 2) сервісні програми).

2-й ведучий: - Яка з наведених програм не відноситься до антивірусних? Варіанти відповідей: 1) програма-сторож; 2) програма-вакцина; 3) програма-ревізор; 4) програма-дезактиватор; 5) програма-детектор (відповідь: 4)

програма-дезактиватор).

1-й ведучий: - Яка з наведених програм призначена для перевірки дисків?
Варіанти відповідей: 1) Total Commander; 2) ScanDisk; 3) Format; 4) Defrag; 5) WordPad (відповідь: 2) ScanDisk).

1-й ведучий: Художній номер від уболівальників команди «Чіп».

2-й ведучий: Слово надається журі. Підведення підсумків за результатами третього раунду та повідомлення остаточного результату гри.

1-й ведучий: Отже результат нашого змагання відомий. Слово для нагородження команд за результатами нашого брейн-рингу надається голові журі.

Нагородження команд. Заключне слово голови журі.

2-й ведучий: Наше змагання завершено. Бажаємо учасникам змагання, гостям і всім присутнім перемог у праці та особистому житті.

1-й ведучий: Дякуємо за увагу!

Висновок: Використання ігрових технологій у навчальному закладі дає можливість засвоювати знання не примусово, а зацікавити студентів у їх здобутті. Завдяки використанню ігрової діяльності краще розвиваються індивідуальні здібності здобувачів освіти. Продумане використання гри або її елементів через інтерес, що супроводжує гру, стимулює пізнавальну діяльність, яка конче необхідна для досягнення цілей навчання.

Список використаних джерел

1. Волкова Н. П. Педагогіка: посібник. /Н. П. Волкова. – К.: Академія, 2001. – 576 с.

2. Пузан Ю.В. Застосування ігрових технологій на уроках у новій українській школі //Міжнародний мультидисциплінарний журнал «ЛОГОЕ. Мистецтво наукової думки». 2019. №6. Режим доступу: <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/2617-7064/article/view/256/256>

3. Топчій, Г. С. Ігрові педагогічні технології як умова професійного саморозвитку майбутнього вчителя (авторeref. дис. канд.. пед.. наук) /Г. С Топчій. -Харк. нац. пед. ун-т ім. Г.С. Сковороди. Харків, Україна, 2011.

4. Федусенко Ю. І. Граючись – перемагаємо! Дидактична гра як засіб навчання іноземних мов молодших школярів: результати педагогічного експерименту /Ю. І. Федусенко. – К.: Рідна школа, 2007.

5. Брейн-ринг. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Брейн-ринг>.

УДК 004.622/.624

Вікторія Василівна Сахнюк
Олена Володимирівна Плащенко
Олександр Михайлович Плащенко
Ірина Вікторівна Бондарук
Олександр Петрович Павлюк
МЛТК, викладачі, м.Малин, Україна

WAKELET, ЯК ОДИН З НОВІТНІХ ІНСТРУМЕНТІВ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ТА МЕТОДИЧНИХ РЕСУРСІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Анотація: Проведено дослідження, щодо можливості використання в профорієнтаційній роботі та освітньому процесі новітніх інструментів, а саме на прикладі інструменту Wakelet для дистанційної роботи з молоддю.

Annotation: A research has been conducted on the possibility of using the latest tools in career guidance and educational process, Wakelet has been used as an example of tool for remote work with young people.

Ключові слова: профорієнтаційна робота, освітній процес, новітній інструмент, ресурс, колекція.

Key words: career guidance work, educational process, the latest tool, resource, collection.

У швидкоплинному інформаційному середовищі кожна особистість повинна вміти орієнтуватись, а з реаліями сьогодення це стало більш затребувано, але доцільним на пошук будь-якої необхідної інформації буде витрачати якнайменше часу і зусиль. Сучасна молода особистість не звикла витрачати на пошук певної інформації багато часу та відвідувати бібліотеки, адже наразі простіше в браузері ввести дані для пошуку тієї чи іншої інформації й пошуковий ресурс надасть безліч посилань необхідної інформації за заданим пошуком, але на відкриття того чи іншого посилання піде велика кількість часу, тому стає потреба в створенні компактних колекцій файлів з необхідною інформацією. Одним з таких ресурсів є на сьогодні Wakelet (рис.1). Даний ресурс став дуже популярним інструментом серед вчителів ряду країн для створення колекцій закладок, заміток, відео, зображень і документів, тощо. [2]

Рисунок 1.

Wakelet – реєстраційна сторінка

accounts.wakelet.com/openid/verify-age?interaction-id=WYI-YO9mpuuziWSV04Hmc



wakelet

Please verify your age

Вікторія Сахнюк

karantinmltk@gmail.com

Date of Birth

09

05

1981



By checking this box you agree to Wakelet's Terms, Privacy and Rules.

Create your account

Already got an account? [Log in](#)

Ресурс буде також доцільним як при дистанційному навчанні для створення завдань творчого характеру та проектів, так і для профорієнтаційної роботи з молоддю. Wakelet дає можливість створювати проекти самостійно, а також є режим колаборації учасникам освітнього процесу, для цього достатнім буде лише керівнику проекту створити таке посилання. Одна з досить таки актуальних функцій в даному ресурсі це те, що колекції, які зроблені в Wakelet, можуть бути як приватними, так і публічними або не включені до списку, тобто частково публічні або по іншому напівпублічні. Формати дистанційного навчання, роботи з великими аудиторіями у віддаленому доступі дають змогу використовувати дані хмарні засоби як навчальні. [1]

Методика і об'єкти дослідження. Метою дослідження було розкрити вплив сучасного інформаційного середовища на сприйняття інформації молоддю, оскільки за наявними даними відомо, що більша частина часу сучасної молоді особистості зосереджується, для пошуку певної інформації, в основному у вільному просторі мережі Internet. Також, відомо, що пошук однієї й тієї ж інформації в різних джерелах може різнитись, дослідження виявило, що доцільніше створювати бази даних з подібною інформацією за певною тематикою, що є досить актуальним і має на меті зменшити час до мінімуму на пошук потрібної інформації за певними темами. Було досліджено методом аналізу, пошуку та обробки даних відсоткова частка затраченого часу на пошук інформації за певною темою у вільному доступі в мережі інтернет за різними посиланнями на прикладі теми: «Вступна кампанія 2021 року в МЛТК» (рис.2) і час, який витрачено для опрацювання тієї ж самої теми при у створеній колекції за допомогою Wakelet.

Рисунок 2.

Колекція Wakelet « Вступна кампанія МЛТК 2021»

wakelet

Created by You



Invite



Edit



Малинський лісотехнічний коледж

2 items • 1 view



Вступна кампанія 2021 рік



<https://mltk.co.ua/wp-content/uploads/2020/05/0-...>



<https://mltk.co.ua/wp-content/uploads/2020/05/0-...>

Результати дослідження та висновки. За основу було взято інформацію щодо вступної кампанії 2021 року до закладів фахової передвищої освіти на прикладі Малинського лісотехнічного коледжу. В процесі дослідження було виявлено, що для пошуку необхідної інформації про умови вступу в 2021 році необхідно було витратити в середньому до 3 годин для опрацювання посилань щодо змін у вступній кампанії, які визначені в умовах прийому. В той час, як у колекції створеній за допомогою Wakelet (рис.1) є вже основні моменти, а саме дати подачі документів, перелік іспитів, терміни виконання умов і т.д., що є досить зручним і дозволяє скоротити час на пошук необхідної інформації до мінімуму, а саме до 30 хвилин, що становить приблизно 17 % від усього затраченого часу при довільному пошуку.

Це можна пояснити тим, що у колекції Wakelet зібрані всі необхідні посилання в одному місці, що зменшує час пошуку у мережі інтернет і раціональним для використання не лише з профорієнтаційною метою, але й для формування методичної роботи за темами різними при викладі матеріалу дистанційно, що дозволить студентам та пошукачам зменшити свій час на підготовку та опрацювання матеріалу і дозволить більше зосередитись на глибшому вивченні та вдосконаленню знань за певною темою.

Використані джерела літератури

1. Гриценчук О.О., Биков В. Ю., Овчарук О. В. та інші. Розвиток інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів в умовах хмаро орієнтованого навчального середовища. - Київ, Літера ЛТД, 2019. - 128 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://lib.iitta.gov.ua/717978/1/Posibn_Ovcharuk-1.pdf

2. Wakelet - інструмент для оформлення учнівського проекту та колаборації. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://valyakodola.ucoz.ru/publ/distancijne_navchannja/distancijne_navchannja_instrumenti

_rozmishhennja_navchalnogo_materialu/wakelet_instrument_dlja_oformlennja_uchnivskogo_proektu_ta_kolaboraciji/64-1-0-532

УДК 37.018.43:004

*Ірина Вікторівна Бондарук
Вікторія Василівна Сахнюк
Іван Володимирович Федьович
Євген Петрович Печенюк
МЛТК, викладачі, м. Малин, Україна*

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Анотація. В даній статті розглядаються особливості впровадження дистанційної освіти в сучасну систему освіти. Авторами розглянуті різні моделі дистанційного навчання.

Ключові слова: дистанційне навчання, дистанційна освіта, Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco WebEx, Class Dojo, Classtime, Viber, Zoom.

Abstract. The present article deals with implementation of distance education in modern education system. Different models and technologies of distance learning are considered by the author.

Keywords: distance learning, distance education, Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco WebEx, Class Dojo, Classtime, Viber, Zoom.

Проводити пари віддалено, не бачити студентів, не мати можливостей пояснити особисто й допомогти в момент виникнення проблеми — ще кілька місяців тому викладачі не могли й уявити таких ситуацій у своїй роботі. Але пандемія внесла несподівані корективи і змусила всіх терміново опановувати цифрові інструменти й нові педагогічні підходи та методики. Вимушене дистанційне навчання стало викликом для всіх учасників освітнього процесу: викладачів, студентів та батьків. Організувати якісне навчання з використанням цифрових технологій, надихати й мотивувати учнів, давати раду технічним проблемам виявилось зовсім не просто. Але Україна не виняток — жодна держава, жодна освітня система у світі не була готова до цього.

Використання різних форм дистанційної комунікації між учасниками освітнього процесу:

- Соціальна мережа **Facebook** — створюється окрема група (коло, спільнота), на якій учитель розміщує завдання та посилання на навчальні матеріали;
- **Блоги педагогічних працівників** — це вебсайт, який складається із записів, завдань та посилання на навчальні матеріали, званих постами, які відображаються у зворотному хронологічному порядку. Блоги зазвичай дозволяють залишати коментарі та посилання для підвищення інтерактивності.

- **Електронне листування** – надсилення листів (у визначений час), що містять матеріали (тексти, презентації, посилання на відео), завдання до них та терміни їх виконання.

- **Відеоуроки** з використанням YouTube-каналу – відеозаписи уроків відповідно до програм навчання.

Програми для перевірки знань (тестування):

- студія онлайн-освіти для школярів – <https://www.ed-era.com/>;
- гейміфікована платформа для підготовки до ЗНО – <https://ilearn.org.ua/>;
- безкоштовна підготовка до ЗНО – <https://besmart.study/>;
- онлайн-курси для школярів – <https://prometheus.org.ua/>.

Хмарні сервіси. Створення тестів за допомогою Google Forms.

У ЗВО пропонується проведення онлайн-уроків за допомогою онлайн-сервісів. Йтиметься про алгоритми та комунікацію викладачів і студентів на період дистанційного навчання, а також набір сервісів і специфіку їх використання для викладачів зокрема: Google Classroom, Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom, Class Dojo, Classtime, Viber, та інші.



Google Classroom™

Google Classroom — безкоштовний веб-сервіс створений Google для освітніх закладів з метою спрощення створення, поширення і класифікації завдань безпаперовим шляхом. **Основна мета сервісу** прискорити процес поширення файлів між вчителем і учнем.

Google Classroom об'єднує в собі: Google Drive для створення і обміну завданнями, Google Docs, Sheets and Slides для написання, Gmail для спілкування і Google Calendar для розкладу. Учні можуть бути запрошені до класу через приватний код, чи автоматично імпортуватися з шкільного сайту. Кожен клас створює окрему папку на Google диску відповідного користувача Google Drive, куди може подати роботу, яку оцінює вчитель. Мобільні додатки, доступні на iOS і Android, дозволяють користувачам робити фото та прикріпляти їх до завдань, ділитися файлами з інших додатків та мати оффлайн доступ до інформації. Учитель може відстежувати прогрес кожного учня, а після оцінки його роботи, вчитель може повернути її разом з коментарями.

Microsoft Teams — центр для командної роботи в Office 365 від Microsoft, який інтегрує користувачів, вміст і засоби, необхідні команді для ефективнішої роботи. Застосунок об'єднує все в спільному робочому середовищі, яке містить чат для нарад, файлообмінник та корпоративні програмами. Розроблений для смартфонів, що працюють на

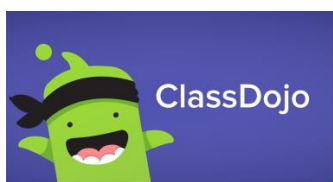


платформах Android, iOS, Windows Phone і комп'ютерів з операційною системою Windows 10 S, Windows 7+ або Mac OS X 10.10+.

Платформа для вебінарів **Cisco WebEx** – це хмарний сервіс для проведення будь-яких web-конференцій, що дозволяє учасникам обмінюватися інформацією в будь-який момент часу з глобального хмарного середовища, в будь-якому місці, використовуючи комп'ютер або мобільні пристрої.



Cisco WebEx забезпечує такими зручними і практичними інструментами для спільної роботи, як: спільний доступ до робочого столу, клавіатури і миші, документам MS Office та інших програмних додатків; відео, чат і обмін особистими повідомленнями; запис web-сесії; голосування; засоби анотації та багато іншого.



Class Dojo – це зручний і простий інструмент для оцінки роботи класу в режимі реального часу. За допомогою даного сервісу вчитель може швидко і просто оцінювати класну і домашню роботу. Зручний, яскравий, українізований інтерфейс, симпатичні аватари, цікаві для сприймання дітьми, можливість роботи, як із стаціонарного комп'ютера так із планшета, чи смартфона.



Classtime – це онлайн-сервіс для миттєвих тестів, які можна проводити як під час уроку, так і давати на домашнє завдання.

Перейшовши у вкладку, ви потрапляєте в робочий кабінет, який спочатку буде порожнім. Натиснувши кнопку «+» у правому верхньому куті, ви можете, додати віртуальний клас. Заповнивши назву групи ви одразу ж отримуєте можливість додавати до неї учнів шляхом надсилення згенерованого програмою коду або посилання (на електронну пошту).

