

## Тема лекції 1:

Основи управління агроландшафтами України.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Історія розвитку вчення про категорії та види захисних лісових насаджень (ЗЛН).
- 2. Шляхи оптимізації (ЗЛН) в агроландшафтах України .
- 3. Категорії (ЗЛН) на сучасному етапі.

### 1. Історія розвитку вчення про категорії та види захисних лісових насаджень (ЗЛН).

Історія розвитку вчення про категорії та види ЗЛН бере свій початок ще з XVIII ст., коли **А.Т. Болотов**, один із основоположників вітчизняної агрономічної науки в Росії, створив перше в Росії керівництво із розділення полів, введення сівозмін, боротьби з ерозією ґрунтів тощо. Він **пропагував ідеї сівби і насадження нових лісів, перші формулювання деяких важливих наукових принципів лісорозведення і лісокористування**, виходячи з біологічних властивостей окремих деревних порід і комплексу ґрунтово-кліматичних та лісорослинних умов.

З 1801 р. **І.Я. Данилевський** розпочав роботи із **лісорозведення на пилових пісках** у Харківській губернії. До 1844 р. було посіяно понад 1 тис. десятин соснового лісу, а в 1855 р. площа штучних лісових насаджень на землях військових поселень Харківської, Катеринославської та Херсонської губерній сягала близько 14 тис. десятин.

Значні роботи із **захисного лісорозведення** було проведено нашим співвітчизником **В.Я. Ломіковським**, який розводив ліс з 1809 р. у своєму маєтку на Полтавщині й описав свій досвід у відомій праці «Разведение леса в сельце Трудолюб». Роботи В.Я. Ломіковського були прообразом ландшафтної агролісомеліорації і раціонального природокористування в окремо взятому господарстві. Ще один наш співвітчизник **В.П.**

**Скаржинський у своєму маєтку «Трикрати» поблизу м. Вознесенська Херсонської губернії організував передове господарство. До 1853 р. в маєтку було посаджено до 400 га лісу. Це були перші протиерозійні, яружно-балкові захисні лісові насадження. Створення ЗЛН в цей період проводили Шатилови в Моховому Тульської губернії. З 1861 р. вони почали створювати лісові смуги уздовж гідрографічної сітки, а з 1893 р. - позахисні вузькі смуги. У 1879 р. землевласником А. де Карієром було розпочато в Херсонській губернії (нині Вознесенський район Миколаївської області) роботи із залісення балки та її схилів та створення сітки ПЗЛС на площі 87 га. Так, до 1892 р. ним було створено першу у світовій практиці систему ЗЛН в Степу. В 1884-1895 рр. у Саратовській, Самарській та інших губерніях під керівництвом Н.К. Генка по водорозділах річок для покращання мікроклімату та послаблення суховіїв почали створювати широкі лісові смуги на відстані 500-600 м.**

У загальному проекті дослідних робіт експедиції В.В. Докучаєва передбачалося проведення цілої низки заходів та створення різних категорій насаджень, зокрема **насаджень лісу в степу**, в місцях, малопридатних або зовсім непридатних щодо якості ґрунту або положення для іншого господарського використання тощо.

**Насадження лісу в степу включали захисні лісові смуги, снігозбірні узлісся, звичайні живі огорожі з різних чагарникових порід і вологозбірні насадження.**

Захисні лісові смуги створювалися по водорозділах, перевалах і взагалі по найбільш відкритих просторах. **Захисні смуги розміщували напереріз пануючим вітрам або під деяким кутом до них уздовж чи впоперек вододілів** при середній відстані між смугами в 200-300 сажнів (427-640 м), однак відстань може коливатися в обидва боки залежно від місцевих умов рельєфу. Ширина смуг коливалася від 20 до 50, а в окремих випадках - до 100 і більше сажнів (від 42,7 до 107 або й до 213 і більше метрів).

## **2. Шляхи оптимізації (ЗЛН) в агроландшафтах України.**

**Снігозбірні узлісся** розміщували на рівнинах і слабих схилах, паралельно і перпендикулярно захисним смугам, а також по вінцях схилів до ярів і балок або навкруги степових котловин, для збереження снігу у верхніх частинах схилів і для утримання його від здування у балки, ширина узлісь становила від 5 до 20 сажнів (від 10,7 до 42,7 м) із деревних і чагарникових порід.

**Звичайні живі огорожі** із різних чагарникових порід створювалися між тими й іншими, тобто між захисними та снігозбірними насадженнями, а також по краях другорядних перевалів, між балками і ярами.

**Вологозбірні насадження** розміщували, насамперед, навкруги степових колодязів з метою можливого підняття на даній степовій ділянці рівня ґрунтових вод.

**Насадження лісу** в місцях, малоприсадибних або зовсім не присадибних за якістю ґрунту чи положенням для господарського користування, передбачалися для заліснення пісків, легких супісків, кам'янистих, рухлякових і солончакових місць. **ЗЛН, які було створено в 1893-1907 рр., за формою і місцеположенням розподілялися на смугові (полезахисні, ставковозахисні), улоговинно-балкові, заплавні, крутосхилові, масивні та ін.**

**Серцевиною степового землеробства повинні бути обводнювальні заходи, складником яких має бути система захисних лісонасаджень.** У Інструкції із закладання полезахисних лісових смуг 1936 р. в посушливих районах лісокультурної зони при землевпорядженні колгоспів мова йде лише про полезахисні лісові смуги (ПЗЛС), у тому числі основні полезахисні лісові смуги та другорядні (смуги, які закладаються перпендикулярно основним ПЗЛС), а також про прияружні смуги, що проектуються вздовж бровки яру.

**Інструкцією 1947 р., розробленою УкрНДІЛГА, також було передбачено створення двох основних категорій ЗЛН - полезахисні лісові смуги та лісові протиерозійні насадження.** Але видовий склад ЗЛН в останній категорії був значно розширений: він складався з прибалкових насаджень,

прияружних, насаджень на схилах балок, ярів і берегів річок, на конусах виносів, насаджень для захисту ставків.

У 1948 р. Г.І. Матякіним система ЗЛН, яка включала категорії та види ЗЛН, була значно розширена. Автор виокремлював ПЗЛС, куди включав придорожні лісові смуги, садозахисні; худобозахисні смуги (затишні), захисні смуги в населених пунктах; лісові насадження на зрошуваних землях.

**А.С. Козменко** пропонує поділ ЗЛН різного цільового призначення, роблячи більший акцент на видовий склад насаджень на присітковому та гідрографічному фонді, зокрема затіняючі смуги: біля берегових вимоїн, водотоків, підмивів; залісення: берегів гідрографічної сітки, відкосів,дромоїн і водотоків; зволожувальні смуги: садові насадження, снігорозподільні смуги, вітроломні замкнуті смуги, зволожувальні смуги на крутих щибених схилах, суцільне залісення змитих земель, садові насадження на змитих землях; водопоглинальні лісові та садові смуги: суцільне залісення змитих земель, садові насадження на змитих землях, закріплення пісків чагарниками; лісорозведення на пісках, полезахисні лісові смуги, захисні лісові смуги для боротьби з пиловими бурями, протиерозійні лісові насадження, прилощинні лісові смуги, ґрунтозахисні смуги, плодові насадження на пісках.

**М.Є. Ткаченко** виокремлює такі категорії лісів: водоохоронні, водорегулювальні, захисні, водоохоронно-захисні, санітарно-гігієнічні, естетичного характеру, стратегічні, заказники та заповідники. **С.С. Соболев** ЗЛН за переважаючим призначенням поділяє на 5 видів: лісові смуги переважно для захисту полів від шкідливих вітрів-суховіїв, вітрової ерозії, зменшення непродуктивного випарування і затримання снігу на полях; лісові й лісосадові смуги та інші захисні насадження переважно для зменшення поверхневого стоку, припинення змиву, розмиву ґрунту і росту ярів, для зволоження полів, а також для боротьби із замуленням ставків, рік і джерел; лісонасадження навкруги водоймищ для захисту від надлишкового випарування вологи, а також для боротьби з їхнім замуленням, включаючи чагарникові і деревні

**«мулофільтри» по дну балок, ярів і водопідвідних улоговин; лісові насадження вздовж каналів зрошувальної системи для захисту зрошуваних полів від шкідливого впливу вітрів, для боротьби із заболочуванням фільтраційними водами та заростанням каналів; смугові, колкові й масивні лісонасадження на пісках для боротьби з розвіюванням пісків.**

Запропоновані науковцями категорії та види ЗЛН знаходили своє відбиття в нормативних документах. Так, Інструкцією із створення ЗЛН на полях колгоспів і радгоспів Української РСР виділялися категорії: **полезахисні лісові смуги (основні, поперечні), протиерозійні насадження (прияружні смуги, прибалкові, лісові смуги для захисту рік, водосховищ і ставків, суцільні насадження). Інструктивними вказівками щодо проектування і вирощування ЗЛН у рівнинних районах СРСР категорії ЗЛН було розширено. Вони включали ПЗЛС; водорегулювальні лісові смуги на схилових землях; прибалкові та прияружні лісові смуги, а також яружно-балкові лісові насадження; державні лісові смуги; лісові смуги вздовж рік і навкруги великих водойм, а також насадження навкруги колгоспних і радгоспних ставків; лісові насадження вздовж зрошувальних і скидних каналів і на інших ділянках зрошуваних земель; масивні, смугові, кулісні та колкові лісові насадження на пісках; смугові й куртинні лісові насадження на пасовищах, навкруги тваринницьких ферм і в місцях відпочинку худоби; лісові насадження вздовж залізниць і автомобільних доріг; захисні декоративні лісові насадження в населених пунктах і навкруги них, а також на польових станах і в місцях відпочинку трудящих.**

**А.В. Альбенський** виокремлює чотири групи насаджень, які мають відмінну від назв запропонованих раніше категорій ЗЛН, хоча видовий склад насаджень, що входять до їхнього складу, суттєво не різниться: **полезахисні лісові смуги - стокорегулювальні та вітроломні; прибровкові смуги і масивні насадження - прибалкові, прияружні, міжяружні масивні; насадження на схилах і днищах гідрографічної сітки - яружні, лощинно-балкові; приводоймищні - лісові смуги навкруги ставків і водойм, смуги-фільтри (вербові).**

**Н.І. Сус** запропонував категорії та види ЗЛН з урахуванням еродованості та форми профілю схилу, зокрема: **захисні насадження, вітрозахисні й снігорегулювальні смугові насадження на широких плоских вододілах (поздовжні й поперечні); захисні насадження на вузьких похилих вододілах і в привододільній зоні (вітрозахисні, снігорегулювальні та регулювальні, почасти протиерозійні), смугові насадження на вузьких пологих вододілах і в привододільній зоні, яка має нахил, де може виникнути ерозія (поздовжні й поперечні).**

Інструктивними вказівками щодо проектування і вирощування ЗЛН на землях сільськогосподарських підприємств перелік категорій і видів насаджень був доповнений лісовими смугами на осушуваних землях; лісовими смугами, алейними і однорядними насадженнями вздовж доріг, які знаходяться на території сільськогосподарських підприємств; лісовими насадженнями на рекультивованих ділянках.

У рекомендаціях із проектування і вирощування ЗЛН на зрошуваних землях більшість категорій і видів ЗЛН залишилися такими самими, як і в незрошуваних умовах, однак їхню деталізацію було зроблено з урахуванням зрошуваних умов. Так, з'явилася така категорія насаджень, як **ЗЛН на культурних зрошуваних пасовищах; лісові насадження біля селищ, польових станів, насосних станцій, служб експлуатації зрошувальних систем.**

**Є.С. Павловський** виокремлює наступні категорії ЗЛН: **полезахисні лісові смуги; насадження на зрошуваних землях; садозахисні лісові смуги; озеленювально-декоративні й оздоровчі насадження; прияружні лісові смуги; прибалкові лісові смуги; насадження по берегах балок і схилах ярів; донні та прируслові насадження; насадження вздовж малих рік; насадження на гірських схилах; ґрунтозахисні лісонасадження на пісках; пасовищезахисні насадження; деревні зонти; затишкові насадження; прифермські й прикошарні насадження.**

### **3. Категорії (ЗЛН) на сучасному етапі.**

ЗЛН за своїми функціями поділяються на види, які умовно можна віднести до двох основних категорій. **В одну з них входять природні й штучні ліси господарсько технічного, санітарно-гігієнічного і рекреаційного призначення**, їхнє основне завдання полягає: в захисті господарськи цінних об'єктів промисловості, транспорту, зв'язку, водного і комунального господарств, енергетики, лікарень, санаторіїв, курортів, здравниць тощо від несприятливих кліматичних чинників, у зміні водного режиму визначених територій, у захисті населення від емісій промислових підприємств, шуму, пилу, загазованості повітря. **До другої категорії ЗЛН відносять природні ліси і штучні насадження дерев та чагарників переважно аграрного призначення на сільськогосподарських землях, або агролісомеліоративні насадження.** Основне завдання таких насаджень полягає в забезпеченні захисту земель від руйнування і підвищення їхньої родючості, одержанні більш високих урожаїв польових культур, підвищенні продуктивності луків і пасовищ, збільшенні продуктивності тваринництва. **Разом з тим агролісомеліоративні насадження виконують важливу соціальну роль, облагороджуючи місцевість, видозмінюючи відкриті степові ландшафти в лісоаграрні, покращуючи умови праці і відпочинку сільського населення.** Згідно з діючою в країні Інструкцією із проектування і вирощування ЗЛН на землях сільськогосподарських підприємств Української РСР лісомеліоративний захист ґрунтів від водної та вітрової ерозії, а сільськогосподарських культур від несприятливих кліматичних чинників відбувається шляхом створення єдиної системи ЗЛН, яка включає низку категорій та їхніх видів. Питання ролі й ефективності ЗЛН різного цільового призначення, визначення їхніх категорій та уточнення видів вивчали А.В. Альбенський, Г.Г. Данилов, Є.С. Павловський, М.Й. Долгілевич, М.Г. Петров, І.Г. Зиков, В.М. Івонін, Ф.М. Касьянов, О.М. Степанов та ін.

**Найповнішу й узагальнену класифікацію ЗЛН по меліоративному призначенню розробив Є.С. Павловський. Залежно від об'єкта і мети захисту, а також від характеру природного агента (наприклад, вітру, снігу, стоку) і місцеположення ЗЛН він розділяє їх на дві основні групи:**

**1. Переважно штучні ЗЛН на сільськогосподарських землях і у складі сільськогосподарських угідь інших категорій земель.** Їхнє основне завдання – зберігати родючість ґрунту, створювати умови для одержання високих урожаїв сільськогосподарських культур, підвищувати продуктивність лукопасовищних угідь і продуктивність тваринництва, забезпечувати сприятливе екологічне середовище для життя та праці сільського населення.

**2. Природні й штучні насадження господарсько технічного (технологічного), санітарно-гігієнічного і рекреаційного призначення,** розміщені на землях лісового і водного фондів, промисловості й транспорту, міських, селищних і сільських адміністрацій, землях запасу, природоохоронного й іншого призначення, а також на землях сільськогосподарських підприємств, організацій та громадян.

Узагальнюючи літературні та нормативні дані, можна зробити висновок, що лісомеліоративні насадження за місцерозташуванням поділяються на плакорні (вододільні), схиліві (водорегулювальні), присіткові (прибалкові, прияружні, прирічкові), насадження на гідрографічній мережі (ярочно-балкові, річкових долин). За цільовим призначенням вони поділяються на водорегулювальні (стоко-, вітро-, снігорегулювальні); ґрунтозахисні (протиерозійні, мулозатримувальні, кольматуючі тощо).

#### **Категорії захисних лісових насаджень та їхнє функціональне призначення**

<b>Категорія ЗЛН та їхні види</b>	<b>Функціональне призначення</b>
Полезахисні лісові смуги на орних незрошуваних землях. 1.1. Поздовжні (основні) 1.2. Поперечні	Знижують швидкість вітру і затримують на полях сніг, підвищують вологу і родючість ґрунту, зменшують випаровування вологи, перешкоджають розвіюванню ґрунтів, зберігають посіви сільськогосподарських культур при пилових бурях, покращують мікроклімат і гідрологічний ре-



(допоміжні)	жим території, захищають сільськогосподарські культури від посух, суховіїв, підвищують їхню урожайність
Лісові смуги вздовж зрошувальних і скидних каналів та на інших ділянках зрошуваних земель	Зменшують витрати води на випаровування, ослаблюють процеси вторинного засолення ґрунту, захищають сільськогосподарські культури від суховіїв і сильних вітрів та підвищують їхній урожай, перешкоджають розвіюванню ґрунтів, охороняють канали від засипання дрібноземом, піском і сухими рештками рослинності
Стокорегулювальні (снігорозподільні) лісові смуги і чагарникові куліси на схилах	Сприяють рівномірному снігорозподіленню, затриманню і регулюванню поверхневого стоку, зменшенню змиву й розмиву ґрунту, підвищують вологість ґрунту та урожай сільськогосподарських культур тощо
Захисні лісові смуги, алейні й однорядні вітроломні насадження в розсадниках, садах, виноградниках та інших плантаціях	Покращують мікроклімат і підвищують урожай
Прибалкові та прияружні лісові смуги і яружно-балкові лісові насадження	Скріплюють ґрунт, перешкоджають його розмиву, покращують мікроклімат, сприяють господарському використанню малопродуктивних земель
Лісові насадження навкруги ставків та інших водоймищ, уздовж берегів та в заплавах рік	Зміцнюють береги, кольматують твердий стік, захищають водойми і ріки від замулення та випаровування, а заплавні землі від розмивів і заносів піском та мулом, поліпшують використання вод місцевого стоку тощо
Смугові, куртинні й масивні лісові насадження на гірських схилах	Затримують і регулюють поверхневий стік, запобігають змиву й розмиву ґрунту, перешкоджають утворенню селевих потоків тощо

<p>Смугові, куртинні й масивні лісові (плодові) насадження в гірських районах на конусах виносів, у руслах та в об'єктах, які захищаються</p>	<p>Забезпечують локалізацію селевих потоків, безпечне скидання води і селів та захист об'єктів від руйнування, припиняють боковий розмив у руслах</p>
<p>Смуги і куртинні лісові насадження на пасовищних землях, навкруги тваринницьких ферм і в місцях відпочинку худоби</p>	<p>Підвищують продуктивність пасовищ, сприяють раціональному використанню їх, захищають тварин від літньої спеки і зимового холоду, а будівлі від заносу піском та снігом</p>
<p>Кулісні, куртинні та масивні лісові насадження на невикористовуваних у сільському господарстві пісках</p>	<p>Захищають від розвіювання вітром і забезпечують раціональне господарське використання</p>
<p>Лісові смуги на осушених землях</p>	<p>Запобігають розвитку вітрової ерозії ґрунту, охороняють осушувальні канали від засипання тощо</p>
<p>Лісові смуги, алейні й однорядні насадження вздовж доріг, які розміщені на землях сільськогосподарських підприємств</p>	<p>Захищають дороги від заносів снігом, піском, дрібноземом та від інших несприятливих впливів</p>
<p>Захисні й декоративні насадження в сільських населених пунктах і навкруги них, на польових станах і в місцях відпочинку</p>	<p>Захищають будівлі від заносу піском, дрібноземом і снігом, знижують швидкість вітру, покращують мікроклімат тощо</p>

працюючих	
Лісові насадження на рекультивованих землях	Забезпечують їхнє раціональне господарське використання

## Тема лекції 2:

### Загальна характеристика ЗЛН

#### План лекції:

- Вступ.
- 1. Розміщення ЗЛН на місцевості (приуроченість їхніх видів до елементів рельєфу).
- 2. Параметри різних видів ЗЛН.
- 3. Структурні особливості різних видів ЗЛН.
- 4. Необхідність подальшої оптимізації ЗЛН.

#### **1. Розміщення ЗЛН на місцевості (приуроченість їхніх видів до елементів рельєфу).**

Полезахисні лісові смуги створюють на плоских вододілах і пологих схилах крутістю до  $2^\circ$ . Розміщення ПЗЛС і полів сівозмін ув'язується. **Основні ПЗЛС розміщують уперек рівнодіючій силі шкідливих вітрів**, пануючій у даній місцевості (суховійних, заметільних і викликаючих пилові бурі), а допоміжні, як правило— перпендикулярно до поздовжніх. **Відхилення основних смуг від напрямків, перпендикулярних до найшкідливіших вітрів, допускається до  $30^\circ$** . У районах сумісного прояву пилових бур і процесів водної ерозії допускають розміщення лісосмуг, у разі необхідності, на схилах крутістю до  $3^\circ$  з обов'язковим застосуванням заходів щодо регулювання і розпорошення стоку.

**Основним критерієм установлення відстані між ПЗЛС є захисна висота насаджень**, на яку ведеться розрахунок при їхньому створенні і яка може бути досягнута при додержанні вимог відносно добору порід і технології створення лісових насаджень. **Оптимальною відстанню між поздовжніми ПЗЛС прийнято 35-кратну розрахункову висоту дерев у ПЗЛС**. У таблиці наведено відстань між поздовжніми ПЗЛС.

**Відстані між поперечними смугами не повинні перевищувати 200 м, а на піщаних і супіщаних ґрунтах, підданих дефляції—1000 м.** За впровадження комплексу агротехнічних і протиерозійних заходів із боротьби з вітровою ерозією ґрунтів відстань між лісосмугами може бути відкоригована в бік зростання, але не більше 25%.

**Полезахисні лісові смуги закладають в основному 3-4 -рядними, але не більше ніж 5 рядів, ширина смуг не повинна перевищувати 15 м з урахуванням закрайків.** У окремих випадках всередині полів сівозмін допускається закладання 2-рядних вітроломних смуг. Для проїзду сільськогосподарської техніки з одного поля на інше залишають розриви шириною до 20-30 м на стику ПЗЛС (а в окремих випадках - шириною до 10 м і в самих смугах).

**Граничні відстані між поздовжніми основними полезахисними лісовими смугами, м**

Зони, підзони	Механічний склад ґрунтів		
	суглинисті	дефляційно-загрозливі	дефляційно-загрозливі піщані
Полісся	<b>700</b>	<b>400</b>	<b>400</b>
Лісостеп	<b>600</b>	<b>400</b>	<b>350</b>
Степ: звичайні чорноземи	<b>500</b>	-	-
південні чорноземи	<b>450</b>	-	-
темно-каштанові ґрунти	<b>400</b>	-	-
каштаново-солонцюватий		-	-
комплекс	<b>300</b>		

**2. Параметри різних видів ЗЛН.**

**Садіння і висів ЗЛН здійснюють паралельними рядами з шириною міжрядь при рядовому висадженні полезахисних лісових смуг у лісостеповій зоні на всіх ґрунтах і в північній частині степової зони на типових і звичайних чорноземах 2,5-3 м; на південних чорноземах – 3 м; на темно-каштанових і каштанових ґрунтах - 3-4 м; на пісках усіх зон - до 3 м. За рядового висадження водорегулювальних (снігорозподільних),**

прибалкових і прияружних лісових смуг у лісостеповій зоні на всіх ґрунтах і в степовій зоні на чорноземах – не більше 3 м; у зоні каштанових ґрунтів усіх підтипів – 3-4 м. Ширина закрайків з кожного боку лісової смуги дорівнює половині ширині міжрядь. Захисні лісові смуги в розсадниках, садах, на виноградниках, ягідниках мають ширину не більше 15 м. **Ширина міжрядь у лісових смугах на зрошуваних землях становить 2,5-3 м, відстань між сіянцями, живцями і посівними місцями в ряду – 1-2 м, саджанцями і кілками верб – 1,5-3,0 м.** ЗЛН уздовж дамб обвалування розміщуються смугами з боку мокрих відкосів на відстані 8-10 м від основи дамби. Ширину їх встановлюють залежно від висоти і сили хвилі, при цьому на найбільш загрозливих ділянках ширина ЗЛН має становити не менше 30-40м, а в окремих випадках – до 10м.

**Лісові насадження для захисту ґрунтів від водної ерозії.** Смугові насадження створюють шириною від 20 до 40 м поперек схилу. Якщо ділянки схилу мають значний похил або вони сильно порізані вибоїнами та промоїнами, то замість смуг формують куртинні насадження. В нижній сильноеродованій частині схилу з увігнутих профілем садять захисні смуги шириною 10-20 м з метою регулювання снігового покриву. Широкі (не менше 40 м) водопоглинальні лісові насадження розміщують тільки на довгих схилах випуклого профілю з метою перехоплення і повного поглинання поверхневого стоку. Масивні та куртинні насадження формують на сильноеродованих схилах, непридатних для сільськогосподарського використання.

**Захисні лісові насадження вдовж рік і навколо водойм.** Такі насадження створюють смугами 20-50 м по всьому поперечному профілю водотоку. Прируслові лісосмуги насаджують уздовж русел рік шириною від 9 до 30 м залежно від інтенсивності руслових процесів, характеру надходження стоку наносів у русло ріки і геоморфологічних особливостей території. За активізації процесів стоку наносів уздовж рік та еродованості берегів річкових долин понад 40% ширину прируслових лісосмуг збільшують у 1,5 рази. **Вздовж русел рік, до яких прилягають заплавні землі, що періодично заливаються під час повеней, ширину прируслових лісових смуг за**

**необхідності можна збільшувати до 30-50 м**, якщо ж заплава не затоплюється, ширина їх сягає до 15 м.

**У полезахисних лісових смугах** відстань у рядах між рослинами при садінні сіянців і не укорінених черешків прийнята від 1 до 1,5 м, саджанців і укорінених черешків та кілків - від 1,5 до 3 м; за лункового висіву – 0,5-1 м між лунками в ланці і 3-і м між центрами ланок. У лунку висівають 3-4 схожих жолуді або 2-3 горіхи. В ланці 3-4 лунки.

**У стокорегулювальних, прияружних і прибалкових лісових смугах**, а також у насадженнях, розміщених на конусах виносу, де відсутня загроза розмиву, садіння проводять рядками з розміщенням посадкових місць 0,7-2,5; 1,0-3,0 м. **Чагарникові верби при створенні берегоукріплювальних смуг**, у прируслових насадженнях, лісосмугах навкруги водойм садять вручну з розміщенням 0,5-1,0 м. При розміщенні рядів деревних, горіхоплідних, плодкових порід по суцільно підготовленому ґрунту на смугах і терасах враховують можливість проведення механізованого догляду. Розміщення рослин у рядах для лісових порід – 0,7-1,5 м, сильнорослих насінневих – 4,5-8, кісточкових – 2,5-6, горіхоплідних – 2,5-6 м (за садового типу створення – 6-12 м).

При створенні насаджень на пісках посадкові місця розміщують у ряду 0,75-1,0 м з міжряддями 2,5-3,0 м.

