МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра
загального землеробства

ПРОТИЕРОЗІЙНА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ

Методичні поради

до вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій»

Умань – 2024

Борисенко В.В., Карнаух О.Б., Новак А.В., Усик С.В., Коваль Г.В., Лозінська А.С. Протиерозійна організація території. Методичні поради до вивчення дисципліни для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 193 «Геодезія та землеустрій». Умань: Уманський національний університет садівництва, 2024. 36 с.

Методичні поради підготував доцент Віталій БОРИСЕНКО

Викладені методичні поради з протиерозійної організації території, обґрунтування та проектування протиерозійних заходів, що забезпечують раціональне використання сільськогосподарських земель.

Методичні поради розглянуто і затверджено на засіданні кафедри (протокол № від 2024 року)

Затверджено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства

(протокол № ___ від «___» _____ 2024 р.)

Мета дисципліни “Протиерозійна організація території” є надання знань та умінь з протиерозійної організації території, розуміння важливості захисту ґрунтів від ерозії та ландшафтної структуризації території.

Завдання вивчення дисципліни “Протиерозійна організація території” є набуття студентами знань та умінь з обґрунтування та проектування протиерозійних заходів, що забезпечують раціональне використання сільськогосподарських земель.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні

Знати:

- наукові основи землеустрою в умовах розвиненої ерозії ґрунтів;
- основні принципи і способи захисту ґрунтів від ерозії;
- комплекс протиерозійних заходів;
- вимоги до проектування сівозмін в господарствах з розвинутою ерозією ґрунтів;
- основи агроландшафтної організації території;
- екологічне обґрунтування протиерозійної організації території.

Вміти:

- розробляти структуру посівних площ, складати схеми ґрунтозахисних сівозмін, впроваджувати їх у виробництво;
- проектувати комплекс протиерозійних заходів на основі агроландшафтної організації території;
- планувати і проводити заходи і системи енерго- і ресурсозберігального та ґрунтозахисного обробітків ґрунту та догляду за посівами і посадками.

Методичні поради містять п’ять тем лабораторних робіт, пояснення до їх виконання, форми записів і розрахунків. В кожній роботі наведено хід виконання завдання. При виконанні робіт студент використовує дані отримані ним під час навчальної практики з дисципліни та завдання викладача.

Після виконання кожна лабораторна робота та індивідуальне завдання оцінюється згідно рейтингової системи оцінювання.

Лабораторна робота №1

Проектування системи сівозмін. Оцінка попередників сільськогосподарських культур у сівозмінах. Структура та схеми чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах (інтенсивних, ґрунтозахисних).

Мета: Відпрацювати методику проектування польових ґрунтозахисних сівозмін, вивчити способи розрахунку зміни урожайності основних сільськогосподарських культур на ґрунтах різного ступеню змитості при заданій структурі посівних площ.

При проектуванні системи сівозмін визначаються типи, види, кількість сівозмін і їх розміри. Сівозміни розміщуються на території і закріплюються за підприємствами; розробляються схеми чергування сільськогосподарських культур; аналізуються варіанти запроектованих сівозмін.

Типи, види, кількість і розміри сівозмін встановлюються з урахуванням спеціалізації, структури посівних площ, наявності еродованих земель і ступеня їх ерозійної небезпеки, територіального розміщення масивів ріллі та їх конфігурації, кількості основних господарських центрів тощо.

Проектування сівозмін виконується на основі раніше зробленого ерозійно-технологічного зонування орних земель. Основу увагу зосереджують на диференційованому розміщенні сільськогосподарських культур з урахуванням родючості ґрунтів, еродованості та ерозійної небезпеки орних земель, рельєфу місцевості та інших умов.

Проектування треба починати з тих сівозмін, місце розташування і площа яких визначені особливостями територіальних і природних умов. На родючих заплавних землях проектують овочеві та овочево-кормові сівозміни. На середньо - і сильноеродованих землях, а також на слабоеродованих, розміщених на схилах більше 3 градусів, які є сильно ерозійно небезпечними (потенційний змив 15 т/га і більше) проектують ґрунтозахисні сівозміни. Це землі другої технологічної групи. В них передбачаються посіви сільськогосподарських культур з добрими ґрунтозахисними властивостями (багаторічні трави, озимі, ярові, зернові суцільного посіву). Треба також застосовувати післяукісні, післяжнивні, суміщені посіви культур, які мають дуже велике значення для підвищення продуктивності схилових земель і їх захисту від ерозії.

В багатьох випадках ґрунтозахисні сівозміни використовуються як притабірні або прифермські кормові (при розміщенні їх поблизу літніх таборів чи тваринницьких ферм). Тоді в цих сівозмінах вирощують культури на зелений корм: багаторічні і однорічні трави, озимі, інколи і кукурудзу з буферними смугами багаторічних трав тощо.

На кращих за якістю ґрунтах, умовах рельєфу і при розміщенні орних земель першої технологічної групи на схилах до 3 градусів, з нееродованими і слабоеродованими ґрунтами, проектують польові сівозміни. В цих сівозмінах

розміщують технічні, зернові і кормові культури, не розміщені в інших сівозмінах. В умовах вираженого рельєфу місцевості і розвиненої ерозії ґрунтів в багатьох випадках доцільно передбачати диференційоване розміщення цих культур в двох польових сівозмінах з урахуванням особливостей рельєфу і загрози розвитку ерозії ґрунтів. На більш рівних площах (до 1-1,5°) зі слабо і частково середньозмитими ґрунтами формують польову ґрунтозахисну сівозміну з культурами переважно суцільного посіву, які менше зменшують урожай на змитих ґрунтах і краще захищають їх від ерозії. Це забезпечить кращий протиерозійний захист схилових земель і одержання більшої кількості продукції, ніж при введенні однієї сівозміни на всьому масиві.

На схилах рекомендується також смугове розміщення культур, що обов'язково відображається на схемі чергування культур сівозміни та буферні смуги із багаторічних трав, створюваних в полях на період розміщення в них парів і просапних культур.

Якщо середньозмиті землі займають незначну площу, розміщені невеликими ділянками у вигляді нешироких смуг (до 100-120 м), їх включають в польові сівозміни, відокремлюючи в окремі робочі ділянки. У таких полях передбачається диференційоване розміщення культур: в роки, коли згідно з ротацією сівозміни повинен бути пар або посіви просапних культур, смуги еродованих схилів слід зайняти багаторічними травами, озимими або іншими культурами суцільного посіву.

При проектуванні схем чергування сільськогосподарських культур у сівозмінах необхідно користуватися типовими схемами сівозмін, розробленими для різних зон (табл. 1).

Система запроектованих сівозмін повинна бути обґрунтована. Розрізняють агротехнічне, агроекономічне, економічне та протиерозійне (ґрунтозахисне) обґрунтування.

При агротехнічному обґрунтуванні перевіряють відповідальність вимогам агротехнічних основ сівозмін, правильність чергування культур за роками ротації з урахуванням кращих попередників для сільськогосподарських культур.

При агроекономічному обґрунтуванні – відповідність площ окремих культур, включених у поля сівозмін, загальній структурі посівних площ і виконання запланованого обсягу продукції рослинництва та кормів для тваринництва.

Таблиця 1

Проектні сівозміни (приклад заповнення)

Роки ротації	**Польова сівозміна (загальна площа 1640 га, середній розмір поля 205 га)**	**Ґрунтозахисна зерно-трав'яна сівозміна 1, (загальна площа 800га, середній розмір поля 114,3 га)**	**Ґрунтозахисна трав'яна сівозміна 2, (загальна площа 150 га, середній розмір поля 30,0 га)**
1	Пар	Багаторічні трави	Багаторічні трави
2	Озимі	Багаторічні трави	Багаторічні трави
3	Цукровий буряк 190 га, кормові коренеплоди 15 га	Багаторічні трави	Багаторічні трави
4	Кукурудза на силос і зелений корм	Озимі	Багаторічні трави
5	Озимі	Зернобобові	Озимі на зелений корм з підсівом багаторічних трав
6	Кукурудза	Ячмінь з підсівом багаторічних трав	
7	Ячмінь 103 га, просо 51 га, гречка 51 га		

Економічне обґрунтування сівозмін полягає у визначенні варіанта, який би забезпечив максимальний вихід продукції рослинництва і мінімальні витрати на транспортування вантажів, холості переїзди машинно-тракторних агрегатів з поля на поле.

Протиерозійну ефективність сівозмін оцінюють за змивом ґрунту під посівами сільськогосподарських культур і за вартістю поживних речовин. Для цих цілей використовують також відносний показник коефіцієнта ерозійної небезпеки. Приклад розрахунку коефіцієнтів ерозійної небезпеки складу культур у сівозмінах наведено в таблиці 2.

Середньозважений коефіцієнт за ротацію по сівозміні визначається за формулою:

$$\textbf{К сер.} = (\textbf{Пв}\cdot\textbf{Кв} + \textbf{Пл}\cdot\textbf{Кл})/100\textit{n},$$

де **Пв** – питома вага прояву ерозії весною, %

Пл – питома вага прояву ерозії літом, %

Кв, Кл- сума коефіцієнтів ерозійної небезпеки складу культур усіх полів сівозміни

n - кількість полів сівозміни.

$$\text{Ксер.} = \frac{70*6,6 + 30*5,2}{100*8} = 0,77$$

Для детального розрахунку ґрунтозахисної ефективності диференційованого розміщення сівозмін і сільськогосподарських культур обчислюють об'єм змиву ґрунтів залежно від їх еродованості й ерозійної небезпеки. Приклади розрахунків наведено в табл. 2.3. та 2.4.

Середньозважена величина щорічного об'єму змиву ґрунту під посівами сільськогосподарських культур у сівозміні визначається за формулою:

$$W_k = W \cdot K_{кі},$$

де **Wk** – змив ґрунту під посівами сільськогосподарських культур відповідно до стоку талих або зливових вод, т/га**;**

W – змив ґрунту при відсутності посівів сільськогосподарських культур (пар, зяб), т/га;

Ккі – коефіцієнт ерозійної небезпеки культур з урахуванням середньої крутості схилів сівозміни.