У «Google Classroom» можна додати до 250 людей, серед яких учні, батьки, а також інші вчителі.



Viber – застосунок VoIP для смартфонів, що працюють на платформах *Android, BlackBerry OS, iOS, Symbian, Windows Phone, Bada* і комп'ютерів з операційною системою *Windows, OS X* або *Linux*.

Інтегрується з адресною книгою та авторизується за номером телефону. Дозволяє здійснювати безкоштовні дзвінки (оплата тільки за рахунок інтернет-трафіку) високої якості між смартфонами з встановленим вайбером, а також передавати текстові повідомлення, зображення, відео та аудіо повідомлення.



Zoom забезпечує проведення необмеженої кількості конференцій, зустрічей і вебінарів.

Переваги: Якість відео та аудіо: трансляція відео з роздільною здатністю 720p.
Демонстрація екрану: будь-який учасник може поділитися трансляцією свого екрану. Адміністратор

(ведучий) має змогу вибрати декілька учасників для одночасного показу екранів; доступна можливість коментування.

Запис: після зустрічі відео доступне у форматі MP4, аудіо у форматі M4A, також зберігаються текстові повідомлення (чат). Записи можна зберігати як на свій комп'ютер, так і у хмарне сховище Zoom.

Мобільні пристрої: можливість планувати і починати події, надавати доступ до заходу, а також транслювати робочий стіл на мобільних пристроях.

Планування заходів з Outlook і Chrome: можливість за допомогою безкоштовних плагінів створювати події з календарів Outlook і Google. Zoom легко інтегрується в різні системи календарного планування, завдяки чому користувачам простіше координувати один із одним час зустрічі.

Великі події: можливість збільшення кількості учасників до 500.

Хмарне сховище: можливість зберігати відео у хмарі.

Щоб скористатися програмою, її необхідно завантажити. На вебсайті потрібно ввести адресу вашої електронної пошти, на який прийде лист. За посиланням ви перейдете на сторінку реєстрації. Відразу ж можна ввести пошту колег і друзів і запросити їх до відеочату. Далі програма згенерує персональну посилання, перейшовши по ній, сервіс автоматично встановиться на ваш комп'ютер. Інтерфейс досить простий і зручний, значок програми автоматично закріпиться у вашій панелі завдань.

Skype— це безкоштовна для завантаження та проста у використанні програма, яка дає змогу спілкуватися користувачам з усього світу. Мільйони компаній і окремих користувачів за допомогою Skype безкоштовно здійснюють відео- і



голосові виклики, проводять конференції, надсилають миттєві повідомлення та обмінюються файлами з іншими користувачами Skype.

Висновок У статті розглянуто проблеми впровадження системи дистанційної освіти та виконано порівняльний аналіз програмного забезпечення для організації електронного навчання. Тенденції сучасності зобов'язують нас впроваджувати щоразу новіші способи

одержання потрібної нам інформації, покращання наших навичок за допомогою новітніх навчальних систем. Це дасть змогу збільшити інтерактивність процесу навчання, перейти від викладання лекційного матеріалу у вигляді набору інформації до закріплення отриманих знань на практиці. Адаптивна система дистанційної освіти дає змогу організувати педагогічний процес у світовій мережі, вирішити проблему доступу студентів до знань, забезпечити вільний доступ до інформації. Було проаналізовано програмне забезпечення для організації процесу електронного навчання та засоби на основі вільно поширюваного коду. Інтерактивні засоби (електронна пошта, комп'ютерні комунікації та відеоконференції) упроваджуються в освітній процес власне для того, щоб створити студентам умови для якісного діалогу та взаємодії викладачів зі студентами й студентам між собою, а також забезпечити їх



інструментами для самостійної інформаційної роботи. І вже нині є достатня кількість вдалих впроваджень, що за низкою показників результатів впровадження електронного онлайн-навчання навіть перевершують пов'язані з ним очікування.

Список використаних джерел

1. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://osvita-omr.gov.ua/onlajn-servisy-dlia-vchyteliv/>
2. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.google.com/intl/ru_ua/forms/about/
3. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.webex.com/>
4. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.microsoft.com/uk-ua/microsoft-teams/group-chat-software>
5. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.classdojo.com/ru-ru/?redirect=true>
6. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.classtime.com/uk/>
7. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.viber.com/ru/>
8. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zoom.us/>
9. Довідковий центр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.skype.com/ru/>

УДК 377-047.22+[502.17:33]

Володимир Аркадійович Студінський
БІНПО, д.і.н., к.е.н., професор; м. Біла Церква, Україна
Галина Яківна Студінська
НДНЦ «ПринцепС», д.е.н., директор, м. Малин, Україна

МЕТОДИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІКО-ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПЕДАГОГА ПРОФЕСІЙНОЇ ШКОЛИ

Анотація. Здійснено спробу проаналізувати методичні та методологічні підходи у формуванні економіко-екологічного компетентностей педагога професійної школи. Також розглянуті аспекти впливу педагога в системі підготовки майбутніх фахівців в частині формування у своїх учнів економіко-екологічного світогляду. Розглянуті окремі методичні рекомендації даного аспекту.

Annotation. An attempt is made to analyze methodological and methodological approaches in the formation of economic and environmental competencies of a vocational school teacher. Aspects of the teacher's influence in the system of training future specialists in terms of forming their students' economic and



ecological worldview are also considered. Some methodical recommendations of this aspect are considered.

Ключові слова: економіка, екологія, методика, методологія, компетентність, свідомість.

Key words: economics, ecology, methods, competence, consciousness, teacher, vocational school.

У сучасних умовах глобалізаційного технічного розвитку як нвуоли усвідомлюється комплекс техногенного чинника впливу на навколишнє природне середовище. У процесі будь-якого виробництва, особливо промислового, залучається певна кількість природних ресурсів. При цьому жодна із технологій виробництва остаточно не вирішує питання власне безвідходного виробництва і негативного впливу виробництва на довкілля. Разом з тим, і природний ресурс, що залучений у виробництво, і відходи від конкретного виробництва містять у собі економічну складову, адже будь-який вироблений продукт і залучений ресурс (зокрема, природний) має свою вартість і ціну, а також вони виступають об'єктами ринкових відносин у процесу виробництва, обміну та споживання. В такому аспекті економіко-екологічний світогляд набуває особливого значення у сучасних умовах.

Під економіко-екологічним світоглядом автори розуміють насамперед вміння особистості простежувати, аналізувати та розуміти перспективи взаємозв'язків людини у системі економічного розвитку як людства в цілому, так і окремо визначених територій (регіонів). Економіко-екологічні компетенції педагога професійної в такому разі визначаються як особистісні його можливості, що дозволяють йому самостійно і ефективно реалізувати цілі формування відповідного світогляду у своїх вихованців. Насамперед, це стосується здатності проявляти ініціативу у залученні економіко-екологічної інформації в процесі викладання своєї дисципліни; вміння аналізувати нові ситуації, що пов'язані з навколишнім природним середовищем і впливом на нього в процесі техногенного розвитку й застосовувати вже наявні знання для такого аналізу; здатність засвоювати будь-які знання в економіко-екологічній сфері за власною ініціативою та передавати їх учням; вміння приймати рішення на основі логічних і професійних суджень в сфері поєднання економічної та екологічної динаміки тощо.

У широкому розумінні педагогічна компетентність викладача чи майстра - це єдність його теоретичної та практичної готовності до здійснення педагогічної діяльності. Ряд вчених вважають, що педагог професійної школи є таким, який володіє ґрунтовними знаннями з будь-якого предмета навчального курсу професійного навчання. Компетентність педагога у такому плані можна розглядати і в системі етичного поля професії. Такий погляд, зокрема на думку американських вчених Д.М.Гаусмана, М.С.Мак-Пірсона та Д.Сац, дає можливість говорити про ефективність світоглядного мислення не лише педагога, а й взагалі фахівця у будь-якій сфері [3, с 166-168]. Морально-етичні норми та етично-професійні компетенції відіграють значну роль і при



формуванні економіко-екологічного світогляду у майбутніх фахівців лісівничої галузі.

В такому моменті варто визначити методичні і методологічні підходи до відповідних економіко-екологічних компетентностей як педагога, так і учня (студента). У теоретичному плані метод є інструментом за допомогою якого досягається та чи інша педагогічна мета. Методика виступає певним набором (сукупністю або системою методів у навчально-виховному процесі. Методологія є вже технологією педагогіки. На практиці ж, недостатньо мати інструменти (методи) чи навіть їх систему у процесі педагогічної діяльності. Навіть теоретичне знання технологічних процесів (методології) недостатньо, щоб досягнути визначених цілей у формуванні відповідного (економіко-екологічного) світогляду. Тут велику роль грає практична складова тої чи іншої компетентності педагога і його вміння творчо та ефективно використовувати цей арсенал на практиці.

І ту варто згадати В.О.Сухомлинського, який зазначив, що «справжня любов вихователя до своїх вихованців – велике непереборне бажання дати їм те, що в тобі дорогого для тебе; дати не комусь одному, а колективові, досягти того, щоб вихованці піднялися на одну сходинку нашого ідечного, політичного єднання. Любов вихователя до вихованців – це готове почуття, з яким він прийшов на ниву педагогічної праці. Це невсипуща, важка й захоплююча праця, в якій утверджується ідейна, моральна єдність колективу як єдиного цілого. Тільки там, де є така любов, педагог є сам собою великою притягальною силою для колективу і окремих вихованців.

Впливати на колектив вихованців – означає надихати його певним прагненням. Колективне прагнення – найбагатіша ідейна, моральна цінність. Там, де є колективне прагнення до чогось високого й благородного, з'являється та велика, нездоланна сила виховного впливу колективу на особистість, про яку мріє вдумливий вихователь» [2, с 594].

У цьому контексті стає чітким очевидним те, що педагог професійної школи, який не володіє глибоким переконанням свого світогляду, зокрема економіко-екологічного, а також при відсутності позитивних емоцій і почуттів не може досягти бажаного ефекту у формуванні відповідного світогляду в своїх вихованців.

Разом з тим варто зазначити й про наявність і розвиток особистості педагога як фахівця у багатьох сферах знань, зокрема це стосується економіки та екології у їх тісному світоглядному поєднанні. Тут мова йде, насамперед, про SoftSkills сучасного педагога. Володіння багатьма вміннями, навичками, компетенціями і знаннями з різних сфер дає йому можливість ефективно використовувати різноманітні методи та методики у навчально-виховному процесі і досягати визначених цілей у сфері формування світоглядних та професійних переконань свого учня.

Педагог окрім своїх суто фахових компетенцій повинен володіти ще рядом умінь та навичок. Їх доволі часто характеризують об'ємним терміном

SoftSkills – «м'які навички» та «гнучкі навички». SoftSkills дозволяють бути успішним незалежно від специфіки діяльності та напрямку, в якому працює особа, зокрема педагог професійної школи. Як правило, їх відносять до, так званих, соціальних навичок: вміння переконувати, знаходити підхід до людей, лідирувати, міжособистісне спілкування, ведення переговорних процесів, робота в команді, особистісний розвиток, управління часом, ерудованість, креативність та інші якості. Парадокс в даному випадку полягає у тому, що вищезазнані навички важко назвати такими, які лежать поза межею фахових компетенцій педагога [1, с. 41].

Усе це в поєднанні створює методико-методологічні засади в системі формування економіко-екологічних компетентностей як у своїй власній педагогічній діяльності, так і в системі формування відповідного світогляду вихованців.

Висновки. Таким чином, досягти визначених цілей у формуванні економіко-екологічних компетентностей педагога професійної школи можна в результаті формування цілісної методико-методологічної фахової бази власне педагога у гармонійному поєднанні із іншими якостями, що належать до, так званої системи, SoftSkills. Разом з тим глибокі знання і професійні навички, а також позитивність почуттів і емоцій педагога дасть можливість сформувати відповідний (економіко-екологічний) світогляд у своїх учнів.

Список використаних джерел

1. Студінський В.А. SoftSkills педагога професійної школи як чинник його конкурентоспроможності // Економічний вісник університету. Збірник наукових праць учених та аспірантів. – Переяслав, 2020. – Вип. 47. – С.41-46.
2. Сухомлинський В.О. Методика виховання колективу // Вибрані твори в п'яти томах. Т.1. – К.: Радянська школа, 1977. – С. 403-640.
3. Hausman D.M., McPherson M.S., Satz D. Etyka ekonomii. Analiza ekonomiczna, filozofia moralnosci i polityka publiczna. – Krakow: Copernicus Center Press, 2017. – 717 s.

УДК 37.015.312:[811.161.2+821.161.2]

*Таміла Анатоліївна Пернарівська,
Валерій Григорович Осипенко
МЛТК, викладачі; м.Малин, Україна*

ФОРМУВАННЯ ЖИТТЄВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НА ЗАНЯТТЯХ З УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ



Анотація. У статті розкривається система формування життєвих компетентностей на заняттях з української мови та літератури.

Abstract. The article reveals the system of life competencies' formation on Ukrainian language and literature classes.

Ключові слова: соціальна компетенція, полікультурна компетентність, інформаційна культура.

Key words: social competence, multicultural competence, information culture.

На часі, важливо приймати нестандартні рішення, вирішувати різноманітні проблеми; громадяни, у яких добре розвинене критичне мислення, які вміють творчо працювати. Отже, необхідно формувати соціальну компетенцію студентів на заняттях української мови та літератури.

Соціальна компетентність визначається за такими параметрами: вміння робити вибір і уміння ухвалювати рішення; вміння брати відповідальність, безконфліктно співіснувати; вміння оцінювати себе і товаришів.

У своїй педагогічній практиці використовую тестові, творчі завдання різного рівня. Таким чином студенти можуть зробити свій вибір щодо тематичного оцінювання.

Практикую на заняттях групову форму роботи для формування навичок бути організованим. Студенти, працюючи в групах, вчаться ухвалювати рішення, давати самооцінку своєї діяльності. Таким чином навчаю студентів відповідально ставитися до своєї участі у спільній роботі, поважати думку інших.

Під час занять української мови пропоную студентам завдання, які формують певне ставлення та конкретні навички, потрібні для позитивної поведінки, збереження та саморозвитку здоров'я, що є особливістю соціальної компетентності

Одним із найголовніших завдань викладання української мови та літератури є підвищення полікультурної компетентності студентів і виховання любові до рідного слова, поваги до історії народу, його звичаїв, традицій.

На заняттях використовую різноманітний матеріал краєзнавчого та літературознавчого характеру. Добираю тексти про видатних людей, про досягнення культури, про соборність України, її історичне минуле.

Для формування полікультурної компетентності практикую інтегровані заняття. Через засоби художнього читання, співу, музики студенти сприймають красу художнього слова.