**Пасовищезахисні смуги** із 3 рядів висаджують або висівають, використовуючи деревні та чагарникові породи, що відповідають зональним умовам. Ширина міжрядь становить 3-5 м, розміщення сіянців у ряду – 0,8-1,5 м.

**Зелені зонти** шириною не більше 100 м і площею 0,3-1,2 га створюють на ділянках з кращими ґрунтово-гідрологічними умовами з 8-40 окремих груп дерев (мікрозонтів з 9-25 дерев), розділених вітровими коридорами шириною від 10 до 20 м (біля пташників – від 6-12 м), з розміщенням дерев через 4-6 м (для низькорослих дерев та чагарників при формуванні зонта для птиці 3-4 м).

**Прифермські (прикошарні) захисні насадження** (лісові смуги) складаються з двох лісових куліс, шириною по 10-20 м (3-5 рядів) і відстанню між ними 15-20 м.

Затишкові насадження (смуги) створюють шириною 20-30 м і довжиною 50-230 м, які різним чином стикуються чи взаємно перетинаються.

### **3. Структурні особливості різних видів ЗЛН.**

**При створенні й вирощуванні полезахисних, водорегулювальних, прибалкових і прияружних лісових смуг** необхідно прагнути до побудови найбільш ефективних їхніх конструкцій. Продувні ПЗЛС рекомендуються для районів з холодною і сніжною зимою, а також для районів із зимовими відлигами. Ажурні лісові смуги придатні для сухостепових районів і тих, що страждають від пилових бур, з нестійким сніговим покривом та місць з м'якою зимою.

**Полезахисні лісові смуги бувають чистими і змішаними.** Як правило, в ПЗЛС вводять одну головну породу. В окремих випадках для прискорення захисної дії смуг із дуба, сосни та інших дерев з повільним ростом в узлісний ряд вводять швидкорослу породу. ПЗЛС із 2-3 рядів створюють лише з головної породи. На ґрунтах каштанового комплексу і південних чорноземах в узлісні ряди можна вводити 20-35% низькорослих чагарників (від загальної кількості посадкових місць в узлісному ряду) в чергуванні з деревними породами.

Лісові смуги на зрошуваних землях формують продувної та ажурної конструкцій.

**Водорегулювальні, прибалкові, прияружні лісові смуги та інші протиерозійні насадження** формують змішаними із декількох деревних порід і чагарників. Конструкція таких насаджень визначається їхніми функціональними особливостями. **У водорегулювальних смугах чагарники висаджують у крайньому ряду з верхнього боку, в прибалкових і прияружних – в узлісних рядах** (в окремих випадках в



одному або двох середніх рядах). У крайні від бровки ряди прияржних смуг висаджують коренепаросткові породи, а для обсіменіння відкосів ярів - клени і робінію псевдоакацію. Прибалкові і прияржні лісові смуги з боку пасовищ обсаджують колючим чагарником. Прибалкові та прияржні лісові смуги мають ширину 12,5-21 м, стокорегулювальні (снігорозподільні) – не більше 15 м.

**Зелені зонти** створюють переважно із саджанців 3-5-річного віку, не нижче 2,5 м, зі штаблом висотою 1,5-2,0 м або при огороджуванні - садінням сіянців. Залежно від зональних умов застосовують різні деревні породи.

**Прифермські (прикошарні) зелені насадження** формують, висаджуючи сіянці чистими рядами через 3-5 м і з відстанню в ряду 0,8-2 м.

#### **4. Необхідність подальшої оптимізації ЗЛН.**

**Площа під лісами й іншими лісовкритими площами** за станом на 01.01.1997 р. (за даними Держкомзему України) становить **10,37 млн га, в тому числі лісів – 9,4 млн га.** З них укритих лісовою рослинністю – 8,84 млн га, інших лісовкритих площ – 0,96 млн га. Розподіл площі земель лісового фонду за відомчою підпорядкованістю свідчить про те, що 66% перебуває у Державному агентстві лісових ресурсів України, 26,4% (2,85 млн га) – у Міністерстві агропромислової політики та продовольства України, 2,2% (0,24 млн га) – у Міноборони, 1,5% (0,18 млн га) – у Мінчорнобилі, решта у Мінтрансі, Мінекобезпеки та інших міністерствах і відомствах. При цьому загальна лісистість території України сягає 17,9 %, у тому числі в зоні Степу – 7,8 %, Лісостепу - 16,7 і на Поліссі – 35,5 %. Найменшу лісистість у зоні Степу мають Запорізька, Миколаївська області – відповідно 4,5 і 5,1 %, а в Лісостепу – Полтавська область – 9,9 %.

**Площа полезахисних лісових смуг – 442 тис. га, а полезахисна лісистість – 1,3%. Площа інших захисних насаджень становить 212 тис. га, площа, зайнята чагарниковою рослинністю – 303 тис. га.**

**Полезахисна лісистість у зоні Степу становить 2,2 %, у Лісостепу – 1,0, на Поліссі – 0,44 %. Як видно із наведених даних, площа захисних лісових**

насаджень різного цільового призначення, а також площа лісів, які в свою чергу виконують захисні функції, є недостатньою для того, щоб стабілізувати довкілля і створити умови для нормального господарювання.

Дослідження, проведені в **Північному Степу України**, показали, що **найбільш поширеними** у районі є ПЗЛН різного цільового призначення: **стокорегулювальні (снігорозподільні), прибалкові, прияружні лісові смуги та яружно-балкові лісові насадження**. Наявний асортимент деревних і чагарникових порід забезпечує створення біологічно стійких оптимізованих систем ЗЛН. Але **не всі ЗЛН, створені в повоснні роки, є ефективними як за добором деревних порід, так і їхнім розміщенням**. Орієнтовно в зоні Північного Степу 50% ЗЛН мають задовільний стан, інші ЗЛН потребують лісівницьких доглядів, реконструкції, заміни.

На звичайних чорноземах добрими лісівничо-біологічними показниками характеризуються ЗЛН за участю дуба звичайного, берези повислої, ясена звичайного та клена гостролистого (у відповідних типах і співвідношеннях порід). Площа смуг з переважанням дуба сягає 35%, а близько 47% представлені насадженнями з клена ясенелистого, робінії звичайної, ільмових.

**У Південному Степу України найбільшу частину ЗЛН становлять чисті акацієві насадження без чагарників**. З переходом від темно-каштанових ґрунтів до південних чорноземів таксаційні характеристики і стан ЗЛН покращуються. Насадження, що ростуть на поливних землях, ні за породним складом, ні за технологією вирощування і станом майже не відрізняються від богарних. У цілому в Південному Степу 11,5% ЗЛН є хорошими, 61,4 – задовільними і 27,1% – незадовільними за своїм станом. Аналіз стану ПЗЛН у Лівобережному Лісостепу показав, що частина їх не відповідає агролісомеліоративним вимогам і потребує ремонту та реконструкції, а в деяких випадках і повної заміни. На території регіону відсутні завершені системи лісомеліоративних насаджень, які б повністю відповідали сучасним науковим вимогам.

**Дуже важливим заходом у вирощуванні ЗЛН є рубки догляду. При 4-5-річному обороті рубок догляду ними щороку мають охоплюватися 80-**

**100 тис. га, тоді як планується значно менше.** Виконуються вони не завжди якісно, а іноді й не повністю. Непроведення обрізування гілок у крайніх рядах збільшує величину закрайків. Невиконання цієї операції, а в ранньому віці недбале відношення до оборювання ріллі біля насаджень призвели, за орієнтовними розрахунками, до незаконного відчуження лише в Харківській області 2-3 тис. га ріллі. **Не проводиться захист від листогризучих шкідників у ЗЛН,** що негативно позначається на їхньому стані.

Аналіз обсягів полезахисних і захисних лісонасаджень в Україні показує, що площа створених полезахисних лісових насаджень з кожним роком зменшується.

Дослідження, проведені в Бузько-Дніпровському лісомеліоративному районі, показали, що полезахисна лісистість його становить від 1,8% на території Кіровоградської області до 2,1-2,2% на території Дніпропетровської і Миколаївської областей. Якщо у 1991 р. площа створених полезахисних лісових смуг сягала 3,2 тис. га, у 1995 р. – 1,9 тис. га, то в 1996 р. – 1,3 тис. га, тобто у 2,5 рази менше. Створення ЗЛН в регіоні досліджень фактично виконується відповідно до запроектованих обсягів, за винятком Миколаївської області, де протягом 1986-1996 рр. їх було сформовано лише на 3,56 тис. га (майже в 3 рази менше). Таким чином, полезахисна і загальна лісистість Бузько-Дніпровського лісомеліоративного району є недостатньою для того, щоб забезпечити екологічну стабільність довкілля.

**Обсяги закладання лісових насаджень також є недостатніми, негативним є те, що спостерігається стійка тенденція до їхнього зменшення. Полезахисну лісистість слід збільшити не менше ніж у 2-3 рази.**

Полезахисна лісистість становить для південних чорноземів 4,0, темно-каштанових ґрунтів – 5,0, каштаново-солонцюватих – 6%. **При цьому ширина міжсмугових полів повинна дорівнювати 400-450, 300-400 і 250-300 м. На практиці наведених нормативів не дотримуються.** Згідно зі статистичною звітністю на каштаново-солонцюватих і темно-каштанових ґрунтах немає ні

одного господарства (окрім Присиваського дослідного господарства), де б полезахисна лісистість наближалась до вказаних параметрів. Навіть на південних чорноземах у межах Автономної Республіки Крим, Херсонської та більшості районів Запорізької областей вона не перевищує 2-2,5%.

Нинішній стан захисних лісових насаджень та їхніх систем різного цільового призначення не забезпечує захищеності сільськогосподарських територій та стабільного функціонування агроландшафтів України.

**Система захисних лісових насаджень, що склалася в країні, недостатньо ефективна**, вона не сприяє покращанню екологічних, агролісомеліоративних та природоохоронних умов для забезпечення стійкого функціонування аграрного виробництва.

Згідно з прийнятою Кабінетом Міністрів України Постановою **«Про першочергові заходи щодо створення захисних лісових насаджень на неугіддях та в басейнах річок» від 28 лютого 2001р № 189** захисні лісові насадження частково створюють, а полезахисні лісові смуги майже ні. Динаміка створення полезахисних і захисних лісонасаджень в Україні доводить, що площа сформованих полезахисних лісових насаджень з кожним роком зменшується.

Аналіз стану систем ЗЛН в Лівобережному Лісостепу показав, що при нормативі полезахисної лісистості 2,5% вона становить від 1,6% (Сумська, Полтавська області) до 2% (Харківська область). Загальна площа полезахисних лісових смуг сягає 48 тис. га за розрахункової потреби 72 тис. га.

За даними Держкомзему України (на 01.01.2000 р.) в **країні** створено близько **1,4 млн га ЗЛН** різного цільового призначення, в тому **числі** площа полезахисних лісових смуг – **432,3 тис. га**. Вони забезпечують близько 30% ріллі. Разом з іншими видами ЗЛН (придорожніми, прибалковими, прияружними та ін.), які межують із ріллею, забезпечується захищеність її близько 40%. У перспективі з досягненням проектної висоти (порядку 14-15 м) захищеність ріллі може збільшитися до 60-70%. Для захисту іншої

частини ріллі потрібно додаткове створення полезахисних лісових смуг. Орієнтовано кількість їх слід збільшити у 2-3 рази від існуючої залежно від конкретних регіональних умов. І це за умови виконання повного обсягу створення всіх інших видів ЗЛН і збереження існуючих. Зараз в областях не тільки немає показового району з полезахисного лісорозведення, а навіть важко знайти господарство з повністю завершеною системою ПЗЛС, тобто системою, в якій смуги були б розміщені на відстанях, що забезпечують повний захист полів при досягненні ними проектної висоти.

**Національною програмою охорони земель на 1996-2000 рр. планувалося створити до 2000 р. полезахисні і стокорегулювальні лісові смуги на площі 14,6 тис. га; до 2010 р. – на 216,8 тис. га ЗЛН у ярах та балках, на кам'янистих місцях, пісках, еродованих та забруднених землях. Планується провести реконструкцію існуючих насаджень на площі 710,7 тис. га, а також лісомеліоративні та лісівницькі заходи з догляду за лісомеліоративними насадженнями на площі 268,4 тис. га. До 2010 р. заплановано було вивести із активного сільського виробництва (провести так звану консервацію земель) 2,4 млн га деградованих сільськогосподарських угідь, з них 1,8 млн га шляхом залуження і 0,6 млн га шляхом заліснення. Створити ЗЛН на еродованих та радіоактивно забруднених сільськогосподарських угіддях до 2010 р. на площі 448 тис. га. **За умови виконання цих масштабних робіт лісистість території в країні становитиме 20,2%, а полезахисна лісистість – 2,5%.****

Наявні показники загальної лісистості та полезахисної лісистості в країні свідчать про те, що вони значно нижче встановлених нормативів. Тому держава робить перші кроки щодо збільшення обсягів створення ЗЛН різного цільового призначення. Так, згідно з прийнятою Постановою Кабінету Міністрів України «Про першочергові заходи щодо створення лісових насаджень на неугіддях та в басейнах річок» планується створити в країні 299,5 тис. га ЗЛН. Площа неугідь, на яких можливе закладання протиерозійних ЗЛН, становить 1,03 млн га. Першочерговими заходами у 2001-2015 рр. заплановано створення 299,5 тис. га ЗЛН. Потреба у насажденні лісових смуг становить 297,8 тис. га, в тому числі полезахисних і стокорегулювальних – 155,8 і по берегах річок – 142 тис. га. Загальний обсяг їх на період 2001-2015

рр. становить 59,8 тис. га, тобто лише 42% потреби. На першому етапі (2001-2005 рр.) було заплановано створення прибережних лісових смуг уздовж витоків річок та прируслових на площі 13,6 тис. га.

**Заплановані обсяги насадження полезахисних і стокорегулювальних лісових смуг на період 2001-2015 рр., становлять лише 22% потреби.** На період 2001-2005 рр. було заплановано їхнє створення на площі 8,4 тис. га. Найбільші обсяги планувалися у Миколаївській та Одеській областях – по 3,5 тис. га та у Вінницькій області – 3,6 тис. га. Не заплановано формування таких насаджень у Хмельницькій, Чернігівській та Кіровоградській областях. На наш погляд, не створювати вказаних насаджень у Кіровоградській області є помилкою, оскільки степові райони характеризуються низькою полезахисною лісистістю (1,7-2,2%, середня по області сягає 1,8%) і не в змозі забезпечити збалансований розвиток сільського господарства у регіоні.

### Тема лекції 3:

Сучасний стан ЗЛН в агроландшафтах України та заходи з їх упорядкування.

#### План лекції:

- Вступ.
- 1. Інтеграції лісового господарства і агропромислового комплексу на екологічній основі.
- 2. Ефективність створюваних ЗЛН та її залежність від різних чинників.

#### **1. Інтеграції лісового господарства і агропромислового комплексу на екологічній основі.**

Загальна площа земель України становить 60354,8 тис. га, з них 71,4% є землі сільськогосподарського призначення, 17,2 – ліси та інші лісовкриті площі, 1,6 – болота, 1,7 – відкриті землі без рослинного покриву, 4,0 % території, зайняті водою. **Найбільшу частку в структурі становлять землі сільськогосподарського призначення, що зумовлено вираженим аграрним характером економіки України. Наслідком останнього є висока розораність сільськогосподарських угідь – 78 %.** Особливо цінні землі становлять понад **12 млн га**, або близько 20% загальної площі. За формами власності найбільшою часткою є державна – **близько 30 млн га (48 %)** та приватна власність – **близько 28 млн га (46%)**.

**Ерозія ґрунтів є основним дестабілізуючим чинником екологічної ситуації в ландшафтах, призводить до забруднення та замулення струмків, річок, ставків, посилення евтрофікації водойм.** В Україні лише один з кожних десяти гектарів сільськогосподарських угідь перебуває у задовільному екологічному стані. Також слід урахувати, що чорнобильська катастрофа призвела до **радіоактивного забруднення 50 тис. км<sup>2</sup> території України.** Внаслідок **радіоактивного забруднення з використання** вилучено **180 тис. га ріллі та 157 тис. га лісу.** В Україні екологічно чистою залишилося тільки **7% території.**

Протиріччя технології землеробства з навколишнім середовищем призводять до екстенсивного і нераціонального використання ресурсів, у тому числі й земельних, як наслідок – **природі завдано великої шкоди**. Інтенсивний розвиток промисловості в Україні породив екологічну кризу. **Ґрунти, на яких вирощується продукція, забруднюються важкими металами, радіонуклідами, хімічними речовинами, пестицидами тощо**. Через ґрунти ці забруднювачі мігрують у суміжні географічні середовища (воду, повітря), забруднюють продукти харчування. У пробах ґрунту окремих промислових зон **концентрація важких металів нерідко в 5-10 разів перевищує гранично допустимі рівні**. Спостерігається збільшення вмісту солей важких металів, інших шкідливих речовин у рослинницькій продукції.

**Аналіз проблеми екологічно орієнтованої інтеграції лісового господарства і агропромислового комплексу виявив, що у процесах екологізації галузей і сфери АПК лісомеліоративний чинник є основою підвищення рівня екологічності сільськогосподарського виробництва, зменшення аграрних антропогенних навантажень на довкілля, що, зрештою, може реально сприяти значному підвищенню екологічної безпеки життєдіяльності населення і природних екосистем, а також якості (екологічності) продукції**. В переліку основних напрямів екологічно орієнтованої інтеграції на перше місце виходить широкомасштабне здійснення агролісомеліоративного виробництва для боротьби з водною і вітровою ерозією ґрунтів, для значного підвищення продуктивності та екологічності сільськогосподарських і лісових угідь. **Формування лісоаграрних ландшафтів з оптимальною лісистістю повинно забезпечувати якомога більш повну захищеність, екологічність сільськогосподарських і водних об'єктів з урахуванням рекреаційних, естетичних функцій лісових насаджень**.

Покращати екологічну ситуацію в країні має прийнята Державна програма «Ліси України». Правовою основою Державної програми «Ліси України» є Земельний кодекс України, Лісовий кодекс України, Водний кодекс України, Закон України «Про загальнодержавну програму формування національної



екологічної мережі на 2000-2015 роки», «Першочергові заходи щодо створення захисних лісових насаджень на неугіддях та в басейнах річок».

У результаті **реалізації програми** площа лісів України зросте більш як на 0,5 млн га, лісистість – від 15,6 до 16,1%. При цьому **поліпшиться біологічне різноманіття лісів**, що сприятиме позитивним змінам довкілля на локальному, регіональному та глобальному рівнях, зменшиться загроза деградації земель, а також знизиться концентрація парникових газів у атмосфері, що запобігатиме глобальним змінам клімату.

## **2.Ефективність створюваних ЗЛН та її залежність від різних чинників.**

**Ефективність створюваних ЗЛН залежить від багатьох чинників, які впливають на їхній ріст, формування, експлуатаційні характеристики.** Особливо вона залежить від науково обґрунтованих зонально-регіональних принципів застосування лісових меліорацій, зокрема **на ландшафтно-екологічній основі.**

Дослідження показали, що у степовій зоні країни **значна частина ЗЛН мають незадовільний стан** і неповною мірою виконують захисні функції. Це ЗЛН, де породний склад не відповідає умовам місцезростання або неповною мірою їм відповідає, зріджені самовільними рубками чи відсутністю догляду за ґрунтом, пошкоджені випасом худоби тощо. Так, **серед 180 тис. га насаджень, які є в степовій зоні країни, понад 40 тис. га потребують повної заміни.**

Виявлено високу ефективність дубових ЗЛН. Найкращими умовами росту дубових насаджень є **еродовані схили слабкого та середнього ступенів змитості, крутістю до 16°.** Типи культур на еродованих ґрунтах мають враховувати тип лісорослинних умов кожної ділянки меліофонду та цілі кожного створюваного насадження.

Найкращі умови для росту дуба створюються у мішаних ЗЛН при розміщенні його у внутрішніх рядах з узліссями із супутніх порід (клена гостролистого, липи дрібнолистої і ясена звичайного). Кількість рядів – 4-5.

Оцінюючи екологічний вплив ЗЛН, відмічено, що тільки після встановлення повної взаємодії лісосмуг між собою створюються найбільш сприятливі і збалансовані умови водного режиму території, коли система лісосмуг стає дійсно «сухим зрошенням». Позитивний вплив системи лісових насаджень на урожайність озимої пшениці та інших культур очевидний. Багатогранний вплив ПЗЛС на екологію сільськогосподарських полів полягає в збереженні та підвищенні їхньої продуктивності, в рості урожайності сільськогосподарських культур. **Середня урожайність основних п'ятнадцяти культур на захищених лісовими смугами полях в Україні на 10-36% перевищує базову. Кожний гектар лісонасаджень захищає близько 25-30 га ріллі. На полях, захищених лісосмугами, вартість додаткового врожаю сільськогосподарських культур у 2-2,5 рази перевищує втрати, пов'язані з вилученням земель для створення лісосмуг.**

У південній зоні особливо небезпечних масштабів набуло **антропогенне спрощення агроландшафтів, яке позначилося насамперед у надмірній розораності сільськогосподарських угідь.** У південних сільськогосподарських областях розораність значно вища, ніж в Україні в цілому. Ця обставина сформувала в **Південному Степу екологічно несприятливе співвідношення площ ріллі, природних кормових угідь, лісових і водних ресурсів.** Розорані землі тут значно переважають умовно стабільні угіддя, до яких належать сіножаті, пасовища, вкриті лісом землі, що знижує їхню екологічну стійкість. **Основним напрямом екологізації та суттєвої інтенсифікації рослинницької галузі має стати оптимізація сільськогосподарських ландшафтів.** Це може здійснюватися через трансформацію співвідношення земельних угідь унаслідок виведення з активного обробітку еродованих, деградованих і малопродуктивних земель та відповідного збільшення територій природоохоронного значення - пасовищ, сіножатей, лісів і лісосмуг.

Таким чином, **ефективність ЗЛН лісомеліоративних комплексів, як основних складників (компонентів) ландшафтів, залежить від багатьох чинників, і, тільки враховуючи їх, можливо одержати біологічно стійкі, довговічні насадження.**

**У ході реформування аграрного сектору економіки особливої актуальності набувають питання запобігання деградації ґрунтів і втратам земельного потенціалу.** Сучасний стан земельних ресурсів України викликає все більше занепокоєння у зв'язку з прискореним падінням родючості ґрунтів. Потрібно зменшити розораність і в цілому с.-г. освоєння земельного фонду України. Але оптимізованої структури земельних угідь для України поки що не розроблено. Погляди на цю проблему єднає лише одне – визначення необхідності зменшення с.-г. освоєння, насамперед розораності земельного фонду.

**Значна розораність земель в Україні призвела до розвитку шкідливих і пригнічення корисних комах, чисельність яких зменшилася на 33%.** Останні витіснено до вузьких меж, перелогів, балок, долин та інших непридатних для землекористування площ. Як наслідок, понад 20 видів корисних комах занесено до «Червоної книги України». Тому **постає гостра потреба ретельного обліку, вивчення і охорони ще вцілілих угруповань ентомофагів, запилювачів, реліктів, ендеміків і естетично цінних видів комах.** Створення таких ентомологічних мікрозаповідників – реальна, корисна і, головне, практично безвитратна справа. Заповідники будуть важливим компонентом інтегрованого захисту рослин і заходом поліпшення фітосанітарного стану довкілля. Вченими вже запропоновано новітню технологію захисту лісового і декоративного садивного матеріалу від шкідливих комах та збудників хвороб. Її застосування при створенні ЗЛН сприятиме їхньому ефективному росту та стійкості.

## Тема лекції 4:

Характеристика системи та підсистем ЗЛН.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Вплив системи та підсистем ЗЛН на зміни екологічних факторів середовища.
- 2. Значення протиерозійних та водорегулювальних лісових смуг.
- 3. Відновлення деградованих земель за допомогою ЗЛН.

### 1. Вплив системи та підсистем ЗЛН на зміни екологічних факторів середовища.

Встановлено суттєвий вплив системи лісових смуг на величину залишкової радіації – енергетичної основи всіх протікаючих у біосфері фізичних і біологічних процесів. Залишкова радіація в системах менша, ніж на відкритих полях. Окрім того, системи захисних лісових насаджень сприяють зменшенню втрат снігу на полях у 1,5-2 рази, в малосніжні зими – в 2-3 рази, підвищенню стабільності снігового покриву. Залежно від параметрів систем і особливостей природних умов додаткове зволоження ґрунту на міжсмугових полях становить навесні 25-50 мм, а з урахуванням зменшення смугами випаровування вологи – 50-70 мм. Найчіткіше вплив лісових насаджень виражається у зміні режиму повітряних потоків і, зокрема, вітрового режиму. Зміна інших елементів мікроклімату (температура повітря і ґрунту, вологість повітря та ін.) практично повністю залежить від змін вітрового режиму.

ЗЛН найбільш потужно впливають на снігозапаси і глибину промерзання ґрунту. Агротехнічні прийоми майже не впливають на природні чинники стоку талих вод. Система захисних насаджень, що є єдиним постійним елементом лісоаграрного ландшафту, слугує місцем перебування або захисту для багатьох тварин і тим сприяє відновленню і стабілізації екологічної рівноваги.

**Лісові смуги впливають на продуктивність зрошуваних культур при повітряних посухах.** Суховії, що відбуваються у фазі цвітіння, знижують урожай озимої пшениці на 40%, у фазі наливу зерна - на 15%. За короткочасних посух і суховіїв після завершення формування генеративних органів лісовий захист може зберегти 0,9-1,0 т зерна озимої пшениці з 1 га.

**Система ПЗЛС впливає на кліматичну ситуацію місцевості в цілому, а не тільки на мікроклімат захищених полів.** Позитивний вплив систем ЗЛН порівняно з відкритим простором починається з 15-річного віку. Вплив лісових смуг у посушливі роки найбільш ефективний у пізньовесняний і літній періоди. **На міжсмугових полях під час формування урожаю відносна вологість повітря на 7-8%, а в суховійні дні – на 15% вища, ніж на відкритому полі.** Це позитивно позначається на врожаї с.-г. культур. Приріст урожайності зернових культур у роки з подовженими посушливими періодами був на 16-20% більшим, ніж на відкритому полі.

Розглядаючи ґрунтозахисно-меліоративну просторову структуру агроландшафту, виявлено, що вихідним є питання про дійсні, справжні системи вітроломних поле- і пасовищезахисних смуг, здатних вичерпно меліорувати мікроклімат, кількісно та якісно оптимізувати вологозабезпеченість рослинництва, припинити дефляцію ґрунту й снігу. Не менш важливо, що тільки ці системи можуть надати дійсно ландшафтної стабільності просторовій структурі агроландшафту і практично забезпечити раціональний напрям агротехнічних операцій. Закріплюючи межі робочих ділянок, вони стають первинними елементами просторової структури агроландшафту.