Таблиця 2

Визначення коефіцієнта ерозійної небезпеки складу культур у сівозмінах

№№ культур	Назва сівозмін і чергування с/г-х культур	Коефіцієнт ерозійної небезпеки	
		весняний період	літній період
Зерно-просапна сівозміна			
1	Пар	1,0	1,0
2	Озима пшениця	0,3	0,3
3	Цукровий буряк + коренеплоди	1,0	0,8
4	Кукурудза на силос + +кукурудза на з/к	1,0	0,7
5	Озима пшениця	0,3	0,3
6	Кукурудза на зерно	1,0	0,8
7	Ячмінь, просо, гречка	1,0	0,5
8	Соняшник	1,0	0,8
	Усього по сівозміні	6,6	5,2

Таблиця 3

Розрахунок щорічного потенційного змиву ґрунту під посівами с.-г. культур на різних класах ерозійної небезпеки земель

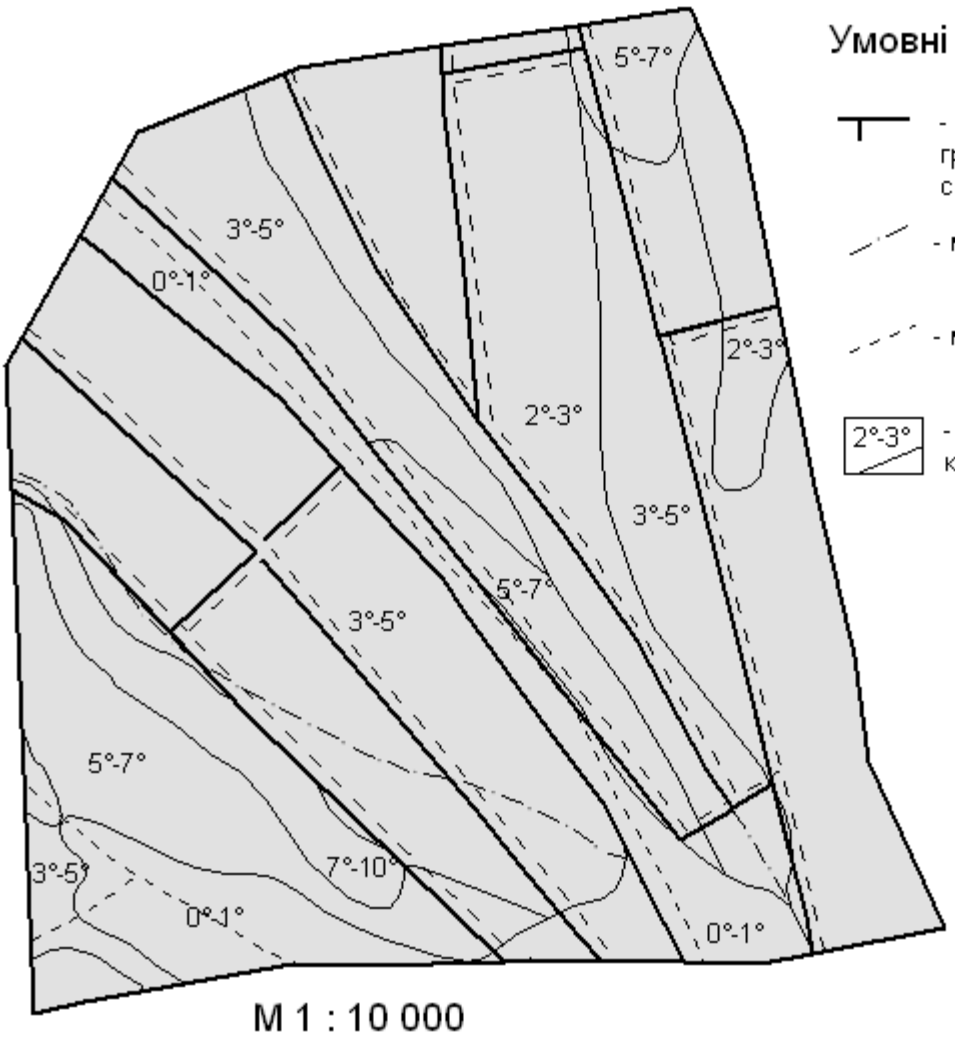
Назва с.-г. культур	Коефіцієнт ерозійної небезпеки		Інтенсивність змиву ґрунту на пару, зябу, під посівами с.-г. культур за класами ерозійно небезпечних земель, т/га									
			I		II		III		IУ		У	
	весна	літо	сніготанення	злив	сніготанення	злив	сніготанення	злив	сніготанення	злив	сніготанення	злив
Пар	1,0	1,0	0,7	0,3	2,4	1,1	7,0	3,0	15,7	6,8	28,0	12,0
Озимі	0,3	0,3	0,2	0,1	0,72	0,33	2,1	0,9	4,7	2,4	8,4	3,6
Ярові зернові	1,0	0,5	0,7	0,15	2,4	0,55	7,0	1,5	15,7	3,4	28,0	6,0
Зернобобові	1,0	0,4	0,7	0,12	2,4	0,44	7,0	1,2	15,7	2,72	28,0	4,8
Цукровий буряк	1,0	0,8	0,7	0,24	2,4	0,88	7,0	2,4	15,7	5,44	28,0	9,6

Таблиця 4

Розрахунок щорічного потенційного змиву ґрунту з площі сівозміни (приклад заповнення для польової сівозміни)

Культури	Площа, га	Змив за класами ерозійної небезпеки, т/га					Середньо-зважена величина змиву, т/га*	Потеційний змив з усієї площі, т/га
		I	II	III	IV	V		
Пар	100	1,0	3,5	10,0	22,5	40,0	4,40	440
Озимі	200	0,30	1,05	3,0	6,75	12,0	1,25	250
Цукровий буряк	200	0,94	3,28	9,4	21,14	37,6	4,10	820
Ярові зернові	200	0,85	2,95	8,5	19,10	34,0	3,70	740
Багаторічні трави	50	0,10	0,35	1,0	2,25	4,0	0,40	20
Кукурудза на силос	100	0,91	3,17	9,1	20,46	36,4	2,70	270
Зернобобові	100	0,82	2,88	8,2	18,42	32,8	3,60	360
Однорічні трави	50	0,82	2,88	8,2	18,42	32,8	3,60	180
Усього	1000	220	600	160	20			3080
	100 %	22%	6%	16%	2%			

Робочий проект № 3



Лабораторна робота №2
Розробка протиерозійних заходів на привододільному фонді

Мета: навчитися проектувати меліоративні заходи на привододільному фонді, обґрунтовувати конструкцію запроектованих смуг та підбирати схеми змішування і асортимент порід для створення захисних смуг на привододільному фонді.

Вихідні дані: топографічний план місцевості.

Для послаблення чи призупинення дії шкідливих природних явищ необхідно запроектувати комплекс наступних заходів:

- *організаційно-технічні* або землевпорядкувальні, які передбачають відповідне розміщення полів польової сівозміни на привододільному фонді, полів ґрунтозахисної сівозміни на присітковому фонді, різних видів угідь (луків, пасовищ, садів тощо) на гідрографічному фонді;
- *лісомеліоративні* – розміщення полезахисних лісосмуг по межах полів польової сівозміни, сгокорегулювальних, прибалкових, прияркових лісосмуг, куртинне залісення тощо;
- *агротехнічні* – спеціальні прийоми обробітку ґрунту для поглинання поверхневого стоку і послаблення змиву ґрунту, послаблення руйнування ґрунту вітром (дефляції);
- *гідротехнічні* – простіші гідротехнічні споруди (водозатримні, водовідвідні вали, канави тощо) для боротьби із змивом і розмивом ґрунту.

Для кожного із земельних фондів розробляються наступні меліоративні заходи.

2.1. Меліоративні заходи на привододільному фонді

Як уже вище зазначено, на площі привододільного фонду основним несприятливим природним явищем є дія шкідливих вітрів (хуртовинних, арктичних на Поліссі, хуртовинних і епізодично суховійних у Лісостепу, суховійних – в Степу). Потрібно охарактеризувати сутність цих вітрів, в чому полягає їх шкідливість, яким чином можна послабити їх негативну дію.

Із організаційно-технічних заходів необхідно провести розміщення полів сівозміни з таким розрахунком, щоб довгі сторони полів були перпендикулярними напрямку шкідливих вітрів, а відстань між ними була у зоні ефективного впливу лісосмуг на вітер.

Важливим і дискусійним в даний час с питання про форму полів. Найбільш поширеними є прямокутні (співвідношення ширини і довжини 1:3-4). Пропонувались квадратні, формою бджолиних сот, неправильної форми та інші. Але найбільш доцільним в сучасних умовах с комбінування різних форм полів, що відповідають багатоукладному сільськогосподарському виробництву, коли окремі поля можуть бути від кількох (фермерські, індивідуальні і орендні) до площі 100 га (колективні, акціонерні тощо).

Лісосмуги розміщуються по межах полів сівозмін. Розрізняють основні і допоміжні полезахисні лісові смуги. Основні лісосмуги розміщують уздовж довгих сторін полів сівозмін перпендикулярно до напрямку шкідливих вітрів

чи поверхневого стоку води (зокрема, в Лісостепу), а допоміжні перпендикулярно до основних для підсилення їх захисного впливу і певного захисту полів від шкідливих вітрів інших напрямків.

Як уже вище зазначено, відстань між довгими сторонами полів повинна встановлюватись з таким розрахунком, щоб простір між ними був у зоні ефективного впливу лісосмуг на зменшення швидкості вітру. Протяжність такої зони залежить від висоти смуги і її конструкції (структури). Висота лісосмуги обумовлюється біологічними особливостями головних лісових порід і ґрунтово-кліматичними умовами певної місцевості.

У відповідності з „Инструкцией по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений на землях сельскохозяйственных предприятий Украинской ССР" прийнято, що зона ефективного впливу на зменшення швидкості вітру лісосмуг продувної конструкції становить до 30 її висот, ажурної – 25 висот, не продувної (щільної) – 15 висот.

Але, проведення земельної реформи в державі зумовлюють необхідність додаткового обґрунтування міжсмугових відстаней між лісосмугами та розміщення їх в межах орних земель.