Таким чином мотивую роль рідного слова у житті студентів, сприяю розвитку їх духовності, культури, формую принципи толерантності.

Для компетентності саморозвитку характерне уміння самостійно здобувати інформацію з різноманітних джерел різними способами виділяти головне, аналізувати, оцінювати, використовувати на практиці для власного розвитку, прогнозувати результат такої діяльності, докладати зусилля для його досягнення.

Працюючи над аспектами цієї компетенції, виступаю в ролі консультанта,



помічника, координатора. Вважаю, що головне завдання викладача полягає не в передачі конкретних знань, а в навчанні способам роботи для отримання знань. Для цього використовую різні прийоми вирішення таких завдань як визначення проблем, робота з джерелами інформації, критичний аналіз тексту, опис результатів діяльності.

У своїй практичній діяльності доцільно використовую проєктну діяльність, яка нині є однією з найперспективніших складових освітнього процесу, оскільки створює умови для творчого саморозвитку та самореалізації, формує всі необхідні життєві компетенції.

Студенти вчаться створювати мультимедійні презентації, паспорти літературних персонажів, кросворди, вікторини та інше.

У процесі пошуку інформації студенти вчаться вибирати та критично оцінювати знайдені матеріали.

Цікавою формою роботи є створення реклами за прочитаним твором. Цей вид роботи розвиває у студентів творчі та розумові здібності. Проводиться це в захопливій ігровій формі, що дає можливість випробувати себе в певній ролі та отримати задоволення від результатів власної праці.

У своїй роботі використовую проблемний, частково – пошуковий, дослідницький методи та метод проєктів. Навчаю студентів, які виявляють посилений інтерес до вивчення української мови та літератури, проводити власні дослідження, писати науково-дослідницькі творчі роботи.

Студенти вчаться визначати пізнавальну проблему; аналізувати мовний матеріал чи художній текст, формувати наукові визначення, робити висновки. Тому працюю в такій послідовності: максимальна актуалізація знань, постановка проблеми, її аналіз, висновки.

Одним із основних завдань на сьогодні є формування інформаційної культури, розвиток критичного й самостійного мислення, креативних здібностей, підготовка їх до життя в глобалізованому цифровому світі.

Ефективність використання проблемної теми щодо формування життєвих компетентностей полягає в тому, що вони виховують у студентів уміння застосовувати набуті знання на практиці, бути гнучким, мобільним, діяльним, відповідальним за своє майбутнє, за можливість досягнення життєвого успіху.

Список використаних джерел

1. Метод проєктів: традиції, перспективи, життєві результати: Практико-зорієнтований збірник / За наук. ред. Єрмакова І. Г. — К.: Департамент, 2003.
2. Новікова К.Л. Професійний словничок: компетенція і компетентність - одне й те саме? //Викладач ХХІ століття. - 2005. - №1. - с.49-51.
3. Освітні технології: Навч.-метод, посібн. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін. За заг. ред. О. М. Пехоти. — К.: А.С.К, 2004.

— 256 с.

4. Перспективні освітні технології: Навчально-методичний посібник / За ред. Г.С.Сизоненко. — К.: Гопак, 2000.

5. Попова Т. Розвиток життєвих компетентностей при вивченні мови та літератури // Вивчаємо українську мову і літературу. - 2005. - №36. -с.2-7.

УДК 37.015.311-027.233

Олександр Геннадійович Якименко
МЛТК, викладач, к.пед.наук; м.Малин, Україна

ФОРМУВАННЯ УСПІШНОЇ ОСОБИСТОСТІ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Анотація. В статті здійснено аналіз чинників, що сприяють формуванню успішної особистості в контексті сьогодення

Ключові слова: особистість, успіх, саморозвиток, самореалізація

Annotaton. The article analyzes the factors that contribute to the formation of a successful personality in the context of adaptation to modern market conditions

Key Words: personality, success, self-development, self-realization

Процеси, що активно розвиваються у суспільстві на початку ХХІ століття, вносять суттєві корективи у здавалося б звичні та усталені погляди і підходи до освітнього процесу в цілому і океримих його напрямків зокрема. Наприклад, зазнають докорінних змін підходи до комунікативності, зумовлені, передусім, диджиталізацією освітнього процесу. Вміння спілкуватись, висловлювати власну думку, формувати власні цілі завжди було однією з найважливіших рис особистості. У цьому контексті дуже важливими є процеси формування соціально зрілої, відповідальної та успішної особистості. Слід відзначити, що біля витоків теорії психології успіху стоять такі відомі особистості як Н.Хілл, Г.Форд, Дж.Мерфі та ін.

Фактично, вже у першій половині ХХ ст. в їхніх працях були закладені фундаментальні підвалини теорії успіху. Не можна не відзначити, що роботи вказаних авторів, зокрема, епохальна праця Наполеона Хіла «Думай та багатій», знайшли своїх прибічників у всьому світі. А в 90і роки ХХ ст та на початку ХХІ ст сформувався окремий напрям у психології та літературі – психологія успіху.

Втім, слід звернутись до самого поняття. Первісно, поняття «успіх» позначало загальний результат чи наслідок, або ефект. Лише пізніше, особливо з індустріалізацією, слово отримало нейтральне значення результату. Для того, що згодом позначено «успіхом», спершу використовували такі поняття, як перемога або щастя.

Сьогодні в суспільстві сформувалася думка, що успіх - це набуття певного матеріального і соціального статусу. На наш погляд, ключовими у



визначенні успіху є скоріше не зовнішні критерії, а певні внутрішні відчуття: стан, коли ми відчуваємо почуття задоволеності і подяки за те, що маємо і що нас оточує, коли ми задоволені своїм життям в всіх її аспектах.

Загалом, у сучасній літературі зустрічається наступна класифікація видів успіху:

За цільовим спрямуванням –

- частковий успіх, однак мета досягається не цілковито, але лише частково;

- помірний успіх;
- терапевтичний успіх;
- очевидний успіх

За ставленням до людини:

- особистий успіх;
- лідерський успіх;
- реалізація цілей у рамках узгодження цілей між менеджерами та співробітниками, як запропоновано Пітером Друкером у 1954 р.

Однією з головних якостей успішної людини є вміння і сміливість брати на себе відповідальність. З цього починається прокладання власної стежини до успіху. І який би соціальний стан ми не займали, яку б роботу не виконували, що б нас не оточувало - все це в повній мірі результат нашого власного вибору. До тих пір, поки людина вважає, що її життям керують зовнішні, незалежні від неї обставини, - вона не зможе контролювати і покращувати власну дійсність.

Концепція індивідуальної відповідальності - один з ключових моментів у досягненні успіху. Більшість людей переконані, що насправді вони не владні над ситуацією і у всіх неприємностях і бідах, які з ними трапляються, винуваті або уряд, або суспільство, або керівництво організації, в якій вони працюють, або будь-хто ще. Ці люди, як правило, впевнені, що успіх інших пов'язаний з везінням або протекцією, а самі живуть за законом випадковості. І життя дійсно підтверджує їх здогади: така позиція, природно, не дозволяє нічого виправити, не дає можливості управляти подіями. Аби розвіяти цей міф, американський психолог доктор Роберт Резнік, відкрив формулу, яка виглядає приблизно так: **Обставини (події та факти) + Реакція на них = Наслідки (події та факти)**. З неї слідує, що будь-яка подія в нашому житті є наслідком наших реакцій на попередні події. А значить, якщо нам не подобаються наслідки - потрібно просто змінити свою реакцію. Ісаак Ньютон називав це третім принципом руху: «Для кожної дії є рівна за величиною протидія».

Складовими психології успіху є:

- віра в себе;
- постійне прагнення кращого;
- реакція на невдачі;
- позитивний світогляд.



Коли людина щиро вірить в що-небудь, то всю навколишню дійсність вона розглядає під даним кутом зору. Ми, і тільки ми, класифікуємо, редагуємо і розподіляємо інформацію навколо себе. І якщо вона не відповідає нашим уявленням про те, яким повинен бути оточуючий світ, ми її просто відкидаємо.

Щоб стати капітаном корабля під назвою «Власне життя», потрібно, перш за все, цього захотіти, а потім – повірити в те, що це можливо. Повірити в себе і свої сили [1].

Коли ми доброзичливо налаштовані до навколишнього світу і віримо в те, що по відносно нас він налаштований так само, тоді для нас відкриваються можливості, яких раніше ми могли не помічати. Життя набуває нового змісту!

Успішні люди притягують до себе успішних. Тобто, у нашому житті діє система резонансу: займаючись якоюсь справою, ведучи той чи інший спосіб життя, дотримуючись певних принципів, виношуючи якісь думки, ми незмінно приваблюємо до себе тих, чия життєва позиція входить в резонанс з нашими ідеями, почуттями, стилем, роботою. Звідси випливає просте життєве правило: хочеш бути успішним - тримайся успішних людей. З дитинства кожен із нас набуває власного «набору», в який часто входять різні комплекси, переконання, установки, вирощені батьками, друзями та іншими людьми, чий спосіб життя має на нас вплив. Ми можемо переймати ці установки і переконання, можемо також успадковувати їх, міркувати про їх правильності чи хибності. Однак, в наших же силах і не погоджуватись з ними, дотримуючись власної лінії у міркуваннях та поведінці. Крім того, наші «рамки» породжують двох головних ворогів особистого успіху - сумніви і страх, які, у свою чергу, не дозволяють нам повною мірою використовувати природні таланти і здібності.

Як відомо, будь-яка дія має свою причину і свою первісну. Як невдача, так і успіх мають свої причини. Важливим індикатором успіху можна назвати наше ставлення до невдач. Невдачі, проблеми і нещастя трапляються практично у будь-якої людини. Але ставлення до власних поразок може бути різним. І страх перед невдачею - найбільша перешкода для досягнення успіху. Свого часу Томас Дж. Уотсон, засновник фірми ІВМ, дав наступну відповідь на запитання журналіста про те, як швидше прийти до успіху: «Якщо ви хочете швидше досягти успіху, то повинні подвоїти частоту невдач. Успіх лежить по той бік невдачі».

За порадами багатьох успішних людей, коли ви зазнаєте невдачі, потрібно спробувати відповісти на три простих запитання:

1. Що в те, що трапилося є хорошого?
2. Чому я можу навчитися?
3. Як я можу виправити ситуацію і отримати при цьому задоволення?

Отримані відповіді допоможуть отримати користь і отримати важливий життєвий досвід навіть із самих складних ситуацій. Адже, здійснюючи одну спробу за іншою, людина починає краще розуміти, чого вона прагне. Уточнює при чергових спробах правила, завдання, вносить правки до процесу досягнення мети, змінює своє ставлення до цього. А кожна невдача



- це дорогоцінний досвід, який вносить свій внесок у скарбничку знань і формування світогляду.

Вчіться рішучості. Черпайте натхнення в історіях людей, які наважувалися, терпіли невдачі, але продовжували йти до своєї мети, вивчайте біографії ваших кумирів - в них знайдеться чимало прикладів, що надихають. Слід пам'ятати, що єдина різниця між успішною людиною і невдахою полягає в тому, що успішна людина не припиняє старань. Адже згідно з так званого «Правила Нестерова», для того, щоб домогтися успіху, потрібно зробити не менше 10 рівнозначних спроб в одній справі, перш ніж опустити руки, визнати свою невдачу, і зайнятися чим-небудь іншим.

Важливим чинником перемоги у внутрішній битві з невдачами є позитивний світогляд. Мартін Сілігмен, професор психології з Пенсільванського університету, зробив наступний висновок зі спостережень за працівниками, зайнятими в 30 різних сферах діяльності: з невдачами справляються тільки оптимісти. Все, що відбувається з нами, так чи інакше пов'язане з нашими думками. Ми живемо і діємо згідно з нашими власними образами і поняттями, що виникають у мозку. Негативні думки впливають на наше життя руйнівно. Тому не випадково з'явилася фраза «Чого боїшся, то й станеться». У той час позитивні думки приносять в наше життя радість, «притягають» потрібних і корисних людей, провокують гарні події [2].

Позитивне мислення передбачає зосередження на позитивному кінцевому результаті. Також доцільно звертати увагу на вже наявні хороші результати. А спробувати силу позитивного мислення можна за допомогою простої вправи. Постарайтеся протягом 28 днів - одного місячного циклу - вставати зранку з думкою «Сьогодні зі мною станеться щось чудове!». Для великих звершень, насамперед, необхідно чітко вирішити, чого ви хочете досягти в кожній області своєї діяльності. Мотивація вимагає «мотиву», і його слід чітко усвідомлювати. Все, що нас оточує і що відбувається – за забарвленням абсолютно нейтральне. І тільки ми даємо оцінку тому, що відбувається, зафарбовуємо ситуацію чорними, білими або кольоровими фарбами. У будь-якому випадку, головне пам'ятати про те, що у нас завжди є право вибору. Ми, і тільки ми вибираємо - гарна ця подія для нас чи ні; винесемо ми користь з цього чи будемо злитися на ситуацію і потрапляти в неї знову і знову. Потрібно чекати від життя самого кращого і дозволити собі думати про те, що людина цього варта!

Сьогодні, у порівнянні з іншими історичними епохами, все більше людей прагнуть до успіху. І все більше людей її досягають. Не помиляється тільки той, хто нічого не робить. Якщо ви хочете стати успішніше - збільште кількість помилок, збільште кількість ваших практичних дій. Якщо ви до цих пір не стали успішним, значить, в першу чергу вам треба змінити себе.

Список використаних джерел

1. Хилл Н. Думай и богатей. – АСТ: 1997. – 384с
2. Денні Р. Установка на успіх. Персональний визначник потенціалу стійкості. - СПб.: Пітер, 2002. – 258с.

УДК 37.015.3:005.32:811-047.23

Юлія Валеріївна Шмідт
МЛТК, викладач, м. Малин, Україна

ЯК МОТИВУВАТИ УЧНІВСТВО ДО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ

Анотація: стаття присвячена проблемі мотивації до вивчення іноземних мов як феномену сучасної педагогічної науки та практики, розглядаються різноманітні мотиваційні підходи та мотиваційні блоки занять.

Abstract: the article is devoted to the problem of motivation to study foreign languages as a phenomenon of modern pedagogical science and practice, various motivational approaches and motivational blocks of classes are considered.

Мета статті полягає у розгляді мотивації до вивчення іноземних мов як феномену сучасної науки та практики. Виклад основного матеріалу з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.

Мотивація є надзвичайно важливою в навчальному процесі. Вона є в центрі навчання. Якщо учень/-иця не хоче вчитися – він чи вона не буде це робити, і вчитель/-ка нічого не зможе вдіяти – окрім як мотивувати.