**Система ЗЛН – це сукупність лісових насаджень цільового призначення, раціонально розміщених на території, що мають оптимальні параметри для поліпшення природного середовища відповідно до господарських потреб.** Чим ширша система, тим більшу площу вона охоплює, тим краще зберігається ґрунт, тим сприятливіше середовище для росту рослин, життя людей і тварин.

**А.В. Альбенський** вирізняє **4 градації системи ЗЛН: мала, середня, велика та ландшафтна**. Мала система розміщується в межах землекористування бригади, відділка господарства на площі до 10 тис. га, середня – на всій площі господарства, велика включає території декількох сусідніх господарств або району в цілому. Ландшафтна система включає декілька адміністративних районів або область, край, автономну республіку. Система ЗЛН повинна відповідати певним вимогам: цільовому призначенню; містити на певній території (господарства, району, області) всі необхідні лісові насадження, які мають оптимальні параметри та розміщення; бути взаємодіючою, тобто на всій відстані між сусідніми насадженнями забезпечувати ефективний меліоративний вплив насаджень; бути добре відновлювальною, біологічно стійкою та мати тривалий меліоративний вплив; бути швидкоокупною та забезпечувати максимальний господарський ефект; мати властивості саморегулювання.

До складу системи ЗЛН відповідно до діючих інструкцій входять: лісові смуги - вітроломні (полезахисні) на орних незрошуваних землях, прибалкові, прияружні, водорегулювальні (снігороздільні), вздовж зрошувальних і скидних каналів; захисні лісові смуги, алейні та однорядні вітроломні насадження у садах, виноградниках та на інших плантаціях; лісові насадження біля ставків та водоймищ; вздовж берегів та в заплавах річок; яружно-балкові, смугові та куртинні на землях пасовищ, біля тваринницьких ферм та в місцях відпочинку худоби; лісові смуги алейні й однорядні насадження вздовж доріг; захисні та декоративні насадження в населених пунктах і біля них, на польових станах та в місцях відпочинку; лісові смуги на осушувальних землях; смугові, кулісні, куртинні та масивні лісові насадження на рекультивованих землях і непридатних для використання в сільському господарстві пісках та інших землях; смугові, куртинні та масивні лісові насадження на гірських схилах, конусах виносу, в руслах річок і біля захищених об'єктів; колкові, повністю або частково масивні ліси.

За певних умов відпадає необхідність в утворенні одного або декількох видів лісових насаджень (прияружних та прибалкових лісових смуг в умовах рівнин, де немає яруг і балок, вітроломних лісових смуг в умовах сильно розчленованого рельєфу).

В даний час деякі вчені пропонують об'єднувати численні види ЗЛН залежно від основних їхніх функцій на конкретній території в підсистеми: **полезахисну, яружно-балкову, зоомеліоративну, ґрунтозахисну, водоохоронну та ін.** Таке виділення не зменшує комплексного впливу їх на навколишнє середовище, але підкреслює ту конкретну роль, яку вони виконують. Підсистема ПЗЛН – це сукупність лісових смуг, рядкових, колкових і масивних лісів з оптимальними параметрами, раціонально розміщених на території господарства, району, області, що сприяють підвищенню ефективності сільського господарства. Підсистема яружно-балкових насаджень запобігає ерозії ґрунтів, сприяє захисту ставків, водоймищ, річок від замулення та підвищує родючість ґрунтів. До неї можуть входити лісові насадження по схилах і дну яруг, біля ставків і водосховищ тощо. Системи ЗЛН у цілому та окремі їхні підсистеми поліпшують клімат, послаблюють процеси ерозії ґрунтів та позитивно впливають на підвищення родючості ґрунту як безпосередньо під насадженнями, так і на території, що ними захищається.

## **2. Значення протиерозійних та водорегулювальних лісових смуг.**

Важливою проблемою захисного лісорозведення є мінімальне вилучення ріллі під насадження за умов високої меліоративної ефективності їх у поєднанні з агротехнічними заходами. Цього можна досягти шляхом утворення систем нешироких лісових смуг.

Для утворення системи ЗЛН на території колишнього СРСР у Всесоюзному науково-дослідному інституті землеробства та захисту ґрунтів від ерозії шляхом розрахунків встановлено нормативи відведення ріллі під лісові смуги залежно від крутості схилів. **Нормативами передбачається відводити на рівних територіях і схилах до 1° – 1,5 % ріллі, на схилах 1-3° – 2,4, 3-5° – 3,5, 5-7° – 6,5 та понад 7° – 10,5%.** Тому в кожному конкретному разі при проектуванні можна передбачити переведення земель під смуги з урахуванням забезпечення їхньої необхідної ефективності.

В поглинанні та перерозподілі концентрованого поверхневого стоку, який надходить у лісові смуги, беруть участь лише незначні порівняно із загальною площею насаджень стокоударні «робочі» ділянки. Враховуючи цей факт, а також те, що лісові смуги не можна у всіх випадках розміщувати вздовж горизонталей, рекомендується розосередити цей стік на підходах до насаджень шляхом комбінації відвідних ділянок з горизонталями. Для ефективнішого зарегулювання вже концентрованого поверхневого стоку **лісові смуги використовуються в поєднанні з водопоглинальними валами-канавами.** Їхню конструкцію та розміщення на місцевості визначають з урахуванням об'єму поверхневого стоку та характеру його переміщення по водозбірних схилах. **Такий засіб боротьби з ерозією вперше використано у 1910 р. відомим лісомеліоратором В.М. Борткевичем у Полтавській губернії.** Для збільшення водопоглинання в лісових смугах їх поєднують з простішими гідротехнічними спорудами – шляхом створення переривчастої канави в нижньому міжрядді або по нижньому узліссю лісової смуги. Відмічено сприятливий вплив таких канав на ріст лісових смуг. При розміщенні лісової смуги під кутом до горизонталей для припинення концентрації води вздовж її узлісся вали-канава доцільно поєднувати з водонапрямними валами.

**Існує багато пропозицій щодо раціональної ширини протиерозійних лісових смуг. Раніше було нормою створювати водорегулювальні лісові смуги шириною 20-40 м та більше.** Однак наразі дійшли висновку, що така ширина ЗЛН недоцільна, адже вони функціонують лише на своїх робочих ділянках. Тому рекомендують **лісові смуги утворювати завширшки від 10 до 20м.** Ширина лісових смуг на балкових берегах крутістю до 12° не повинна перевищувати 9 м. Установлено, що вузькі лісові смуги (шириною, наприклад, 10-12,5 м) поглинають в 1,5-2 рази більше води, ніж широкі за поєднання їх із простішою гідротехнікою.

**Нині в проектуванні більшого застосування набуває поєднання вузьких (8-9 м) лісових смуг із простішими гідротехнічними спорудами: валами-канавами, водозатримувальними або водонапрямними валами-канавами, валами-розпилювачами тощо.**



У Степу на схилах крутістю від 3 до 5° ширина лісової смуги сягає 9 м (3 ряди). Загальна ж її ширина разом з гідротехнічною спорудою дорівнюватиме 12,5 і 12,0 м. У Лісостепу і в Степу лісові смуги на схилах крутістю 5° формують з двох рядів, їхня ширина не перевищує 9 м. Це зменшує стік талих вод на 20-40 мм, а змив ґрунту в 2-5 разів і більше. Відносно розміщення лісомеліоративних насаджень на водозбірній площі в літературі є різні думки. Залісеним вважається водозбір, який має систему водорегулювальних, прияружно-прибалкових та інших протиерозійних насаджень, під захистом яких перебуває не менше 30% території.

### **3. Відновлення деградованих земель за допомогою ЗЛН.**

**Аналіз свідчить, що деградація земель позначається головним чином на виробництві с.-г. продукції.** Але нема сумніву, що дерева і ліси (у формі лісових смуг, агролісомеліоративних та закритих лісів у поєднанні з сільськогосподарськими землями) можуть суттєво допомагати у відновленні деградованих земель.

Питання створення й оптимізації систем ЗЛН набувають все більшого екологічного і протиерозійного значень у глобальному масштабі. **Для досягнення повного лісомеліоративного ефекту на сільськогосподарських землях необхідно, щоб система ЗЛН охоплювала всю площу водозбору.** Найповніший ефект від неї можна очікувати у тому разі, коли вона буде впроваджена не в одному, а в декількох господарствах одночасно, з таким розрахунком, щоб охоплювати площу всього водозбору.

Багатьма науковцями детально проаналізовано різні категорії ЗЛН, дано їм еколого-меліоративну та економічну оцінки. Але нині гостро постає проблема вивчення ЗЛН в системі їхнього взаємного меліоративного впливу, комплексного ефекту від впровадження оптимізованих систем насаджень у різних природно-економічних районах України.

Вплив ПЗЛС на вологонакопичення та дефляцію ґрунтів за сучасного стану в землеробстві детально не вивчено. З переходом колективного землеробства на приватне (фермерське) будуть змінюватися площі господарств і визначатися ціни на землю за рівнем її родючості.

**З огляду на те, що ліси України виконують переважно захисні, санітарно-гігієнічні та оздоровчі функції і мають обмежене експлуатаційне значення, державна політика спрямовується на охорону і відновлення лісів, збільшення лісистості території до оптимальної, підвищення стійкості лісових систем до негативних чинників середовища, раціональне і невиснажливе використання.**

Внаслідок Чорнобильської катастрофи продуктами радіоактивного розпаду в Україні забруднено **4,4 млн га лісів**. З обігу взагалі **вилучено 157 тис. га лісів** (у тому числі 110 тис. га в зоні відчуження). Завдяки лісовим масивам, які під час катастрофи в Чорнобилі відіграли роль захисного екрана і накопичувача радіонуклідного забруднення на більшості території, ліс також став основним природним чинником стабілізації радіоекологічного стану в зоні відчуження.

У 90-х роках минулого століття викиди промислових підприємств у нашій країні знизились у два рази, а до 2010 року в 4 рази, хоча Україна все ще залишається однією з найбільш екологічно неблагополучних країн Європи та країн із найбільшим абсолютним обсягом утворення та накопичення викидів.

Наприклад встановлено, що у сосняках навколо Зміївської ТЕС спостерігається накопичення важких металів у різних компонентах лісових екосистем. У верхньому ґрунтовому горизонті вміст Мп, Со, Си, Мі, Су, РЬ в 1,3-1,8, а 2п – в 7,7 рази перевищує фоновий рівень.

Відносні показники забруднення довкілля свідчать, що відбулося погіршення природокористування. Так, упродовж 1992-1999 рр. обсяг викидів вуглецю в атмосферу від спалювання викопних видів палива на 1 млн дол. валового внутрішнього продукту в Україні зріс від 690 до 890 т (тобто на 30%). Індекс екологічної сталості (характеризує прогрес на шляху сталого розвитку), розрахований на основі 22 комплексних індикаторів, що охоплюють 67 різноманітних параметрів, показує, що **Україна посідає 110-те місце серед 122 країн, які піддавалися аналізу**. Лідерами виявилися Фінляндія, Норвегія, Канада, Швеція та Швейцарія. Системи ПЗЛН більш позитивно

впливають на екологічну і природоохоронну обстановку в агроекосистемах, ніж окремо створені лісосмуги, тому вельми актуальними є питання розробки наукових основ ландшафтно-екологічної оптимізації систем ЗЛН. Актуальність цього питання постає і в плані того, що період створення ЗЛН у розрізі їхніх видових категорій по окремих землекористувачах уже не забезпечує подальших перспектив самого лісорозведення, відповідного вирішення співвідношень захисних лісів і насаджень. Теперішній час характеризується необхідністю створення повних систем захисних лісів і лісонасаджень для територій різних масштабів шляхом об'єднання в єдине ціле захисних частин природних лісів, усіх створених захисних лісонасаджень, а також земель, які підлягають залісенню.

## Тема лекції 5:

Взаємодія систем ЗЛН між собою та прилеглими територіями.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Розвиток степових систем лісів різного цільового призначення.
- 2. Поділ систем лісів на топологічні групи.
- 3. Функції різноманітних систем ЗЛН.
- 4. Принципи формування лісоаграрного ландшафту.

### 1. Розвиток степових систем лісів різного цільового призначення.

Лісівники завжди стикалися з проявом неминучого, об'єктивного існування систем лісів (СЛ), вивчали взаємодії між лісовими насадженнями, оточуючими безлісними територіями, методами лісівництва і фітомеліорації, використовували ці взаємодії у виробничих цілях.

**Найяскравішим виявився інтуїтивний системний підхід у захисному лісорозведенні.** Це пояснюється тим, що його цілі досягаються завдяки **впливу лісових біогеоценозів або їхньої сукупності на інші біогеоценози або їхні сукупності.** Просторові аспекти структури і функціонування висувуються тут на перший план. Навіть **сам термін «система» ввійшов в ужиток захисного лісорозведення задовго до розвитку теорії систем.** Вже на перших етапах захисного лісорозведення створювалися достатньо складні СЛ, які ще тоді так і називалися **«системами».** Так, у Моховому Тульської губернії Шатилови послідовно формували СЛ, яка включала в себе **спочатку лише невеличкі лісові посадки і парк, пізніше – смуги вздовж гідрографічної сітки, а ще пізніше – полезахисні вузькі смуги.**

У 1879 р. землевласником А. де Карієром було розпочато насаджування нових лісів у Херсонській губернії (нині - Вознесенський район Миколаївської області), де він **заліснив нижню частину балки, а потім схили.** На найбільшій ділянці орних земель заклав **безперервну сітку ПЗЛС**

на площі 87 га, а також створив два лісових масиви по 81 і 87 га. Так, **вже до 1892 р. було створено першу у світовій практиці систему (комплекс) ЗЛН у Степу.** Тоді з'явилася уява про системи ЗЛН, які включали різні види насаджень, що сприяли зменшенню негативних процесів, збільшенню продуктивності сільськогосподарських угідь.

**Експедицією В.В. Докучаєва (1889-1904 рр.)** на Хреновській, Старобільській і Велико-Анадольській дослідних ділянках **створено унікальні системи захисних лісових насаджень (лісистість до 17% і більше) у поєднанні з улаштуванням ставків, лиманів, колодязів, залісення яруг.** Системний підхід у теорії захисного лісорозведення якраз вперше чітко сформувався у Росії під впливом ідей В.В. Докучаєва щодо єдності перетворювальної природи.

Виняткове значення для розвитку СЛ мають наукові праці Г.М. Висоцького. У першій: «Ліс як агент біосфери», розглядається **вплив лісу за межами площі, ним зайнятої,** не тільки у вузькомісцевих, топографічних масштабах, але і в широко географічних.

Створена А.С. Козменком **теорія ерозійних утворень** дала змогу йому **синтезувати протиерозійну СЛ** для рівнинних районів центральної і південно-східної частини європейської території Радянського Союзу. **Концепція Козменка має більш загальне принципове значення і тому значно вплинула на всі подальші вітчизняні роботи із синтезу СЛ захисного призначення.** Зокрема, значною мірою виходячи із неї, Г.А. Харитоновим було розроблено **схему захисної СЛ для Лісостепу** європейської території Радянського Союзу, **неперевершену поки-що з обґрунтованості і повноти.** Окремі ідеї А.С. Козменка знайшли зовсім оригінальне і плідне відображення у ґрунтовних роботах інших авторів, які вивчали вплив меж між різко відмінними біогеоценозами на поведінку снігового і поверхнево-стокового мікрорельєфу, розробляли схеми захисних СЛ серед сільськогосподарських угідь для значно більшого різноманіття геоморфологічних умов. У захисному лісорозведенні **інтуїтивне розуміння СЛ дійшло до встановлення конкретних ознак цілісності та якісної специфічності системи.** Було виявлено багато

**переваг створення «єдиних систем» лісонасаджень різного призначення.**

**М.І. Львовичем було висунуто гіпотезу специфічної поведінки дуже великої лісосмугової системи. Системи лісів існують в біосфері прискорено змінюваній господарською діяльністю людського суспільства, яке в силу соціальних законів рухається до розумового, планового, все більш повного управління природою. Всяка система лісів є підсистемою біосфери і як така є пересіченням лісопридатної, лісотехнологічної і лісоекономічної підсистем. Специфічна проблема СЛ – це співвідношення значення внутрішніх і зовнішніх латеральних зв'язків системи. В основі її – принцип контрастності біогеоценозів у біогеосистемі, відповідно до якого біогеосистема тим сильніше виражена, чим на більш високому типологічному рівні (на більш високому рангу типологічних одиниць) вирізняються складники її біогеоценозів. Між лісовими біогеоценозами, з однієї сторони, і сусідніми з ними нелісовими біогеоценозами – з іншої, встановлюються більш сильні зв'язки, ніж між сусідніми лісовими біогеоценозами. Найяскравіше це проявляється у таких біогеоценозах, в яких лісові біогеоценози чергуються з нелісовими, оскільки до чинника контрастності тут додається чинник просторової роз'єднаності (віддаленості) лісових біогеоценозів. Так, наприклад, лісові смуги більше взаємодіють з міжсмуговими полями, ніж одна з одною.**

**Розрізняють СЛ з явним переважанням матеріальних зв'язків над зовнішніми (ендодомінантні СЛ), та СЛ з приблизною рівнозначністю внутрішніх і зовнішніх матеріальних зв'язків над внутрішніми (екзодомінантні СЛ). Останні можуть мати і не мати порожні елементи системи. Окрім того, існують сумативні СЛ («порожні» в природно-біогеосистемному відношенні), в яких усі лісові біогеоценози не впливають один на одного.**

## **2. Поділ систем лісів на топологічні групи.**

Важливість вищенаведеної класифікації спонукає до встановлення зв'язку з топологією СЛ. За основу було взято ідею Г.М. Висоцького, котрий розрізняв лісові покриви і лісові сітки.

Ю.П. Бяллович виокремлює такі топологічні групи СЛ: *покровні* – суцільно-покровні, *дірчастопокровні*, *розірванопокровні*; *сітьові* – безрозривносітьові стрічкові, безрозривносітьові смугові, розривно-сітьові стрічкові, розривносітьові смугові; *розсіяні* – системнорозсіяні, сумативнорозсіяні.

**Покровні СЛ** представлено лісовими масивами, ці системи є ендодомінантними. **Сітьові СЛ**, природні і культурні, утворені сильно витягнутими відносно вузькими площами лісових біогеоценозів, що межують з обох довгих сторін з нелісовими біогеоценозами (іноді і з біогідроценозами). Сітьові СЛ поділяють на дві принципово різні групи - **безрозривносітьові і розривносітьові СЛ**. У безрозривносітьових СЛ головний біогеопотік, або один із головних біогеопотоків, спрямований уздовж довгих вісей лісових стрічок або смуг і зв'язує біогеосистему безпосередньо з межуючими один з одним лісовими біогеоценозами. У **розривносітьових СЛ** головні для них біогеопотоки спрямовані тільки упоперек лісових стрічок або смуг. Таким чином, головні взаємодії лісових стрічок і смуг відбуваються не безпосередньо, а лише через розділяючі їх нелісові біогеоценози, або ж через геогоризонти (поза біогеосферою). **Типовою розривносітьовою СЛ є системи ПЗЛС.**

Цілком допустимо розглядати систему лісів також і в межах того чи іншого господарства або адміністративного виділу, наприклад у межах лісництва, адміністративних областей, республіки. Такий підхід може завершитися вивченням і оптимізацією системи лісів країни у цілому.

**На попередній лекції ми вже розглядали, що система захисних лісових насаджень (ЗЛН) являє собою сукупність лісових насаджень цільового призначення, раціонально розміщених на території, та які мають оптимальні параметри для поліпшення природного середовища відповідно господарських потреб. А відтак чим ширша система, тим більшу площу вона охоплює, краще зберігається ґрунт, тим сприятливіше середовище для росту рослин, життя людей і тварин. Також ми вже знаємо, що А.В. Альбенський виділив чотири градації системи ЗЛН: *мала, середня, велика та ландшафтна*. Мала – в межах землекористування бригади, відділку господарства площею**

до 10 тис. га., середня – на всій площі господарства, велика – декількох сусідніх господарств або району в цілому. Ландшафтна система включає низку адміністративних районів, або область. Система ЗЛН має відповідати певним вимогам: **цільовому призначенню; мати на певній території (господарства, району, області) всі необхідні лісові насадження, з оптимальними параметрами та розміщенням; бути взаємодіючою, тобто на всій відстані між сусідніми насадженнями повинен забезпечуватись ефективний меліоративний вплив насаджень; бути максимально довготривалою, гарно відновлюваною, біологічно стійкою та мати тривалий меліоративний вплив; бути швидкоокупною та забезпечувати максимальний господарський ефект; мати властивості саморегулювання.**

Зауважимо, що від системи лісових смуг необхідно відрізнити **сітку (мережу) смуг**, яка може складатися із ЗЛН, правильно розміщених, але молодих, що не досягли розрахункової висоти і тому не створюють повного меліоративного ефекту на всій території, для якої ці насадження упорядкували.

Система полезахисних лісових смуг здатна знизити швидкість вітру до заданої величини, тривалість же дії вітру на ґрунт зберігається і в системі. При швидкості вітру, яку забезпечує система лісових смуг, і тривалості дії вітру на ґрунт втрати ґрунту не повинні перевищувати допустимої річної межі.

Основним зв'язком між лісовими смугами запропоновано вважати їхній меліоративний ефект у межах міжсмугових полів системи. Тим самим у протиерозійну меліорацію було внесено уяву про структуру, як одне із головних положень загальної теорії систем.

М.Г. Петров вводить поняття **«агролісомеліоративний ландшафтний комплекс» (АЛК)**, який складається з окремих агролісосистем. АЛК в природі окреслюють лініями водорозподільної гідрографічної сітки, які відповідають площам водозбірних басейнів, де вони розміщені. У кожному АЛК обов'язково наявні так звані регулярні агролісосистеми - системи ПЗЛС



**(СЛС) і системи захисних насаджень на яругах і балках.** Інші системи, які доповнюють комплекс, є допоміжними і займають відповідні ранги у загальній класифікації систем. **АЛК називають повними,** якщо в них є регулярні системи, і **завершеними,** якщо вони охоплюють (за необхідної упорядкованості) усю територію водозбору. На практиці часто трапляються хоча і не завершені, але повні АЛК, які займають окремі сектори водозбірних площ. Такі АЛК називають **фрагментарними.**

Поняття «система захисних насаджень» може відноситися як до окремого сільськогосподарського підприємства, так і до їхньої групи, району, регіону. Але тут слід мати на увазі, що властивостями системних об'єктів насадження володіють лише у тому випадку, якщо **захисний ефект проявляється на всій території,** де вони розміщені, тобто, якщо будь-яка точка поля, сіножаті, пасовища перебуває під їхнім впливом. Отже, **захисні насадження і природні ліси мають розташовувати таким чином і на такій відстані одне від одного, щоб зони їхнього функціонального впливу декілька перекривалися, або у крайньому разі стикалися.** Відтак головна ознака системності - віддаль між ними, яка не перевищує дальності вітроломної дії, стокорегулювального ефекту або якогось іншого конкретного впливу на сусідні об'єкти.

### **3. Функції різноманітних систем ЗЛН.**

**У систему можуть входити не обов'язково всі види ЗЛН, а лише ті із них, які необхідні в конкретних умовах землекористування.** У рівнинних умовах це переважно вітроломні полезахисні смуги і супутні їм придорожні, озеленювальні, оздоровчі посадки. У районах з горбкуватим рельєфом у систему ЗЛН входять полезахисні вітроломні і стокорегулювальні лісові смуги, насадження по берегам гідрографічної сітки і всередині неї, посадки господарського і соціально- побутового призначення, водоохоронні насадження.

На сухостепових і напівпустельних **пасовищах** систему ЗЛН утворюють переважно зоолісомеліоративні насадження, **на пісках** – піщанозакріплювальні посадки різних видів і т.д. Система ЗЛН діє на вітровий і гідрологічний режими місцевості перш за все як механічна перешкода, у результаті

**чого змінюються швидкість вітру, розподіл снігу на території системи, тепловий режим повітря і ґрунту та низки інших показників мікроклімату. Водночас ЗЛН усією своєю біомасою сприяють підсиленню біологічного кругообігу речовин, активізації ґрунтоутворювальних процесів у ландшафті.**

Доведено, що для зменшення швидкості вітру до таких меж, коли б не відбувалося видування ґрунту, необхідно розміщувати позахисні лісові смуги ажурної конструкції **заввишки 12 м не більше ніж через 350 м одна від одної**. Тоді швидкість вітру на міжсмуговому полі знизиться до 30%, а при відстані 260 м – на 40% і більше. У такому випадку швидкість вітру на відкритій території зменшиться на міжсмугових полях від 20-25 до 12-16 м/с, а на висоті 10 см – до 5-7 м/с. Натомість із застосуванням ґрунтозахисних заходів землеробства (зокрема плоскорізного обробітку ґрунту) таке зменшення швидкості вітру забезпечує повний захист поверхні поля від деградації.

**Найбільше вітроломне навантаження у системі несуть окраїнні лісові смуги.** У практиці та у науковій літературі вважається, що **відстань 400-500 м між лісовими смугами** характеризує систему ЗЛН, тоді як фактично при таких відстанях, система утворюється при висоті насаджень близько 18-20 м. При меншій висоті посадок, які у південних степах досягають лише 8-10 м, правильніше говорити про **сітку, а не про взаємопов'язану систему насаджень**.

**У системах лісових смуг з відстанями між ними не більше 30 висот насадження вертикальний профіль швидкості вітру і його турбулентна структура уздовж потоку не відновлюється.** Найсприятливіший вітровий режим при помірних швидкостях вітру встановлюється у зімкнутій системі лісових смуг ажурної конструкції з вітропроникненістю насаджень **близько 40%**. Тоді повітряний потік характеризується невеликою деформованістю і слабкою турбулентністю. Ці умови забезпечують збереження ґрунту від дефляції та оптимальні умови розвитку сільськогосподарських рослин.

Розімкнені і незавершені системи забезпечують вітропроникність значно

менш активно, ніж зімкнені. Розміщення лісосмуг через **25-30 висот** одна від одної дає **найвищу кількість додаткової продукції**. Більш густіше розміщення не дає адекватного збільшення продуктивності, що свідчить про достатність **одинарної захищеності полів без перекриття зон впливу**. При розташуванні насаджень, які забезпечують захищеність полів на 66%, кількість додаткової продукції знижується більш ніж у 2 рази, а в негустій сітці насаджень – у 20 разів. Ці показники переконують у необхідності створення на полях завершеної системи лісосмуг з оптимальними відстанями одна від одної.