Сумніви щодо доцільності розміщення лісосмуг на відстані 25-30Н (висот деревостанів) викладені в наукових працях М.І. Суса (1956), О.Р. Константинова (1978), Г.Б. Гладуна та ін. (2005) та ін., які вважають чітко вираженою вітрозахисною відстанню 15-20Н лісосмуги. Тому рекомендовані відстані між головними полезахисними лісосмугами залежно від ґрунтово-кліматичних умов наступні (табл. 5).

Таблиця 5

Відстань між головними лісосмугами і їх конструкції

Типи ґрунтів	Максимальна висота лісосмуг, м	Відстань між смугами, м	Конструкції лісосмуг
Сірі опідзолені, чорноземи опідзолені і вилужені	25	500	ажурна, ажурно-продувна
Чорноземи звичайні, типові і потужні	20	400	ажурна
Чорноземи південні	18	350	ажурна
Темно-каштанові і каштанові	15	300	ажурна, ажурно-щільна
Світло-каштанові	10	200	ажурно-щільна

Максимальний захисний ефект основних лісосмуг забезпечується при розміщенні їх перпендикулярно до напрямку шкідливих вітрів. Оскільки не завжди це можливо, припускається відхилення до 30 градусів, а у виняткових випадках і більше, але ефективність дії лісосмуг тоді зменшується і розміщувати їх потрібно густіше. Відхилення виру від перпендикулярного напрямку на 30° зменшується ефективність лісосмуги на 10%, тобто відстань між ними потрібно зменшувати на таку ж величину. Наприклад, в районах

інтенсивного прояву водяної ерозії з метою попередження її лісосмуги необхідно розміщувати вздовж горизонталей (упоперек схилу), що не завжди збігається із напрямком шкідливих вітрів.

Після встановлення параметрів полів сівозміни їх розміщують на плані. Поля сівозмін нумеруються у напрямку з північного заходу на південний схід (номер поля ставиться по середині римськими цифрами I, II, III, IV, V, VI і т.д.в чисельнику, а в знаменнику – площа поля арабськими з точністю до 1 га). Польова сівозміна включає від I до XII полів.

Приклад нумерації полів основної сівозмін :

$$\frac{II}{75},$$

де II – номер другого поля основної сівозміни, 75 – площа поля в га.

Межі полів позначаються умовними знаками (кружальцями діаметром 1-1,5 мм з відстанню між ними 3-5 мм) по клітинам полів. Лісосмуги нумеруються на планах з північного заходу на південний схід порядковим номером, причому кожному відрізку смуги обмеженому основними розривами, присвоюється окремий номер. Межі землекористування інших румбів будуть оточені лісосмугами відповідних сусідніх господарств.

Приклад нумерації ПЛС: $\frac{I-3-2{,}5}{2006-Дз-12{,}5}$,

Де I – вид лісосмуги (ПЛС), 3 – господарський номер даного виду насадження, 2,5 – площа ПЛС, га, 2006 – рік створення насадження, Дз головна порода (дуб звичайний), 12,5 ширина лісосмуги, м.

На стиках основних і допоміжних лісосмуг для проїзду сільськогосподарської техніки, автомобілів потрібно запроектувати проміжки шириною 20-30 м; у головних (основних) лісосмугах розриви шириною 8-10 м через 600-800 м,

2.2. Обґрунтування конструкції і параметрів полезахисних лісосмуг.

Важливим фактором у забезпеченні ефективного впливу лісосмуг на зменшення швидкості вітру є вибір оптимальної конструкції лісосмуг. Критерієм для визначення конструкції лісосмуги є показники ажурності (площі просвітів між стовбурами і в кронах, %) й вітропроникносіі у літній період (у відсотках).

При цьому слід виходити з того, що в місцевостях з переважанням несприятливих хуртовинних і холодних арктичних вітрів потрібно створювати лісосмуги продувної конструкції чи ажурно-продувної (для забезпечення рівномірного відкладання снігу на полях), в Лісостепу – ажурної чи ажурно-продувної з більшою ажурністю (чим більший сніговий покрив, тим більше має бути вітропроникність), у Степу проти суховійних вітрів – ажурної з невеликою вітропроникністю, а в районах прояву дефляції і чорних пилових бур також ажурні, але більшої вітропроникності. Цього можна досягти шляхом певного підбору асортименту деревно-кущових порід, способу їх змішування, певної кількості рядів та ширини лісосмуги тощо.

Найкращу ажурність лісосмуги можна розрахувати за наступною формулою:

$$P = \frac{2 \cdot (L - H \cdot v)}{\sqrt{H \cdot v} \cdot \sin \alpha}, \qquad (5)$$

де Р – ажурність смуги, %;

L –відстань від лісосмуги, на якій спостерігається зниження швидкості вітру, м:

v – швидкість вітру, м/с;

Н – максимальна висота лісосмуги, м;

α – кут між напрямком вітрового потоку і лісосмугою, sin α

Наприклад, L = 500 м, v = 10 м/с, Н = 20 м, sin α (90°) = 1, тоді:

$$P = \frac{2 \cdot (500 - 20 \cdot 10)}{\sqrt{20 \cdot 10 \cdot 1}} \approx 35\%, \qquad (6)$$

Вище наведена формула відображає розглянуту залежність при швидкості вітру 3-20 м/с.

Параметри (ширина) полезахисної лісосмуги зумовлюється кількістю рядів і шириною міжрядь. У Степу, в південно-східних районах з частими чорними пиловими бурями необхідно головні лісосмуги проектувати і створювати 5-7-рядні; в Лісостепу і в північних районах 3-5-рядні; допоміжні – 2-3-рядні із однієї головної породи.

Ширина міжрядь встановлюється з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і асортименту порід (у північних районах, у Лісостепу і північному Степу – 2,0-2,5 м, у посушливих умовах південного Степу – 3-4 м. У ширину лісосмуги включаються закраїни з обох сторін, вони приймаються рівними ширині міжряддя, але не більше 3 м. Відстань у рядах між рослинами (сіянцями) переважно 0,5-0,7-1,0 м, між саджанцями та укоріненими живцями 1,0-1,5 м, а при ланковому висіванні – 0,5-1,0 м між ямками в ланці і 3-4 м між центрами лапок.

Загальна ширина полезахисних лісосмуг встановлена у межах 7,5-15 м. В південних районах при широких, міжряддях ця ширина може бути збільшена.

Асортимент порід підбирається відповідно до встановленої конструкції лісосмуги і ґрунтово-кліматичних умов.

Лісосмуги продувної конструкції проектуються переважно із однієї-двох головних порід (без супутніх). З метою утворення умов для кращого затримання і поглинання весняного стоку талих вод можливе введення в узлісковому ряду низькорослого куща.

Ажурна лісосмуга повинна маги, супутню породи і куші. В узліскові ряди бажано вводити плодові породи. Асортимент порід повинен підбиратися відповідно до ґрунтово-кліматичних умов, ажурності крони, її розміщення на стовбурі дерева тощо. На дерново-підзолистих ґрунтах – це сосна звичайна, береза повисла, по пониженнях – деякі види тополь; на сірих опідзолених і чорноземних різновидностях – дуб звичайний, ясен звичайний (у районах

достатнього зволоження різні види тополь, а на півдні – горіхи), на каштанових та інших солонцюватих ґрунтах – акація біла, гледичія, в'яз дрібнолистий. В якості супутніх порід – клен гостролистий, польовий, татарський, липа дрібнолиста, граб звичайний та ін., кущі – ліщина, бирючина, жимолость, свидина, бузина, скумпія, шипшина тощо.

При змішуванні деревно-кущових порід слід враховувати алелопатичну взаємодію як у молодому віці так і з часом, швидкість росту, світлолюбність та ін.

Асортимент порід, рекомендований для захисного лісорозведення на різних ґрунтах приведений у дод. 1.

Запроектовані і обґрунтовані схеми полезахисних лісосмуг оформляються схематично як це показано у дод. 2. Для кожної лісосмуги, пронумерованої на плані, і сумарно для всіх, проводиться розрахунок потреби садивного матеріалу (табл. 6).

Таблиця 6

Розрахунок потреби садивного матеріалу для створення полезахисних лісосмуг

Номера лісосмуг	Протя-жність, км	Площа, га	Потрібно садивного матеріалу, тис. шт.					
			всього	у тому числі по породах				
Головні (поздовжні) лісосмуги								
I								
II								
III								
…								
Разом								
Допоміжні лісосмуги								
I								
II								
II								
…								
Разом								

Для запроектованих схем провести розрахунок посадкового (посівного) матеріалу з розрахунку на 1 га (врахувати вагу 1000 жолудів у межах 3...4 кг,

горіха волоського – 6,5...10 кг, а на одне посівне місце витрачають 3…5 жолудів або горів)

Приклад розрахунку за площею живлення: якщо обрана віддань міжрядь - 2,5 м, а в ряду 1,0 м то площа умовного живлення однієї рослини становить 2,5 м². Загальна кількість посадкових (посівних) місць буде дорівнювати - 10000 / 2,5 - 4000 шт., якщо смуга п'ятирядна то на кожен ряд припадає 20 %. Залежно від добору порід визначається по-породам кількість. Якщо з п'яти рядів два крайні займає липа дрібнолиста, а середні три дуб звичайний то дуба буде 60 % - 2400 шт. і липи - 40 % - 1600 шт.

Приклад розрахунку за долею участі порід:

1) визначається довжина (L) 1 га смуги, для чого – 10000 ділять на ширину смуги (Ш);

$$L = 10000 / Ш \qquad (7)$$

2) визначається доля участі кожної породи (d, шт.) за формулою:

$$d = (L/a)n \qquad (8)$$

де а – відстань у ряду між посадковими (посівними) місцями;
n – кількість рядів, в яких представлена певна порода.

Оптимальність розміщення полезахисних лісосмуг на привододільному фонді потрібно перевірити шляхом визначення коефіцієнта захисної дії лісосмуг за наступною формулою:

$$K = \frac{L \cdot l}{S}, \qquad (9)$$

де К – коефіцієнт корисної дії лісосмуг;

L – сумарна протяжність головних лісосмуг, км;

l – зона ефективного впливу лісосмуги на вітер, тобто відстань між головними лісосмугами, км;

S – площа привододільного фонду, км .