На мотивацію учнівства впливають, зокрема, такі фактори:

- задля якої **практичної мети** учень/-иця вивчає мову (користування нею, професійне зростання (якщо йдеться про дорослих), гарні оцінки тощо);
- **відчуття, що вивчення мови вдається**, у разі успішності учня/учениці. Автономність учня/учениці, його чи її впевненість у собі та досягнення – частини цього відчуття. Якщо людині здається, що в неї щось гарно виходить – вона хоче продовжувати це робити;
- **бажання вільно спілкуватися** – з родичами з іншої країни, друзями, хлопцями/дівчатами, бізнес-партнерами тощо;
- **заохочення з боку інших людей**. Якщо людина живе у спільноті, де знання іноземної мови високо цінується, – вона розумітиме важливість її вивчення. Якщо ж навпаки – людина не буде бачити сенсу у вивченні і, відповідно, не матиме мотивації;
- **насолюда від процесу навчання**. Таких дітей, певно, небагато, але вони є – ті, для кого навчання як процес пізнання нового є цікавим. Цікавим/-ою може бути вчитель/-ка, що викладає предмет, підручник, в якому зібрані теми, важливі для учня/учениці – це все мотивує;
- **захоплення культурою народу**, мова якого вивчається. Наприклад, учень/-иця буде вмотивований/-ою вивчити англійську, якщо він чи вона збираються поїхати на навчання за кордон.

Особливо складно мотивувати учнівство, коли курс є інтегрованим – адже він складніший. Наприклад, хімія англійською. Деякі учні/-учениці



губляться не тільки в англійській мові, а й у хімії – тож варто бути особливо обережними під час викладання за такими програмами. Курси британської чи американської літератури теж досить складні – переважно через насичену лексику уривків з оригіналів творів. Це може впливати на учнівство двома способами: або ж вони демотивуються, зневірівшись у своїх здібностях, або ж, навпаки, зустрівши нову лексику, захочуть дізнатися її значення.

Під час вивчення нової складної лексики (старша, профільна школа, чи загалом учні рівня B1+/B2+) варто приділяти увагу морфології: розуміючи вживання певних афіксів на практиці (вправи на словотвір), діти не тільки збагатять свій словниковий запас, а й не будуть лякатися, коли зіткнуться з незнайомим словом, основу якого вони знають, а інші частини – ні.

Наведу приклад з англійської мови: *sure – unsure – assure – reassure – insure – insurance*. Проте тут слід звертати увагу учнівства на те, що *-ure* може бути суфіксом творення іменників – з *expose* утворилося *exposure*.

Також потрібно формувати абстрактне мислення учнів, адже просто через переклад морфем слів “*insure/insurance*” ніколи не зрозуміти, що це страхування.

Вчені Z. Doryei та K. Csizer кажуть, що є 10 ключових сфер, в яких учитель впливає на мотивацію учнів:

Вчитель	– бути якомога більш толерантним та чутливим; – намагатися поводити себе природно; – показувати гарний приклад – бути відданим справі та вмотивованим;
Атмосфера у класі	– нести у клас гумор, усмішку та сміх; – створювати приємну, спокійну та безпечну атмосферу в класі;
Завдання	– давати чіткі інструкції; – зазначати мету та користь від кожного завдання;
Ставлення	– ставитися до кожного учня як до особистості;
Впевненість у собі	– давати позитивний feedback та хвалити; – упевнитися, що учні/-учениці відчують успіх; – приймати помилки – вони є природними протягом навчання;
Інтерес	– обирати цікаві завдання та теми; – пропонувати вибір матеріалів та занять протягом навчання; – задля заохочення до навчання треба використовувати інтереси учнівства, а не тести та оцінки; – робити з завдань випробування (challenges) для того, щоб задіяти учнівство;
Автономія	– заохочувати запитання та іншу участь учнівства;



Реальність	– заохочувати креативність та уяву; – якомога більше поділяти відповідальність за організацію навчального процесу з учнівством; – намагатися робити завдання цікавими для кожного/-ї, а також пов'язаними з реальним життям;
Ціль/Мета	– встановлювати кілька визначених навчальних цілей для учнівства; – заохочувати учнівство ставити цілі та працювати задля їх досягнення;
Культура	– аналізувати цілі учнівства та їхні потреби; – ознайомлювати учнівство з культурою мови, яку вони вивчають; – запрошувати носіїв мови; – знаходити учням/ученицям друзів для листування (penfriends чи, радше, texting-friends у сучасних умовах).

Потрібно пам'ятати, що є фактори, на які вчителю/-ці важко вплинути та навпаки. Наприклад, **важко вплинути на учнів/учениць, які хочуть постійно розмовляти – тож варто це використати в навчальному процесі.** А от демотивованих учнів та учениць варто заохочувати похвалою – і на це вплинути легко.

Висновки з даного дослідження. Мотив повинен стати тією точкою опори, на якій будується увесь зміст заняття. Перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Conclusions from this study. The motive should become the fulcrum on which the whole content of the lesson is built. Prospects for further exploration in this direction.

РОЗДІЛ V

ПЕРСПЕКТИВНЕ МОДЕЛЮВАННЯ УПРАВЛІНСЬКИХ СИСТЕМ ТА ЕКОНОМІКИ

УДК 338.001.36:630*31

Ольга Володимирівна Гиря
МЛТК, викладач, м. Малин, Україна
Лариса Володимирівна Костюк
МЛТК, викладач, м. Малин, Україна

ЕКОНОМІЧНИЙ ЕФЕКТ ВІД РАЦІОНАЛЬНОГО РОЗПИЛЮВАННЯ ХЛИСТІВ

Анотація. Проведено аналіз результатів виміру 15 соснових хлистів та розпилювання їх на сортименти різної довжини, а також визначено загальний об'єм деревини та економічний ефект.

Annotation. The proposed analysis results perform 15 pine bushes and list them for sorting of different sizes, and there are well-known general questions about economic impact.

Ключові слова: хлисти, сортименти, сосна, об'єм, економічний ефект
Keywords: whips, sort, pine, volume, economic effect

9 липня 2019 року Президент України Володимир Зеленський підписав Указ «Про деякі заходи щодо збереження лісів та раціонального використання лісових ресурсів», що фактично означає початок трансформації національної лісової політики вже в умовах нового політичного циклу. Цим Указом гарант продемонстрував, що лісове господарство не буде знаходитись на другорядному плані в спектрі пріоритетів державної політики.

Для Поліського та Карпатського економічних районів лісовий сектор економіки, який охоплює лісове господарство та деревообробку, виступає одним з основних видів діяльності. Тому важливо лісгосподарським підприємствам навчитись ефективно працювати, збільшувати свій дохід. В даній роботі проводиться аналіз результатів виміру 15 соснових хлистів та розпилювання їх на сортименти різної довжини, а також визначено загальний об'єм деревини та економічний ефект. Спостереження проводилися на 15 хлистах сосни звичайної (*Pinus silvestris*) різного діаметра та довжини Слобідського лісництва ДП «Малинське лісове господарство». За допомогою таксаційних приладів вимірюна довжина, діаметри на різних довжинах від комлевої частини, об'єм хлистів за таблицями, а сортиментів – за кубатурною лінійкою та проведено їх порівняння.



В таблиці 1 наведені результати вимірів хлистів сосни звичайної та визначено їх об'єм за хлистовими таблицями.

Таблиця 1. Таксаційні показники та об'єми хлистів за хлистовими

таблицями

№ з/п хлиста	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Д 1,3, см	24	33	25	51	44	46	36	32	34	42	42	32	34	32	48
L, м	23,5	25	23	33	29,5	26	27	25,5	30	31	31,5	24	25	26	28
V, м³	0,46	0,89	0,46	2,97	1,94	1,97	1,17	0,90	1,20	1,88	1,90	0,83	0,98	0,90	2,2

Отже, загальний об'єм 15 хлестів становить 18,75 м³. Потім у додаткових таблицях було поділено хлести на 4-, 6- і 8-метрові сортименти та розраховано їх об'єми. Результати розрахунків зведено у таблиці 2 та здійснено їх порівняння.

Таблиця 2. Порівняльна таблиця визначеного об'єму сортиментів різної довжини та хлестів

Метод обчислення об'єму	За хлистовими таблицями	За таблицями об'ємів в залежності від довжини		
		4-х метрових сортиментів	6-и метрових сортиментів	8-и метрових сортиментів
Загальний об'єм, м³	18,75	22,03	20,89	19,69
Похибка, м³	-	3,28	2,14	0,94
Похибка, %	-	+17,5	+11,4	+5,0

За даними таблиці бачимо, що найвигідніше вивозити соснову деревину з лісосіки 4-х метровими сортиментами. Ефект буде становити 17,5%. Чим довші сортименти, тим менший їх об'єм.

Орієнтовна сортиментна структура заготівлі деревини у 2020 році від всіх видів рубок для сосни:

Лісоматеріали круглі	4033,4 тис. м³
в тому числі за класами якості	
A	122,3 тис. м³
B	754,1 тис. м³
C	1486,8 тис. м³
D	1670,2 тис. м³

* За даними Державного агентства лісових ресурсів України

У таблиці 3 проведено розрахунок виручки від продажу соснових хлестів



та порівняєм із можливим доходом від продажу 4-, 6- і 8- метрових сортиментів та очікуваний ефект. Для розрахунків використовуємо середні ціни.

Таблиця 3. Очікуваний ефект від продажу сосни-кругляка

Показники	хлисти	4-х метрові сортименти	6-и метрові сортименти	8-и метрові сортименти
Об'єм, тис. м ³	4033,4	4739,25	4493,21	4235,07
Очікуваний ефект, тис. м ³		+ 705,85	+ 459,81	+ 201,67
Ціна, грн.	1295	1295	1295	1295
Дохід, тис. грн.	5 223,25	6137,32	5818,70	5484,42
Очікуваний ефект, тис. грн.		+ 914,07	+ 595,45	+ 261,16

За розрахунками таблиці бачимо, що якщо продати заготовлену соснову деревину 4-метровими сортиментами, то можна буде додатково отримати 914,07 тис. грн., 6- метровими – 595,45 тис. грн., 8-метровими – 261,16 тис. грн. Звичайно попит буде на сортименти різної довжини, але можна зробити висновок, що дохід буде більший від продажу сортиментами, ніж реалізовувати хлистами.

Висновки та пропозиції:

- вивезення хлистами деревини знижує загальний об'єм;
- найвигідніше вивозити соснову деревину з лісосіки 4-х метровими сортиментами;
- якщо довжина сортименту збільшується, то похибка за об'ємом зменшується;
- потрібно проводити комплексний поділ на сортименти, враховуючи вади деревини, категорію крупності та клас якості.

Список використаних джерел

1. Василь Голян. Коли лісовий сектор стане локомотивом економіки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://surl.li/mpn>
2. Орієнтовна сортиментна структура заготівлі деревини у 2020 році. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://surl.li/mpnb>
3. Відпускні ціни на лісопродукцію. [Електронний ресурс]. – Режим



доступу : <http://dpolg.com.ua/index.php/lis-kruglyak1>; <https://flagma.ua/kruglyak-sosny-so223515-1.html?price=1>

УДК 37.091.12.011.3-051+[378.147:33]

*Марія Олегівна Дерев'янка
ВАЛК, викладач; смт. Графське,
Волноваський р-н, Україна
Олександр Сергійович Дерев'янка
ВАЛК, викладач; смт. Графське,
Волноваський р-н, Україна*

ТВОРЧИЙ ПОТЕНЦІАЛ ВИКЛАДАЧА ЯК ЗАПОРУКА ЯКОСТІ ОСВІТИ ПРИ ВИКЛАДАННІ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В ОСВІТНЬОМУ ЗАКЛАДІ

Анотація: *Творчий потенціал викладача полягає у педагогічній роботі, який має професійну зрілість яка дозволяє знаходити оптимальні рішення та взаємозв'язок між студентом та викладачем.*

Ключові слова: *Творчість, педагогічна діяльність, педагог, освіта, майстерність педагога.*

Найважливішим завданням освіти на сучасному етапі є підвищення якості виховання та навчання молоді, підготовка її до життя. Успішне вирішення цього завдання значною мірою залежить від викладача, його професійної кваліфікації.

Специфіка педагогічної роботи полягає в тому, що основним знаряддям праці педагога є власна особа, професійна зрілість якої дозволяє знаходити оптимальні рішення в постійно змінній “виробничій” ситуації і яка врешті-решт визначає результати всієї теоретичної та практичної діяльності педагога.

Зрозуміло, що педагогічна діяльність – це творчий процес, оскільки вона не зводиться до повторення колись засвоєного алгоритму і оскільки в ньому постійно виникає щось нове. У багатьох ситуаціях викладачу доводиться діяти не за “статутом”, а приймати рішення на основі особистих знань і цінностей. За допомогою розуму і моральної інтуїції. Чим багатша людина як особистість, тим вона цінніша як член організації, якщо, звичайно, організація занепокоєння, а й вдосконаленням діяльності, створення умов для творчості й розвитку.

Зовні творча майстерність педагога – це вирішення різноманітних педагогічних завдань, успішна організація навчально-виховного процесу й отримання відповідних результатів при викладанні матеріалу, але її сутність полягає в певних професійних і особистісних якостей, які породжують цю діяльність і забезпечують її ефективність.

Тому справжній педагог повинен бути в постійному творчому резерві оптимізації як професійного так і особистісного потенціалу, оскільки



педагогічна майстерність – це своєрідний сплав особистої культури, знань і світогляду педагога, його всебічної теоретичної підготовки з досконалим володінням прийомами навчання і виховання, педагогічною технікою і досвідом роботи.

Основні риси педагогічної майстерності:

- бути майстром педагогічної справи – це означає мати вихідну позицію, яка є особистісно-гуманного;
- це яскрава особистість, мудра, чуйна, доброзичлива і принципова людина;
- це першодослідник теоретичних рекомендацій, який може переконливо довести або спростувати.

Основою педагогічної творчості та майстерності є педагогічна культура, основні складові якої – педагогічна спрямованість, психолого-педагогічна ерудиція, висока педагогічна майстерність і організованість, уміння продуктивно поєднувати навчально-виховну; науково-дослідницьку діяльність, сукупність професійно-важливих якостей, постійне самовдосконалення.

Творчість – це завжди творення чогось нового на основі перетворення пізнаного: нового результату або оригінальних шляхів і методів його одержання.

Педагогічну діяльність здавна кваліфікують як творчу. Як і в будь-якому виді творчості, в ній своєрідно поєднуються нормативні (що впливають із встановлених законів, правил) і евристичні (створені під час власного пошуку) елементи.