#### **4. Принципи формування лісоаграрного ландшафту.**

Лісові насадження у комплексі ґрунтозахисних заходів відіграють багатогранну роль. Окрім загально меліоративного ефекту вони підсилюють роль інших елементів ґрунтозахисної системи: агротехнічних, гідротехнічних, лукомеліоративних. Дослідження показали, що **створення стійких і продуктивних лісоаграрних ландшафтів, а також зменшення негативних наслідків інтенсифікації сільськогосподарського виробництва можливе завдяки формуванню в аграрних ландшафтах спеціальних ландшафтних інженерно-біологічних комплексів (ЛІБК)**. Складниками цих комплексів є організаційно-господарські, агротехнічні, технічні, технологічні, луко- і лісомеліоративні, гідромеліоративні заходи, спрямовані на найраціональніше використання угідь, охорону природних ресурсів і створення умов для організації управління агроєкосистем. При формуванні ЛІБК вирішуються цільові задачі оптимізації агроландшафтів. **Основним елементом ЛІБК є система ЗЛН**. Під час формування лісоаграрного ландшафту до неї повинні входити: **сукупність насаджень стрічкоподібної форми (полезахисні, сніго- та водорегулювальні лісові смуги, улоговинно-смугові насадження), розміщені на сільськогосподарських угіддях; сукупність різних за формою і призначенням насаджень на землях гідрографічного фонду (яружно-балкові, мулофільтри; насадження по берегам річок і водойм; природна деревна та чагарникова рослинність посередині сільськогосподарських угідь).**

При формуванні лісоаграрних ландшафтів пропонують наступні принципи

розміщення лісових насаджень на водозборах. У рівнинних типах місцевості, на вододілах, а також при вододільних схилах з крутістю до 3° необхідно створювати 3-4-рядні полежахисні смуги ажурної конструкції завширшки 10-12 м. В умовах горбкуватого рельєфу на вододільних і привододільних схилах з крутістю до 3° створюється система полежахисних лісових смуг. На землях присіткового фонду з крутістю схилів більше 3° виділяється зона водорегулювальних (лісових або лісоплодових) смуг з контурним розміщенням їх на схилі.

ПЗЛС, а також улоговинно-смугові насадження формують і закріплюють смугову і контурно-смугову просторову структуру агроландшафту, в рамках якої здійснюється раціональна агротехнологія. Схили яруг і балок, а також береги рік та водойм максимально заліснюють.

Найважливіше теоретичне положення агролісомеліорації – взаємозв'язок різних видів захисних насаджень на меліорованій території, які утворюють єдину систему, пристосовану до природних умов рельєфу, ґрунту і клімату, враховуючи особливості господарської діяльності і спрямовану на стабілізацію землеробства й охорону природи. Усі разом захисні насадження утворюють лісомеліоративний каркас сільськогосподарської території, який є істотним складником організації сільськогосподарського виробництва.

Є.С. Павловським розроблено новий науковий напрямок в агролісомеліорації – *ландшафтна агролісомеліорація*. В аграрних ландшафтах з високим ступенем взаємодії насаджень утворюється єдина ландшафтна система, яка об'єднує всі підсистеми - лісові фітоценози, агро-, зоо-, мікробіоценози та ін., що також перебувають у взаємозв'язку. Ландшафтна система як єдине ціле характеризується новими властивостями, відсутніми у складниках її елементів, і новим рівнем взаємовідносин між ними. Компоненти лісоаграрного ландшафту мають різне значення для функціонування відносно одне одного, але майже однакове для функціонування системи у цілому, незважаючи на різні займані ними площі (величина біологічної маси). Саме в цьому і

**проявляється стабілізуюча властивість саморегуляції ландшафтної системи.**

## **Тема лекції 6:**

Існуючі концепції створення лісоаграрних ландшафтів.

### **План лекції:**

- Вступ.
- 1. Концепція створення стабільного екологічно стійкого простору (ЕСП) в агроландшафтах.
- 2. Концепція цілісного підходу створення ефективних систем ЗЛН в агроландшафтах в умовах промислового середовища.
- 3. Концепція інтенсивного екологічного впливу захисних лісових насаджень.
- 4. Концепція екологічного землеробства в антропогенних ландшафтах.

### **1. Концепція створення стабільного екологічно стійкого простору (ЕСП) в агроландшафтах.**

ЗЛН у системі агроландшафтів сприяють покращанню екологічної безпеки і забезпечують стійке функціонування аграрного виробництва. **В умовах інтенсивного сільськогосподарського виробництва основною умовою підвищення його ефективності є стабілізація компонентів агроєкосистеми завдяки встановленню раціонального їхнього співвідношення (на першому етапі їхнього створення) і наступної оптимізації, в результаті якої забезпечується стійке їхнє функціонування, а також одержання найбільшої продуктивності.** В окремих випадках ця умова може бути порушена, оскільки пріоритетним у системах має бути максимальний прояв екологічних і природоохоронних властивостей для зберігання природоресурсного потенціалу.

**Дуже важливою є протиерозійна меліорація. Дана наука з'явилася в кінці 20-х - початку 30-х років минулого сторіччя на основі докучаєвської концепції захисного лісорозведення - доцільного співвідношення на території води, лісу, луків та інших угідь. Це відбулося з розумінням, що в районах інтенсивного сільськогосподарського**

**виробництва стійкість і продуктивність агроландшафтів не спроможні повною мірою забезпечити лише лісові насадження і є необхідність доповнювати їх спеціальними прийомами агротехніки й оброблення сільськогосподарських культур, протиерозійними, гідротехнічними спорудами тощо. Не заперечуючи проти участі інших заходів (де вони потрібні) для підвищення стійкості і продуктивності агроландшафтів, слід зауважити, що таке розуміння склалося тому, що на той час не знали на якій відстані слід розміщувати ПЗЛС і ЗЛН для підвищення стійкості агроландшафтів.**

Але як свідчить тривалий досвід агролісомеліорації, необхідно зробити все навпаки. Тобто спочатку слід створити систему ЗЛН, яка повинна забезпечувати екологічно стійкий простір, а вже потому на окремих частинах території, де ще існують будь-які екологічні проблеми, додатково вирішувати їх за допомогою вищеназваних заходів (агротехніка, оброблення сільськогосподарських культур, протиерозійні заходи, гідротехнічні споруди тощо).

Потребує перегляду теза, що лісомеліоративні заходи, зокрема створювані системи ЗЛН різного цільового призначення для зменшення або повної ліквідації можливих несприятливих природних чинників, є допоміжними елементами у системі заходів боротьби з ними. Ця теза передається із уст в уста, починаючи із студентської лави при підготовці спеціалістів, переписується із підручника в підручник, переходить в інструктивні та нормативні документи. Однак історичний досвід свідчить, що в умовах недостатнього зволоження, підвищеного воло-годефіциту впродовж вегетаційного періоду для більшості сільськогосподарських культур системи ЗЛН є основними, визнаними заходами, здатними зменшити його негативний прояв, створити сприятливе стабільне екологічне середовище, в якому можуть нормально рости і розвиватися сільськогосподарські культури і отримувати високу продуктивність агроценозів тощо.

Наочним прикладом може слугувати та обставина, що в умовах Степу, особливо Південного Степу, без активної участі ЗЛН ми не отримували

**сприятливої екологічної обстановки, яка забезпечувала урожайність сільськогосподарських культур у роки з несприятливими кліматичними умовами.** Відтак, щоб уникнути подібних непорозумінь, раціонально розпорядитися вкладеними капітальними витратами на виробництві для одержання нормальної кількості (з біокліматичних параметрів) врожаю та сільськогосподарської продукції необхідно створити ефективні системи ЗЛН, здатні забезпечити стабільне екологічне середовище в агроландшафтах.

**Запропонована концепція створення стабільного екологічно стійкого простору (ЕСП), зокрема в агросистемах, передбачає введення в їхню інфраструктуру необхідної кількості ЗЛН як основних їхніх компонентів і раціональне (бажано оптимальне) розміщення їх.** І якщо дотепер ЗЛН вважають допоміжними елементами для забезпечення ефективності агролісових систем, то **стабільність ЕСП має виходити з їхньої необхідної кількості (як основного елемента) для конкретного типу місцевості.** І вже в ЕСП повинні розроблятися відповідні технології і вирішуватися питання землекористування.

**Конструктивні параметри системи ЗЛН, які забезпечують формування ЕСП, повинні враховувати меліоративно-екологічну напруженість території за інтенсивністю вітрової та водної ерозії, а також фізико-географічну характеристику території і тип місцевості.** Послідовність побудови системи ЗЛН, які забезпечують формування ЕСП, описано нижче.

Виходячи із розробленого УкрНДІЛГА нового лісомеліоративного районування визначають меліоративно-екологічну напруженість території за водною, вітровою ерозією та її інтенсивністю. З урахуванням її фізико-географічної характеристики території, типу місцевості визначають конструктивні параметри (види ЗЛН, їхню кількість, розміщення, співвідношення).

**Вибір головних деревних порід (ГДП), типів ЗЛН має виходити з цільового призначення створюваних насаджень, їхнього комплексного використання в процесі експлуатації та ефективності (стійкість, довговічність, біологічні параметри).**



**З урахуванням конкретних умов і відповідного асортименту ГДП, які визначають захисну висоту створюваних ЗЛН, їхніх типів, розраховують нормативи раціональної або оптимальної лісистості. В окремих випадках принцип оптимізації створюваних ЗЛН може бути порушений і замінений раціональним. Водночас замість оптимальної лісистості ми будемо мати раціональну (виробничо-необхідну), яка може бути меншою, але на стійкості створюваного ЕСП позначатися не буде.**

**Розміщення ЗЛН, насамперед основних, має бути спрямовано на запобігання дій суховійних і заметільних вітрів, але які мають не переважний, як вважається й досі, а їхній шкідливий вплив, що змінює екологію міжсмугових просторів.**

**Створювані ЗЛН повинні характеризуватися максимальним проявом екологічних властивостей, мати необхідний рекреаційний потенціал і відповідний фітодизайн, стійкість до різного роду промислових емісій, а також здатність до регенерації повітряного потоку, насиченого шкідливими інгредієнтами.**

**ЗЛН залежно від цільових функцій та розміщення в системах повинні мати широкий асортимент суцільних і чагарникових порід для приваблення ентомо- і орнітофауни, здатної унеможливити проведення хімічних заходів боротьби із шкідниками в насадженнях і забезпечити запилювання сільськогосподарських культур.**

**2. Концепція цілісного підходу створення ефективних систем ЗЛН в агроландшафтах в умовах промислового середовища.**

**Ефективність створюваних лісових насаджень залежить від багатьох умов, які забезпечують їхній нормальний ріст, розвиток, стійкість і продуктивність. Однак нормативні документи з їхнього створення не враховують можливий активний антропогенний вплив як безпосередній, так і опосередкований. Для районів інтенсивного сільськогосподарського, промислового виробництва це додаткові джерела забруднення (мінеральні добрива, пестициди, гербіциди), а розгалужена сітка різних промислових**

підприємств, енергетичних джерел, транспорт сприяють накопиченню **біогенів, важких металів, радіонуклідів, забрудненню атмосферного повітря**, що істотно позначається на стійкості насаджень та їхніх екологічних функціях. **Це виявляється у зменшенні приросту, продуктивності асиміляційного апарату, усиханні, пошкодженнях шкідниками та фітозахворюваннями, зниженні експлуатаційного віку.** Розраховано, що для забезпечення нормальної екологічної ситуації у ландшафті щорічні викиди в атмосферу не повинні перевищувати 0,5 тис. т/км<sup>2</sup>. **Загальний спад економічного розвитку сприяв зменшенню викидів шкідливих речовин в атмосферу в 2000 р. втричі, порівняно із 1990 р. Біля 32 % становлять викиди автотранспорту.**

Запропонована концепція передбачає при плануванні насаджень **обов'язково враховувати екологічну обстановку в зоні їхнього створення** і забезпечувати ефективність створюваних екосистем. Підбір деревних порід, схем змішування, повинен ґрунтуватися на рівні існуючого і можливого антропогенного впливу і **мати відповідний «запас міцності»**, який забезпечив би їхню стійкість. При створенні систем ЗЛН вибір деревних та чагарникових порід повинен виходити з характеристики умов місцезростання.

Водночас необхідно враховувати **пластичність у взаємовідносинах головних і супутніх порід**, їхню властивість формувати ефективні структури насаджень і сприятливе екологічне оточення. Це дасть можливість науково обґрунтовано вирішувати **питання біологічної стійкості, довговічності і продуктивності лісових насаджень** в умовах інтенсивного антропогенного впливу (сільськогосподарського, промислового і радіоактивного забруднення ценозів).

### **3. Концепція інтенсивного екологічного впливу захисних лісових насаджень.**

**Для успішного функціонування агроландшафту одним із теоретичних положень є умова, що його територія (поля) повинна бути рівномірно заліснена.**

Запропонована концепція передбачає створення систем ЗЛН, основу яких

(каркас системи) мають становити **довговічні, високорослі головні деревні породи (ГДП)**. Це **межі землекористування, великих сівозмін**, на відміну від основних ЗЛН, які характеризуються найбільшим захисним впливом, **повинні бути ширшими**. Допоміжні насадження не є визначальними за своїм впливом на прилеглі території (п'ять висот з кожної сторони насадження), а відтак **можуть слугувати своєрідними резерваціями для корисної орніто- та ентомофауни, тваринного світу, мати у своєму складі необхідну кількість деревних і чагарникових порід, у тому числі плодово- ягідних, хвойних, які не обов'язково досягають великої захисної висоти**. Такі підсистеми ЗЛН повинні складатися з вузких насаджень **(1-5 рядів) швидкорослих порід**. Це дасть змогу формувати систему ЗЛН, яка характеризується інтенсивним екологічним впливом, здатним прискорити біологічний кругообіг в агрофітоценозах.

#### **4. Концепція екологічного землеробства в антропогенних ландшафтах.**

При розгляді питання **екологізації землеробства й одержання екологічно чистої продукції** основний акцент робиться на технологічні аспекти вирощування сільськогосподарських культур (зменшення або не використання мінеральних добрив, засобів хімічного захисту та ін.). Водночас сільськогосподарські території на великих площах постраждали від **істотного техногенного і радіоактивного забруднення**, а також **забруднення повітря, ґрунту, сільськогосподарських культур через викиди автомобільного транспорту**.

За даними вітчизняних та іноземних дослідників, сучасний автомобільний транспорт забруднює навколишнє середовище відпрацьованими газами, **найбільшу шкоду наносять сполуки свинцю. На кожний кілометр шляху автомобіль викидає в середньому близько 80 мг свинцю**.

Передкризову ситуацію атмосферного забруднення створюють щорічні викиди автотранспорту 2,1-4,0 тис. т/рік забруднювальних речовин. Кризова екологічна ситуація виникала при викидах більше 4 тис. т/рік. Найбільшого забруднення атмосферного повітря завдають викиди автомобільного і залізничного транспорту у промислових регіонах. Інколи спричиняються

незворотні екологічні процеси на територіях, прилеглих до інтенсивної дорожньої мережі. Натомість важкі метали, які знаходяться у вихлопних газах, забруднюють ґрунт і сільськогосподарські культури, розміщені біля автодоріг. Загальна сітка автодоріг в Україні становить 170 тис. км.

Водночас у літературі є дані, які свідчать, що захисні придорожні насадження сприяють зменшенню забруднення ґрунту і сільськогосподарських культур на прилеглих до доріг полях важкими металами від вихлопних газів. **Забруднення ґрунту і сільськогосподарських культур важкими металами простежується лише на відстані до 100 м від дороги, а під захистом лісових смуг - лише до 40 м.**

Вміст важких металів у зерні пшениці, яка висіяна на відстані 20 м від автодороги Харків-Ростов, більше порівняно з контролем: свинцю на 43%, кадмію на 75, кобальту на 33, нікелю на 40, цинку на 57%. Із усіх органів рослин більше всього забруднене важкими металами листя через його більшу площу поверхні. Концентрація забруднювачів перевищує ГДК. Вміст свинцю у сніговій воді зафіксовано на віддалі до 100 м від дороги, а на ділянці з лісовою смугою - до 30 м (польове узлісся насадження). Таким чином, **навіть у необлистяному стані ширина лісової смуги у 15 м (при ширині прикюветної ділянки 15 м) виявилася достатньою для захисту від забруднення свинцем прилеглих ландшафтів. З підвітряної сторони автодороги підвищений уміст свинцю у сніговій воді спостерігається лише безпосередньо біля дороги (5 м).**

Наведені дані вказують на позитивний вплив захисних придорожніх насаджень на запобігання забруднення ґрунту і сільськогосп. культур важкими металами від відпрацьованих газів автомобільного транспорту.

Дослідженнями встановлено **три групи рослин, які вирізняються інтенсивністю накопичення мікроелементів незалежно від абсолютного вмісту їх в самій рослині. У першу групу ввійшли злакові (пшениця, кукурудза) та еспарцет; у другу - капуста, яблука і чорна смородина. Найнижчі коефіцієнти транслокації виявлено у рослин третьої групи - картопля, буряк, морква, цибуля та обліпиха. Як показали**

дослідження, **найактивніше акумулюють метали кормові трави і найменш активно - коренеплоди.**

Вирішення цього питання має істотне природоохоронне, екологічне, медичне і соціальне значення. **Запропонована концепція екологічного землеробства в антропогенних ландшафтах передбачає захист сільськогосподарських угідь і вирощуваних сільськогосподарських культур від забруднення важкими металами та іншими несприятливими інгредієнтами за допомогою створення ЗЛН та їхніх систем ПЗЛС на землях, прилеглих до них з мінімальними міжсмуговими відстанями (300-400 м).** Насамперед, їх створюють біля доріг з інтенсивним рухом автотранспорту (загальнодержавного, республіканського й обласного рівнів).

**На незахищених ЗЛН землях, на відстані до 0,5-1,0 км від автодоріг заборонено вирощувати городинні і просапні культури.** Водночас дозволено вирощування сільськогосподарських культур з коротким вегетативним періодом (зернові, трава, культури на зеленій корм, силос), що дасть змогу істотно зменшити накопичення важких металів у рослинах. Для цього необхідно змінити й уточнити систему сівозмін, а саме створення систем ЗЛН повинно ґрунтуватися на новому лісомеліоративному районуванні країни.

## Тема лекції 7:

Теорія систем в агролісомеліорації при адаптивно-ландшафтному землекористуванні.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Сутність адаптивно-ландшафтного землекористування.
- 2. Принципи сталого розвитку системи сільського господарства.

### 1. Сутність адаптивно-ландшафтного землекористування.

Екстенсивне та інтенсивне господарювання у країні призвело до зниження стійкості агролісових екосистем. Це істотно позначилося на складниках, які формують та визначають інфраструктуру агроландшафтів.

Для управління водно-ерозійними процесами у сучасних агроландшафтах було запропоновано більш досконалі системи землеробства. Для лісостепової зони України О.Г. Тараріком розроблено модель ґрунтозахисної контурно-меліоративної системи землеробства, придатної для умов складного рельєфу і зростаючої інтенсифікації. Вона включає диференційоване використання земельних ресурсів (виділено три технологічних групи земель), контурну організацію території, управління водним режимом, ремонт полів, ґрунтозахисні технології **обробітку польових культур**. Завдяки впровадженню такої системи у Київській області, наприклад, відкинуто ерозійні процеси та істотно підвищено продуктивність рослинництва, його економічну ефективність. В даний час пропонується **оптимізована модель протиерозійного комплексу, в якому контурно-смугове розміщення культур зменшує змив ґрунту у 6-11 разів, стік – у 2-3 рази; спеціальні агротехнічні прийоми сприяють затриманню і поглинанню від 10 до 20 мм стоку; водорегулювальні і прибалкові лісові смуги, посилені гідроспорудами, забезпечують поглинання 600-800 мм води, або 25-35 мм шару стоку залежно від ширини смуг і міжсмугової відстані.** В Одеському університеті

сконструйовано природно-господарську систему, яка відповідає вимогам, необхідним для управління землекористуванням. Типізація елементів цієї системи та їхнє картографування виявили збіжність організації території з цього і парадинамічного принципів. Останній оснований на конструюванні їхніх вихідних простих природно-територіальних комплексів (фацій, урочищ) структурних ландшафтних рядів. Натомість головною ознакою, за якою об'єднують вихідні ПТК, є стародавній і сучасний парагенез (наприклад, ерозійний процес, підтоплення тощо). Такий прийом дає змогу виділити нову категорію ПТК з однаковим природно-ресурсним потенціалом і близькими технолого-економічними характеристиками. Тим самим ми доводимо систему районування території до його природної і господарсько виправданої нижньої межі ландшафтного контуру, який визначає територіальну організацію землекористування на ландшафтному рівні. **Однією з важливих економічних і екологічних проблем сучасного землеробства є обґрунтування величини та форми робочих ділянок, їхньої структури, а також інфраструктури землекористування.**

**Лісові насадження у комплексі ґрунтозахисних заходів відіграють багатогранну роль. Окрім загальномеліоративного ефекту, вони підсилюють роль інших елементів ґрунтозахисної системи: агротехнічних, гідротехнічних, лукомеліоративних. Захисні лісові насадження в системі агроландшафтів позитивно впливають на покращання екологічної обстановки і залежно від рівня їхньої досконалості забезпечують певні рівні стійкості систем землеробства (рис. 7.1).**

Академік Є.С. Павловський вважає, що ЗЛН у системі землекористування будь-якого регіону необхідно **адаптувати до конкретних природних умов і господарсько-меліоративних завдань. Насадження – це основний просторовий організуючий елемент агроєкосистеми, який володіє максимальною стійкістю, тривалістю дії і високим ефектом. Адаптація їх полегшується доброю пристосованістю деревної рослинності до умов середовища і багатофункціональним впливом на неї. У кожному природному районі адаптивність агролісомеліорації виражається у пристосуванні лісокультурних і лісівничих прийомів, методів до**

конкретних задач упорядкування лісоаграрного ландшафту, її участі у виробництві максимальної кількості продукції і збереженні високої якості навколишнього середовища.

Як альтернатива інтенсивному сільському господарству виникла **концепція сталого сільського господарства**, при якому розвиток господарства, району, регіону, держави не відбувається унаслідок погіршення умов такого розвитку в інших господарствах, районах, регіонах і державах:

- *природні ресурси і компоненти середовища забезпечують високу якість життя не лише сучасну, але й майбутніх поколінь людей;*
- *технологічні процеси не зачіпають біодиверсифікації (різноманіття екосистем, видів рослин, тварин та інших організмів, їхнього генетичного фонду);*
- *відновлення кількості та якості сільськогосподарських угідь супроводжується відповідним відновленням водних джерел, ґрунтів, лісів та лук;*
- *відбувається інтеграція або раціональне з'єднання рослинництва, тваринництва та аграрного лісівництва.*

У своєму розвитку системи землеробства пройшли етапи від травопільної, просапної, зональної, інтенсивної, ґрунтозахисної, адаптивно-ландшафтної до сталого розвитку.

Вищий рівень сталого розвитку землеробства включає два ступеня: **перший** – з якого утворена травопільна та адаптивно-ландшафтна система землеробства, **другий** – система сталого розвитку.

Оцінюючи динаміку стійкості систем землеробства В.М. Івонін (див. рис.7.1) до нижчого рівня стійкості відносить просапну та інтенсивну системи землеробства; до перехідного рівня – зменшення або зростання стійкості, зональну систему, ґрунтозахисну і контурно-меліоративну системи землеробства; до вищого рівня стійкості – травопільну, адаптивно-ландшафтну та систему сталого розвитку.



## 2. Принципи сталого розвитку системи сільського господарства.

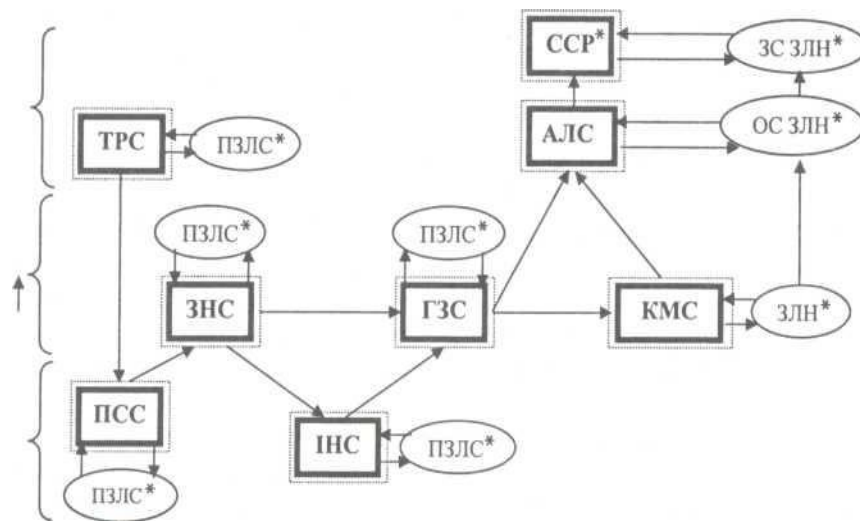
Основою системи сталого розвитку сільського господарства є адаптивно-ландшафтна система землеробства. Для сталого функціонування адаптивно-ландшафтної системи землеробства необхідно винайти екологічно-стійке середовище, яке може бути забезпечено створенням ефективної загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН і власне лісів в агроландшафтах.

### Рівні стійкості:

Вищий рівень

Перехідний рівень:  
зменшення або зростання

Нижчий рівень стійкості



**Рис. 7.1. Рівні стійкості систем землеробства**  
(основні вузли схеми за В.М. Івоніним, 2001;  
вузли, помічені «\*» – за А.П. Стадником, 2008):

**ССР** – система сталого розвитку;

**ТРС** – травопільна система;

**ПСС** – просапна система;

**ЗНС** – зональна система;

**ІНС** – інтенсивна система;

**ГЗС** – ґрунтозахисна система;

**КМС** – контурно-меліоративна система;

**АЛС** – адаптивно-ландшафтна система;

**ПЗЛС** – полезахисні лісові смуги;

**ЗЛН** – захисні лісові насадження;

**ОС ЗЛН** – оптимізована система ЗЛН;

**ЗС ЗЛН** – збалансована система ЗЛН

Запропонована теорія систем в агролісомеліорації при адаптивно-ландшафтному землекористуванні передбачає реалізацію низки концептуальних положень. Так, **концепція створення стабільного екологічно стійкого простору (ЕСП)**, зокрема в агроекосистемах, передбачає введення в їхню інфраструктуру необхідної кількості ЗЛН, як основних компонентів оптимального їхнього розміщення. І якщо дотепер ЗЛН вважають допоміжними елементами для забезпечення ефективності агролісових систем, то стабільність ЕСП повинна виходити з їхньої необхідної кількості (як основного елемента) для конкретного типу місцевості. І вже в ЕСП слід розробляти відповідні технології і вирішувати питання землекористування. **Конструктивні параметри системи ЗЛН, яка забезпечує формування ЕСП, мають враховувати меліоративно-екологічну напруженість території за інтенсивністю вітрової та водної ерозії, а також фізико-географічну характеристику території і тип місцевості.**

**Концепція цілісного підходу створення ефективних систем захисних лісових насаджень в агроландшафтах в умовах промислового середовища** передбачає обов'язкове врахування екологічної обстановки в зоні їхнього створення і забезпечує ефективність створюваних екосистем. Підбір деревних порід, схем змішування повинен ґрунтуватися на рівні існуючого і можливого антропогенного впливу і мати відповідний «запас міцності», який забезпечив би їхню стійкість. При створенні систем ЗЛН вибір деревних та чагарникових порід має виходити з типологічної характеристики умов місцезростання.