Наприклад, загальна протяжність лісосмуг 19,7 км, зона їх ефективного впливу на вітер 0,5 км, площа привододільного фонду 10,87 км² (табл. 2), тоді

$$K = \frac{19,7 \cdot 0,5}{10,87} = 0,91. \qquad (10)$$

Таким чином, 91% території під захистом лісосмуг. Враховуючи ще певну захисну дію межових лісосмуг, розміщення їх можна вважати оптимальним. Якщо коефіцієнт захищеності буде менше 0,9, лісосмуги потрібно запроектувати густіше, тобто зменшити відстань між довгими сторонами полів сівозміни і провести повторне розміщення їх на привододільному фонді.

Лабораторна робота № 3

Розробка меліоративних заходів на присітковому фонді.

Мета: навчитися розробляти меліоративні заходи на присітковому фонді, визначати конструкцію смуг та підбирати схеми змішування, асортимент деревних та чагарникових порід для створення захисних смуг на присітковому фонді.

Вихідні дані: топографічний план місцевості.

3.1. Меліоративні заходи на присітковому фонді.

Присітковий фонд – це схили, здебільшого нижні частини привододільних, крутістю більше 2°. Внаслідок значної крутизни тут має місце поверхневого стоку атмосферних опадів, що обумовлює як площинний, так і струминний змив ґрунту (залежно від природно-кліматичної зони). Площинний змив ґрунту проходить переважно весною від стоку талих снігових вод, а струминний – влітку зливовими водами.

Тому на цьому земельному фонді необхідно запроектувати заходи на розпилення послаблення інтенсивності поверхневого стоку, переведення його у внутрішньоґрунтовий, покращення фізико-механічних властивостей Ґрунту, покращення його родючості.

Для оцінки інтенсивності можливого змиву ґрунту на цьому фонді можна провести певні розрахунки за наступною формулою:

$$P = 0{,}001 \cdot \frac{v \cdot (L \cdot h/e)}{d}, \qquad (11)$$

де P – можливий змив ґрунту, м³/га;
v – каламутність суспензії поверхневого стоку, г/л;
L – довжина ліній водостоку, м;
h – шар поверхневого стоку води, мм;
є – інтенсивність стоку, л/га;
d – об'ємна маса ґрунту.

Показники v, h, e перебувають у тісному взаємозв'язку з характером ґрунтового покриву (зернові, трави, пар тощо); орієнтовні показники цих величин приведені в табл. 7.

Таблиця 7

Залежність каламутності (v), шару поверхневого стоку (h) та інтенсивності стоку (є) від характеру ґрунтового покриву

Ґрунтовій покрив	Весняний стік талих вод			Літній стік зливових вод		
	v, г/л	h, мм	e, л/га	v, г/л	h, мм	e, л/га
Зернові	5-20	10-25	3-5	2-5	5-10	2-3

Трави	0,5-3	5-20	0,1-0,4	0,5-1	3-5	1-2
Чорний пар	30-50	15-30	5-30	50-80	20-60	10-40

Довжина лінії водостоку береться від останньої полезахисної лісосмуги до межі присіткового фонду, тобто вона дорівнює, відстані між головними лісосмугами.

При визначенні наведених у табл. 6 показників потрібно враховувати визначену раніше ступінь напруженості ерозії для даної місцевості.

Об'ємна маса ґрунту (d) коливається від 1,0 до 1,8; вона обумовлюється вмістом гумусу (дерново-підзолистий супіщаний ґрунт – 1,8; чорнозем потужний –1,04.

Інтенсивність можливого змиву ґрунту встановлюється за наступною шкалою (табл. 8).

Таблиця 7

Шкала інтенсивності змиву ґрунту

Характер (ступінь) змиву	Величина змиву ґрунту, м³/га
Слабкий	До 5
Помірний	6-10
Сильний	11-30
Дуже сильний	Більше 30

Після обчислення характеру можливого змиву грунту розробляються запобіжні заходи для послаблення поверхневого стоку атмосферних опадів. Для цього по межі між привододільним і присітковим земельними фондами упоперек схилу проектуються розміщення стокорегулювальної лісосмуги. Для визначення ширини цієї лісосмуги існує цілий ряд емпіричних формул стосовно різних природних районів, зокрема, наступна формула проф. Г.О. Харитонова:

$$B = 0{,}028 \cdot \frac{L \cdot l \cdot \sqrt{i}}{K} + N, \qquad (12)$$

де В – ширина стокорегулювальної смуги, м;

L – протяжність лінії водостоку від вододілу чи від останньої полезахисної лісосмуги, м:

l – інтенсивність стоку, л/сек. (орієнтовно у Лісостепу для весняного стоку до 10 л/сек., для зливового – до 30 л/сек.);

і – кут нахилу вздовж лінії водостоку, град.;

N – ширина промерзання узлісся перед сніготаненням, м (5-10 м з кожної сторони);

К – коефіцієнт поглинання ґрунтом поверхневого стоку води, мм/хв. (для весняного стоку – 0,7-1,0 мм, для зливового – до 10 мм).

Згідно встановлених нормативів ширина стокорегулювальної смуги визначена в межах 12,5-15,0 м. Якщо після обчислення ширина лісосмуги виходить більшою 15 м, її лишають шириною 15 м, а для повного водопоглинання поверхневого стоку застосовуються прості гідротехнічні споруди, зокрема, обвалування (прокладання водопоглинального рову).

Обвалування проводиться заорюванням дворазовим проходом плуга канави глибиною 40-60 см уздовж верхнього узлісся (можна і посередині лісосмуги чи вздовж нижнього узлісся). Канаву доцільно заповнювати хмизом, пожнивними рештками тощо. Це забезпечує зменшення промерзання стінок канави і підвищення її водопоглинальної здатності, у ранньовесняний період. У валах-канавах через 50-80 м потрібно створювати поперечні перетинки для попередження можливої концентрації води і розмиву валу.

Для розрахунку оптимальної відстані між стокорегулювальними смутами є ряд емпіричних формул, зокрема, І.П. Сухарева (1966), Г.П. Сурмача (1976), В.М. Іваніна (1983) та ін., але практично ширина присіткового фонду не перевищує 400 м; якщо вона більше 400 м, то ще одна лісосмуга розміщується посередині.

Стокорегулювальні лісосмуги необхідно розміщувати поперек схилу вздовж горизонталей, але з метою забезпечення зручності проведення сільськогосподарських робіт (оранки, сівби тощо) допускається випрямлення ліній розміщення лісосмуги; тоді, особливо в умовах хвилястого рельєфу, в деяких місцях буде перетинання горизонталей, але допускається не більше двох.

На плані землекористування стокорегулювальна лісосмуга проводиться блакитною лінією такої ж товщини, як і полезахисні; зазначаються її довжина і площа аналогічно полезахисним.

3.2. Визначення конструкції (структури) та асортименту порід для створення захисних смуг на присітковому фонді.

Як уже вище зазначено, головне призначення стокорегулювальних лісосмуг – розпилення, поглинання і переведення у підземний поверхневого стоку атмосферних опадів. Найкраще цю функцію виконували б лісосмуги щільної конструкції з кущовим узліссям і загальною участю кущів не менше 30%.

Враховуючи, що стокорегулювальні лісосмуги створюються на орнопридатних схилах, вони повинні забезпечувати більш-менш рівномірне сніговідкладання взимку, тому конструкція їх приймається переважно ажурною. Однак у районах з порівняно теплими малосніжними зимами конструкція лісосмуги може бути ажурно-щільною; при пересіченні неглибоких улоговин – більш щільною за рахунок збільшення її ширини. Верхній узлісковий ряд лісосмуги повинен бути обов'язково з низькорослого куща.

Підбір асортименту порід обумовлюється ґрунтово-кліматичними умовами. Схему розміщення порід у смузі, її параметри накреслюються у вигляді рисунка (дод. 3). Ширина міжрядь у лісостеповій зоні 2,0-2,5 м, у степу 2,5-3,0 м. Розрахунок потреби садивного матеріалу заноситься у табл. 9 (аналогічно табл. 6).

Із організаційно-технічних заходів на присітковому фонді розміщують ґрунтозахисну сівозміну (3-5 полів площею по 30-70 га). У цій сівозміні культивуються зернові та багаторічні трави. Участь багаторічних трав повинна бути 30-50%. Нумерація полів та лісосмуг на при сітковому фонді аналогічно проводиться як і на при вододільному.

Якщо площа присіткового фонду менше 100 га, вона відводиться під багаторічні трави (залуження), сад чи виноградник (у південних районах).

У пояснювальній записці потрібно обґрунтувати доцільність використання площі присіткового фонду під той чи інший вид угідь

Визначають процент полезахисної лісистості території як відношення площі лісових смуг до загальної площі землекористування

$$Л = \frac{П.л.с.}{П.з.г.} \bullet 100(\%), \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots(13)$$

де $Л$ – полезахисна лісистість території, %;

$П.л.с.$ – площа лісових смуг, га;

$П.з.г.$ – площа землекористування господарства, га.

У площу землекористування входять площа основної та ґрунтозахисної сівозмін.

При науковообґрунтованому розміщені полезахисних і стокорегулювальних смуг оптимальна лісистість орних земель повинна становити: Полісся – 2,5%, Лісостеп – 3,0%, Степ північний – 3,5%, Степ центральний – 4,0%, Степ південний – 4,5% .

Лабораторна робота № 4

Розрахунок економічної ефективності 1 га основних полезахисних лісосмуг.

Мета: навчитись розраховувати економічну ефективність 1 га основних полезахисних смуг.

Вихідні дані для виконання завдання:

Середню висоту лісосмуги в 5,10,15,20,25,30 річному віці, прибавку урожаю озимої пшениці на захищеному лісосмугою полі, закупівельну ціну та собівартість 1 ц зерна озимої пшениці, урожайність озимої пшениці на незахищеному полі, витрати на утримання лісової смуги беруть із додатків №4.

Довжину 1 ряду основної полезахисної лісосмуги і витрати на створення 1 га цієї смуги вибирають із попереднього завдання.

Полезахисні лісові смуги, позитивно впливаючи на мікроклімат прилеглої території полів, певною мірою збільшують урожайність сільськогосподарських культур на цих полях. Наприклад, на міжсмугових полях, порівняно із відкритими, краще прогрівається грунт та приземний шар повітря, фази росту рослин настають на 1–4 дні раніше, загальна і продуктивна кущистість, маса зерен зернових та інших культур підвищується. Кращі результати тут дають лісосмуги продувної та ажурної конструкції.