Маючи багато спільного з іншими видами творчості (наукова, художня, технічна), педагогічна є своєрідною, пов'язаною із характером процесу, і з його результатом – особистістю студента.

Педагогічна творчість жорстко обмежена в часі. Досить часто викладач не має можливості передбачити все наперед. У той же час, він може чекати, доки прийде “осмислення”, йому необхідно швидко приймати рішення, часто без достатньої логічної обґрунтованості, покладаючись на інтуїцію. Однак правильність інтуїтивно прийнятого рішення значною мірою залежить від досвіду викладача, його знань, умінь, педагогічної майстерності й творчого підходу до професійної діяльності.

У цьому сенсі творчість проявляється в таких аспектах:

- вміння вільно застосовувати відомі дидактичні засоби в нових стандартних (або нестандартних) ситуаціях;
- здатність оптимально вирішити ситуацію іншим шляхом, відмінним від уже відомих.

Особливістю педагогічної творчості є те, що це завжди співтворчість. Вона тісно пов'язана, злита з творчістю усього педагогічного колективу, кожного студента, адже постійно повинен бути взаємозв'язок викладач – студент, студент – викладач.

Один із основних партнерів викладача по творчості – студент,



надзвичайно складний, динамічний, неповторний.

Але перехід від знань до професійно орієнтованої підготовки висококваліфікованих спеціалістів економічних дисциплін в першу чергу залежать від ринкових економічних систем – це система економічних відносин, пов'язаних з обміном товарів та послуг на основі широкого використання різноманітних форм власності, товарно-грошових і фінансово-кредитних механізмів; це система, що функціонує згідно принципу „невидимої руки ринку”. Цей принцип означає бажання усіх студентів економічних відносин максимізувати економічну вигоду. В результаті через реалізацію приватних цілей, досягається спільна суспільна мета, а саме економічне зростання та мислення кожного студента та покращення добробуту. Формування молодшого спеціаліста, професійно компетентного, умілого керівника, ініціативного, творчого, самостійного, може здійснити тільки педагог, який бездоганно володіє вказаними якостями та систематично розвиває їх у собі.

Педагогічні здібності викладача включають такі компоненти:

Дидактичні – вміння передати в дохідливій формі навчальний матеріал, формуючи у студентів активну самостійну думку;

Академічні – всебічні знання в різних галузях;

Організаторські – здатність організувати репродуктивну діяльність студента та забезпечити наукову організацію розумової праці;

Авторитарні – здатність до безпосереднього емоційно-вольового впливу на студентів, вміння користуватись довірою;

Комунікативні – створення морально-психологічних стосунків зі студентами.

Вміння педагога спілкуватися зі студентами входить в структуру комунікативних здібностей.

Творчість – це завжди творення чогось нового на основі перетворення пізнаного: нового результату або оригінальних шляхів і методів його одержання. Новизна і перетворення – дві найістотніші характеристики творчості.

Педагогічну діяльність здавна кваліфікують як творчу. Як і в будь-якому виді творчості, в ній своєрідно поєднуються нормативні (що впливають із встановлених законів, правил) і евристичні (створені під час власного пошуку) елементи. Маючи багато спільного з іншими видами творчості (наукова, художня, технічна), педагогічна є своєрідною, пов'язаною із характером процесу, із його результатом – особистістю студента.

Висновки. Справжній педагогічний процес виникає в той момент, коли створюється ситуація педагогічної взаємодії, і ситуація педагогічного перетворення людини. Якщо реальної взаємодії і реального перетворення немає, то немає і самого педагогічного процесу. Це може бути даремною і важкою роботою, що не приносить результатів. Специфіка викладацької діяльності полягає в тому, що педагог поставлений перед необхідністю творчо взаємодіяти зі студентами і творчо перетворювати їх.



Таким чином, творчість – неодмінна умова педагогічного процесу, об'єктивна професійна необхідність у діяльності викладача, яка набувається викладачем в процесі праці, в процесі оволодіння педагогічною майстерністю.

Список використаних джерел

1. Карпенко О.В. Управлінський облік: організація, методологія, методика викладання. Монографія. – Полтава: РВЦ ПУСКУ, 2005. – 341 с.
2. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів / За ред. Ю.К. Бабанського. – М.: Просвещение, 1983. – 608 с.
3. Дидактические технологии в высшей школе : [Учеб. пособие для вузов по пед. спец.] / Д. В. Чернилевский. – М. : Юнити, 2002. – 437 с.
4. Артющина М.В. Сутність та особливості інноваційно-зорієнтованого підходу у сучасній вищій освіті: Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / Гол. ред.: Мартинюк М.Т. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2009. – Ч. 3. – 229 с.
5. Смержанюк Т.П. Шляхи вдосконалення методики викладання економічних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах // Актуальні проблеми державного управління, педагогіки та психології: Збірник наукових праць. – Херсон, 2009. – № 1. – С. 190-197.

УДК 005.642.5:630.68(477.42)

Ніна Василівна Мельниченко
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна
Наталія Сергіївна Висоцька
МЛТК, студент; м. Малин, Україна

ОЦІНКА ТА ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРАЦІ НА ПРИКЛАДІ ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ ЖИТОМИРЩИНИ

Анотація. Проведено дослідження продуктивності праці державних лісогосподарських підприємств Житомирського управління лісового та мисливського господарства та визначено шляхи її покращення.

Abstract. Conducted a research of labor productivity of state forestry enterprises of the Zhytomyr Department of Forestry and Hunting, and identified ways to improve it.

Ключові слова: продуктивність праці, методи продуктивності праці, середньорічний виробіток

Key words: volume of sales, volume of sales of forest products, share of sales

Продуктивність праці, як економічна категорія, характеризує ефективність трудових витрат і показує здатність праці створювати за одиницю часу певну кількість матеріальних благ [1].

Продуктивність праці – це показник її ефективності, результативності, що характеризується співвідношенням обсягу продукції, робіт чи послуг, з одного боку, та кількістю праці, витраченої на виробництво цього обсягу, з



іншого [2].

Є два основні методи визначення продуктивності праці:

- ◇ Прямий - визначають виробіток;
- ◇ Обернений – визначають трудомісткість.

Розрізняють три методи вимірювання продуктивності праці. Це натуральний, трудовий та вартісний (грошовий).

Найпоширенішим методом вимірювання продуктивності праці є грошовий метод, з допомогою якого можна порівняти показники продуктивності праці різних підприємств.

В даній статті ми хочемо проаналізувати продуктивність праці (середньорічний виробіток) лісгосподарських підприємств Житомирського управління лісового та мисливського господарства за 2019- 2020 роки.

Назва підприємства	Випуск товарної продукції, тис. грн.		Середньо спискова чисельність, чол.		Середньорічний виробіток, тис. грн.		Зміни рівня продуктивності праці	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	+, -	%
ДП Білокоровицьке ЛГ	149481	137422	424	417	352,55	329,55	-23	93,48
ДП Баранівське ЛМГ	121842	120469	444	422	274,42	285,47	11,05	104
ДП Бердичівське ЛГ	66777	55349	289	261	231,10	212,10	-19	91,78
ДП Городницьке ЛГ	129999	86962	261	215	498,10	404,47	-93,63	81,20
ДП Житомирське ЛГ	102496	94143	328	326	312,49	288,78	-23,71	92
ДП Зарічанське ЛГ	25608	25062	109	84	234,94	298,36	63,42	126,99
ДП Ємільчинське ЛГ	166491	147525	518	508	321,41	290,40	-31,01	90,35
ДП Коростенське ЛМГ	111633	85751	192	146	581,42	587,34	5,92	101
ДП Коростишівське ЛГ	103605	93704	288	270	359,74	347,10	-12,64	96,48
ДП Лугинське ЛГ	108470	119734	298	275	363,99	435,40	71,41	119,62
ДП Малинське ЛГ	120679	107835	309	250	390,55	431,34	40,79	110,44
ДП Народицький спец лісгосп	101594	113789	267	240	380,50	474,12	93,62	124,60
ДП Новоград-Волинське ЛГ	184886	173558	609	537	303,59	323,20	19,61	106,46
ДП Овруцьке ЛГ	101829	153172	354	353	287,65	433,92	146,27	150,85
ДП Овруцьке	74116		191	191	388,04	610,4	222,44	

спеціалізоване лісове господарство		116602				8		157,32
ДП Олевське ЛГ	100533	72986	346	336	290,55	217,2 2	-73,33	74,76
ДП Радомишльське ЛМГ	127561	116816	386	377	330,47	309,8 6	-20,61	93,76
ДП Словечанське ЛГ	163409	150241	442	448	369,70	335,3 6	-34,34	90,71
ДП Лугинське спеціалізоване ЛГ	30524	58821	120	115	254,37	511,4 9	257,12	201,08
Разом	209153 3	2029941	6175	5771	338,71	351,7 5	13,04	103,85

Оцінюючи рівень продуктивності праці лісогосподарських підприємств, підпорядкованих Житомирському обласному управлінню лісового та мисливського господарства за останні два роки ми бачимо, що в цілому середньорічний виробіток на одного робітника зріс на 13.04 тис. грн., або на 3,85%, не дивлячись на те, що випуск товарної продукції у 2020 році дещо зменшився на 61592 тис. грн., або на 2.94%. Також зменшилась чисельність працюючих на 404 чоловіки, або на 6,54%.

В одинадцятьох лісогосподарських підприємствах середньорічний виробіток на одного працівника збільшився, він зріс від 1% у ДП «Коростенське ДЛМГ» до 101,08% у ДП «Лугинське спеціалізоване ЛГ». Хоча в дев'яти лісогосподарських підприємств продуктивність праці значно знизилась. Від 3,52% у ДП «Коростишівське ЛГ» до 25,24% у ДП «Олевське ЛГ».

Динаміку і показники виробітку на лісогосподарських підприємствах ми можемо побачити на рис.1.

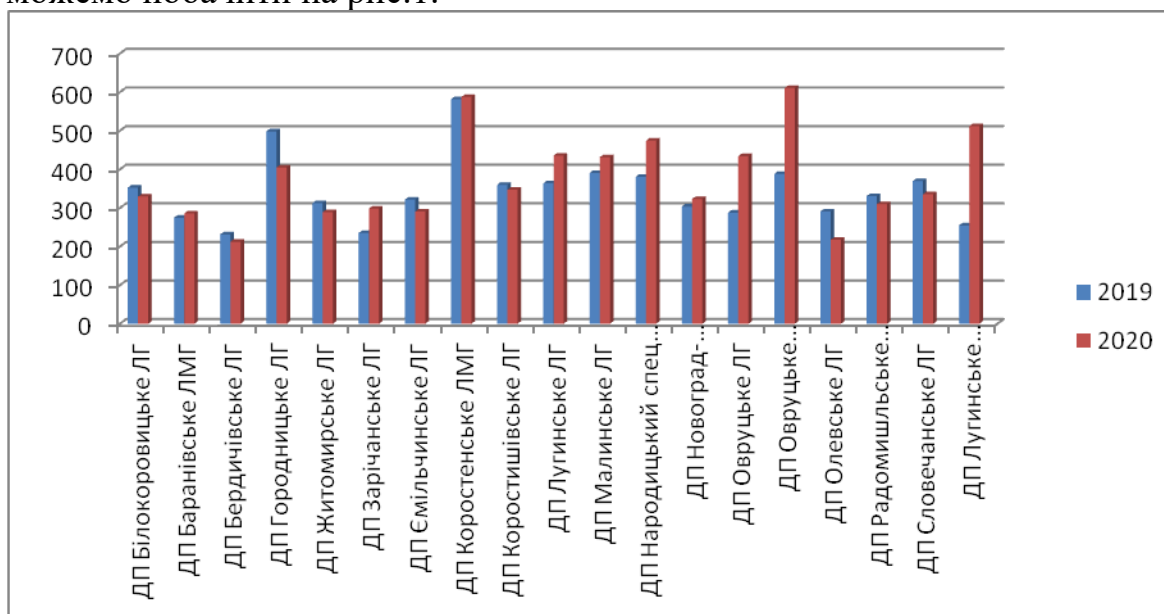


Рис 1. Динаміка продуктивності праці лісогосподарських підприємств

Ми бачимо з діаграми, що найбільший виробіток на одного працюючого є в ДП «Овруцьке спеціалізоване лісогосподарське підприємство», яке в 2020 році склало 610,48 тис. грн. на 1 працюючого, який зріс в порівнянні з 2019 роком на 222.44 тис. грн, або 57,32%, а найменший виробіток є в ДП «Бердичівське лісове господарство» склав 231,10 тис. грн у 2019 році, а у 2020 він ще зменшився на 19 тис. грн, або на 8,22%

Висновки. Дослідження рівня продуктивності праці за два останні роки на лісогосподарських підприємствах, підпорядкованих Житомирському обласному управлінню лісового та мисливського господарства показують в цілому деяке зростання. Звернувши увагу на діаграму, ми бачимо, що виробіток на одного працюючого дуже відрізняється. Частині лісогосподарських підприємств потрібно намітити шляхи збільшення продуктивності праці. Для цього потрібно скласти програми по управлінню продуктивністю, де визначити резерви збільшення продуктивності праці, конкретні заходи, щодо збільшення виробітку на одного працюючого, яке може бути можливим при вкладанні додаткових інвестицій.

Найбільшу увагу потрібно приділити таким факторам, як впровадження новітніх технологій, впровадження безвідходних виробництв, вдосконалення системи планування, кадрове забезпечення, створення морально-психологічного клімату в колективі, де всі спрямовані на досягнення відповідного результату.

Список використаних джерел

1. Шваб Л.І. Економіка підприємства : Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. 2-ге вид. – К.: Каравела, 2005. – 568 с.
2. Економіка та організація виробництва: Підручник// за ред. В.Герасимчук, А.Е. Розенплентера. – К.: Знання, 2007. – 678 с.
3. Навчальний посібник/ М.А. Болюх, В.З.Бурчевський, М.І.Горбатюк та ін.; За ред.. акад. НАНУ, проф.. М.Г.Чумаченка. – Вид. 2-ге, перероб. І доп. – К.: КНЕУ, 2003. – 556с.
4. Zt-lis.gov.ua/golovna.html.

УДК 331.2:630*68-057.16(477.42)

Світлана Вікторівна Реус
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна

ДИНАМІКА ЧИСЕЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ ТА РІВНЯ ЇХ СЕРЕДНЬОЇ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ НА ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВАХ ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. Проведено аналіз динаміки чисельності працівників та рівня їх середньої заробітної плати на підприємствах лісового господарства Житомирської області



Annotation. The analysis of the dynamics of the number of employees and the level of their average wages at forestry enterprises of Zhytomyr region

Ключові слова: кадрова політика, чисельність працівників, рівень середньої заробітної плати

Key words: personnel policy, number of employees, the level of average wages

Заробітна плата є одним з компонентів добробуту населення. При правильній організації заробітна плата забезпечує прямий та безпосередній зв'язок доходів з кількістю та якістю використаної праці.