**Концепція інтенсивного екологічного впливу ЗЛН** передбачає створення їхніх систем, основу яких (каркас системи) мають становити довговічніші деревні породи (це межі землекористування, великих сівозмін). А допоміжні насадження, на відміну від основних ЗЛН, які характеризуються найбільшим захисним впливом, повинні бути ширшими. Системи мають складатися з вузьких насаджень (1-5 рядів) швидкорослих порід. Це дасть можливість формувати систему ЗЛН, яким притаманний інтенсивний екологічний вплив, здатний прискорювати біологічний колообіг в агрофітоценозах.

**Концепція екологічного землеробства в антропогенних ландшафтах передбачає захист сільськогосподарських угідь і вирощуваних сільськогосподарських культур від забруднення важкими металами та іншими несприятливими інгредієнтами за допомогою ЗЛН та їхніх систем. Створення систем ЗЛН має ґрунтуватися на новому лісомеліоративному районуванні країни.**

## Тема лекції 8:

Питання термінології в агролісомеліорації.

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Меліоративно-екологічна напруженість території.
- 2. Загальнодержавна оптимізована система захисних лісових насаджень і лісів.
- 3. Агролісомеліоративна ємність території.
- 4. Агролісомеліоративний ресурс захисних лісових насаджень.
- 5. Рекреаційні ресурси захисних лісових насаджень.
- 6. Фітодизайн захисних лісових насаджень.

### 1. Меліоративно-екологічна напруженість території.

**Меліоративно-екологічна напруженість території – це показник, який характеризує стан території (у тому числі меліорованої), сільськогосподарської, орних земель тощо за проявом несприятливих природних чинників і антропогенних змін та їхньої інтенсивності, зокрема дефляційно-загрозливі: слабо-, середньо-, сильноеродовані, піддані сумісно водній і вітровій ерозії. Визначається за формулою:**

$$H = (T/Z) \times 100\%, \text{ де}$$

**H** – меліоративно-екологічна напруженість території;

**T**

– територія, піддана впливу несприятливого природного чинника, га;

**Z** – загальна площа території, га.

Виражена вона в абсолютних або відносних величинах як **відношення площі, підданої впливу несприятливого чинника (ерозії), до загальної площі сільськогосподарських угідь або орних земель**. Використання його як критерію при оптимізації агроландшафтів дає змогу реально визначити необхідність і першочерговість агролісомеліоративних заходів та характеризувати територію, агролісомеліоративний район.

### 2. Загальнодержавна оптимізована система захисних лісових насаджень і

лісів.

**Загальнодержавна оптимізована система захисних лісових насаджень і лісів – це сукупність ЗЛН різного цільового призначення всіх фондоутримувачів, які мають оптимальні захисні параметри та розміщені з урахуванням повного захисту конкретних об’єктів, територій і створення стабільного екологічного оточення, яке забезпечує збереження й відновлення їхнього природно-ресурсного потенціалу, максимальну біопродуктивність, охорону природи і рекреацію. Вона включає в себе шість рівнів:**

- 1) систему ЗЛН конкретного захищеного об’єкта, зокрема поля;*
- 2) систему ЗЛН окремої сівозміни, бригади;*
- 3) систему ЗЛН окремого господарства (фермерського, колективного);*
- 4) систему ЗЛН лісомеліоративного району (підрайону);*
- 5) систему ЗЛН лісомеліоративної області (підобласті);*
- 6) загальнодержавну систему ЗЛН і лісів.*

**Оптимізована система ЗЛН різного цільового призначення має забезпечувати формування стійкого агролісового ландшафту, в якому стабілізується екологічна обстановка, створюються оптимальні умови для росту, розвитку і продуктивності сільськогосподарських культур. Оптимізована система ЗЛН в агроландшафтах повинна передбачати розробку лісомеліоративних і лісокультурних основ оптимізації ЗЛН та їхніх систем з урахуванням найраціональнішого їхнього розміщення на місцевості, раціонального (оптимального) співвідношення ЗЛН в агролісових екосистемах і розробку нормативів ЗЛН вагроландшафтах.**

**Формування оптимізованої системи ЗЛН має відбуватися завдяки існуючим ЗЛН різного цільового призначення в межах агроландшафтів, відповідних захисних частин (категорій захищеності) лісів усіх лісофондоутримувачів, а також проектування і створення всіх ЗЛН і лісів, яких не вистачає, в окремих випадках на знеліснених ділянках (площах) заплавл, борових терасах, узбережжях долин, балок, їхніх верхів’їв і лощинах, придолинних і прибалкових схилах, безпосередньо в межах орних земель (привододільний і присітковий фонди). Водночас необхідно враховувати ведення господарства в існуючих ЗЛН (виросування, лісозахист, охо-**

рона, використання), включення в загально-державну систему ЗЛН частини лісів, що виконують захисні функції: узлісся (припольові), лощинні, балкові, берегові, прируслові та інші ділянки лісів, а також визначення місць, просторово-цільових форм (категорій), норм і параметрів, яких не вистачає ЗЛН, їхнє проектування, створення, вирощування і використання.

**Роботу з оптимізації системи ЗЛН слід виконувати на фізико-географічній основі з використан. нового лісомеліоратив. районування.**  
*Оптимізована система ЗЛН і лісів повинна включати всі ЗЛН і ліси на корінних узбережжях рік, по балкам, лощинам верхів'їв і розгалуженням балок, ліси і лісонасадження (смугові та інших форм) по межиріччям і міжбалковим плато, а також по їхнім схилам до 1-2° (привододільного земельного фонду), прируслові насадження, насадження у заплавах і борових терасах.* Такий склад ЗЛН і лісів забезпечує формування загальнодержавної системи ЗЛН і лісів. Відтак усе більше проявляється природний зміст формування ЗЛН і лісів. У цьому знаходить своє відображення ідея В.В. Докучаєва про інтеграцію сільського і лісового господарства.

### **3. Агролісомеліоративна ємність території.**

Агролісомеліоративна ємність території – це кількісно виражена здатність території (наприклад, агротериторій) задовольнити потребу людини в агролісомеліоративних ЗЛН різного цільового оточення, здатних стабілізувати агролісомеліоративну й екологічну обстановку. Або властивість конкретної території забезпечити на ній створення ЗЛН різного цільового призначення з відповідними функціональними параметрами, які сприятимуть формуванню тут стабільного екологічного простору.

**Виражається вона в науково обґрунтованих нормативах оптимізації лісистості території.** В основу їхньої розробки повинні бути покладені найраціональніші співвідношення компонентів територіальної інфраструктури – земель, ріллі, вод, лісів. Для різних зональних умов (природних зон) – Україна, Росія можуть формуватися своєрідні території, де в загальній структурі компонентів ландшафту переважають **агролісові і**

## лісоаграрні ландшафти.

Науково обґрунтована агролісомеліоративна ємність території завдяки своїм ландшафтним особливостям буде визначати необхідну кількість ЗЛН різного цільового призначення і формувати специфічний для неї ландшафт. Якщо у структурі землекористування переважають ЗЛН і ліси (агро-, лісомеліоративні насадження) – це будуть лісоаграрні території (ландшафти). Це райони Сибіру, Полісся України і, навпаки – території з меншою участю у структурі ЗЛН і лісів – агролісові території (агроландшафти). Таким чином, науково-обґрунтована потреба ЗЛН на встановленій території буде визначати її агролісомеліоративну ємність, тобто той оптимум, який необхідний для нормального функціонування територіального (міжсмугового) простору у вигляді ЗЛН і лісів, розміщених у зазначеній послідовності.

Створення великої кількості ЗЛН на даній території більш розгалуженої, або насиченої ЗЛН і лісами інфраструктури ЗЛН у визначених зональних умовах, може не вплинути на **стабільність і функціонування ландшафтної території**, а в частині деяких позицій – навіть поліпшити функціонування окремих створюваних взаємозв'язків в оптимальних агролісових екосистемах. Або, можливо, більша участь ЗЛН різного цільового призначення на стабільність створюваного простору (екологічного середовища конкретної території негативно не позначиться, але й істотно її не покращить). Водночас спонукають без істотного збільшення агролісомеліоративної ефективності та інших еколого-соціальних функцій **менше втратити значні матеріально-технічні і природні ресурси** (маються на увазі витрати) на створення й експлуатацію таких ЗЛН і вилучення додаткових земельних територій (площ землі), відведених під їхнє створення.

**Найефективніша агролісомеліоративна ємність території може бути об'єктивно визначена при створенні загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН і лісів.** Основи такої оптимізованої системи розроблено для умов України.

Виходячи із розробленого лісомеліоративного районування України на основі прояву несприятливих природних явищ і запропонованого показника меліоративно-екологічної напруженості території за вітровою та водною ерозією визначають місця створення просторово-цільових форм ЗЛН, їхню кількість і пріоритетність створення ЗЛН різного цільового призначення (категорії, види). Оптимальна кількість їх в інфраструктурі конкретної території і буде визначати її **агролісомеліоративну ємність**.

#### **4. Агролісомеліоративний ресурс захисних лісових насаджень.**

**Агролісомеліоративний ресурс захисних лісових насаджень – це показник, який характеризує здатність ЗЛН різного цільового призначення повною мірою виконувати свої агролісомеліоративні властивості у часовому діапазоні.** Основним критерієм, який вирізняє ці властивості (вплив), є **показник агролісомеліоративної ефективності конкретного насадження** (наприклад, ефективність 1 га лісової смуги, 100 га ЗЛН, 1 км лісової смуги), а також показник довговічності ЗЛН, який доповнює перший показник – **економічна ефективність**. Одна довговічність ЗЛН сама по собі не може бути показником, який характеризує агролісомеліоративний ресурс ЗЛН, оскільки **насадження може бути довговічним, але не ефективним**, навіть виходячи із біологічних властивостей і можливостей деревних порід, що формують насадження у конкретних зональних умовах, а також проведенням своєчасних агротехнічних, лісівничих та інших заходів, пов'язаних з їхньою охороною та експлуатацією. Природно, що **у кращих умовах зростання агролісомеліоративний ресурс ЗЛН буде більшим**, у більш жорстких, екстремальних кліматичних умовах (південні, сухостепові, пустельні райони) – меншим.

Інтегрованим показником, який описує агролісомеліоративний ресурс конкретного насадження за весь період його експлуатації або визначений період його життя, а також з урахуванням можливої заміни материнського насадження, тобто інших генерацій, є **сукупний агролісомеліоративний дохід**. **Найбільший агролісомеліоративний ресурс насадження**



простежується у період досягнення ним максимальної захисної дії і за необхідності формування ефективної його структури (конструкції). Наприклад, для дубових ЗЛН на звичайних чорноземах Степу і Лісостепу – це вік 30-50 років, для березових і топольових ЗЛН і Лісостепу – 15-30 років.

## **5. Рекреаційні ресурси захисних лісових насаджень.**

**Рекреаційні ресурси захисних лісових насаджень (ЗЛН), як частина природних ресурсів, являють собою сукупність ЗЛН різного цільового призначення, які позитивно впливають на суспільно корисне, рекреаційне та естетичне оточуюче людину середовище, створюючи водночас умови, що забезпечують відпочинок і відновлення працездатності та здоров'я людей. Особливо велике рекреаційне значення мають ЗЛН у степових і південних малолісних районах, у тому числі для людей котрі працюють на полях, для яких ЗЛН є місцем відпочинку, приймання їжі, захистом від несприятливих погодних явищ, спеки тощо. Рекреаційна цінність їх залежить від асортименту деревних і чагарникових порід, фітодизайну ЗЛН, підтримки у належному санітарному стані, своєчасному проведенні заходів у боротьбі зі шкідниками та хворобами.**

## **6. Фітодизайн захисних лісових насаджень.**

Існуючі і створювані зелені лісові насадження (ЗЛН) міст та приміських зон різного цільового призначення не повною мірою відповідають вимогам фітодизайну. Вони характеризуються одноманітністю пейзажів, ландшафтів, недостатньою декоративністю, що значно зменшує естетичне сприйняття нами навколишньої лісової рослинності і комфортність довкілля. Під фітодизайном ми розуміємо спосіб побудови ландшафту на обумовленій території з метою створення естетичної привабливості ЗЛН, підвищення їхньої рекреаційної ємності, основаної на принципах збалансованого природокористування, екологічної і соціальної відповідності. Однією з основних умов при створенні ЗЛН є їхнє цільове призначення. Однак поряд із захисними, екологічними, санітарно-гігієнічними, рекреаційними та іншими властивостями при їхньому створенні і в процесі експлуатації мають формуватися і постійно підтримуватися їхні декоративні й естетичні

властивості. Використання широкого асортименту деревних та чагарникових порід, різних за розмірами і формами, щільністю й ажурністю крон, більшу кольорову гамму цвітіння, листя, шпильок, стовбурів упродовж вегетаційного періоду дає можливість забезпечити високу декоративність та естетичну привабливість рослинної інфраструктури на відповідній урботериторії. **Формування цих насаджень повинно проводитися на ландшафтній основі, виходячи із типів місцевості і найбільшої доцільності створюваних ЗЛН.**

*Правильний вибір асортименту деревних порід, найбільш повний облік інгредієнтів, які чинять на них депресійний вплив, є запорукою успішного функціонування фітоценозів. А своєчасне проведення лісогосподарських заходів на ландшафтній основі, профілактика ентомо-, фітозахворювань, пожеж істотно підвищує рекреаційну ємність та естетичну цінність ЗЛН, забезпечуючи на відповідному рівні їхній фітодизайн та естетичний потенціал ландшафтів.*

## Тема лекції 9:

Створення загальнодержавної оптимізованої системи захисних лісових насаджень в Україні (4 год.).

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Лісова й агролісомеліоративна інфраструктура ландшафтів в умовах інтенсивного антропогенного впливу.
- 2. Створення ЗЛН різного цільового призначення.
- 3. Формування загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН.
- 4. Головні завдання лісомеліоративного районування.
- 5. Роль протиерозійних лісонасаджень (ПЕЛ) в системі ЗЛН.
- 6. Збереження захисної здатності ЗЛН.

### **1. Лісова й агролісомеліоративна інфраструктура ландшафтів в умовах інтенсивного антропогенного впливу.**

Агроландшафтні території для збереження свого природно-ресурсного потенціалу, продуктивності й екологічних умов потребують **комплексного захисту від несприятливих природних явищ та активної антропогенної діяльності**. Такий захист може бути забезпечений завдяки **створенню повної оптимізованої системи ЗЛН і лісів у їхніх межах**.

Існуючі системи ЗЛН і лісів більшості агроландшафтних територій не є повними, оптимізованими і не забезпечують їхнього відповідного захисту, що в результаті негативно позначається на їхній екології, продуктивності.

Формування систем ЗЛН і лісів на агроландшафтних територіях розпочалося давно. Їхній нинішній склад є підсумком виконання цілої низки **державних постанов із створення ЗЛН різного цільового призначення**. Сформована система ЗЛН і лісів, яка за їхнім розміщенням, просторово-цільовими формами, лісомеліоративними, лісокультурними і лісівничими особливостями, збереженістю, робочим станом є дуже складним об'єктом. А

враховуючи ту обставину, що останні десятиріччя у державі відсутня належна агролісомеліоративна служба на рівні господарств-землекористувачів, то завдання оптимізації ЗЛН і лісів для створення **на природно-територіальних принципах загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН є проблемою, на реалізацію якої потрібно час, вирішення організаційних, матеріально-технічних питань, наукове і кадрове забезпечення.**

Залежно від регіональних умов, інтенсивності прояву несприятливих чинників, ефективність ЗЛН істотно змінюється. Однак сформована лісова й агролісомеліоративна інфраструктура ландшафтів в умовах інтенсивного антропогенного впливу – сільськогосподарського, промислового і радіоактивного забруднення, – основана на принципах фрагментарного створення ЗЛН для захисту, покращання функціонування і стабілізації середовища у конкретних екосистемах, не завжди є ефективною. Використовувані на практиці **принципи створення систем ЗЛН** ґрунтувалися, виходячи з далечини їхнього захисного впливу, в першу чергу **на урожайності і збереженості сільськогосподарських культур з урахуванням ефективної роботи машин та агрегатів у міжсмугових полях.** Відтак було прийнято **прямокутну форму полів**, а розміщення полезахисних смуг у повздовжньому напрямку орієнтувалось як **бар'єри для переважаючих суховійних і, зокрема, заметільних вітрів.** На певному рівні розвитку науки і суспільства (до 80-х років) це деякою мірою задовольняло вимоги агропромислового виробництва. Наразі лісомеліоративна інфраструктура ЗЛН, яка склалася в Україні, не повною мірою є ефективною. Тому **постає питання оптимізації ЗЛН в агроландшафтах,** що актуально особливо зараз, коли розв'язуються проблеми створення завершених систем ЗЛН, які б змогли забезпечити стабільність агропромислового виробництва в роки, різні за кліматичними умовами.

Приєднання ЗЛН до описаних вище систем, не повною мірою забезпечуватиме їхню ефективність. До речі, кількість створених ЗЛН не є достатньою для того, щоб стабілізувати екологічну обстановку в агроландшафтах і забезпечити необхідну продуктивність сільськогосподарських культур. Свідченням цього є **низька продуктивність**

**сільськогосподарських культур у степових областях України в несприятливих за кліматичними умовами 1994-1999 рр.** Найважливіша проблема лісистості у цих областях недостатня для забезпечення нормального функціонування сільськогосподарського виробництва. Тому з метою підвищення лісомеліоративної ролі ЗЛН, унеможливлення забруднення й екологічно нешкідливого використання земельних ресурсів необхідно удосконалити методи створення ефективних лісових насаджень у регіональному плані з урахуванням комплексного їхнього впливу (враховуючи технологічні й агротехнічні прийоми вирощування сільськогосподарських культур, систему протиерозійних заходів, розробку принципово нових систем ЗЛН).

Для розробки наукових основ загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН є повне усвідомлення значення масштабів і змісту порушеності стану територій у цілому та їхніх негативних наслідків, а також розуміння, що захистити інтенсивно використовувані агроландшафти можливо лише за допомогою оптимізованої системи ЗЛН і лісів.

## **2. Створення ЗЛН різного цільового призначення.**

**Створення ЗЛН різного цільового призначення здійснюється на основі цілої низки нормативних документів:** Інструкції по проектуванню та вирощуванню захисних лісових насаджень на землях сільськогосподарських підприємств Української РСР (1979 р.); Закону України про охорону навколишнього середовища (1991 р.); Водного кодексу України (1995 р.); Закону України про внесення змін і доповнень до деяких законодавчих актів України з питань охорони навколишнього середовища (1996 р.); Правил відновлення лісів і лісорозведення (1996 р.); Земельного кодексу України (2002 р.); Лісового кодексу України (2006 р.).

Правилами відтворення лісів, затвердженими Постановою Кабінету Міністрів України від 11.03.2007 р. за № 303, **відтворення лісів здійснюється постійними лісокористувачами і власниками лісів на лісових ділянках, що були вкриті лісовою рослинністю (зруби, згарища, рідколісся, насадження, що загинули тощо), завдяки відновленню, а на**

**землях, що раніше не були зайняті лісом, насамперед непридатних для використання в сільському господарстві або виділених для створення захисних лісових насаджень лінійного типу – лісорозведенню.**

Землі для лісорозведення виділяють у порядку, встановленому земельним законодавством.

Досягають оптимальної лісистості завдяки створенню в максимально короткій строці нових насаджень найекономічнішими та екологічно доцільними способами і технологіями.

**Відтворення лісів у всіх природно-кліматичних зонах здійснюється на лісотипологічн. основі** відповідно до потенційних лісорослинних умов.

Технологія виконання робіт, пов'язана з відтворенням лісів, визначається нормативно-правовими актами, які розробляє і в установленому порядку затверджує Держагентство лісресурсів України.

**Лісорозведення проводять на: деградованих і малопродуктивних сільськогосподарських землях, що підлягають консервації у разі залісення; непридатних для використання в сільському господарстві землях (яри, балки, крутосхили, кам'янисті розсипи, піски); рекультивованих землях, галявинах і пустирях; землях сільськогосподарського та іншого призначення, виділених для створення захисних лісових насаджень лінійного типу (полезахисних лісових смуг, смуг уздовж берегів річок, каналів, водоймищ, залізниць, автомобільних доріг тощо).**

Під час визначення **породного складу, змішування і розмішування** деревно-чагарник. порід у захисних насадженнях **враховують їхні біологічні особливості, взаємний вплив, прир.-кліматичні умови місцевості, а також господарсько-меліоративне призначення створених лісонасаджень.**

Облік та оцінку якості робіт, пов'язаних з відтворенням лісів, проводять постійні лісокористувачі і власники лісів на основі матеріалів проектування,

технічного приймання робіт із створенням лісових культур, технічного приймання природного поновлення, інвентаризації лісових культур, атестації незімкнених лісових культур тощо.

В умовах існуючого сільськогосподарського виробництва основною умовою підвищення його ефективності є стабілізація компонентів агроєкосистем через встановлення раціонального їхнього співвідношення (на першому етапі) та наступної оптимізації, в результаті якої забезпечується стійке їхнє функціонування, а також одержання найбільшої продуктивності. В окремих випадках ця умова може порушуватися, оскільки пріоритетним у системах повинен бути максимальний прояв екологічних властивостей для збереження і покращання природно-ресурсного потенціалу території.

Оптимізована система ЗЛН різного призначення має забезпечувати **формування стійкого агролісового ландшафту**, в якому стабілізується екологічна обстановка, зберігається природно-ресурсний потенціал території, створюються оптимальні умови для росту, розвитку і продуктивності сільськогосподарських культур. Оптимізація систем ЗЛН в агроландшафтах має передбачати **розробку лісомеліоративних і лісокультурних основ оптимізації ЗЛН та їхніх систем** з урахуванням найраціональнішого їхнього розміщення на місцевості, раціонального (оптимального) співвідношення ЗЛН в агролісових екосистемах і розробку нормативів ЗЛН в агроландшафтах.

### **3. Формування загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН.**

**Формування оптимізованої системи ЗЛН** повинно здійснюватися завдяки наявних ЗЛН різного цільового призначення у межах агроландшафтів, відповідних захисних частин (категорій захищеності) лісів усіх лісофондоутримувачів, а також проектування і **створення всіх ЗЛН і лісів, яких не вистачає**, в окремих випадках на всіх знеліснених площах заплав, борових терасах, побережжях долин, балок, їхніх верхів'ях і улоговинах, придолинних і прибалкових схилах та безпосередньо в межах орних земель (приводороздільний і присітковий фонди). Водночас необхідно враховувати ведення господарства в існуючих ЗЛН (вироснування, лісозахист, охорона,

використання), внесення до загальнодержавної системи ЗЛН частини лісів, що виконують захисні функції: узлісся (припольові), улоговинні, балкові, берегові, прируслові та інші ділянки лісів, а також визначення місць, просторово-цільових форм (категорій), норм і параметрів ЗЛН, яких не вистачає, їхнє проектування, створення, вирощування й утримання. **Загальнодержавна оптимізована система ЗЛН і лісів – це сукупність ЗЛН різного цільового призначення всіх фондоутримувачів, які мають оптимальні захисні параметри і розміщені з урахуванням повного захисту конкретних об'єктів, територій і створення стабільної екологічної обстановки, яка забезпечує зберігання та відновлення їхнього природно-ресурсного потенціалу, максимальну біопродуктивність, охорону природи і рекреацію.**

Вона включає в себе **шість рівнів:**

- 1) систему ЗЛН конкретного захищеного об'єкта, зокрема поля;
- 2) систему ЗЛН певної сівозміни, бригади;
- 3) систему ЗЛН певного господарства (фермерського, колективного);
- 4) систему ЗЛН лісомеліоративного району (підрайону);
- 5) систему ЗЛН лісомеліоративної області (підобласті);
- 6) загальнодержавну оптимізовану систему ЗЛН і лісів.

При оптимізації агроландшафтів необхідно розглядати системи ЗЛН як основний складник цих агроландшафтів, беручи за основу геніальну ідею В.В. Докучаєва щодо вироблення норм, які визначають відносні площі ріллі, пасовищ, лісу і води. Як відмічав сам вчений, «...такі норми звичайно повинні бути обмірковані з місцевими кліматичними, ґрунтовими і земляними умовами, а рівно і з характером пануючої сільськогосподарської культури та ін.». **Тому робота з оптимізації систем ЗЛН повинна виконуватися на фізико-географічній основі, з використанням нового лісомеліоративного районування України.**

#### **4. Головні завдання лісомеліоративного районування.**

**Головним завданням лісомеліоративного районування є науково-обґрунтований поділ території з урахуванням природних чинників і**



## **антропогенної діяльності для створення ефективних агролісомеліоративних систем різного цільового призначення.**

Основним критерієм для лісомеліоративного районування є запропонований **показник меліоративно-екологічної напруженості території** як відношення площі, підданої впливу несприятливого чинника (ерозії), до загальної площі сільськогосподарських угідь або ріллі об'єкта, вираженої у відносних величинах. Вона дає можливість визначати не лише види та інтенсивність ерозійних процесів, які виникають, але й кількісно вирахувати ерозійний потенціал окремих територій і виходячи з меліоративно-екологічної напруженості територій, врахування зональних особливостей, типу ґрунтів ділити територію на лісомеліоративні райони.