У посушливі роки прибавки урожаю сільськогосподарських культур на полях, захищених лісовими смугами вищі, ніж у вологі та середньозволожені.

Середні прибавки врожаю на таких полях по Україні становлять: озимої пшениці – 2,3 ц/га; ярої – 1,4, ячменю – 1,8, кукурудзи на зерно – 3,5, соняшнику – 2,9, кукурудзи на силос – 18, багаторічних трав на сіно –2,6, цукрових буряків 31 ц/га. В посушливі роки такі прибавки зростають ще в 1,3-2 рази.

У ході визначення економічної ефективності полезахисних лісових смуг необхідно враховувати капіталовкладення, необхідні для створення та вирощування лісосмуг, площу орних земель, виділених під посадку смуг, прибавку урожаю, собівартість продукції, період окупності, рівень рентабельності.

Витрати на створення та догляд за лісосмугами, як правило, покриваються за 8–10 років (за умови дотримання агротехніки вирощування та раціонального змішування лісових порід)

Методика виконання завдання

Приймаємо, що в наших розрахунках головною породою в полезахисній лісосмузі є дуб звичайний, під захистом якого вирощується озима пшениця. Розрахунок в табл. 8

У графі «Вік лісосмуги, років» послідовно проставляють числа – від 5 до 30, кожне в окремий рядок. До 5-річного віку на створення 1 га лісосмуги витрати заплановані у попередньому завданні 3. Оптимальний ефект дії лісової смуги настає в 30-річному віці.

Таблиця 8

Розрахунок економічної ефективності 1 га основних полезахисних лісосмуг

(форма запису)

Вік лісосмуги,років	Середня висота лісосмуги	Площа поля захищена лісосмугою, га	Додатковий урожай оз. пшениці на захищеній площі, ц	Щорічний прибутковий додаткового врожаю грн.	Витрати			Непогашені витрати грн.	Умовно чистий прибуток грн..	Рівень рентабельності
					щорічні		одноразові			
					від втрати врожаю на площі зайнятій	на утримання догляд амортизацію	на створення 1 га лісосмуги, грн.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Відповідно до ґрунтово-кліматичних умов визначають висоту дерев головної породи за роками. Така висота лісосмуги у 5, 10, 15, 20, 25, 30–річному віці наведена в додатку 5. У інші роки їх вираховують за середньорічним приростом.

Площу поля, яка захищає 1 га основної полезахисної лісосмуги, вираховують за формулою:

$$П = \frac{Д \cdot А \cdot Н}{10000} \ (га) \qquad (13)$$

де *П* – захищена смугою площа поля (га);

Д – довжина 1 ряду лісосмуги (м), береться із попереднього завдання;

А – коефіцієнт впливу полезахисних лісових смуг продувної конструкції на прилеглу території (приймається в межах 25–30);

Н – середня висота дерев головної породи у відповідному віці.

Додатковий урожай зерна озимої пшениці, яка вирощується на міжсмугових полях, знаходять шляхом множення захищеної площі на середньобагаторічну прибавку урожаю зерна на 1 га.

Щорічний прибуток від додаткового врожаю визначають за формулою:

$$П_р = Д_у \cdot (З_Ц - 0{,}3 \div 0{,}4 \ С_{об}) \ldots\ldots\ldots (14),$$

де $П_р$ – прибуток від додаткового урожаю озимої пшениці (грн.);

$Д_у$ – додатковий урожай зерна під впливом лісової смуги (ц);

$С_{об}$ – собівартість 1 ц. зерна на полі без лісосмуг (грн.);

$З_ц$ – закупівельна ціна 1 ц. зерна озимої пшениці (грн) коефіцієнт 0,3-0,4 показує, що собівартість додаткового урожаю складає близько 30-40% від собівартості 1 ц. зерна заданої культури на полях без лісових смуг.

Щорічні втрати урожаю із площі, зайнятої 1 га поля лісовою смугою, вираховують шляхом множення середнього урожаю озимої пшениці без

лісосмуг на закупівельну ціну. Останню зменшують на величину собівартості 1 ц зерна без лісосмуг. У 5-річному віці ці витрати збільшують у 5 разів, бо втрати урожаю були і в перші 4 роки створення лісової смуги.

Щорічні витрати на утримання, догляд, амортизаційні відрахування на 1 га лісосмуги беруть з літературних джерел. Одноразові витрати на створення 1 га основних полезахисних лісових смуг (за 5 років) – це собівартість створення 1 га такої лісосмуги.

Непогашені витрати визначають:

а) для 5-річної лісосмуги – як різницю між сумою граф 6,7,8 (втрати урожаю на площі, зайнятій лісосмугою; витрати на утримання, догляд і амортизаційні відрахування; одноразові витрати на створення лісової смуги) і графи 5 (щорічний прибуток від додаткового урожаю).

б) для 6-річного віку – як різницю між даними суми граф 6, 7 і графи 9 (непогашені витрати) попереднього (п’ятого) року та графи 5.

Непогашені витрати вираховують до того року, коли ця сума стане від’ємною. Від’ємна величина непогашених витрат показує, що вони перекриті, лісосмуга окупилась і починає давати прибуток. У цьому році отримане від’ємне число переносять (із знаком плюс) у графу 10 – умовно чистий прибуток. У наступні роки графу 9 залишають, а графу 10 вираховують як різницю між графою 5 та сумою граф 6 і 7 поточного року. Рівень рентабельності визначають, починаючи з того року, коли лісова смуга окупилась і дає прибуток (графа 10). При цьому умовно чистий прибуток ділять на собівартість 1 га основної полезахисної смуги і множать на 100.

У даному завданні необхідно виконати:

1. Скласти відомість розрахунку економічної ефективності 1 га основних полезахисних лісосмуг.

2. Вирахувати і записати у відомість вартість додаткового урожаю озимої пшениці на полях під захистом лісової смуги, витрати на її утримання та непогашені витрати.

3. Знайти умовно чистий прибуток і рівень рентабельності вирощування озимої пшениці на захищеному лісосмугою полі.

Всі розрахунки показати в робочому зошиті та занести у відомість.

Додаток 1

Асортимент деревно-чагарникових порід, рекомендований для захисного

Тини ґрунтів	Головні породи	Супутні	Кущі
Дерново-підзолисті	Сосна звичайна, береза повисла	Горобина звичайна	Бузина червона, акація жовта, аморфа
Сірі опідзолені, опідзолені, малогумусні	Дуб звичайний, тополя (чорна, канадська), модрина сибірська	Граб звичайний, клен гостролистий, липа дрібнолиста, яблуня	Ліщина звичайна, жимолость, свидина біла, бирючина звичайна, глід,

лісорозведення

Звичайні, вилужені та потужні чорноземи	Дуб звичайний, ясени звичайний та пухнастий, горіх волоський (в південних районах)	Клени гостролистий та польовий, липа дрібнолиста, груша лісова, абрикос	Бирючина звичайна, скумпія, смородина золотиста, вишня степова, кизил, шипшина
Південні чорноземи	Дуб звичайний, в'яз дрібнолистий, акація біла, гледичія колюча, ясен пухнастий, сосна	Клени польовий та татарський, в'яз звичайний, груша лісова, абрикос, вишня степова	Жимолость татарська, вишня степова та магалебська, свидина, і скумпія
Темно-каштанові	Дуб звичайний, акація біла, гледичія, в'яз дрібнолистий, сосна	Клен татарський, абрикос, алича, груша лісова, айва, ясен	Смородина золотиста, скумпія, ірга, вишня магалебська, таволга звіролиста, бирючина,
Світло-каштанові, каштаново-солонцюваті	Акація біла, гледичія, в'яз дрібнолистий	Клен татарський, каркас звичайний, софора, абрикос	Скумпія, смородина золотиста, лох вузьколистий, тамарикс

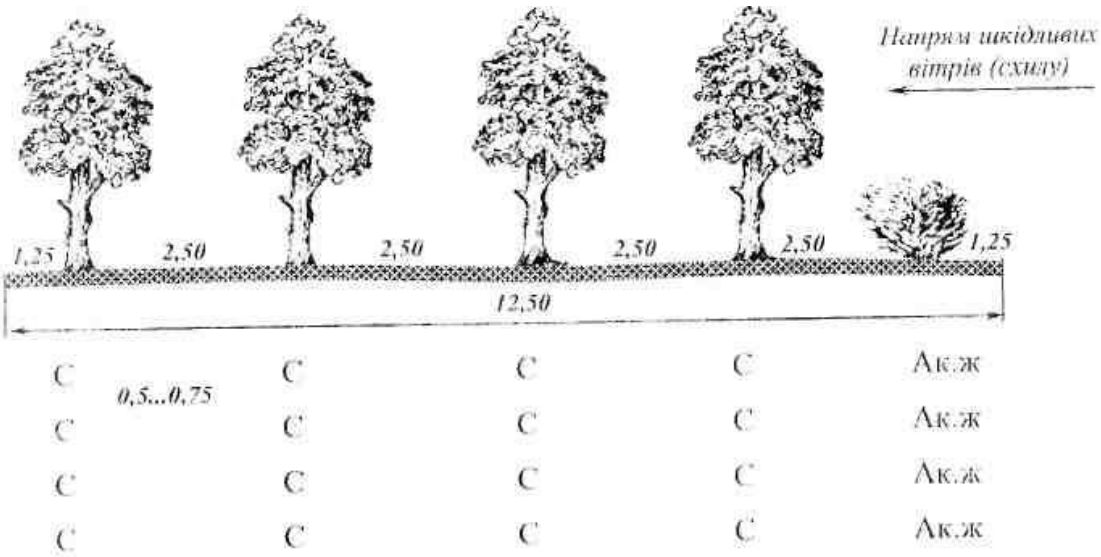
Примітка: у прияркові смуги із коренепаросткових порід рекомендуються терен, обліпиха, осика, вишня повстяна