Метою дослідження є показники чисельності працівників та середньої заробітної плати на лісогосподарських підприємствах Житомирської області за 2019-2020рр.

Джерелами інформації для проведення дослідження є форми фінансової звітності підприємств лісового господарства Житомирської області: форма 1 «Звіт про фінансовий стан» та форма 2 «Звіт про фінансові результати» за 2019-2020рр.

Гостра кадрова проблема сучасних підприємств потребує принципово нових підходів до розв'язання проблем забезпечення трудовими ресурсами.

Кадрова політика організації націлена на закріплення лідируючих позицій підприємства на ринку та досягнення стратегічних цілей через створення, розвиток і стимулювання діяльності професійної команди співробітників. Наслідками кадрової політики для підприємства є показники чисельності працюючих та рівня їх середньої заробітної плати.

Показники чисельності працюючих та середньої заробітної плати представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Чисельності працівників та рівень середньої заробітної плати на лісогосподарських підприємствах Житомирської області

Назва підприємства	Чисельність працівників, осіб		Середня заробітна плата, грн		Динаміка чисельності працівників		Динаміка середньої заробітної плати,	
	2019	2020	2019	2020	+/-	%	+/-	%
ДП "Білокоровицьке ЛГ"	424	417	9930,23	9710,83	-7	98,35	-219,40	97,79
ДП "Баранівське ЛМГ"	444	422	8903,15	9252,37	-22	95,05	349,22	103,92
ДП "Бердичівське ЛГ"	289	261	8360,73	8682,95	-28	90,31	322,22	103,85
ДП "Городницьке ЛГ"	261	215	9462,01	8874,03	-46	82,38	-587,97	93,79
ДП "Зарічанське ЛГ"	109	84	8855,50	10535,71	-25	77,06	1680,21	118,97
ДП "Ємільчинське ЛГ"	518	508	9471,36	8712,76	-10	98,07	-758,60	91,99
ДП "Коростенське ЛМГ"	192	146	9406,68	10357,31	-46	76,04	950,62	110,11
ДП "Коростишівське ЛГ"	288	270	9461,23	9931,17	-18	93,75	469,95	104,97
ДП "Лугинське ЛГ"	298	275	9676,17	11852,42	-23	92,28	2176,25	122,49

ДП "Малинське ЛГ"	309	250	9054,75	9168,33	-59	80,91	113,59	101,25
ДП "Народицьке СЛГ"	267	240	8677,28	11735,07	-27	89,89	3057,79	135,24
ДП "Новоград-Волинське ДЛМГ"	609	537	9210,86	5296,40	-72	88,18	-	57,50
ДП "Овруцьке ЛГ"	354	353	7691,62	10501,42	-1	99,72	2809,80	136,53
ДП "Овруцьке СЛГ"	191	191	10420,16	13479,93	0	100,00	3059,77	129,36
ДП "Попільнянське ЛГ"	202	171	7863,04	9200,78	-31	84,65	1337,74	117,01
ДП "Радомишльське ЛМГ"	386	377	9495,25	9931,26	-9	97,67	436,01	104,59
ДП "Слободчанське ЛГ"	442	448	8518,85	9250,19	6	101,36	731,33	108,58
ДП "Лугинське СЛГ"	120	115	8486,11	11045,65	-5	95,83	2559,54	130,16
Разом:	5703	5280	9084,60	9442,85	-423	92,58	358,25	103,94

За даними таблиці 1 чисельність працівників на лісгосподарських підприємствах скоротилась на 423 особи, або на 7,42%. Підвищення рівня середньої заробітної плати за 2 роки було незначним, а саме на 358,25 грн., або на 3,94%.

Найбільші за чисельністю – ДП "Новоград-Волинське ДЛМГ", ДП "Ємільчинське ЛГ", ДП "Слободчанське ЛГ". Найменші за чисельністю – ДП "Зарічанське ЛГ", ДП "Лугинське СЛГ", ДП "Овруцьке СЛГ" (рис. 1).

Так, в ДП "Лугинське СЛГ" середня заробітна плата збільшилась на 2559, 54 грн., або на 30,16%, в ДП "Овруцьке СЛГ" – на 3059, 77 грн., або на 29,36%. Слід зазначити і ті підприємства, в яких ріст заробітної плати був невисоким: ДП "Малинське ЛГ", ДП "Баранівське ЛМГ", ДП "Радомишльське ЛМГ" (рис. 2).



Рис. 1. Динаміка чисельності працівників на лісгосподарських підприємствах Житомирської області за 2019-2020рр.

На деяких підприємствах при підвищенні мінімальної заробітної плати рівень середньої заробітної плати значно скоротився. В ДП "Новоград-

Волинське ДЛМГ" середня заробітна плата зменшилась на 3914,47 грн., або на 42,5%, в ДП "Городницьке ЛГ" на 587,97 грн., або на 6,21%, в ДП "Ємільчинське ЛГ"- на 758,60 грн., або на 8,01%.



Рис. 2. Динаміка середньої заробітної плати на лісгосподарських підприємствах Житомирської області за 2019-2020рр.

Висновки. Питання забезпеченості підприємств лісового господарства трудовими ресурсами, дослідження кадрової політики та вивчення рівня середньої заробітної плати працівників є на сьогодні актуальними. Дослідження в цьому напрямку необхідно продовжувати.

Список використаних джерел

1. Могилевська О. Ю. Управління персоналом промислових підприємств у ринковій економіці / О. Ю. Могилевська // Інвестиції : практика та досвід. – 2009. – № 16. – С. 72-75.
2. Острянина С. В. Основні принципи кадрової політики : формування і реалізація на підприємствах України / С. В. Острянина, А. В. Дмитренко // Сучасна економіка : актуальні питання, досягнення та інновації. – 2016. – № 44. – С. 12-17.
3. zt-lis.gov.ua

УДК 330.131.5:630*68(477.47)

Світлана Вікторівна Реус
 МЛТК, викладач; м. Малин, Україна
Валентин Іванович Ширченко
 МЛТК, студент; м. Малин, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. Проведено аналіз ефективності використання основних засобів на підприємствах лісового господарства Житомирської області за 2017-2019рр.

Annotation. The analysis of efficiency of use of fixed assets at the enterprises of forestry of the Zhytomyr region for 2017-2019 is carried out.

Ключові слова: основні засоби, коефіцієнт зносу, коефіцієнт оновлення, коефіцієнт вибуття

Key words: fixed assets, coefficient of wear, coefficient of renewal, coefficient of disposal

Основні засоби є важливим елементом, що забезпечує функціонування діяльності будь-якого підприємства. Від правильного та раціонального використання основних засобів залежить процес їх відтворення, поповнення, оновлення та в кінцевому рахунку - забезпеченість підприємства конкурентоспроможними, сучасними засобами праці.

Метою дослідження є аналіз стану та руху основних засобів на лісгосподарських підприємств Житомирської області за 2017 – 2019 рр. та розробка пропозицій щодо покращення технічного оснащення підприємств.

Джерелами інформації є показники річної фінансової звітності: форма № 5 «Примітки до річної бухгалтерської звітності» підприємств за відповідні роки.

Для забезпечення процесу відтворення основних засобів на лісгосподарських підприємствах Житомирської області важливе значення відіграє вивчення їхнього стану та використання, що є важливим фактором підвищення ефективної господарської діяльності досліджуваних підприємств. Таким чином, технічний стан основних засобів підприємства характеризують такі показники як коефіцієнт зносу, коефіцієнт оновлення та коефіцієнт вибуття.

Згідно з даними таблиці 1 в ДП «Лугинське лісове господарство» частка зношених основних засобів зросла за 3 роки 56,04% до 61,24%, при цьому відсоток оновлених засобів скоротився з 17,18% до 0,63%. Руху по вибуттю основних засобів майже не було. В ДП «Олевське лісове господарство» частка зношених основних засобів зросла до 63,18% у 2019 році, вибуття основних засобів скоротилось до 0,49%. Частка оновлених засобів зросла з 4,57% до 7,3%. В ДП «Овруцьке лісове господарство» відсоток зношених засобів збільшився з 56,04% у 2017р. до 61,24% у 2019 році, коефіцієнти оновлення зменшився з 4,48% до 2,03% та коефіцієнт вибуття зріс з 0,09% до 1,77%. В ДП «Лугинське лісове господарство» частка зношених основних засобів перевищує 50%, тобто на початок 2017 року сягала 58,36% і зросла до початку 2019 року

до 63,18%. Оновлення об'єктів основних засобів скоротилось з 8,3% до 3,14%, а вибуття основних засобів зросло з 1,59% до 1,90%. І найвищий коефіцієнт зносу має ДП «Білокоровицьке лісове господарство». Так, за 3 роки цей показник зріс з 62,85% до 67,41%. Значно скоротилось введення в дію основних засобів з 6,46% до 2,92%, а вибуття основних засобів зросло з 0,33% до 0,96%.

Розраховані коефіцієнти стану по 5 підприємствах свідчать про значну частку зношених основних засобів. Майже по всіх підприємствах цей показник становить більше 50%. Підприємства лісового господарства Житомирської області не займаються оновленням об'єктів основних засобів, тобто технічного оновлення не існує. Що стосується вибуття основних засобів, то цей показник по всіх підприємствах є досить незначним. Отже, висновок один – всі без винятку підприємства вимагають оновлення структури основних засобів.

Підсумовуючи сказане, можна водночас стверджувати, що на підставі коефіцієнтів зносу не завжди можна зробити точні висновки щодо технічного стану основних засобів, оскільки на суму зносу основних засобів великий вплив має метод нарахування амортизації, що застосовується на підприємстві, а також вартісна оцінка основних засобів залежить від кон'юнктури ринку, а відтак вона може відрізнятися від оцінки, отриманої за допомогою коефіцієнта придатності.

Назва підприємства			ДП «Лугинське лісове господарство»									ДП «Олевське лісове господарство»									ДП «Овруцьке лісове господарство»									ДП «Городницьке лісове господарство»									ДП «Білокороницьке лісове господарство»									
Групи основних засобів		Код розд.	Коefіцієнт зносу на кінець року			Коefіцієнт оновлення			Коefіцієнт вибуття			Коefіцієнт зносу на кінець року			Коefіцієнт оновлення			Коefіцієнт вибуття			Коefіцієнт зносу на кінець року			Коefіцієнт оновлення			Коefіцієнт вибуття			Коefіцієнт зносу на кінець року			Коefіцієнт оновлення			Коefіцієнт вибуття												
			2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019	2017	2018	2019							
1		2	6	7	8	9	10	11	12	13	14	18	19	20	21	22	23	24	25	26	30	31	32	33	34	35	36	37	38	42	43	44	45	46	47	48	49	50	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Будівлі, споруди та виробничі пристрої		120	55,6	59,7	77,9	0,2	4,3	5,5	0,8	0,01	0,09	0	32,18	31,81	34,14	4,56	15,49	12,13	0,29	0,25	0	37,89	42,18	53,65	5,26	11,61	0,11	0	0	0,02	56,73	56,07	87,92	0,32	14,88	7,74	0	0	0	61,47	63,07	64,36	9,71	2,93	3,37	0,05	0,11	0
Машини та обладнання		130	44,1	42,1	149,0	0,38	8,7	28,59	0,56	0,01	0,62	0	51,92	55,74	60,83	5,62	4,46	3,5	1,91	3,75	0	65,42	64,67	73,73	0,56	9,13	0,4	0,06	0,3	0,27	122,3	134,7	134,7	6,73	0	0	0	0	0	78,82	82,38	84,29	2,2	4,29	5,25	0,89	3,88	1,75
Транспортні засоби		140	99,1	398,4	398,8	0,88	3,37	0,12	0	8,75	0	91,06	83,18	92,15	1,90	17,64	0,94	1,75	7,08	0	97,92	98,52	99,44	8,39	4,87	5,21	0,02	0,2	6,52	70,4	80,19	62,3	0	5,5	0	3,31	0	6,11	62,84	65,9	75,74	3,86	10,86	0,93	0	0,15	1,06	
Інструменти, прилади, інвентар (мелкі)		150	63,5	69,6	189,9	9,5	9,38	3,33	1,1	0	16	0	91,59	84,92	83,19	6,56	15,98	8,82	2,55	0	0	93,02	98,95	96,84	6,64	7,22	3,28	2,36	0,23	16,74	17,7	18,96	24,43	0	36,49	23,79	36,64	8,65	8,52	8,5	61,04	74,51	15,09	12,23	10,73	4,76	11,76	7,74
Тварини		160	100	100	100	0	0	0	0,95	0	0	96,55	95,24	100	0	0	0	9,38	27,59	19,05	21,43	20	16,67	0	0	0	0	17,65	21,43	20	44,19	79,07	79,07	0	0	0	0	0	100	100	100	0	0	0	0	14,29	29,17	
Багаторічні насадження		170							40	0																																						
Інші основні засоби		180	56,38	70,43	71,3	6,87	0	0	0	0	0	85,23	65,23	70,99	3,07	28,01	0,44	9,06	1,15	3,43	89,38	45,71	55,58	0	33,87	34,13	0	0	0,76	3,57	3,12	11,44	6,26	0	0	2,66	0	0	29,2	38,06	44,92	29,6	0	0	12,44	1,2	4,45	
Вибірочні фонди		190			100			100			0																																					
Маломощні необоротні матеріальні активи		200	100	100	100	36,69	11,29	8,4	0	0	0										99,21	99,16	99,22	0	1,67	6,27	0,4	6,75	0	0	100	100	0	0	0	0	0	0	100	100	100	0	22,31	18,69	16,18	4,62		
Тимчасові (випульові) споруди		210	0	100	100	0	0	0	0	0	0																					100	0	0	0	0	0											
Природні ресурси		220						0	0	0																																						
Інші необоротні матеріальні активи		250										86,77	97,04	100	11,96	10,94	8,4	5,98																														
Разом:		260	61,54	59,84	88,52	17,18	15,77	0,63	0,03	2,58	0	56,21	53,67	56,66	4,57	14,68	7,3	1,91	2,66	0,49	60,88	61,74	69,53	4,48	9,87	2,03	0,09	0,15	1,77	83,1	68,30	75,12	38	6,91	3,14	1,59	0,61	1,90	64,89	67,41	72,53	6,46	2,62	2,92	0,33	1,11	0,94	

Висновки. Таке становище у недалекому майбутньому може поставити перед керівництвом складні проблеми щодо функціонування та реального виживання підприємства в умовах жорсткої конкуренції. Тому слід акцентувати увагу керівних органів підприємства на необхідності інтенсивного оновлення основних засобів, особливо активної частини.