Наведені ознаки у виділених лісомеліоративних районах дають змогу виокремлювати **першочерговість лісомеліоративних робіт та їхню спрямованість**. Водночас ця першочерговість надається тому виду агролісомеліоративних заходів, за яким меліоративно-екологічна напруженість найбільша. Необхідно також враховувати, що різна еродованість ґрунту (змитість ґрунту, підданість дефляційним процесам) зумовлює різну глибину обробки ґрунту, використання спеціальних знарядь і визначає в підсумку всю технологію (або окремі технологічні операції) створення лісових насаджень. Окрім того, **різний лісорослинний ефект, зумовлений наявністю відповідних типів ґрунтів, їхнього стану, визначає різний ріст використовуваних деревних порід та їхнього розміщення у насадженнях**. Це стосується і визначення площі ґрунтового живлення конкретної деревної та чагарникової породи. Усе це, а також наявність різного лісомеліоративного оточення, яке характеризується меліоративно-екологічною напруженістю території за водною і вітровою ерозією, буде визначати і відстань між насадженнями. При конкретному проектуванні ЗЛН по господарствах або елементах гідрографічної мережі ці показники будуть уточнюватися.

**В існуючому районуванні Україна ділиться на 15 районів.** У розробленому УкрНДІЛГА лісомеліоративному районуванні більшою мірою враховано різноманітність природних чинників, що дає змогу виділити райо-

ни з більшою однорідністю фізико-географічних умов, їхнє число в країні збільшено до 34. Такий поділ забезпечує більш якісну розробку лісомеліоративних заходів. А введення розробленого показника меліоративно-екологічної напруженості території дає можливість об'єктивно визначати необхідність і першочерговість їхнього виконання.

**Оптимізована система ЗЛН і лісів повинна включати всі ЗЛН і ліси** на корінних берегах річок, по балкам, улоговинам верхів'їв і розгалужень балок, ліси і лісонасадження (смугові та інших форм) по міжріччям, міжбалковим плато, схилам і по продовжуваним їхнім схилам до 1-2° (приводороздільного земельного фонду), прируслові насадження, насадження у заплавах і на борових терасах. Такий склад ЗЛН і лісів забезпечує формування загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН. Натомість усе більше проявляється природний зміст формування ЗЛН і лісів. У цьому знаходить своє відбиття ідея В.В. Докучаєва щодо інтеграції сільського і лісового господарства.

**Оптимізовану систему ЗЛН і лісів створюють на основі вже існуючих ЗЛН і лісів**, які слід охороняти і використовувати завдяки результатам інвентаризації та лісомеліоративного упорядкування, як це прийнято в лісовому господарстві, а також включати до існуючих ЗЛН і лісів у межах агроландшафтів усю сукупність насаджень, яких не вистачає.

Стосовно до **додаткових насаджень** це перш за все вибір місць для них, визначення їхніх просторово-цільових форм, параметрів, лісомеліоративне, лісокультурне і лісівниче конструювання, підготовка ґрунту, насадження, забезпечення приживлюваності, охорона від потрав. А відтак найвагомішим є підбір головних, супутніх і чагарникових порід.

Визначають місця для **нових ЗЛН**, яких не вистачає, виходячи із знелісених, еродованих правобережних річок, як найбільш дренавальних і висушувальних місцевість, забровочної кайми схилів уздовж них, а також роз'єднувальних їхніх знелісених та еродованих балок і схилів уздовж їхніх бровок. У межах плато і низхідних від них похилих схилів намічають і створюють ЗЛН комплексного призначення, яких не вистачає, а по

улоговинах верхівок і розгалужень балок – улоговинні насадження розпилення і поглинання стоку з різних угідь.

**На плато та орних схилах розміщують систему полезахисних, вітро-, і стокорегулювальних лісових смуг, а на елементах гідрографічної сітки – систему прибережних і прируслових, балкових, улоговинних, заплавних і терасових ЗЛН.**

Концепція цілісного підходу щодо створення ефективних систем захисних лісових насаджень в агроландшафтах в умовах промислового середовища передбачає обов'язкове врахування екологічної обстановки в зоні їхнього створення і забезпечує ефективність створюваних екосистем. Добір деревних порід, схем змішування повинен ґрунтуватися на рівні існуючого і можливого антропогенного впливу та мати відповідний «запас міцності», який забезпечив би їхню стійкість.

Асортимент деревних порід повинен виходити з цільового призначення насаджень та їхнього комплексного використання для конкретних регіональних умов. Захисні лісові насадження в екосистемах створюють з урахуванням оптимального порідного складу і максимального використання біологічного потенціалу кожної деревної породи у відповідних типах лісорослинних умов. Натомість повинна забезпечуватися максимальна захищеність і прояв екологічних властивостей, необхідний рекреаційний потенціал і відповідний дизайн, стійкість до прояву різного роду промислових емісій, а також властивість регенерації повітряного потоку, насиченого шкідливими інгредієнтами.

Близько 80% ріллі у державі розміщено на схилах менше 2°. Якщо на цих просторах лісові смуги будуть розміщені без урахування рельєфу, тобто у ряді випадків основні лісові смуги буде розміщено вздовж схилів, то це призведе до оранки уздовж схилу, культивуації просапних, рядової сівби зернових уздовж схилу, що спричинить поверхневий стік, ерозію, посуху і зменшить урожай. Таким чином, **на схилах 2° і менше, змив ґрунту може бути вельми значним, а втрати вологи внаслідок незарегульованого поверхневого стоку – дуже великі.** Відтак на всіх схилах, незалежно від

їхньої крутості, де тільки можливо візуально або за гіпсометричною картою визначити напрямок поверхневого стоку, основні лісові смуги слід розміщувати уперек схилу – вздовж загального напрямку горизонталей. ЗЛН повинні залежно від цільових функцій розміщення в системах мати широкий асортимент супутніх і чагарникових порід для приваблення корисної ентомо-, та орнітофауни, здатної унеможливити проведення хімічних заходів боротьби зі шкідниками у насадженнях і забезпечити обпилення сільськогосподарських культур.

Існуючі ЗЛН, якщо вони створені з відповідними порушеннями, повинні виробити свій агролісомеліоративний ресурс, а нові створюватися з урахуванням нових теоретичних положень. Реалізація запропонованих підходів створення систем ЗЛН різного цільового призначення в агроландшафтах дасть можливість істотно підвищити їхню ефективність і буде сприяти більш якісному відтворенню державних екологічних програм.

## **5. Роль протиерозійних лісонасаджень (ПЕЛ) в системі ЗЛН.**

*До складу загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН і лісів входять протиерозійні лісонасадження (ПЕЛ) по берегам річок, усіх елементах балкових систем, включаючи їхні вершинні улоговини і западини, а також по приборочній кайміприбережних (придолинних) і прибалкових схилах; прирілльові узлісні частини лісових масивів; ползахисні, стокорегулювальні, прибалкові; садозахисні насадження; мулофільтри в гирлах балок і насадження на конусах виносів; прирусліві і присітьові лісонасадження. Протиерозійні лісонасадження (ПЕЛ) є головним складником усієї системи ЗЛН і лісів, найважливішою категорією в цій системі.*

**Провідною роллю ПЕЛ є захист земель і ґрунтів, які вони займають, і земель різних схилів, які до них прилягають, від змиву і розмиву, а гідрографічної сітки (улоговин, лощин, балок, побереж річок і водосховищ) – від різних форм руйнування (яругоутворення, підмивів, обвалень, зсувів, абразії), а також затримання твердого стоку, скорочення і призупинення замулення нижчерозміщених угідь і водоймищ (річок, озер, ставків). Однією**

із важливих функцій ПЕЛ є зменшення дренажу і висушування місцевості.

За просторовою приуроченістю і переважаючою захисною функцією ПЕЛ **умовно можна розділити на дві підгрупи:** ті, що захищають ґрунт від змиву і від різних форм руйнування (розмив, підмив, обвалення, зсуви, абразія). Ці захисні функції перша група ПЕЛ виконує на схилах усіх елементів рельєфу, а друга – по улоговинам, дну і берегам балок, які підмиваються і зазнають абразії, ділянкам корінних берегів річок, річкових водосховищ. На ряді цих елементів рельєфу при визначених умовах формування і транзиту стоку **обидві функції ПЕЛ бувають поєднані і ті самі ділянки лісу, ЗЛН одночасно працюють проти змиву і розмиву.** Це відбувається, наприклад, у випадках виходу берегових яруг на надрічкові (придолинні) схили, виходу берегових яруг балок за бровку берегів балок на прибалкові схили, донне яругоутворення по улоговинно-лощинним ланкам балок, по улоговинним і жолобчастим ділянкам, підданим абразії схилам.

Природні ліси і штучно створені ЗЛН в Степу і Лісостепу займають нині ділянки прибалкових і надрічкових схилів та пагорбів, ділянки різних ланок балкових систем, берегів, річок, річкових водосховищ, а також ділянки прируслової заплави і терас. По суті, у більшості своїй вони є протиерозійними.

У лісах і ЗЛН на схилах ерозійних процесів, як правило, немає. Змиву ґрунту зазнають лише ділянки з різко порушеною структурою лісу і його ґрунтового покриву у зв'язку з непомірною рекреацією, розрізаністю яругами і стежками, скотозбоєм. Різні форми і сили розмиву мають місце по улоговинам і дну балок там, де по них проходять концентровані потоки талих і особливо зливових вод з польових водозборів і доріг нахилених ділянок границь лісу.

*На прилеглих до ПЕЛ агроландшафтах (сільськогосподарських і інших угіддях) протиерозійні функції тією чи іншою мірою виконують ЗЛН у вигляді різних смуг і лісових ділянок на плато, приводороздільних схилах, на раніш знеліснених і поки ще незаліснених прибалкових і надрічкових схилах, по балкам і побережжям річок. Деякі дослідники (Н.А. Лохматов,*

М.В. Ромашов, В.В. Тишковець) пропонують **принципи виділення і нормативи ПЕЛ у межах лісів і лісонасаджень**: природоохоронна і народногосподарська значимість захисту земель від ерозії і водоймищ від замулення; зростання більшості створених лісів і природних, що збереглися на потенційно ерозійно-загрозливих й активно еродованих місцеположеннях; природа виникнення та перебігу ерозійних процесів (їхня приуроченість до відповідних елементів рельєфу, пов'язаність з комплексом чинників) – визначає наступні **принципи виділення протиерозійних лісів: пріоритетність (першочерговість); просторову визначеність (сувору приуроченість до всіх потенційно ерозійно-загрозливим і фактично еродованим місцеположенням); повсюдність; функціональну незамінність; функціонально-захисну достатність; сталість функціонування (дієздатності).**

У межах лісових масивів, урочищ, дач, комплексів ЗЛН з їхніми протиерозійними ділянками є такі, які займають у них наступні потенційно ерозійно-загрозливі і активно еродовані елементи рельєфу (табл. 9.1).

## **6. Збереження захисної здатності ЗЛН.**

Головним завданням ЗЛН є збереження сільськогосподарських угідь, на яких вони розташовані. Але як уже відмічалось, недостатня кількість їх призвела до того, що поряд з екстенсивним господарюванням за неповне століття ми втратили половину родючості наших ґрунтів. Захисна здатність ЗЛН за останні десятиріччя зменшилася. Створення оптимізованої системи ЗЛН, здатної забезпечити повний захист угідь, через важкий економічний стан у державі відкладається на невизначений термін. Поряд з відсутністю лісомеліоративного захисту ґрунтам загрожує деградація через порушення сівозмін, відсутність органічних та мінеральних добрив, засобів боротьби з бур'янами і шкідниками сільськогосподарських культур, підтоплення у зв'язку з надмірним зрошенням, вторинне засолення.

Тому **найбільш доцільним є зменшення розораності сільськогосподарських угідь орієнтовно удвічі на каштаново-**

солонцюватому комплексі, на 1/3 – на темно-каштанових ґрунтах та на 1/4 – на південних чорноземах. На орних землях, що залишаться в користуванні, слід створити систему ЗЛН, здатну захистити угіддя від несприятливих природних явищ. Це буде вигідно і з економічної точки зору, оскільки при інтенсивному веденні господарства з менших площ можна отримувати значно більші врожаї і одержувати дешевшу продукцію.

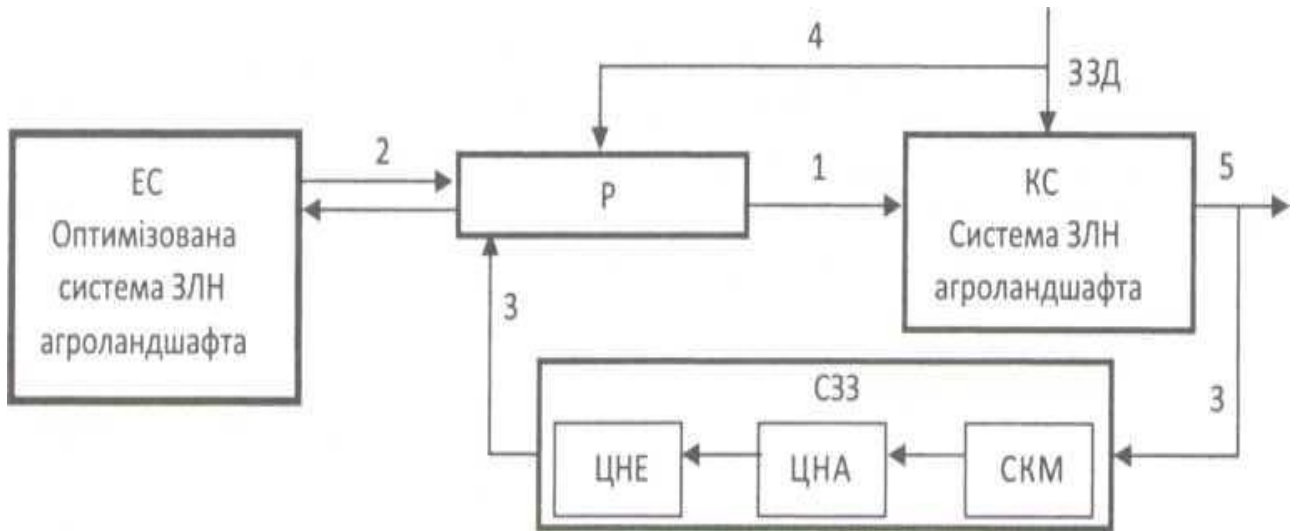
Техніко-економічне обґрунтування, проектування та контроль за розробкою і створенням єдиної системи лісів й лісонасаджень повинно бути одним із пріоритетів стратегії просторового розвитку України. **Окремі види робіт зі створення, ведення господарства в ЗЛН, їхнього захисту від шкідників, охорони можуть виконувати недержавні структури (підприємства) згідно з ліцензіями, виданими відповідними міністерствами та державними комітетами на проведення певних робіт.**

У зв'язку з цим необхідна розробка Державної програми розвитку лісових меліорацій в Україні до 2025 р. та забезпечення її реалізації. Слід також розробити Генеральну схему створення систем ЗЛН різного цільового призначення в контексті єдиної загальнодержавної оптимізованої системи ЗЛН і лісів на період до 2025 р. Це стане важливим складником реалізації завдань національної стратегії сталого розвитку держави (рис.9.2).

## Місцеположення лісів і лісонасаджень, нормативи ПЕЛ

№№	Місцеположення лісів і лісонасаджень	Противерозійні їхні частини. Норма ПЕЛ
11	Корінні береги рік, включаючи обвалення, зсуви, дорожні і скотозбійні розняття у межах цих берегів, а також тих, які вийшли за їхню бровку	Усі покриті лісом ділянки берегів від їхньої підосви (стику із заплавою, руслом, старицями) до бровки – 100%
32	Схили уздовж берегів річок і навкруги вищеназваних ерозійних утворювань у них	Нижня (прибровочна) і середня частини схилів (плато) крутістю 10-6 і 5-3° – відповідно 100 і 25% довжини схилу
33	Балки, їхні бокові відгалуження і вершинні розгалуження	Усі покриті лісом ділянки головної осі балок, відгалужень і розгалужень (дно і береги від підосви до бровки) – 100%
44	Привершинні балкові западини з улоговинами, вкриті горбами, розмивами та їхні великі бокові відгалуження і розгалуження	Уся западина, включаючи улоговини і схили крутістю 3 і більше градусів – 100%
55	Схили уздовж бровок балок, їхніх відгалужень і розгалужень (прибалкові схили)	Нижня (прибровочна) і середня частини схилів крутістю відповідно 10-6 і 5-3°. Смуга лісу завширшки 50-100 м
66	Прируслова заплава	Ділянки лісу вздовж відрізків берегів русла і плесів, які підмиваються, завширшки відповідно 300 і 100 м
67	Абразійні ділянки берегів водосховищ	Ділянки лісу вздовж відрізків берегів водосховищ, які зруйновані абразією, завширшки до 300 м





**Рис. 9.2. Оптимізована система захисних лісових насаджень агроландшафту у блок-схемі саморегульованої геосоціосистеми акад. М.А. Голубця (2005 р.):**

**ЕС** – еталонна система; **Р** – регулятор; **КС** – керована система; **ЗЗД** - зовнішнє збурювальнє діяння; **СЗЗ** – система зворотного зв’язку (моніторингу, моделювання, прогнозування геосоціосистемних процесів і наукового опрацювання управлінських рішень); **ЦНЕ** – центр наукової експертизи; **ЦНА** – центр наукового аналізу, моделювання, прогнозування геосоціосистемних процесів і наукового опрацювання управлінських рішень; **СКМ** – система комплексного моніторингу; **1** – прямий зв’язок; **2** – зв’язок між регулятором та еталонною системою; **3** – зворотний зв’язок; **4** – канал чинників, що зумовлюють відхилення від програми; **5** – вихід інформації з керованої системи.

## **Тема лекції 10:**

Загальна, оптимальна і полезахисна лісистість території (4 год.).

### **План лекції:**

- Вступ.
- 1. Загальна та оптимальна лісистість території.
- 2. Полезахисна лісистість і захищеність території.

### **Вступ.**

Лісистість є однією з основних категорій агролісомеліоративної науки, яка визначає **кількісний склад ЗЛН на відповідній території**. За Н.Ф. Реймерсом, лісистість – це **відношення покритою лісом площі до загальної площі району, області, краю, республіки (ГОСТ – 78 року); відсоток покритої лісом площі**. Загальна площа лісу на якійсь території. **Лісистість є головним об'єктом при оптимізації ландшафтного балансу**, а її оптимізація – один з важливих і водночас недостатньо досліджених природно-історичних і соціально-економічних проблем сучасності. **Є різні види лісистості – масивна, загальна, оптимальна, водоохоронна, проти-ерозійна, захисна, полезахисна, іригаційно-полезахисна тощо.**

### **1. Загальна та оптимальна лісистість території.**

Теорію оптимальної лісистості розроблено А.А. Молчановим. За його визначенням, оптимальною лісистістю вважається такий відсоток лісової площі на певній території, при якому деревостан разом з іншими компонентами лісу найповніше і всебічно задовольнить потреби народного господарства у деревині та інших цінностях лісу, виконає водоохоронну, ґрунтозахисну та кліматорегулювальну роль, створить умови для життя риби у водоймах і тварин у лісі, сприятиме підвищенню продуктивності сільського господарства, поліпшить склад повітря та якість води.

За Н.Ф. Реймерсом, **лісистість оптимальна та, яка зберігає природно-екологічну рівновагу в даній місцевості або підтримує відносно незмінний стан одного із середовищних компонентів (наприклад, гідрологічний режим)**. Іноді під оптимальною лісистістю розуміють лісистість, яка забезпечує в

даному географічному районі найповніший прояв і використання всього комплексу функцій лісу з урахуванням сучасних перспективних соціально-економічних потреб та можливостей суспільства.

А.А. Строчинський визначає **оптимальну лісистість як ступінь заліснення території, при якій найефективніше використовуються земельні ресурси, формується екологічне стабільне середовище та найповніше проявляється увесь комплекс корисних властивостей лісу.** У подальшому А.А. Молчанов запропонував замість терміну «оптимальна лісистість» використовувати термін «**раціональна лісистість**».

Ю.П. Бялловичем розроблено **загальні нормативи оптимальної лісистості** (табл. 10.1). Головним критерієм оптимізації лісистості було прийнято максимальну (всебічну) корисність системи лісів при мінімізації її площ, яка збільшується в ряду: існуючі лісові землі (відсутність мінімізації) – непридатні для сільського господарства землі – малоцінні для сільського господарства землі – цінні для сільського господарства землі (найсуворіша мінімізація). Як відзначає вчений, пропоновані підвищення лісистості збільшать річний стік, але ще більше підвищення лісистості дало б кращий водоохоронний ефект. Це підтверджується і фундаментальними дослідженнями А.І. Міховича, за яким **оптимальна водоохоронна лісистість у всіх зонах повинна бути набагато більша загальної оптимальної, вказаної у табл. 10.1.**

**С.А. Генсіруком на підставі багаторічних комплексних досліджень запропоновано показники оптимальної лісистості для сільськогосподарських областей України: Лісостеп – 16-20%, Полісся – близько 40, Байрачний Степ – не менше 10, Південний Крим – 40, Карпати – 50%.**

Питанням оптимізації лісистості у західному регіоні України (Лісостеп, Полісся) присвячено низку публікацій науковців НЛТУ України. Зокрема Л.І. Копій відмічає, що на першому етапі необхідно користуватися поняттям **мінімально допустимої лісистості регіону.** При залісенні до 50% меліоративного фонду вона могла досягти до **2005 р. 17%,** у подальших ро-

ботах з його залісення до **2015 р.** – до **21%**, а на завершальному етапі (2025 р.) – передбачається **створення оптимальних умов** для функціонування лісоаграрних ландшафтів.

Таблиця 10.1

**Зональні нормативи оптимальної лісистості**

Зона (підзона)	Лісистість, %		Збільшення лісистості і лісової площі при переході від існуючої лісистості до оптимальної		
	існуюча	оптимальна	абсолютні, %	відносні, %	тис. га
Полісся	35,0	37,1	2,1	6,0	186
Прикарпаття	29,0	34,0	5,0	17,2	72
Лісостеп	12,8	16,8	4,0	31,2	878
Степ:	5,8	10,6	4,8	82,8	697
на південному чорноземі	3,2	7,4	4,2	131,2	280
на темно-каштанових ґрунтах	2,2	5,3	3,1	140,9	72
Рівнинна частина України	13,3	17,2	3,9	29,3	2185

**А.А. Строчинський вважає, що збільшення лісистості в Україні до оптимального рівня є стратегічним пріоритетом діяльності лісового сектору економіки держави.**

Динаміку загальної і полезахисної лісистості України в межах адміністративних областей наведено у табл. 10.2.

Важливого значення в агроландшафтах набуває **полезахисна лісистість та захищеність полів ПЗЛС**. Обґрунтовано розміщення полезахисних смуг на території та параметри полезахисної лісистості. Так, В.І. Коптевим **розраховано нормативи полезахисної лісистості, яка в рівнинних умовах знаходиться у межах 2,5-9,8%** залежно від природних зон та ґрунтів (табл. 10.3). Ширину лісових смуг встановлено із урахуванням закрайків – для Полісся і Лісостепу 12,5 м, для Степу – 15 м. При розрахунках розриви по довжині смуг і на їхніх стиках включалися у площу насаджень, оскільки вони вилучалися з площі ріллі.

## 2. Полезахисна лісистість і захищеність території.

Оптимальна лісистість лісоаграрних ландшафтів дасть змогу стабілізувати і зменшити інтенсивність ерозійних процесів, підвищити ефективність сільськогосподарського виробництва, валової продукції землеробства і тваринництва, одержати додатковий прибуток на одиницю витрат і площі. Як відмічає С.А. Генсірук, залісення низькопродуктивних земель та угідь – важливий резерв розширення лісопромислового потенціалу країни. З цією метою на першому етапі з сільськогосподарського користування слід **вилучити 4 млн га найеродованіших земель і неугідь**. Оптимізація природного середовища і, насамперед, оптимальної лісистості в агроландшафтах може забезпечити зменшення ерозійних та інших негативних явищ і розширення лісосировинного потенціалу. Важливими напрямками розв'язання цієї проблеми є збереження і розширення заповідного фонду з метою **створення єдиної екологічної системи природоохоронних територій площею 6,5 млн га**, підвищення лісистості в усіх природних зонах до оптимальних норм, створення систем захисних лісових насаджень та формування просторової структури ландшафту.

Таблиця 10.2

### Загальна та полезахисна лісистість адміністративн. областей України, %

Області	Лісистість				
	загальна			полезахисна	
	на 01.01.1988 р.	на 01.01.1996 р.	на 01.01.2002 р.	на 01.01.1989	на 01.01.2002
Вінницька	11,5	12,8	13,4	1,0	1,0
Волинська	30,4	30,9	31,6	-	-
Луганська	3,5	5,2	5,2	1,9	1,9
Львівська	3,6	5,2	5,2	1,8	1,8
Донецька	4,8	6,7	7,1	2,0	1,9
Житомирська	31,3	32,6	33,1	0,5	0,5
Закарпатська	50,0	50,8	51,6	-	-
Запорізька	1,3	3,9	3,5	2,8	3,1
Івано-Франківська	40,7	40,9	42,4	-	-
Київська	19,4	20,4	21,1	1,1	0,9
Кіровоградська	4,5	6,2	6,4	1,6	1,6
АР Крим	10,4	10,6	10,6	2,3	2,1

Львівська	28,0	28,5	28,4	-	-
Миколаївська	1,9	3,7	3,9	1,8	2,0
Одеська	4,1	5,7	5,8	2,2	2,1
Полтавська	7,5	8,5	7,1	1,1	1,2
Рівненська	36,2	36,5	36,8	-	—
Сумська	16,3	17,4	17,6	0,9	0,9
Тернопільська	12,9	13,1	13,5	-	0,1
Харківська	10,7	12,1	11,4	1,3	1,3
Херсонська	3,1	3,6	4,6	1,9	1,8
Хмельницька	11,9	12,5	12,6	0,3	0,3
Черкаська	13,8	15,2	15,6	1,2	1,1
Чернівецька	18,8	29,2	29,9	-	-
Чернігівська	19,2	20,3	20,5	0,7	0,8
Україна	14,3	15,6	15,6	1,4	1,3

Дані свідчать про недостатню лісистість (потребує збільшення до нормативів).

Таблиця 10.3

**Нормативи полезахисної лісистості (% від ріллі)**

Природна зона	На рівних місцях і на схилах до 3°	На схилах	
		від 3 до 8°	від 8 до 12°
<i>Піщані та супіщані ґрунти</i>			
Полісся	4,1	5,1	5,9
<i>Важкі ґрунти</i>			
Лісостеп	2,5	3,2	4,0
Степ: на звичайному чорноземі	3,1	4,0	5,0
на південному чорноземі	4,0	5,5	7,2
на темно-каштанових	4,9	6,6	-
на каштаново-солонцюватих	6,2	8,4	-
<i>Легкі піщані та супіщані ґрунти</i>			
Лісостеп	5,7	-	-
Степ	9,8	-	-
<i>Супіщані ґрунти</i>			
Лісостеп	4,1	-	-
Степ	6,8	-	-

Узагальнення сучасного стану загальної та оптимальної лісистості для водозборів зроблено О.І. Пилипенко, В.Ю. Юхновським, табл. 10.4.