Додаток 2

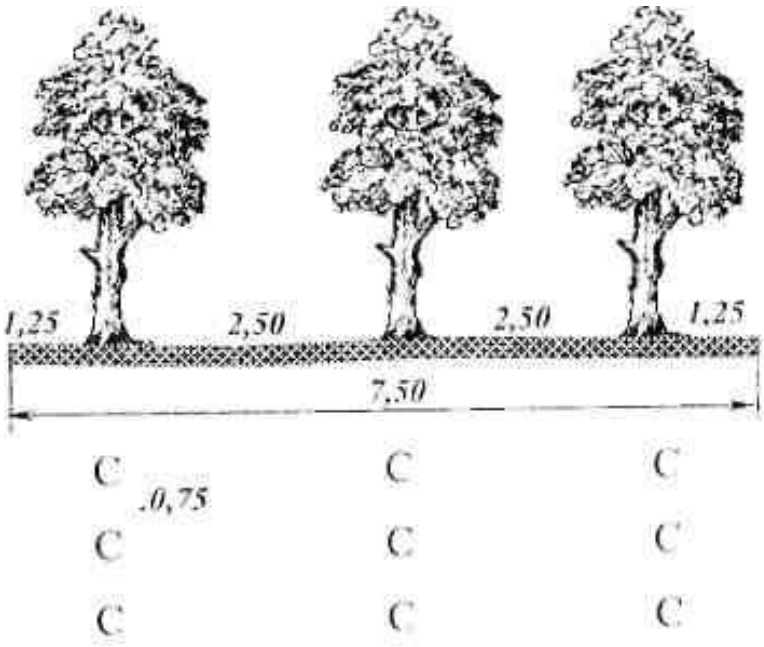
Схеми полезахисних лісових смуг
(розміри наведені у м)

Ґрунти дерново-підзолисті на карбонатних відкладах

Основні:



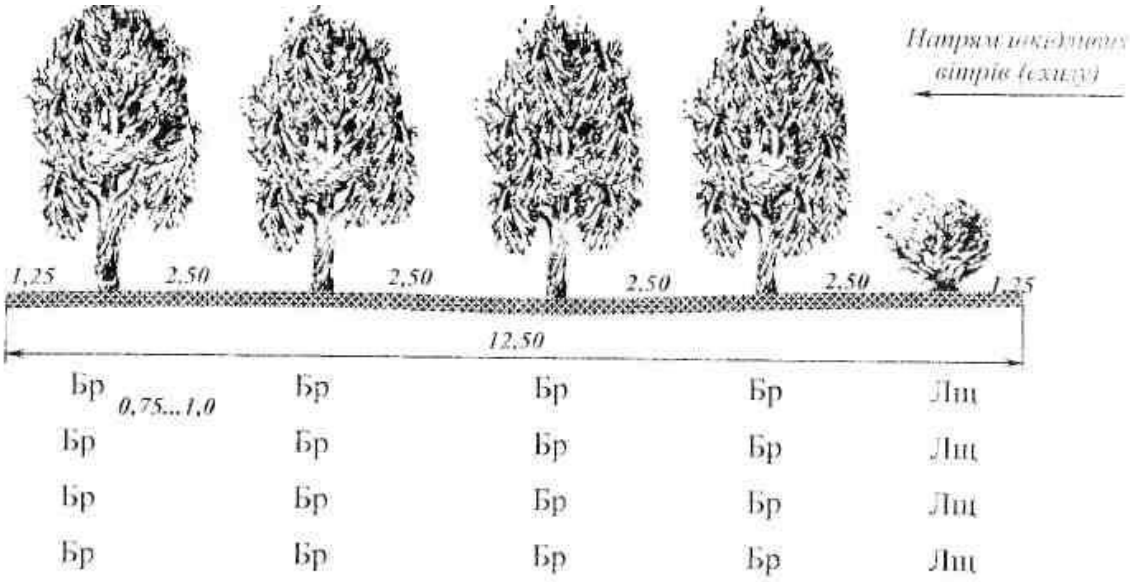
Допоміжні:



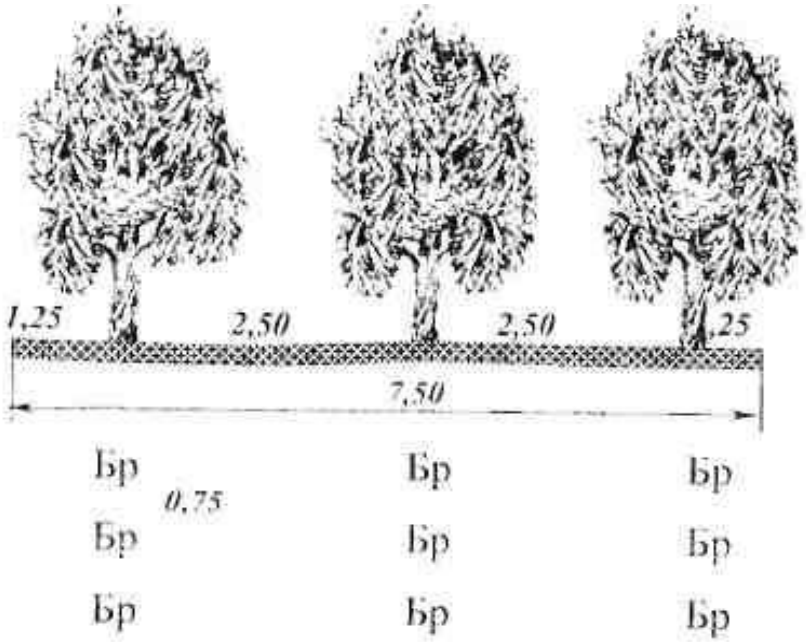
Умовні позначення: С – сосна звичайная, Ак.ж. – акація жовта

Ґрунти дерново-підзолисті па флювіогляціальних відкладах

Основні:



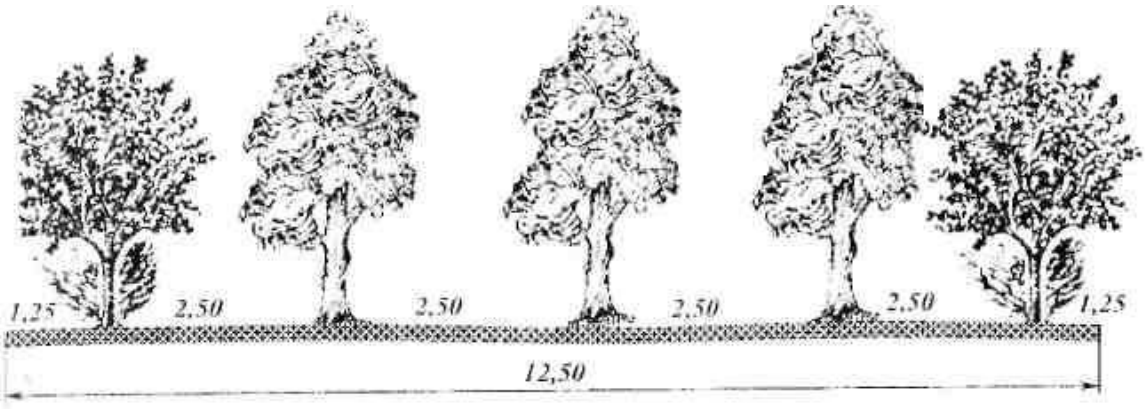
Допоміжні:



Умовні позначення: Бр – береза повисла, Лщ – ліщина звичайна

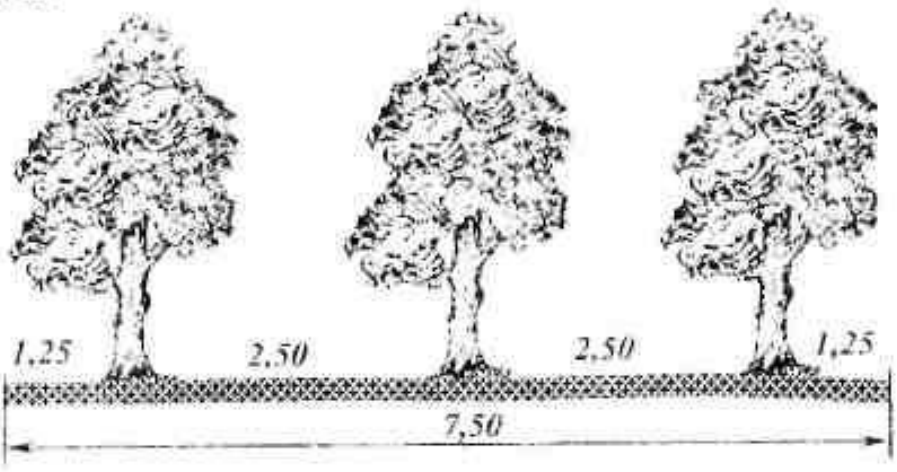
Ґрунти сірі опідзолені

Основні:



Яб 0,75...1,0	Дз	Дз	Дз	Лщ
Лщ	Дз	Дз	Дз	Яб
Яб	Дз	Дз	Дз	Лщ
Лщ	Дз	Дз	Дз	Яб

Допоміжні:



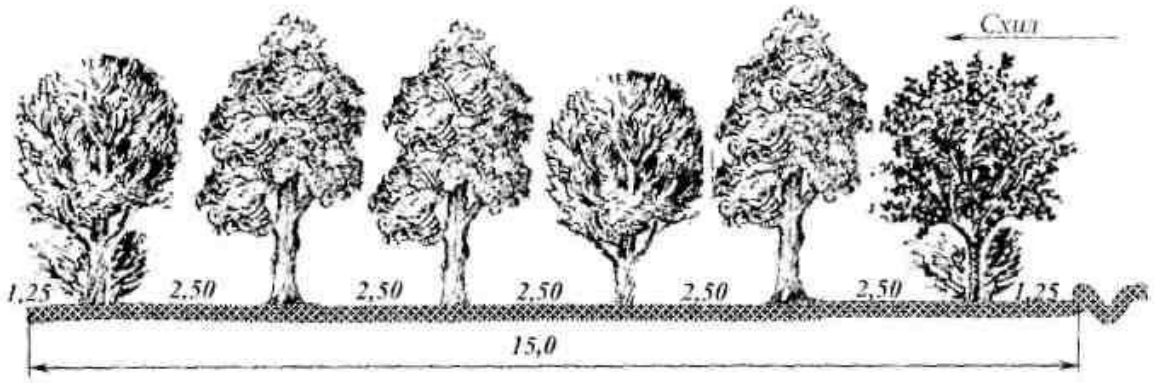
Дз	Дз	Дз
0,75		
Дз	Дз	Дз
Дз	Дз	Дз

Умовні позначення: Дз – дуб звичайний, Яб – Яблуння лісова, Лщ – ліщина звичайна

Додаток 3

Схеми основних стокорегулювальних лісових смуг (розміри наведені у м)