Список використаних джерел

1. Агрес О.Г. Економічна ефективність використання основних засобів сільськогосподарських підприємств : автореф. дис. ... к. е. н. : спец. 08.00.04 «Економіка та управління підприємствами (за видами економічної діяльності)» / О.Г. Агрес ; Львівський нац. аграр. ун-т. – Львів, 2013. – 20 с.
2. Коваленко О.В. Напрями підвищення ефективності використання основних фондів підприємства / О.В. Коваленко, І.В. Громова // Економічний вісник Запорізької державної інженерної академії. – 2014. – Вип. 7. – С. 20–27.
3. Неміш Ю.В. Поняття «основні засоби» у сучасних наукових дослідженнях / Ю.В. Неміш // Аграрна економіка. – 2012. – Т. 5. – № 3–4. – С. 181–187.
4. Бабяк Н.Д. Амортизаційні відрахування як фінансове джерело відтворення основних засобів підприємств / Н.Д. Бабяк // Вісник Сумського державного університету. Серія «Економіка». – 2005. – № 10(82). – С. 177–185.

УДК 006.032-047.44

*Єлізавета Віталіївна Мельниченко
МЛТК, студентка, м. Малин, Україна
Лариса Володимирівна Костюк,
МЛТК, викладач; м. Малин, Україна*

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ ЗА УКРАЇНСЬКИМ ТА МІЖНАРОДНИМ СТАНДАРТОМ

Анотація. У статті встановлено спільні риси та відмінності П(С)БО та МСФЗ щодо обліку основних засобів. Розглянуто подібність та відмінність у трактуванні визначень, формуванні вартості, складі основних засобів. Визначено шляхи вдосконалення національного бухгалтерського обліку та наближення його до міжнародного.

Annotation. The article identifies common features and differences between UAS and IFRS for fixed assets accounting. Similarities and differences in the



interpretation of definitions, value formation, composition of fixed assets are considered. Ways to improve national accounting and bring it closer to international accounting have been identified.

Ключові слова: бухгалтерський облік, основні засоби, оцінка, первісна вартість, справедлива вартість, переоцінка, національні стандарти, міжнародні стандарти.

Key words: accounting, fixed assets, valuation, initial cost, fair value, revaluation, national standards, international standards.

В умовах євроінтеграції України важливим завданням є подальше впровадження Міжнародних стандартів фінансової звітності (МСФЗ) та гармонізація національного облікового законодавства з міжнародними нормами.

У національному обліковому законодавстві методологічні засади формування в обліку та відображення у фінансовій звітності інформації про основні засоби визначаються в стандартах:

Українські Положення стандарти	Міжнародні стандарти (аналоги)
П(С)БО 7 «Основні засоби»	МСБО (IAS) 16 «Основні засоби»
П(С)БО 14 «Оренда»	МСБО (IAS) 17 «Оренда»
П(С)БО 27 «Необоротні активи, утримувані для продажу, та припинена діяльність»	МСФЗ (IFRS) 5 «Непоточні активи, призначені для продажу та діяльність, що припиняється»
П(С)БО 32 «Інвестиційна нерухомість» [1]	МСБО (IAS) 40 «Інвестиційна нерухомість» [2]
	МСБО (IAS) 20 «Облік державних грантів»
	МСФЗ (IFRS) 13 «Оцінка справедливої вартості»

Основними критеріями визнання певного активу основним засобом за МСБО 16 є такі:

- 1) він буде використовуватися у виробничому процесі або під час постачання товарів чи надання послуг, здачі в оренду чи в адміністративних цілях;
- 2) строк використання – протягом більш ніж одного звітного періоду;
- 3) існує ймовірність того, що підприємство отримає від даного активу майбутні економічні вигоди;
- 4) вартість активу може бути достовірно оцінена.

Також у МСБО 16 відсутня класифікація основних засобів.

У П(С)БО 7 розмежовані такі групи основних засобів:

1. Основні засоби.



2. Інші необоротні матеріальні активи.

У сучасних нестабільних економічних умовах, що супроводжуються постійною інфляцією, важливим питанням в обліку активів, особливо необоротних, є їх оцінка, а саме наближення їх вартості, наведеної у фінансовій звітності до реальної.

Як за П(С)БО 7, так і за МСБО 16 під час надходження основні засоби приймаються на баланс за первісною вартістю, яка є їх фактичною собівартістю, або історичною собівартістю (historical cost), і складається з усіх витрат, пов'язаних із придбанням чи виготовленням цього активу.

У МСФЗ та П(С)БО до кваліфікованих активів переважно належать:

- 1) капітальні інвестиції в будівництво;
- 2) капітальні інвестиції у створення нематеріальних активів;
- 3) витрати на реконструкцію або модернізацію інвестиційної нерухомості;
- 4) незавершене виробництво (якщо продукція має тривалий операційний цикл).

Необхідно також відзначити, що відповідно до МСБО 16, до первісної вартості основних засобів слід відносити теперішню вартість прогнозованих витрат на демонтаж, переміщення основних засобів, усунення негативних наслідків їх експлуатації (відновлення довкілля) [2]. Подібна норма є й у п. 8 П(С)БО 7, але у цьому документі не конкретизовано методику визначення суми очікуваних витрат на демонтаж, рекультивацію земель, тому до складу первісної вартості може потрапити вся сума таких витрат, а не тільки теперішня їхня вартість [1].

У МСФЗ 13 [2] приведено три методики визначення справедливої вартості, при цьому жодних обмежень щодо їх застосування немає, тобто підприємство самостійно обирає певні методики на свій розсуд. Подібні до наведених у МСФЗ 13 підходи містяться у Національному стандарті оцінки № 1 «Загальні засади оцінки майна і майнових прав» (НСО 1). У НСО 1 методи більш широко розкриті, наприклад дохідний підхід передбачає застосування методів прямої та непрямої капіталізації.

Назва методики	Методи	Коротка характеристика
Ринковий	Ринкові показники, матричне ціноутворення	Використовує ціни та іншу доречну інформацію, що генерується операціями ринку з ідентичними або подібними активами або групою активів
Витратний	Методи на основі поточної вартості	Відображає суму, яка потрібна була б



	заміщення	зараз, щоб замінити експлуатаційну потужність активу
Доходний	Методи на основі теперішньої вартості, надлишкових доходів, моделі опціонного ціноутворення	Перетворює майбутні суми (наприклад, грошові потоки або доходи та витрати) в одну поточну (тобто дисконтовану) величину. Оцінка справедливої вартості відображає нинішні ринкові очікування стосовно таких майбутніх величин

Висновки. Таким чином, однією з головних умов визнання в обліку активів, у тому числі основних засобів, є можливість їх достовірної оцінки, оскільки оцінка активів впливає не тільки на фінансовий стан, а й на фінансові результати діяльності підприємств. Для поліпшення роботи підприємства з іноземними фірмами та створення сприятливого інвестиційного середовища необхідно наблизити національні стандарти до міжнародних, а правильне ведення обліку основних засобів забезпечить ефективну і стабільну роботу підприємств.

Список використаних джерел

1. Положення (стандарти) бухгалтерського обліку [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.interbuh.com.ua/ua/documents/onemanuals/35131>.
2. Міжнародні стандарти бухгалтерського обліку (IAS та IFRS) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.minfin.gov.ua/news/view/mizhnarodni-standarty-finansovoi-zvitnosti>.
3. Голов С.Ф. Бухгалтерський облік в Україні: аналіз стану та перспективи розвитку / С.Ф. Голов. – К. : ЦУЛ, 2015.



СЕКЦІЯ VI СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ДЕРЕВООБРОБЛЮВАНОГО ВИРОБНИЦТВА

УДК 692.82:691.58

*Сергій Григорович Лахно
Світлана Василівна Лахно
МЛТК, викладачі; .Малин, Україна*

АНАЛІЗ КЛЕЄВИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВІКОН

***Анотація.** Розглянуто клеєві системи для виробництва віконного клеєного бруса та особливості їх використання.*

***Annotation.** Glue systems for the production of window glued beams and features of their use are considered.*

Ключові слова: склеювання деревини, клеї, віконний брус.

Key words: wood gluing, glues, window beam.

Європейська якість вікон забезпечується багатьма факторами, серед яких одне з перших місць займає клей, що застосовується. Згідно Європейським стандартам для виробів, що піддаються атмосферним впливам, застосовуються клеї групи навантаження D4 з високими водо- і термостійкими властивостями. Тестування клеїв за ступенем навантаження проводиться на підставі вимог Європейських норм EN 205.

Вимоги до клеїв можуть бути об'єднані в дві групи: технологічні, що дозволяють застосовувати клеї в умовах виробництва, і експлуатаційні, що забезпечують необхідну якість виробів відповідно до їх призначення в даних умовах експлуатації.

Для виробництва вікон можливе використання слідуєчих типів клеєвих матеріалів: емульсія полімер-ізоціанат (ЕПІ, ЕРІ); поліуретанові клейові матеріали (PUR); клейові склади на основі полівінілацетату (ПВА)

Клейові склади відрізняються в'язкістю, рівнем рН, режимами пресування, змістом сухого залишку і початковою міцністю схоплювання. Але всі вони призначені для досягнення однієї мети: отримання водостійкого з'єднання групи навантаження D4.

Для виготовлення віконного бруса на підприємствах застосовують клейові матеріали виробництва таких компаній, як Henkel, Kiilto Oy, Klebchemie, Jowat AG, Durante & Vivan, Rhenocoll, Meritin, Akzo Nobel, H. B. Fuller.

Клеї на основі полівінілацетату (ПВА) за співвідношенням «ціна - якість», безсумнівно, найбільш вигідні для виробника, так як сприяють формуванню оптимальної собівартості виробленого продукту. Однокомпонентні ПВА-дисперсії (Rakoll GXL4 і Rakoll ECO4 (виробництва компанії H. B. Fuller), Aquence DL 1040 Loctite UR 1102, 1202, 1302 (Henkel) Propellerleim 3W4Bplus (Rhenocoll) відповідають групі вологостійкості D4. Особливість цих клейових матеріалів - стабільність характеристик при зберіганні та забезпечення великого запасу міцності з'єднань віконного блоку. Крім високої міцності клейового шва, він характеризується коротким періодом пресування, що дозволяє підвищити продуктивність обладнання і збільшити випуск готової продукції. Клей відрізняється підвищеною стабільністю і зберігає свої характеристики незмінними навіть при сильних перепадах температури навколишнього середовища.

Двокомпонентна ПВА-дисперсія (Rakoll DuplitALNeu) застосовується з сольовим затверджувачем, використання якого дозволяє при склеюванні досягти групи вологостійкості D4. Багато підприємств віддають перевагу саме такому типу двокомпонентних систем D4.

При використанні деяких клейових матеріалів на основі ПВА не вдається уникнути подальшого фарбування поверхонь, що склеюються з деталей листяних порід деревини (дуба, бука і т. д.). При роботі з ПВА-клеями

виробники рекомендують технологам віконних підприємств звертати увагу на точку вибілювання клею, що характеризує мінімальну температуру плівкоутворення. Це дозволить не тільки забезпечити належну якість склеювання, а й рівномірно нанести клейовий склад на поверхню.

ЕПІ-системи представляють собою двокомпонентні клейові матеріали, які завжди застосовуються: виключно клей - ізоціанатний затверджувач, який додається в співвідношенні 100 : 14. Нанесення клею можна здійснювати вручну та з допомогою спеціальних установок. Перевагою ЕРІ-клейових матеріалів є короткий час пресування: від 20 до 40 хв. в залежності від конкретної марки клею. Час збірки - від 7 до 15 хв, так як життєздатність суміші становить - від 30 до 60хв. Температура використання залежить від конкретної марки клею і становить від +5 до + 10 ° С.

Клеї вимогливі до вологості повітря, але ця проблема вирішується шляхом збільшення витрати клею. ЕРІ-клейові матеріали слабо реагують на зниження температури, час пресування при цьому збільшується несуттєво. Основний недолік - це короткий час життя суміші, що викликає необхідність працювати з малими кількостями суміші при нанесенні вручну. При роботі з клеєнаносним устаткуванням виникає потреба в промиванні їх робочих органів. Витрата ЕРІ-клейових матеріалів залежить від температури та вологості в цеху і якості підготовки пиломатеріалу. [3].

Поліуретанові клейові матеріали (PUR). За принципом дії більшість їх близькі ЕРІ-системам. Основна їх перевага, що вони однокомпонентні. Поліуретанові клейові матеріали відмінно зклеюють деревні і деревно-композитні матеріали, мають дуже високий ступінь адгезії до металів. Вони наносяться з використанням спеціального обладнання, що виключає вплив вологи на клей до моменту його нанесення на поверхню деталі, оскільки полімеризація клеїв починається відразу після відкриття ємності. Температура майже не впливає на час пресування, мінімальна температура застосування + 5 ° С, але вимогливі до рівня вологості повітря в цеху. При падінні вологості нижче рівня 30% ці клеї перестають клеїти взагалі. PUR-клейові матеріали досить вимогливі до якості обробки пиломатеріалу. Час пресування - від 30 хв. до 6 год, час збирання - від 10 до 60 хв. в залежності від конкретного клейового матеріалу. У промислових умовах рекомендується також обробка преса і деталей машин спеціальною пастою. При цьому поліуретанові клеї - найдорожчі, що частково нівелюється низькою витратою. [4].

Висновки. При виборі клейової системи необхідно керуватися вимогами, для виконання яких використовується клейова система, і тими умовами, які забезпечуються на виробництві. При роботі з деталями з м'яких порід деревини, таких як сосна або ялина більш доцільне використання ПВА-клейових систем, які забезпечують міцний і еластичний клейовий шов та його економічність. ЕПІ-системи, так само, як і однокомпонентні PUR-клеї відповідають вимогам DIN EN 14257 (WATT 91) по термостійкості і характеризуються міцністю на зсув вище 7 Н/мм² при 80°С. Вони забезпечують



добре сполучення поверхонь, що склеюються, не дивлячись на повільне вбирання вологи твердими породами деревини. Одночасно цех повинен бути забезпечений системою контролю температури і вологості повітря.