Таблиця 10.4

**Загальна та оптимальна лісистість водозборів, %**

Зона	Оптимальна (необхідна) полезахисна лісистість		Водоохоронна лісистість водозборів	
	Ґрунти		оптимальна (за даними УкрНДІЛГА)	існуюча
	глинясті, суглинкові	піщані, супіщані		
Полісся	1,5-2,9	2,7-5,4	38	26,5
Лісостеп	1,6-3,2	2,6-8,0	19	12,9
Степ	1,9-6,2	4,3-11,8	17	4,4

В.М. Івонін загальну лісистість землекористування визначає як відношення площ усіх лісових насаджень до загальної площі об'єкта; протиерозійну лісистість об'єкта – як відношення площі полезахисних лісових смуг до площі орних земель, водоохоронну лісистість – як відношення площі водоохоронних лісових насаджень до загальної площі водоохоронної зони річки.

*Згідно з ГОСТом 24462-85 захисна лісистість – це відношення площі захисних лісових насаджень до загальної площі, на яких вони розміщені. Захищеність території лісовими насадженнями – це відношення зони ефективного впливу лісових насаджень до загальної площі території, на якій вони розміщені.*

В.М. Івонін вважає **лісистість високою**, якщо вона перевищує **50%**, **середньою** – при її показнику в межах **від 49 до 15%** і **малою** – **менше 15%**, а **захищеність повною** при її величині **100%**; **достатньо повною** – при **99-80**; **не достатньо повною** – при **49-20** і **відсутньою** – **менше 20%**.

А.Ф. Паладійчуком *запропоновано розрахунки полезахисної лісистості та захищеності полів, у тому числі з урахуванням площі лісосмуг, їхньої висоти та ширини і поперечних смуг, ширини міжсмугових полів.* Недоліком цих формул є те, що вони не враховують характеристику

конструкції лісових смуг і дальності впливу основних і допоміжних лісосмуг, кут підходу вітру до лісосмуги. Вони також не враховують ділянки поля перекриття впливу поперечних лісових смуг, що знижує або завищує в розрахунках поперечну захищеність.

За даними В.Ю. Юхновського, **повної захищеності полів для районів Лісостепу (Вінницька обл.) можна досягти при поперечній лісистості 7,5%.** Моделювання залежності між захищеністю і лісистістю на регіональному рівні на прикладі ряду адміністративних районів Херсонської області показало, що для досягнення 100% захищеності полів необхідно площу лісових смуг збільшити до 6,5%. **На зменшення ерозійних процесів впливає низка чинників, які за значимістю впливу мають таку послідовність: лісистість загальна —> поперечна лісистість —> луки і багаторічні насадження —> пасовища.**

Як відмічає Є.С. Павловський, за уявленнями, виробленими за останні 30-40 років у галузі агролісомеліорації, **поперечні насадження у лісостеповій зоні колишнього Союзу повинні займати не більше 2,0-2,5% рівнинних орних земель, у степовій – 3-4%.** У районах з вираженим рельєфом при формуванні лісоаграрного ландшафту використовують усі види насаджень, які виконують тією чи іншою мірою протиерозійні функції. До них повинні бути віднесені і поперечні смуги на протиерозійних схилах, де формується поверхневий стік, який ефективно може бути перехоплений і переведений у внутрішньогрунтовий. Тут смуги мають займати **5-7% (і більше) ріллі на схилах залежно від конфігурації і характеру використання (набір сільгоспкультур).** Водночас автор відзначає, що у вказаних районах великий обсяг займають спеціальні протиерозійні насадження: навкруги балок і яруг, по їхнім берегам і днищам, відкосам і руслам, по конусам виносу, на гірських схилах. **На території сітки насадження можуть займати від 15 до 75% земель.**

Відповідно пропозиціям **В.В. Докучаєва,** котрий заклав наукові основи агролісомеліорації, **захисні лісові насадження у чорноземному Степу повинні займати 15-18% загальної площі сільгоспугідь.** Такий показник залісення і був фактично досягнутий на всіх дослідних ділянках експедиції за



встановлених на той час співвідношеннях основних видів угідь. На теперішній час головні теоретичні положення з використання насаджень як чинника біологічного улаштування сільськогосподарської території в цілях боротьби із засухою, суховіями, вітровою і водною ерозією ґрунту, регулювання водного режиму і підвищення продуктивності земель повністю підтвердилися численними даними науки і виробництва у різних землеробних районах колишнього Союзу.

Найважливішим теоретичним положенням агролісомеліорації є **взаємозв'язок різних видів захисних лісових насаджень на території водозборів**, створення єдиної системи лісомеліоративного комплексу, пристосованої до природних умов, рельєфу, ґрунту і клімату. Звідси зрозуміла необхідність розробки наукових основ удосконалення й оптимізації лісомеліоративного комплексу як невід'ємного складника функціонування всієї системи агроландшафту. **Формування системи захисних лісових насаджень агроландшафтів повинно відбуватися завдяки водоохоронним лісам, наявним захисним лісонасадженням, проектуванню і вирощуванню додаткових до оптимальної кількості насаджень.**

Вихідними при визначенні оптимальної кількості лісонасаджень в агроландшафтах слід вважати **оптимальну водоохоронну лісистість і допустиму величину твердого стоку**. За даними авторів, на рівних вододільних плато і похилих верхніх частинах схилу з **крутизною до 3° створюється система вітроре-гулювальних лісових смуг**. Полезахисна лісистість таких земель у Харківському Лісостепу становить 1,1%, тобто лише половину оптимальної. На землях присіткового земельного фонду створюється система стокорегулювальних і приборкових лісових насаджень, які займають до 5-7% площі. На гідрографічній сітці слід створювати різноманітні лісомеліоративні насадження і **лісистість має бути доведена до оптимальної – 19%.**

І.П. Соловій розрахував екологічно оптимальну лісистість за адміністративними районами Західного Лісостепу і запропонував модель процесу її формування. Як показали розрахунки, **створення системи захисних**

**лісонасаджень дасть змогу підвищити лісистість Західного Лісостепу до 23,5% (на 7,3%). Лісистість адміністративного району сягатиме не менше 10%. Для проектування оптимальної лісистості слід не лише визначити, а й запропонувати модель процесу її формування. Як наголошує автор, оптимальною лісистість можна вважати лише у тому разі, коли всю територію буде охоплено позитивним впливом лісових насаджень. Тож просторова структура ландшафту має бути сформована таким чином, щоб природні і штучно створені насадження всіх категорій були **об'єднані в єдину цілісну територіальну систему екологічної стабільності ландшафту - природний каркас**. Його планування слід здійснювати **на трьох рівнях: державному, регіональному і районному (місцевому)**. Як цілісна система він може успішно функціонувати лише тоді, коли буде створено її районну ланку. До речі, та система планування і контролю за створеними захисними лісовими насадженнями в Україні, яка була за часів колишнього Союзу, повністю себе виправдала і була предметом заздощів з боку фахівців інших республік, де така структура була відсутня.**

Як відмічає І.П. Соловій, враховуючи рівень господарського освоєння ландшафтів України, **зміни масивної лісистості неможливі, а об'єктом регулювання є винятково розсіяна лісистість**. Так, у Західному Лісостепу за його розрахунками необхідно створити близько 400 тис. га лісових насаджень. Важливо натомість визначити територіальну черговість робіт із захисного лісорозведення. Основні площі лісових насаджень мають створюватися в агроландшафтах. **Ділянки території з максимальною розораністю, мінімальною лісистістю, інтенсивним проявом ерозійних процесів є першочерговими об'єктами для створення захисних лісонасаджень**. Оптимальна лісистість повинна передбачати не лише кількісні показники, а й якісний аспект, тобто відповідність порідного складу створюваних насаджень природним умовам та функціональному призначенню.

П.С. Пастернак, М.М. Приходько, В.П. Ландін та ін. оптимальною лісистістю лісоаграрного ландшафту вважають такий розмір лісової площі, при якій розташовані **на водозборі насадження найповніше виконують**

водоохоронну і ґрунтозахисну функції, сприяють поліпшенню води у водоймах, підвищують про дуктивність агроценозів. Ними встановлено, що для очищення забрудненого польового стоку близько 40% сільськогосподарських водозборів мають бути під робочими лісовими ділянками. **Водночас лісистість водозборів повинна відповідати оптимальній або водоохоронній лісистості.** Як відмічає Є.С. Павловський, необхідно знайти той оптимум лісистості, який забезпечує повну захищеність об'єктів. Важливо добиватися не максимальної лісистості, а оптимальної, яка б забезпечувала екологічний захист і раціональне господарське використання угідь. Держкомлісгоспом України розроблено і Кабінетом Міністрів затверджено **«Першочергові заходи щодо створення ЗЛН на неугіддях та в басейнах річок»** та довгострокову Державну Програму **«Ліси України»** (2002 р.), якими передбачено нарощування обсягів захисного лісорозведення до **40 тис. га на рік, створення до 2015 р. нових лісів площею 564 тис. га** (витрати становлять 798 млн грн), що сприятиме підвищенню врожайності основних сільськогосподарських культур, збереженню гумусу та зменшенню вмісту забруднювальних інгредієнтів у річковому стоці. Однак *полезахисна лісистість, як відсоток відношення площі лісових смуг до захищеності площі ріллі, не є достатньо об'єктивним показником захищеності полів, оскільки в ній закладено і ширину смуг, яка не завжди позитивно впливає на підвищення захисних властивостей лісових насаджень.*

При розрахунку лісистості А.А. Сенкевич до числа захисних насаджень відносить не лише полезахисні смуги, але й **інші багатолітні насадження, прилеглі до ріллі**, такі як природні ліси, чагарникові зарості, сади тощо. Однак, як відмічає В.І. Коптєв, включати їх в одну категорію з полезахисними смугами не можна. Причиною тому є те, що вони **менш впливовіші порівняно з лісосмугами**, і те, що вона не є результатом впливу всієї площі усіх насаджень тощо. Тому вчений пропонує тільки полезахисні лісові смуги і частину протиерозійних смугових насаджень, які виконують ґрунто-, і полезахисне призначення, і відсоткове відношення їхньої площі до орних угідь, включаючи землю під лісовими смугами, називати полезахисною лісистістю.

Розрахунки М.І. Юдіна показали, що збільшення ширини лісових смуг після визначеної межі викликають зниження їхньої метеорологічної ефективності. *Водночас збільшення ширини смуг збільшує їхню площу, а відтак і відсоток лісистості. Це означає, що ступінь захищеності полів і підвищення врожайності не завжди можна пов'язувати із збільшенням лісистості. При правильному розміщенні кожна полезахисна лісова смуга створює на прилеглому до неї полі захисну зону у вигляді прямокутної площі, сторони якої дорівнюють: одна – довжині смуги, а інша – дальності її захисної дії у навітряну та завітряну сторони. Першу В.І. Коптєв назвав фронтом захисту, а другу – глибиною захисту. Здобуток фронту захисту на її глибину і є площею захисної зони лісової смуги. Для характеристики захисних властивостей лісової смуги В.І. Коптєвим було введено коефіцієнт захисту лісової смуги у вигляді відношення довжини смуги (км) до її площі (га). Помноження полезахисної лісистості на коефіцієнт захисту дає показник ступеня захищеності полів лісовими смугами – лінійна полезахисна лісистість.* Він дає можливість краще характеризувати ступінь захищеності полів і її вплив на врожайність сільськогосподарських культур. Однак у ньому не знайшли відбиток такі найважливіші параметри, як висота і конструкція. Спробу врахувати в показнику захищеності полів лісовими смугами висоту насаджень було зроблено М.І. Юдіним. Цей показник він виразив як відношення захисної площі смуг (довжина чотирьох смуг, облямованих полем, помножена на їхню висоту) до захищеного поля. Хоча об'єднання всіх смуг в одну групу не виправдано.

Урахування середньої висоти насаджень при визначенні ступеня захищеності полів, зроблене А.А. Комлєвим, має ті самі недоліки, що й у М.І. Юдіна. З урахуванням досліджень Я.А. Смалько щодо ефективності лісових смуг різної конструкції, **В.І. Коптєвим було запропоновано формулу для визначення захищеності поля лісовими смугами.**

Як відмічає академік Є.С. Павловський, показник лісистості території не характеризує ступінь її захищеності. **Об'єктивніше в цьому відношенні показник так званої полезахисної лісистості, а якщо бути точним – то**

показник захищеності угідь: відношення фактично захищеної площі до загальної.

*В.І. Коптєв* *полезахисною лісистістю називав відношення площі полезахисних і частини протиерозійних смугових насаджень, які виконують ґрунто-, та полезахисне призначення, до площі ріллі, включаючи землю під лісовими смугами.* До речі, облік приросту врожаю він пропонував проводити не на редукованій, а на фізичній площі посіву, тобто з урахуванням недобору врожаю на площі, відчуженій під лісові смуги.

**В.І. Коптєв** **полезахисну лісистість визначав з урахуванням лісових смуг, що зімкнулися, тобто переведених у розряд експлуатаційних.** Однак, напевно, існують незімкнуті лісосмуги, які в розряд експлуатаційних не були переведені, тобто вони не враховані. Можна погодитися з тим, що оскільки незімкнуті лісові смуги на урожайність ще не впливають то їх можна не враховувати, але вчений, вірогідно, до загальної площі їх додавав, хоча про це він ніде не вказує (а це вже помилка). А відтак, на нашу думку, він мав вести розрахунки лише на площу насаджень, які зімкнулися (експлуатаційного віку), а інші не повинен був враховувати (тобто їх наче не існує). Але на це у своїй методиці та розрахунках слід було вказати.

В.Ю. Юхновський вважає, що загальна лісистість території та полезахисна лісистість є основними екологічними показниками. Останню він пропонує обчислювати в км/км<sup>2</sup>, тобто протяжність лісосмуг на 1 км<sup>2</sup> (100 га) території, що дає більш об'єктивну характеристику їхнього розміщення. **Оптимальної полезахисної лісистості можна досягти не завдяки раціональному розміщенню лісових смуг, а у разі необґрунтованого збільшення їхньої ширини.** Як відзначає автор, лісистість лісоаграрних ландшафтів рівнинної України повинна знаходитися в межах 8-12% при залісенні сільськогосподарських угідь не нижче 2 км/км<sup>2</sup>. Ми не зовсім погоджуємося з такою думкою, оскільки вважаємо, що саме раціональне розміщення забезпечує оптимальну лісистість і більшу захищеність території. До речі, про це говорить і сам В.Ю. Юхновський, який пропонує обчислювати полезахисну лісистість у км/км<sup>2</sup>, яке дає більш об'єктивну характеристику розміщення лісових смуг. Для її визначення ряд авторів

пропонують цілу низку показників, які дають можливість більш менш об'єктивно визначати і характеризувати лісистість території. Як відмічає Є.С. Павловський, **полезахисна лісистість має виходити не з площі насаджень, а з облямування полів за науково обґрунтованими нормативами. При більшій лісистості не завжди досягається повне облямування полів, якщо лісосмуги створювалися широкими. І навпаки, застосовуючи вузькі лісові смуги можна одержати повну облямованість полів при невисокому відсотковій лісистості ріллі.** Натомість даний норматив на відміну від інших нормативів лісистості повинен виражатися обов'язково двома взаємопов'язаними показниками: відсотком лісистості і відсотком облямування ріллі, з урахуванням повної її захищеності. За умови, що рекомендовані ширина та розміщення дотримуються (мається на увазі відстань між лісовими смугами), облямування втрачає своє значення.

**Ефективність лісомеліоративних заходів на поливних землях визначають завдяки системі захисних насаджень та їхньому розміщенню на території.** Основне місце у системі захисних насаджень займають полезахисні насадження, рівномірно і достатньо густо розміщені вздовж постійної зрошувальної сітки, по межах господарств і полів, найефективніше забезпечуючи захист полів і підвищення врожайності сільськогосподарських культур, а також меліоративне покращання зрошуваних земель.

Розміри полів, при яких забезпечується їхній захист лісовими смугами (за розрахунками Н.П. Стоноги), наведено у табл. 10.5.

Відповідно встановленим розмірам полів і ширини лісових смуг А.А. Ліщенком визначено нормативи раціональної полезахисної лісистості у відсотках до площі ріллі (табл. 10.6).

Таблиця 10.5

**Розміри полів, при яких забезпечується їхня захищеність  
лісовими смугами, м**

Ґрунти	При непогодженому розміщенні зрошувальної сітки і лісосмуг *		При погодженому розміщенні зрошувальної сітки і лісосмуг	
	між повздовжніми	між поперечними	між повздовжніми	між поперечними
Звичайні чорноземи	600	1500	750	1500
Південні чорноземи	500	1400	700	1500
Темно-каштанові, каштанові ґрунти	450	900	600	1200

\*Непогоджене розміщення - канали і лісосмуги, розміщені не впоперек пануючим вітрам, а вздовж них або під гострим кутом.

*Запропоновано низку показників, які доповнюють характеристику полезахисної лісистості. Зокрема, коефіцієнт захисту лісової смуги, як відношення довжини лісової смуги (км) до її площі (га); показник облямованості полів лісовими смугами, як відношення площі полів у м<sup>2</sup> або км<sup>2</sup> до довжини узлісь відповідно в м або км; коефіцієнт залісення орних земель, як відношення протяжності лісосмуг на 1 км<sup>2</sup>, що дає більш об'єктивну характеристику розміщення полезахисних лісових смуг. За їхньою допомогою можна рахувати і вести розрахунки по полезахисній лісистості.* Однак у даному випадку ми оперуємо лише показниками площі, де не задіяні основні агролісомеліоративні показники, такі як висота, конструкція. Саме вони є визначальними при вирахуванні захищеності полів полезахисними лісовими смугами. Оскільки існуючі і ті, що створюються, лісові смуги в якісному відношенні можуть бути абсолютно різними за своїми якісними і функціональними характеристиками (параметрами), зокрема порідний склад, лісівничий стан тощо.

### Нормативи полезахисної лісистості в масивах зрошення у Степу України

Ґрунтові зони	При непогодженому розміщенні зрошувальної сітки і насаджень		При погодженому розміщенні зрошувальної сітки і насаджень	
	лісистість, %	площа поля, га	лісистість, %	площа поля, га
Звичайні чорноземи	2,1	90	1,8	112,5
Південні чорноземи	2,4	70	1,9	105
Темно-каштанові каштанові ґрунти	3,0	40	2,3	72

Натомість повний захист полів лісовими смугами в окремих випадках ще нічого не говорить, оскільки низка лісових смуг може бути не оптимальною за своєю структурою, шириною, станом, віком, породним складом тощо. Лише за відповідності цих параметрів нормативним показникам можна говорити (стверджувати) про забезпечення повного (або часткового) захисту полів полезахисними лісовими смугами. А.П. Стадник пропонує на першому етапі створення і формування оптимізованих систем ПЗЛС в агроландшафтах, виходячи з усталених у практиці агролісомеліорації нормативів полезахисної лісистості для різних регіонів України, прагнути до забезпечення територій агроландшафтів раціонально необхідною полезахисною лісистістю.

***Раціонально необхідна полезахисна лісистість – це лісистість, яка децю менша від оптимальної, але спроможна забезпечити формування екологічно стійкого простору (ЕСП) в агроландшафтах і сприятливі умови для стабільного функціонування сільськогосподарського виробництва в конкретних регіональних умовах. І відповідно раціонально необхідна захищеність території агроландшафтів, тобто захищеність сільськогосподарських угідь, ріллі тощо. За своїми параметрами така полезахисна лісистість і захищеність наближається до оптимальних***



*показників, а в окремих випадках вони можуть являти собою їхні оптимальні характеристики.*

Важливим теоретичним положенням є те, що **полезахисна лісистість і захищеність території залежить у першу чергу від наявності відповідних лісорослинних умов**, які забезпечують створення в них СЗЛН, її стійкість і функціонування. Чим кращі лісорослинні умови, тим полезахисна лісистість буде найменшою при інших рівних умовах, і навпаки, за наявності гірших лісорослинних умов полезахисна лісистість буде збільшуватися, виходячи з того, які породи зможуть зростати в цих умовах і якою мірою вони забезпечуватимуть формування стійких і ефективних ПЗЛС.

*У кращих умовах можна створити ефективну систему з високим ступенем захисту при меншій лісистості, забезпечивши її біологічну стійкість при малій (мінімальній) ширині полезахисних лісових смуг. У гірших лісорослинних умовах ширина ПЗЛС повинна бути більшою для підвищення їхньої стійкості, оскільки можуть використати інші деревні породи, можуть ввести чагарник.* Природно, що збільшиться і полезахисна лісистість. Якщо ж у гірших умовах деревні породи не забезпечують захисту полів повздовжніми (основними) ПЗЛС, тоді виникає необхідність у зменшенні міжсмугових відстаней, що також призводить до збільшення лісистості.

*Таким чином, можна зробити висновок, що полезахисна лісистість території та її захищеність залежить у першу чергу від наявності відповідних лісорослинних умов, які забезпечують створення у цих умовах ефективної СЗЛН, її стійкість і функціонування. Чим кращі лісорослинні умови, тим менше потрібно ПЗЛС для забезпечення захищеності даної території, і навпаки, за наявності гірших лісорослинних умов необхідно збільшити полезахисну лісистість.*

Важливими теоретичними і методичними положеннями для обґрунтування полезахисної лісистості і полезахисної захищеності є строки настання повного захисту території полезахисними лісовими смугами. При обґрунтуванні та створенні систем ПЗЛС істотним є положення, щоб

полезакисна лісистість і захищеність відповідної території розраховувалися не на максимальну висоту деревних порід, яку вони досягають у 50-річному віці. Недоцільно робити ставку на кінцеву висоту, що досягають ПЗЛС у своєму розвитку, орієнтуючись на яку визначають 100%-ну захищеність території поля полезакисними лісовими смугами. *Якщо, наприклад, висота ПЗЛС сягає 20 м у 60-річному віці, то розрахунки повної (100%) захищеності слід робити на досягнення ПЗЛС висоти 15 м у 40-річному віці (а для швидкорослих порід на висоту у 30-річному віці), тобто приблизити реальний строк повної дії системи ПЗЛС, щоб він функціонував не в кінці життя лісових насаджень, коли послаблюються і порушуються біологічні функції самих насаджень, а тоді, коли вони в своєму біологічному розвитку досягають свого екологічного і лісомеліоративного апогею.* Це є дуже важливим теоретичним і практичним принципом, який визначає строк вступу, настання повного захисту ПЗЛС, їх системами.

Біогеоценологічні зв'язки між ПЗЛС і полем у загальній системі агроландшафтів дадуть можливість здійснювати більш активний енергетичний обмін у самій системі. Стійкість та ефективність такої системи буде набагато вищою порівняно з повною (100%) захищеністю ПЗЛС, яка наступила у стадії, коли ПЗЛС припинять свій активний ріст, шкідники поселяться в ослаблених насадженнях й одночасно з настанням захищеності розпочнеться розпад системи. У зв'язку з чим необхідно буде проведення заходів, спрямованих на збереження її біологічної цілісності (мається на увазі заміна старих насаджень на нові і таке ін.), тобто будуть порушуватися біогеоценологічні зв'язки, які ще повністю не встановлені або ще повністю не проявилися у таких системах. Отже, слід зробити висновок, що **при формуванні ефективних систем ПЗЛН обґрунтування захищеності території агроландшафтів потрібно робити з розрахунку досягнення висоти ПЗЛС у віці до 40-50 років, тобто періоду активного росту насаджень.**

Запропонована формула В.І. Коптева визначення захищеності полезакисними лісовими смугами (ПЗЛС) не враховує низки важливих методичних положень, які не дають повною мірою характеризувати захищеність території

поля (міжсмугових кліток), що призводить до завищення чи заниження показника захищеності. Зокрема, автор враховує середню висоту полезахисних лісових смуг, а не середньозважену; не враховує ділянки перекриття захисного впливу повздовжніх (основних) і поперечних (допоміжних) полезахисних лісових смуг – **так звані кармани** (А.П. Стадник). Крім того, **треба враховувати площу полезахисних лісових смуг лише експлуатаційного віку, у тому числі частину площі допоміжних ПЗЛС, які безпосередньо захищають поле.** Тобто, якщо немає повздовжніх ПЗЛС, або їхня протяжність не захищає всю сторону поля, коли вони не досягають експлуатаційного віку (не зімкнулися), та тільки ту площу, що захищає поле не дублюючи захист основних (повздовжніх) ПЗЛС, враховується площа і протяжність (довжина) ПЗЛС, які унеможливають подвійну дію ПЗЛС. Визначення захищеності території міжсмугових полів (сільськогосподарських угідь) ПЗЛС за формулою В.І. Коптева можливе лише за таких умов: коли відсутні основні (повздовжні) ПЗЛС; коли ПЗЛС не досягли експлуатаційного віку (не зімкнулися) і не переведені в розряд (категорію) «працюючих» лісових смуг; коли протяжність (довжина) основних (повздовжніх) ПЗЛС не захищає всю сторону поля (з однієї або обох сторін – східної і західної). У таких випадках можливе врахування повністю довжини і площі допоміжних ПЗЛС.

У формулі В.І. Коптева необхідно вести розмову про середньозважену висоту ПЗЛС, а не їхню середню висоту. При розрахунках захищеності повністю і не повністю залісеного поля потрібно враховувати площу подвійного захисту території повздовжніми (основними) і допоміжними ПЗЛС, **так звані кармани**, тобто на довжину (Б) допоміжних ПЗЛС слід вводити у формулу визначення захищеності В.І. Коптева, коефіцієнт який виключав би в розрахунках захищеності площу подвійного захисту основними і допоміжними ПЗЛС, оскільки таке неврахування буде завищувати величину показника захищеності поля ПЗЛС. На перекриття впливу повздовжніх і поперечних ПЗЛС звертав увагу М.Г. Петров, але пропозицій щодо їхнього врахування він не запропонував.

***А.П. Стадником запропоновано коефіцієнт захисної дії допоміжних полезахисних лісових смуг, який виключає в розрахунках захищеності***

*площу подвійного захисту міжсмугової клітки основними і допоміжними  
полезакисними лісовими смугами.*

## Тема лекції 11:

Протиерозійна та водоохоронна лісистість території (3 год.)

### План лекції:

- Вступ.
- 1. Розрахунки захищеності площі ПЗЛС.
- 2. Протиерозійна лісистість території.
- 3. Водоохоронна лісистість території.

### 1. Розрахунки захищеності площі ПЗЛС.

Для зручності розрахунків захищеності площі міжсмугової клітки основними і допоміжними ПЗЛС, висоту всіх полезахисних лісових смуг, які повністю захищають міжсмугову клітку, прийнято 10 м (рис. 11.1).