Ґрунти сірі опідзолені, чорноземи опідзолені



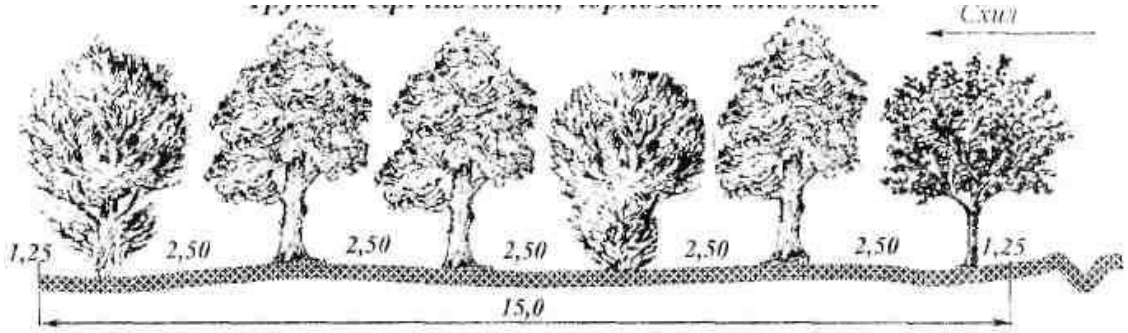
Кл	Дз	Дз	Кл	Дз	Шп
Лщ	Дз	Дз	Кл	Дз	Яб
Кл	Дз	Дз	Кл	Дз	Шп
Лщ	Дз	Дз	Кл	Дз	Яб

0,75

Умовні позначення: Дз – *дуб звичайний,* Кл – *клен гостролистий,* Яб – *яблуня дика,* Шп – *шипшина собача,* Лщ – *лішина звичайна,*

– *вал-канава.*

Ґрунти сірі підзолисті, чорноземи підзолисті



Гр	Дз	Дз	Кл	Дз	Ал
Жм	Дз	Дз	Св	Дз	Аб
Гр	Дз	Дз	Кл	Дз	Ал
Жм	Дз	Дз	Св	Дз	Аб

0,75

Умовні позначення: Дз – дуб звичайний, Кл – клен гостролистий, Аб – абрикос, Жм – жимолость татарська, Гр. – груша лісова, Ал – алича, Св – свидина біла,

– вал-канава.

Додаток 4

Виписки з галузевих норм виробітку, а також вартість машино-змін і садивного матеріалу

4.1. Змінні норми виробітку на вантажно-розвантажувальні роботи на автомобілі під час перевезеннь до 25 км.

№ П/П	Найменування вантажів	Одиниця виміру	Зміна норм
1	Навантаження-розвантаження і тимчасове прикопування дворічних сіянців листяних порід і укорінених живців тополі (вага 1000 шт.=0,0228т)	тис. шт.	43,75
2	Укорінені живці тополі, дворічні сіянці листяних порід (вага 1000 шт.=0,0228 т)	тис. шт.	43,75
3	Жолуді	т	4,16

4.2. Оранка цілинних, та перелогових земель у рівнинних умовах.

Зміст роботи: підготовка тракторного агрегата до роботи (огляд і щозмінне техобслуговування, заправка, пуск і прогрів двигуна), отримання завдання, перевірка якості роботи та технологічне регулювання робочих органів, оранка ґрунту, повороти агрегата в кінці гону, обслуговування агрегата протягом зміни (дозаправка двигуна, регулювання робочих органів машин-знарядь), здача виконаної роботи.

Виконавець: тракторист-машиніст. Довжина гону: 51-400 м. Тарифний розряд під час виконання робіт тракторами ДТ-75М –V; МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6А – IV.

4.3. Дискування ґрунту

Тарифний розряд під час виконання робіт трактором ДТ-75М –V, МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6А – III.

Склад агрегату		Група ґрунтів, рельєф	Змінна норма, га
трактор	знаряддя		
Дискування цілинних та перелогових земель			
ДТ-75М	БДТ-3	Легка,середня	12,3
		Важка	10,8
МТЗ-82	БДН-3 БДН-3	Легка,середня	14 5
МТЗ-80		важка	10.8
ЮМЗ-6АЛ			
Дискування стерні колосових культур			

ДТ-75М	БДН-3	Легка,середня	14.3
		Важка	12,6
МТЗ-82	БДН-3	Легка	16.8
МТЗ-80		Середня, важка	15 4
ЮМЗ-6АЛ	БДН-3	Легка,середня	15,0
		Важка	13.5
ДТ-75	ЛДГ-5А	Лущення стерні	12.5
	ЛДГ-10А		20.0

4.4. Зяблева оранка та оранка пару лісокультурних площ з одночасним боронуванням

Склад агрегату		Кількість корпусів, шт.	Група фунту	Глибина оранки	Змінна норма, га
трактор	плуг				
ДТ-75М	ПЛН-4-35	4	Середня	28-30	5,4
		4	Важка	23-27	5,5
		4	Важка	28-30	5,0
МТЗ-80	ПЛН-3-35	3	Легка	23-27	4,9
МТЗ-82		2	Середня	26-27	3,4
		2	Важка	26-27	2,5
ЮМЗ-6А	ПЛН-3-35	3	Легка	26-27	3,9
		3	Середня	26-27	2,9
		2	Важка	26-27	2,1

4.5. Плантажна оранка Виконавець: тракторист-машиніст Тарифний розряд під час виконання робіт трактором Т- 130М – VI, ДТ-75М – V

Трактор	Плуг	Ґрунт	Глибина оранки, см	Норма виробітку при довжині гону
Т-130М	ППУ-50А	Середній	50-60	1,9
	ППН-50	Важкий	50-60	1,5
ДТ-75М	ППН-40	Середній	40-45	1,8
Прийоми накопичення вологи в ґрунті (снігозатримання) та регулювання				
Снігозатримання шляхом створення валків через 8-10 м			ДТ-75М ДТ-75А	16,6

4.6. Культивація ґрунту з боронуванням в агрегаті із зубовими боронами (закриття вологи та боротьба з бур'янами при паруванні)

Тарифний розряд при виконанні робіт трактором ДТ-75М – IV, МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6А – III

Склад агрегату		Змінна норма, га
трактор	культиватор	
ДТ-75М	КПС-4	20,8
МТЗ-80	КПС-4	16,1
МТЗ-82		
ЮМЗ-6АЛ	КРН-2.8МО	12,8
	КЛ-2,6	11,7

4.7. Посів і садіння захисних смуг у рівнинних умовах

Зміст роботи: підготовка агрегата до роботи (огляд і щозмінне техобслуговування, заправка, пуск і прогрів двигуна), отримання завдання, перевірка якості: роботи та технологічне регулювання робочих органів, складання сіянців (саджанців) у ящики і піднесення їх до місця заправки машин, заправка машин сіянцями (саджанцями) під час роботи, садіння, оправлення після посадки, обслуговування агрегату, протягом зміни (очищення робочих органів знарядь від налипання ґрунту, дозаправка двигуна, регулювання робочих органів), здача виконаної роботи.

Агрегат обслуговує ланка в складі: 1-го тракториста-машиніста (V тарифний розряд робіт на ДТ-75М та IV на МТЗ-80, МТЗ-82, ЮМЗ-6А,) 2-х робітників на кожну саджальну машину, зайнятих садінням (V тарифний розряд сітки кінно-ручних робіт), 1-го робітника на кожну саджальну машину, зайнятого оправленням сіянців (саджанців) – III розряд та 1-го робітника на дві саджальні машини, зайнятого піднесенням і заправкою машин садильним матеріалом – III розряд.

Склад агрегата		Кількість рядів	Змінна норма, га
трактор	саджалка		
ДТ-75М	2ССН-1	2	7,2
	3ССН-1	3	10,3
МТЗ-80	ССН-1	1	3,7
МТЗ-82	2ССН-1	2	6,0
ЮМЗ-6АЛ			

4.8. Маркірування площі та посів жолудів

№ п/п	Види робіт	Машини і знаряддя	Змінна норма виробітку, га
1.	Маркірування площі	ДТ-75 СН-35М «маркер»	20,0
2.	Посів жолудів 1-ю сіялкою	Т-40АМ Т-25А ЖСЛН-1	2,8

3.	Осіння безполицева оранка міжрядь та узлісь на глибину	ДТ-75 "Пахар"	12.0

4.9. Догляд за культурами в міжряддях у рівнинних умовах

Склад агрегата		Ширина міжрядь, м	Змінна норма, га
трактор	міжрядь, м		
ДТ-75М	БДН-3	4	10,9
	КПС-4	4	11,9
МТЗ-80	КРИ-2,8МО	3	9.5
МТЗ-82	КЛ-2,6	3	10,6
ЮМЗ-6АЛ	КЛВ-1,7	2,5	10,0

4.10. Догляд за культурами в рядах

Склад агрегата		Висота культур, см	Група ґрунту	Норма, га
трактор	культиватор			
МТЗ-80	КРЛ-1А	20-30	Легка	9.9
МТЗ-82		31-40	Легка	11,0
ЮМЗ-6А		41-70	Легка	13,7
		20-30	Середня	9,6
		31-70	Важка	10,3
	КБЛ-1М	понад 10	Легка, сер.	9,7

4.11. Догляд за культурами в рядах і міжряддях

Склад агрегата		Висота культур, см	Ширина міжрядь	Змінна
трактор	знаряддя			
ДТ-75М	КПС-4 та БВЗ	до 30	4,0	11.2
МТЗ-80	КЛ-2,6	до 30	4,0	11,2
МТЗ-82	КРН-2.8МО	до 30	4,0	11,2
ЮМЗ-6А	КБЛ-1М	понад 40	2,5	6,2
	КЛ-2,6 та БВЗ	до 40	2,5	6,7
	ПРВН-	до 70	2,5	8,6
	ПРВН-3 та	до ЗО	3,0.	7,7