Список використаних джерел

1. Войтович І.Г. Основи технології виробів з деревини / І.Г.Войтович - Підручник. – Львів: НЛТУ України, ТЗОВ «Країна ангелів». – 2010. – 305 с.
2. Рынок клеевых материалов: перспективы развития / Леспромформ 2015. - №2 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/4010>.
3. Саньков Д. Клеевые ЭПИ-системы в производстве клееного бруса / [Д.Саньков, А.Фокеев] Леспромформ 2013. - №8 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lesprominform.ru/jarchive/articles/itemshow/3408>.
4. Клеи Jowarup®: новейшие технологии склеивания деревянных конструкций Леспромформ 2012. - №2 – с.142-149.
5. Про клеи – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prokleim.ucoz.ru/index/0-6>.

УДК 684.4:37.091.2

*Микола Миколайович Якименко
Олександр Миколайович Литвиненко
Григорій Федорович Петухов
Оксана Олександрівна Космина
ЛЛТК, викладачі; м. Лубни, Україна*

СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ МЕБЛЕВИХ ВИРОБІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

***Анотація.** Розглянуто комп'ютерні системи та програми для проектування меблів, які використовуються в навчальному процесі Лубенського лісотехнічного коледжу при підготовці студентів освітньої програми «Обробка деревини» спеціальності «Лісове господарство» та результат впровадження студентської дипломної роботи у виробництво.*

***Annotation.** Computer systems and programmes for furniture design and the results of the introduction of student thesis in production are considered, which are used in the educational process of Lubny Forest - Engineering College in the training of students of the educational programme "Woodworking" specialty "Forestry".*

***Ключові слова:** системи автоматичного проектування, меблеві вироби, освітня програма «Обробка деревини», програма «Базис-Мебельщик», дипломний проект.*

***Key words:** automatic design systems, furniture products, educational programme "Woodworking", "Basis" system, diploma project.*

Перший етап виготовлення будь-якого меблевого виробу полягає у створенні дизайнерського проекту виробу з подальшою розробкою його конструкторської документації. Зараз будь-яке сучасне виробництво неможливе

без використання спеціалізованого програмного забезпечення, яке прискорює роботу конструктора, частково виключає можливі прорахунки, а також надає необхідну інформацію для роботи технологічного устаткування і забезпечує реалізацію конструктором поставлених цілей.

До таких комп'ютерних систем та програм для проектування меблів відносяться:

- **«Астра»**, яка включає модулі: «Астра Конструктор Меблів», «Астра Розкрій», «Astra Cutting», «Astra S-Nesting»;
- **«Базис»**, який включає модулі: «Базис-Мебельщик», «Базис-Раскрой», «Базис-Шкаф», «Базис-Смета», «Базис-Упаковка», «Базис-ЧПУ», «Базис-Склад», «Базис-Салон».
- **«bCAD»**, який включає модулі: «bCAD Мебель», «bCAD Салон», «bCAD Витрина», «bCUT», «Передача данных на станки ЧПУ»;
- **«КЗ-Мебель»**;
- **«WOODY»**;
- **«PRO100»**;
- **Інші програми**, які використовуються для проектування виробів з деревини, але не є меблевою програмою, такі як: «AutoCAD», «Inventor», «SolidWorks», «SketchUp».

Аналізуючи запити працедавців на ринку праці України, однією із найбільш використовуваних на виробництвах систем для проектування меблевих виробів на сьогоднішній день є система «Базис».

«Базис-Мебельщик» - основний модуль системи «Базис» [1]. Він призначений для створення виробів корпусних меблів будь-якої складності, з можливістю автоматичного отримання повного комплексу креслень і специфікації. Застосування модуля «Базис-Мебельщик» дозволяє скоротити час проектування і технологічної підготовки виробництва меблевих виробів в 10-15 разів у порівнянні з ручною роботою при значному скороченні кількості суб'єктивних помилок.

Можливості модуля «БАЗИС-Мебельщик»:

✓ професійний графічний редактор на основі повноцінного тривимірного математичного ядра, функціонал якого призначений для швидкісного створення високоякісних креслень, схем, специфікацій та інших документів;

✓ набір команд, призначених для створення тривимірних моделей виробів;

✓ конструювання виробів на головних проекціях (види спереду, зліва, зверху) і на аксонометричній проекції в будь-яких режимах відображення - каркасному, з частковим і повним видаленням невидимих ліній і в текстурах;

✓ облицювання крайок і пластів панелей будь-якими матеріалами з урахуванням властивостей як матеріалів, так і технології конкретного виробництва;

✓ робота з кріпильної фурнітурою, включаючи формування

призначених для користувача класів параметричних кріпильних елементів;

- ✓ побудова пазів довільного перетину і траєкторії з автоматичним формуванням відповідних перетинів на робочих кресленнях;
- ✓ створення рамкових фасадів;
- ✓ створення з окремих панелей складальних одиниць;
- ✓ автоматичне формування робочих креслень і схем складання виробів з розстановкою позицій і формуванням таблиць застосовуваної фурнітури;
- ✓ аналіз моделі на можливість перетину панелей, коректність установки кріплення, максимальний розмір панелей;
- ✓ робота зі скриптами, що дозволяють створювати призначені для користувача команди, в тому числі і для моделювання довільних параметричних об'єктів;
- ✓ отримання фотореалістичного зображення виробу з урахуванням текстур матеріалів, розташування, типу і кольору джерел світла, дзеркальності, прозорості та інших оптичних властивостей поверхонь;
- ✓ імпорт моделей з інших систем в форматах 3ds, VRML, x3d, obj, md3;
- ✓ імпорт/експорт корпусів з програми dynaplan в форматі bxf з відображенням фурнітури фірми blum.

Зважаючи на потенціал програми, простоту у застосуванні, враховуючи широке використання в Україні в меблевому проектуванні на виробництві, система «Базис» впроваджена у навчальний процес Лубенського лісотехнічного коледжу для вивчення та використання при виконанні курсових і дипломних проектів студентами освітньої програми «Обробка деревини» спеціальності «Лісове господарство».

Ця програма детально розглядається при вивченні навчальної дисципліни «Комп'ютерне проектування» як базова для вивчення «Основ конструювання виробів з деревини» та «Основ технології меблевого виробництва».

Програма апробована практичним застосуванням на базі навчально-виробничої майстерні коледжу та виконано дипломний проект студентом IV курсу освітньо-професійного програми «Обробка деревини» із врахуванням вимог замовника. На рис.1 зображено процес моделювання виробу у програмі «Базис-Мебельщик».

На цей час результат виконання дипломної роботи має практичне використання: є частиною умеблювання викладацької кімнати кабінетів №202 та №203, що відповідно зображено на рис.2.

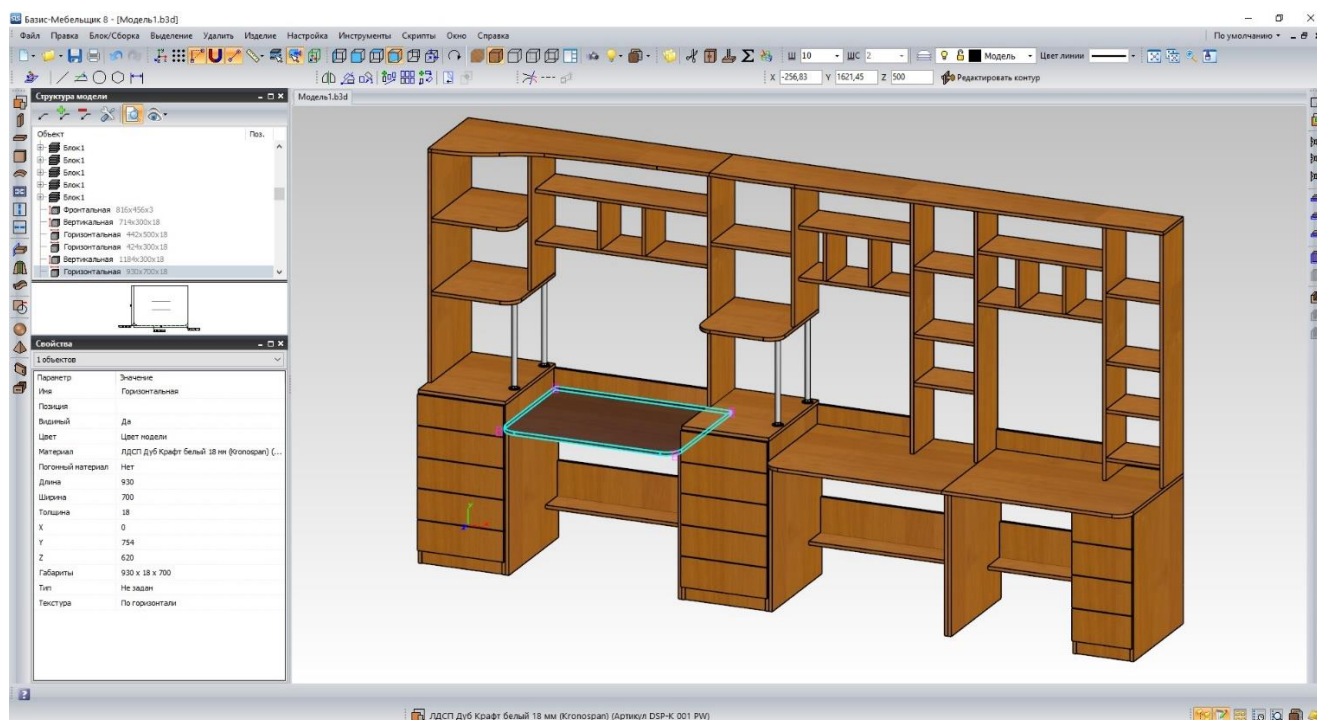


Рис. 1. Моделювання виробу у програмі «Базис-Мебельщик»

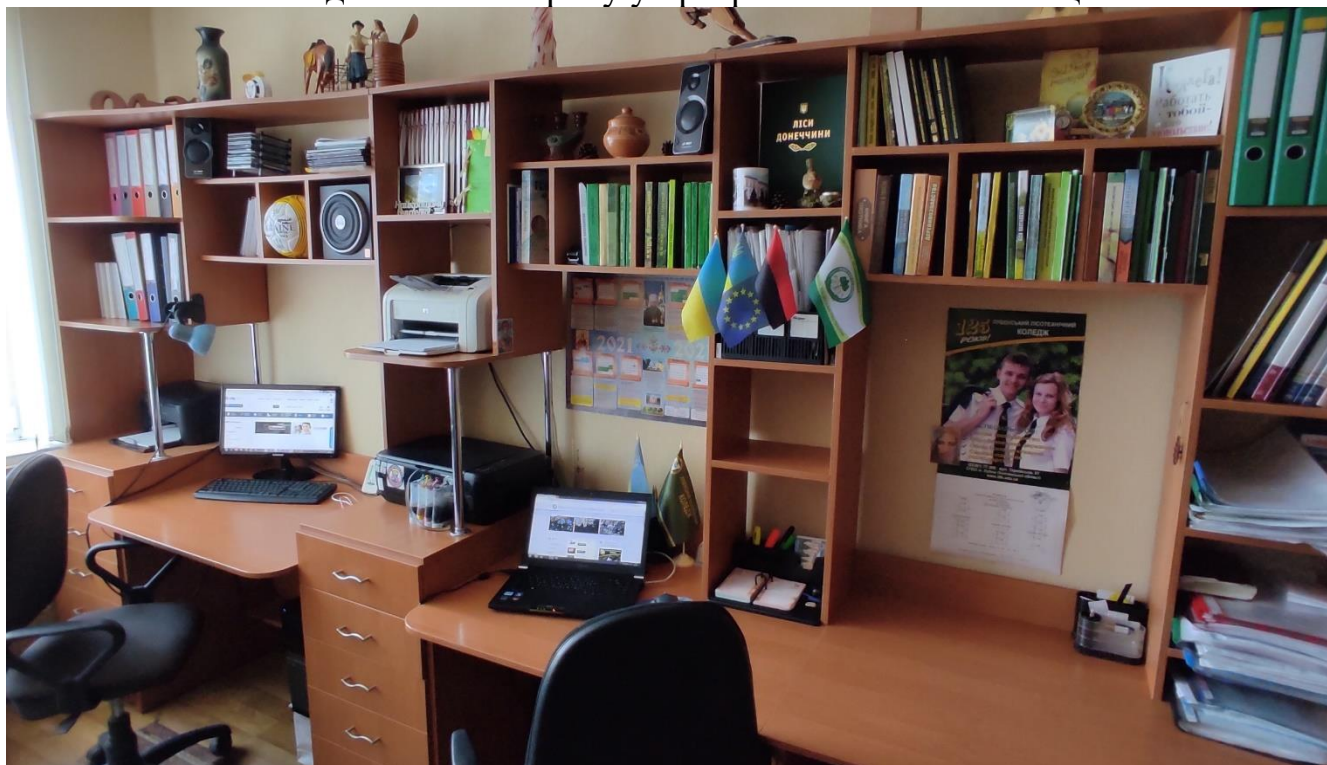


Рис.2. Дипломний проект втілений у виробництво

Також програма використовується для розкрою при виробництві інших меблів для освітньої галузі – аудиторних столів, які виготовляються студентами груп освітньо-професійної програми «Обробка деревини» під час навчальних практик у навчально-виробничій майстерні коледжу [3, 4].

Висновок. Використання програми дає широкий спектр можливостей на належному рівні готувати майбутніх фахівців для деревообробної та меблевої



галузі в умовах, наближених та адаптованих до тих, які існують безпосередньо на виробництві, а також можливість розвивати здібності студентів з проектування сучасних меблів під час навчання та для створення конкурентноспроможної продукції на відповідному ринку.

Список використаних джерел

1. Базис. Программы для автоматизации мебельного предприятия [Електронний ресурс] / URL: <https://www.bazisoft.ru>.
2. Дячун З.Й. «Конструювання меблів» - Київ; Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», 2007. Ч 1. – 387 с.
3. Микола Якименко. Нові парти для нових знань. [Електронний ресурс] / М.Якименко. Опубл. 14:45 25.02.2021. Лубни, 2021 URL: <https://www.lltk.edu.ua/index.php/news/2020-2021-n-r/1421-za-novymy-partamy-do-novykh-znan>.
4. Олександр Литвиненко. За новими партами – до нових знань, завдяки випускникам і Товариству лісівників України. [Електронний ресурс] / О.Литвиненко. Опубл. 21:46 07.02.2018. Лубни, 2018 URL: <https://www.lltk.edu.ua/index.php/news/2017-2018-n-r/856-za-novymy-partamy-do-novykh-znan>.

ЛІСІВНИЧА ОСВІТА І НАУКА: СТАН, ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції
студентів, магістрів, аспірантів, молодих вчених і викладачів
(25 березня 2021 р., м. Малин)



Підписано до друку 25.03.2021 р.
Формат 60х84 1/16. Папір офсет. Цифровий друк.
Ум. др. арк. 15. Тираж 300.