4.12. Норми виробітку на ручні роботи

№п/п	Назва робіт	Одиниця виміру	Норма виробітку	Тарифний розряд робіт
1	2	3	4	5
1	Обробіток ґрунту площадками при глибині розпушування 11-22 см на ґрунтах: легких і середніх важких	м^2	101 52	III
2	Розпушування попереднього обробітку ґрунту площадками	м^2	373	II
3	Маркування площі посадки	га	0,86	II
4	Копання ям розміром 0,5х0,5х0,5м для садіння дерев на ґрунтах: легких середніх важких	шт.	102 81 58	III
5	Садіння з піднесенням сіянців при кількості висаджуваних рослий 4-10 тис..шт на 1 га, на глибину 22 см: Без підновлення ґрунту перед садінням на ґрунтах: легких. середніх важких з одночасним підновлюванням перед садінням на раніше обробленому ґрунті: легких. середніх важких у дно або скибу плужної борозни на ґрантах: легких середніх важких середніх важких	шт.	1253 930 918 950 677 650 830 730 550	III
6	Садіння живців тополі у оброблений підновлений ґрунт з кількістю висаджуваних рослин 1-3 тис. шт. на 1 га	шт.	1134	III
7	Сівба жолудів вручну по 3-5 шт. у лунку під лопату або мотику в оброблений ґрунт із загортанням землею на глибину 6-10 см на ґрунтах: середніх важких	посівних місць	1583 1342	III III
8	Доповнення лісових культур без підновлювання легкого ґрунту З підновленням ґрунту: легкого середнього важкого	шт.	939 618 637	III III III
9	Розпушування ґрунту ручним інструментом при середній забур'яненості на ґрунтах: легких. середніх важких	м^2	907 648 400	II II II

10	Розпушення ґрунт ручним інструментом при розмірі площадок 0,5х0,5м при середній забур'яненості на ґрунтах: легких середніх важких	площа-док	1005 612 497	II II II
	При розмірі площадок 1х1м, при середній забур'яненості на ґрунтах: легких. середніх важких		572 443 324	II II II
11	Викошування трави косою у міжряддях лісових культур при ширині міжрядь: 1,5м 4,0м	га	0,16 0,48	IV IV
12	Викошування трави і обрізування гілля	га	0,48	IV
13	Згрібання і пригрібання трави вилами в міжряддях лісових культур	га	1,9	III
14	Обприскування гербіцидами бур'янів у	га	0,24	V
15	Ручна сівба насіння люпину у лісових культурах при попередньо обробленому ґрунті із загортанням насіння на глибину 3 см	га	0,7	III
16	Викопування ям вручну для обстеження ґрунту на заселеність шкідливими комахами , при розмірі ям 1х1,х0,5 на ґрунтах: легких. середніх	шт..	13 10	III III
17	Приготування рощину гербіцидів	л	3188	IV

4.13.Доповнення лісових культур під меч Колесова Зміст роботи: садіння сіянців з піднесенням до місця посадки.

Тарифікується по IV розряду робіт

Назва робіт	Норми виробітку, шт.
Доповнення лісосмуг з відновленням ґрунту: середнього важкого без відновлення грунту з відновленням фунту на оброблених середніх та важких ґрунтах	442 404 510 308

4.14. норми виробітку по догляду за деревостаном у захисних лісових смугах (перший період оглядових рубань)

Найменування робіт	Одиниця вимірювання	Норма виробітку	Тарифний
Рубання кущів (посадка на пень) з отриманням і виноскою хворосту завдовжки до 2 м	шт.	400	III
Обрізка нижніх гілок дерев у першому віковому періоді за допомогою пневматичного секатора СП-2 на агрегаті ПАВ-8	шт.	300	IV

Обрізка нижніх гілок дерев у першому, віковому періоді за допомогою садової пилки	шт.	170	IV

4.15. Внесення добрив і гербіцидів

Виконавець: трнкторист-машиніст, тарифний розряд робіт – IV; приготування розчину гербіцидів з 200 л – IV.

Склад агрегата, марка		Ширина захвату, м	Витрата робочої рідини, кг	Норма виробітку, га
трактор	машино-знарядь			
МТЗ-80	ПОУ	10	300	142
МТЗ-82	ОН-400	7	400	7,1
Т-16	ОН-400	3	200	5 2
ЮМЗ-6А	ГАН-8	5	1200	80

4.16. Витрати та орієнтовна вартість гербіцидів

Назва гербіцидів	Витрата, кг/га	Орієнтована вартість, грн../кг
Сімазін	3-5	6-8
Атразін	6-10	4-6
2,4Д, Далапон	2(3)-7(5)	8-12
Раундап	0,2-0.4	35-50
Флюзеланд,Ураган	0,5-1,0	20-30

4.17. Вартість машино-змін

Найменування тракторів, машин і знарядь	Марка машини,	Клас трактора,	Виробничі витрати на
1. Трактор гусеничний	Т-130.Т-130Б	6,0/60/	280
2. Трактор гусеничний	Т-150	3,0/30/	240
3. Трактор гусеничний	ДТ-75	3,0/30/	210
4. Трактор колісний	МТЗ-80	1,4/14/	200
5. Трактор колісний	МТЗ-82	1,4/14/	200
6. Те ж крутосхильний	МТЗ-82К	ТЖ47	240
7. Трактор колісний	ЮМЗ-6АЛ	1,4/14/	200
8. Трактор колісний	Т-25А.Т-16М	0,6/6/	180
9. Автомобіль підвищеної	ГАЗ-66-01		230
10. Автомобіль бортовий	ЗІЛ-130-80		230
11. Лущильник дисковий	ЛДГ-5А	1,4/14	30
12. Лущильник дисковий	ЛДГ-10А	3,0/30/	40
13. Плуг загального призначення	ПЛН-3-35	3,0/30	10
14. Плуг загального призначення	ШШ-4-35	3,0/30/	10
15. Плуг для кам'янистих ґрунтів	ПКГ-5-40В	3,0/30/	30
16. Плуг плантажний причіпний	ППУ-50А	6,0/60/	30
17. Пл\т плантажний навісний	ППН-40	3,0/30/	30
18. Плуг плантажний навісний	ППН-50	6,0/60/	35
19. Плуг виноградників	ПРВМ-3	3,0/30/	30
20. Ямокопач	КЯУ-100	1,4/14/	60
21. Ямокопач однорядний	ЯК-1	3,0/30/	60
22. Розпушник навісний	РН-80Б	6,0/60/	45
23. Розпушник навісний	РН-60	3,0/30/	30

24. Борона зубова	ЗБЗТУ-1,0		5
25. Борона зубова	БЗТС-1.0	3,0/30/	5
26. Борона зубова	БДТ-3	1,4/14/	15
27. Борона дискова важка		2,0/20/	15
28. Борона дискова навісна	БДН-1,3А		20
29. Культиватор рослино-	КРН-4,2	1,4/14/	20
ЗО. Культиватор рослино-	КРН-2.8А	3,0/30/	20
31. Культиватор-	КПГ-2,8	3,0/30/	20
32. культиватор-розпушник	КРТ-3	1,4/14/	20
33. Культиватор ротаційний	КРЛ-1А	3,0/30/	15
34. Пристрій для між кущової	ПРВМ-11000	1,4/14/	15
35. Сівалка жолудева навісна	СЖН-1	1,4/14/	40
36. Сівалка жолудева універсальна	СЖУ-1	1,4/14/	50
37. Лісосадильна машина	ССН-1	3,0/30/	35
38. Машина лісосадильна	МЛУ-1	3,0/30/	45
39. Лісосадильна машина для	МТІС-1		60
40. Лісосадильна машина для	МПП-1	3,0/30/	80
41. Лісосадильний агрегат	ЛПА-1	3,0/30/	40
42. Бульдозер	Д-42/Д-606/	3.0/30/	320
43. Бульдозер з поворотним	ДЗ-109ХЛ	6,0/60/	400
44. Терасер для кам'янистих	ТС-2,5	6.0/60/	40
45. Терасер з активним робочим	ТР-3,0	3,0/30/	40
46. Терасер розпушник	ТР-2А	3.0/30/	30
47. Розпушник гірський	РГ-1.4	6.0/60/	40
48. Обприскувач	ОН-400	1.4/14/	30
49. Підживлювач-обприскувач	ПОУ	1.4/14/	40

4.18. Вартість посадкового матеріалу (сіянців) деревно-чагарникових порід (гривень за 1 тис. шт.).

Породи	Ціна	Породи	Ціна
Модрина європейська	63,00	Груша дика (лісова)	44,00
Ялина звичайна	46,00	Дуб черешчатий і червоний	36,00
Сосна звичайна і кримська	42,00	Клени (усі види)	28,00
Абрикоса звичайна	35,00	Липа (усі види)	63,00
Береза бородавчаста (повисла)	44,00	Вільха чорна і сіра	49,00
Вишня звичайна	35,00	Горіх грецький (волоський)	40,00
Гледичія триколючкова	23,00	Горобина звичайна	44,00
Граб звичайний	28,00	Слива дика (домашня)	63,00
Тополі (усі види)	47,00	Акація жовта	34,00
Черемха звичайна	34,00	Алича звичайна	22,00
Черешня дика	34,00	Аморфа чагарникова	28,00
Яблуня дика (лісова)	44,00	Бруслина (звичайна, європейська)	29,00
Ясен (звичайний, зелений,	31,00	Бирючина звичайна	29,00

пухнастий)			
Бузина (червона, чорна)	31,00	Жимолость (звичайна, татарська)	29,00
Ірга звичайна	39,00	Кизил звичайний	39,00
Калина звичайна	40,00	Обліпиха крушиноподібна	31,00
Ліщина звичайна	37,00	Свидина біла, кров'яно-червона	39,00
Бузок звичайний	39,00	Смородина (чорна, червона, золотиста)	35,00
Спірея (середня, Вангутта, калинолиста, верболиста)	34,00	Терен звичайний	31,00
Шипшина дика (роза собача)	35,00	Гордовина звичайна	31,00
Шовковиця (чорна, біла)	55,00	Ільмові (усі види)	28,00
Скумпія звичайна	31,00	Глід (усі види)	39,00

Додаток 5

Денні тарифні ставки по розрядах робіт, грн.

Розряд				
II	III	IV	V	VI
На кінно-ручні роботи				
13-42	15-16	16-98	19-18	22-63
На механізовані роботи				
18-78	21-04	23-56	26-62	31-41