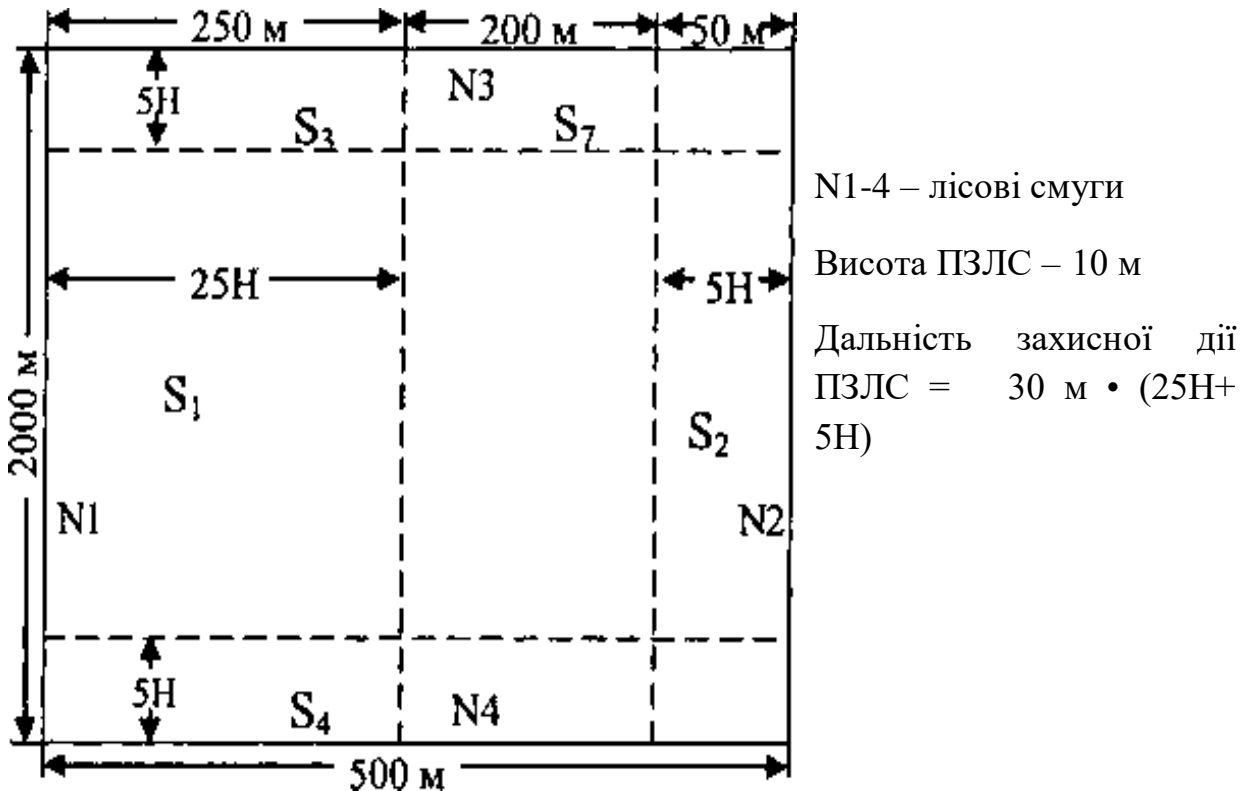


Рис. 11.1. Площа міжсмугової клітки, захищена основними та допоміжними

полезахисними лісовими смугами, м<sup>3</sup>

Площа міжсмугової клітки, захищена першою (№1) основною повздовжньою полезахисною лісовою смугою у завітряню сторону, дорівнює:

$$S1=25 \cdot H \cdot L;$$

$$S1 = 25 \cdot 10 \text{ м} \cdot 2000 \text{ м} = 50 \text{ га.}$$

Площа міжсмугової клітки, захищена другою (№2) основною повздовжньою полезахисною лісовою смугою паралельно першій ПЗЛС, має вигляд:

$$S2=5 \cdot H \cdot L;$$

$$S2=5 \cdot 10 \text{ м} \cdot 2000 \text{ м} = 10 \text{ га.}$$

Сумарна площа клітки, захищена двома повздовжніми ПЗЛС, дорівнює сумі площ S1 і S2, тобто:

$$ES = 50+10 = 60 \text{ га.}$$

Площа міжсмугової клітки, захищена однією із допоміжних ПЗЛС, дорівнює:

$$S3=5 \cdot H \cdot L;$$

$$S3=5 \cdot 10 \text{ м} \cdot 500 \text{ м} = 2,5 \text{ га,}$$

але частину цієї площі ділянки перекриття впливу ПЗЛС захищають перша і друга основні ПЗЛС.

Площа міжсмугової клітки, захищена першою (в завітряню сторону) основною повздовжньою полезахисною лісовою смугою в зоні захисту першої допоміжної ПЗЛС, дорівнює:

$$S4= 25 \cdot H \cdot L; \text{ де } L \text{ дорівнює } 5H \text{ дії допоміжної ПЗЛС, тобто } 50 \text{ м;}$$

$$S4= 25 \cdot 10 \text{ м} \cdot 50 \text{ м} = 1,25 \text{ га.}$$

Те саме другою основною (повздовжньою) полезахисною лісовою смугою, яка захищає територію міжсмугової клітки у навітряню сторону, дорівнює:

$S5=5 \cdot H \cdot L$ ; де L – дальність захисту другої допоміжної ПЗЛС, тобто 5H (50) м;

$$S5=5 \cdot 10 \text{ м} \cdot 50 \text{ м} = 0,25 \text{ га.}$$

Площа території міжсмугової клітки, яку захищають перша і друга повздовжні (основні) ПЗЛС в зоні меліоративного впливу першої допоміжної ПЗЛС, дорівнює:

$$ES6 = S4 + S5 = 1,25 + 0,25 = 1,50 \text{ га.}$$

Відповідно, що в зоні впливу другої допоміжної ПЗЛС площа захисту першою і другою повздовжньою ПЗЛС буде дорівнювати 1,5 га. Сумарна площа, яка захищена ними, становить 3,0 га.

Площа території міжсмугової клітки, яка захищається тільки першою допоміжною ПЗЛС (з північної сторони), дорівнює:

$$S_7 = 5 \cdot H \cdot L; \text{ де } L = 200 \text{ м (} 500 \text{ м - } 250 \text{ м + } 50 \text{ м);}$$

$$S_7 = 5 \cdot 10 \text{ м} \cdot 200 \text{ м} = 1,0 \text{ га.}$$

Відповідно, площа території міжсмугової клітки, яка захищається допоміжною ПЗЛС (з південної сторони), також дорівнює 1 га. Тобто площа клітки, захищена тільки двома допоміжними (поперечними) ПЗЛС, дорівнює 2 га.

За наявності одних лише основних (повздовжніх) або допоміжних (поперечних) ПЗЛС розрахунок захищеності (Е, %) проводять за формулою В.І. Коптева. За наявності ж обох видів ПЗЛС – з урахуванням запропонованих нами методичних розробок.

Таким чином, за наявності допоміжних (поперечних) ПЗЛС величину захищеності (Е, %) розраховують за формулою В.І. Коптева, в якій запропоновано ввести у формулу коефіцієнт, що враховував би і виключав із розрахунків площу допоміжних ПЗЛС з метою унеможливлення завищення захищеності. Як видно з наведеного розрахунку, площа захисту міжсмугової клітки площею 100 га (2000 м х 500 м) повздовжніми (основними) і допоміжними (поперечними) ПЗЛС при їхній середній висоті 10 м становить 60 га. Причому площа захисного впливу повздовжніх і поперечних ПЗЛС на ділянках перекриття впливу «карманах» дорівнює 3 га; площа захисного впливу тільки допоміжними (поперечними) ПЗЛС-2 га.

**Отже, при існуючій методології розрахунків площа захисного впливу лише повздовжніми і допоміжними ПЗЛС, в тому числі з урахуванням ділянок подвійного перекриття захисного впливу, сягає 60 га.**

При запропонованій методології розрахунків, яка виключає подвійний захист клітки повздовжніми і допоміжними ПЗЛС, **площа захисного впливу (захисту) зменшується на 3 га і становить 57 га**, що на 5% менше від загальної площі захищеного поля і на 2 га (60% менше) – відносно площі подвійного перекриття повздовжніми і допоміжними ПЗЛС (5 га -2 га=3 га).

Розрахуємо протяжність (довжину) і площу основних та допоміжних ПЗЛС, які не допускають у розрахунках показника захищеності подвійний захист території клітки ПЗЛС (рис. 11.2).

*Визначення довжини допоміжних поперечних лісових смуг*

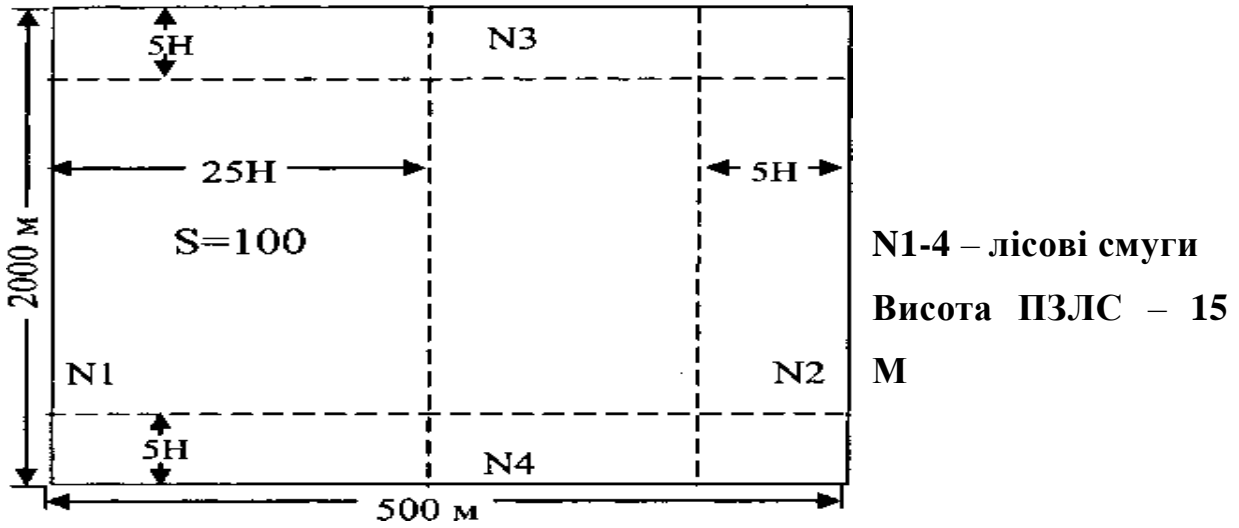


Рис. 11.2. Захищеність поля поперечними лісовими смугами.

1. Дальність захисту поперечної (основної) ПЗЛС № 1 (із східної сторони) – 25 Н.
2. Дальність захисту поперечної (основної) ПЗЛС № 2 (із західної сторони) – 5 Н.
3. Дальність захисного впливу (захисту) ПЗЛС № 1+№ 2= 300 м.
4. Протяжність (довжина) захисного впливу допоміжної ПЗЛС № 2 (ширина поля мінус дальність захисного впливу основних ПЗЛС № 1 і № 2:  $500-300 = 200$  м.
5. При визначенні захисного впливу ПЗЛС № 4 обов'язково треба врахувати відрізок ПЗЛС посередині поля, площу другої допоміжної ПЗЛС можна не рахувати. При визначенні захищеності (поперечної лісистості) В.І. Коптев враховує ПЗЛС лише зі східної та південної сторін. Варто віддати перевагу методиці розрахунку захищеності



М.Г. Петрова, який враховує 1/2 (половину) площі одного поля, а іншу половину – до другого поля, а загальний вплив ПЗЛС є однаковим як для першого, так і другого поля. Це пояснюється тим, що у системі ПЗЛС в окремих клітках ПЗЛС із східної і південної сторін можуть бути відсутні.

6. Площу допоміжних ПЗЛС (якщо вони є) розраховують як їхня ширина помножена на довжину (L, м), відрізок ПЗЛС, який сам захищає частину поля:

$$S = 15 \text{ м} \cdot 200 \text{ м} = 3000 \text{ м}^2 (0,30 \text{ га}).$$

7. Тоді у формулу В.І. Коптева визначення захищеності поля ПЗЛС можна підставити конкретну довжину (L, м) і площу допоміжних ПЗЛС, які захищають поле, територію господарства тощо.

### ***Розрахунок площі основних, допоміжних ПЗЛС та площі поля, захищеної цими ПЗЛС***

Площа поля, захищена основними ПЗЛС:

$$S = 2000 \text{ м} \cdot 30\text{Н} (30 \times 15 \text{ м}) = 2000 \cdot 450 = 90000 \text{ м}^2 (90 \text{ га}).$$

Площа поля, захищена допоміжною ПЗЛС:

$$S = 500 \text{ м} \cdot 5\text{Н} (5 \cdot 15 \text{ м}) = 500 \cdot 75 = 7500 \text{ м}^2 (0,75 \text{ га}).$$

Ділянки поля з перекриттям впливу (піддана подвійному захисту) основною і допоміжною ПЗЛС:

$$S = (25\text{Н} + 5\text{Н}) \cdot 5\text{Н} = (30 \cdot 15) \times (5 \cdot 15) = 33750 \text{ м}^2 (3,375 \text{ га}).$$

Площа захисту основними ПЗЛС з північної сторони поля:

$$S = 25\text{Н} \cdot 5\text{Н} = 375 \cdot 75 = 28125 \text{ м}^2 (2,81 \text{ га}).$$

Площа захисту допоміжною ПЗЛС з північної сторони поля:

$$S = 5\text{Н} \cdot 5\text{Н} = 75 \cdot 75 = 5625 \text{ м}^2 (5,6 \text{ га}).$$

У сумі це 3,372 тис. м<sup>2</sup>.

Площа захисту основними і допоміжною ПЗЛС з однієї північної сторони поля становить 3,375 га, а з двох сторін поля у 2 рази більша  $(3,375 \times 2) = 6,75$  га.

Площа поля під захистом допоміжних та повздовжніх (основних) ПЗЛС дорівнює 6,75 га при висоті всіх ПЗЛС- 15,0 м і площі поля 100 га.

Площа поля, захищена тільки допоміжними ПЗЛС.

1. Довжина поля захищена допоміжною ПЗЛС:

$$L = 500 \text{ м} - 30H (30 \cdot 15 \text{ м}) = 50 \text{ м}.$$

2. Площа поля захищена однією допоміжною ПЗЛС:

$$S = 50 \text{ м} \cdot 5H (5 \cdot 15 \text{ м}) = 50 \text{ м} \cdot 75 \text{ м} = 3750 \text{ м}^2 (0,375 \text{ га}),$$

а двома ПЗЛС = 0,75 га (0,375•2).

Площа захисту двома допоміжними ПЗЛС без урахування подвійного захисту має наступний вигляд:

$$S = 3,75 \text{ га} \times 2 = 7,5 \text{ га}.$$

Таким чином, при існуючій методиці розрахунку (без урахування подвійного захисту повздовжніми та допоміжними полезахисними лісовими смугами) на міжсмуговій ділянці площею 100 га і висотою ПЗЛС 15,0 м ця площа становить 6,75 га.

Для врахування перекриття впливу ПЗЛС (виключення) подвійної дії допоміжних ПЗЛС у розрахунках захищеності території поля пропонується ввести коефіцієнт захисної дії допоміжних ПЗЛС, який дає можливість корегувати протяжність (довжину їхньої захисної дії) у разі множення довжини допоміжних ПЗЛС на величину коефіцієнта їхньої захисної дії. Коефіцієнт захисту допоміжних ПЗЛС – це відношення дальності захисту поля лише допоміжними ПЗЛС до протяжності захисту поля повздовжніми (основними) ПЗЛС зі східної і західної сторін. Як приклад, у табл. 11.1 наведено розрахунок величини коефіцієнта захисної дії залежно від висоти ПЗЛС та ширини поля (міжсмугової клітки) при повному захисті поля полезахисними лісовими смугами.

У зв'язку з вищевикладеним **пропонується введення у формулу коефіцієнта захисту, який для 100 га поля (2000 м х 500 м) при захисній середньозваженій висоті 10 м, дорівнює 0,4.**

Таблиця 11.1

**Величина коефіцієнта захисної дії допоміжних полезахисних лісових смуг при повній захищеності поля шириною 500 м**

Висота ПЗЛС, м	Дальність захисту повздожніх ПЗЛС, м			Протяж- ність захисту поля допоміж- ними ПЗЛС, м	Коефіц. захисної дії допоміж- ними ПЗЛС
	всього	у тому числі			
		зі східної сторони (25Н)	із західної сторони (5Н)		
5	150	125	25	350	0,70
7	210	175	35	290	0,58
10	300	250	50	200	0,40
12	360	300	60	140	0,28
15	450	375	75	50	0.10

**У випадку коли допоміжна ПЗЛС не захищає повністю всю сторону поля – північну і південну, то протяжність її враховується виходячи з існуючої її довжини.**

При різній висоті ПЗЛС величина коефіцієнта захисту допоміжних ПЗЛС неоднакова. Із збільшення висоти ПЗЛС коефіцієнт захисту допоміжної ПЗЛС зменшується. За відсутності допоміжних ПЗЛС урахування коефіцієнта захисту не потрібне.

Таким чином, при визначенні захищеності міжсмугової клітки з метою виключення в розрахунках подвійного захисту частини поля «карманів» допоміжними ПЗЛС, протяжність їх враховується з урахуванням коефіцієнта захисту допоміжними ПЗЛС, тобто множенням їхньої протяжності (довжини) на вказаний коефіцієнт захисту.

Для визначення ступеня захищеності полів ПЗЛС залежно від їхньої протяжності, висоти і конструкції В.І. Коптевим запропоновано формулу:

$$Z = \frac{100 \cdot D \cdot H \cdot L \cdot K}{S}, \%$$

де  $Z$  – захищеність полів, %;

$D$  – дальність ефективного впливу лісових смуг, яка виражається у висотах  $H$  смуг;

$H$  – середньозважена висота лісових смуг, м;

$L$  – загальна протяжність (довжина) лісових смуг, м;

$K$  – середньозважений коефіцієнт конструкції лісових смуг (для продувних – 1,0, для ажурних – 0,8, для щільних – 0,7);  $S$  – загальна площа орних земель і лісових смуг, м<sup>2</sup>

Недоліком формули було використання автором середньої висоти ПЗЛС, а не середньозваженої. У подальшому це методичне положення автором було враховано.

З урахуванням запропонованих А.П. Стадником методичних підходів уточнена формула має вигляд:

$$Z = \frac{100 \cdot D \cdot H \cdot L (L_{\text{осн.}} + L_{\text{доп.}}) K}{S}, \%$$

де  $L$  – загальна протяжність (довжина) лісових смуг дорівнює сумі протяжності повздовжніх (основних) та допоміжних (поперечних) ПЗЛС помноженої на коефіцієнт захисту протяжності допоміжних ПЗЛС ( $K_3$ ), тобто  $L = L_{\text{осн.}} + L_{\text{доп.}} \cdot K_3$ , м;

$S$  – загальна площа орних земель і полезахисних лісових смуг експлуатаційного віку, тобто  $S = S_{\text{ріллі}} + S_{\text{ПЗЛС}}$ , м<sup>2</sup>.

Хоча загальноприйнятим положенням було, що незімкнуті ПЗЛС на баланс господарства не ставилися, а лише після зімкнення у рядах та після переводу їх у розряд експлуатаційних.

## 2. Протиерозійна лісистість території.

При визначенні оптимальної протиерозійної лісистості рівнинних районів України А.О. Чернишов оперує терміном лісистість яружно-балкового фонду. Знову проєктовані протиерозійні лісонасадження було розділено ним на дві основні групи: *яружно-балкові* (розміщені нижче бровок балок і яруг) і

*прибровочні* (прибалкові і прияружні). Автором визначалося два види лісистості: загальна протиерозійна, як відсоткове відношення площі яружно-балкових і прибровочних лісонасаджень на даній території до загальної площі останньої і *протиерозійно-полезахисна*, відношення площі прибровочних лісосмуг до площі ріллі. Такий поділ А.О. Чернишов вважає доцільним, оскільки протиерозійно-полезахисна лісистість входить до складу полезахисної лісистості і повинна враховуватися при її встановленні.

Яружно-балкові насадження в усіх провінціях Лісостепу і Північного Степу як на височинах, так і на рівнинних ділянках (за винятком рівнинної частини Правобережно-Дніпровського Північного Степу) становлять переважну частину (66-100 %) намічених протиерозійних насаджень. Лише у низинній частині Українського Полісся і в рівнинних частинах Правобережно-Дніпровського Північного Степу, а також у Причорноморському Південному Степу вони сягають від 12 до 30 % насаджень. Пояснюється це різною морфометрією та еродованістю балок: пологі слабоеродовані балки Степу достатньо облямувати прибалковими смугами; сильноеродовані, морфологічно різко виражені балки Лісостепу повинні заліснюватися більшою мірою.

За даними А.О. Чернишова, протиерозійно-полезахисна лісистість найвища у Причорноморському Південному Степу (2,9-3,2%) і на підвищених частинах Лівобережно-Дніпровського Північного Степу (3,2%). В цілому вона більша на височинах.

Загальна оптимальна протиерозійна лісистість збільшується з густотою яружно-балкової сітки, причому ступінь більший для більш розмежованих районів. Оптимальна протиерозійна лісистість збільшується з густотою яружно-балкової сітки, розподіляється по території України дуже нерівномірно і змінюється залежно від зонального і висотного положення місцевості. Встановлюється прямий її зв'язок з відносною площею яружно-балкового фонду і густотою яружно-балкової сітки. Як відмічає А.О. Чернишов, балкові ліси, як правило, становлять переважну частину намічених протиерозійних лісонасаджень. Натомість на території України значні площі незалісених балок і яруг, тобто резерв для створення

протиерозійних лісонасаджень. Враховуючи це, слід створювати балкові ліси одночасно з прибалковими лісосмугами. При плануванні агролісомеліоративних робіт необхідно керуватися встановленими нормативами протиерозійної лісистості для різних частин України, залучаючи дані про її залежність від відносної площі яружно-балкового фонду, густоти яружно-балкової сітки і про структуру яружно-балкового фонду.

За даними М.Й. Долгілевича, Г.І. Швєбса, І.Г. Зикова, оптимальна протиерозійна захищеність є важливим показником використання еродованих схилів. Визначають її завдяки розрахункам. Для Полісся вона становить 0,04-1,2%, Лісостепу – 1,6-11,3 (Дніпровсько-Дністровська провінція), для Степу – 4,5-7,4%. Встановлено також, що в Лісостепу і Північному Степу 66-100% площі протиерозійних лісових насаджень доцільно створювати у балках, а в Степу, навпаки, 68-88% – на присітковому схилі. Але навіть у межах одного регіону на водозборах з різним розмежуванням величина оптимальної протиерозійної лісистості сильно коливається (наприклад, для Новгород-Сіверського району Чернігівської області – від 6 до 35%). Для водозборів з розмежуванням 1,5-2,5 км/км<sup>2</sup> лісистість сягає 19,7%.

За даними сучасних досліджень, для сталого розвитку сільського господарства у степовій зоні залісеність території (водозборів) повинна бути в інтервалі від 15 до 30% .

### **3.Водоохоронна лісистість території.**

Розрахована А.І. Міховичем водоохоронна лісистість приблизно у 1,5 раза вища існуючої лісистості у Поліссі і в Передкарпатті, у 2 рази вища існуючої лісистості в Лісостепу і в 3 рази вища існуючої лісистості у степовій зоні України.

Водоохоронний ефект існуватиме і при вказаній вище оптимальній лісистості, але збільшення підземного стоку буде не максимальним, як при водоохоронній лісистості, а декілька меншим (80-90%). Отже, *якщо збільшення відсотка лісистості неможливо без збитку для сільського господарства, можна рекомендувати меншу лісистість. Хоча кожний*

*гектар так званих непридатних земель слід віддати під залісення з тим, щоб підвищити лісистість до водоохоронної.*

При підвищенні лісистості території до водоохоронної перевагу слід віддавати створенню водорегулювальних або водопоглинальних лісових смуг і колків, головним призначенням яких є поглинання поверхневого стоку, що поступає з верхніх частин схилів. Розміщення ліс. смуг повинно відповідати загальним вимогам протиерозійного упорядкування території.

**Оптимальна лісистість**, за А.А. Молчановим, це **такий розмір лісової площі на даній території, який при повному задоволенні запитів народного господарства і виконанні низки інших функцій відіграє водоохоронну роль.** Отже, з гідрологічної точки зору при оптимальній лісистості лісові насадження всіх категорій позитивно впливатимуть на водні ресурси території.

Середньозважену водоохоронну лісистість, за даними А.І. Міховича, у розрізі адміністративних областей наведено у табл. 11.2, а за природними зонами України – у табл. 11.3.

За даними Б.Ф. Остапенка, виходячи з матеріалів обстеження водозборів малих річок і мінімально необхідної лісистості їхніх басейнів (12%), співвідношення площ насаджень лісомеліоративного комплексу повинно бути таким: **вітрорегулювальних 12-15 %, стокорегулювальних 5-9, ґрунто-водоохоронних 75-80 % за оптимальної лісистості земельних фондів відповідно 2,5; 5 і 40 %.**

Таблиця 11.2

**Середньозважена водоохоронна лісистість за областями України**

Область	Площа, тис. км <sup>2</sup>	Площа вивчених водозборів, км <sup>2</sup>	Водоохоронна лісистість, %	Збільшення підземного стоку, мм
Волинська	20,0	11704	54	92
Рівненська	20,3	13920	59	100
Житомирська	29,8	26926	55	80
Київська	28,9	14351	38	54
Чернігівська	31,5	22361	42	53
Львівська	21,8	8447	56	117
Тернопільська	13,9	1158	38	64
Хмельницька	20,8	17008	45	77
Сумська	24,2	24200	36	50
Вінницька	26,7	19218	29	50
Черкаська	21,0	15063	22	62
Полтавська	28,6	25610	24	40
Харківська	31,6	25283	20	48
Одеська	33,2	7406	16	13
Миколаївська	24,9	2704	18	24
Кіровоградська	24,2	18815	20	46
Дніпропетровська	32,0	14507	17	25
Запорізька	27,0	9883	15	13
Донецька	26,5	23542	15	16
Луганська	26,7	19115	15	21

Таблиця 11.3

**Середньозважена водоохоронна лісистість за природними зонами України**

Зони	Водоохоронна лісистість, %	У скільки разів буде збільшено підземне живлення на рік
Полісся	50	3,0
Прикарпаття	46	2,8
Лісостеп	26	3,0
Степ	17	3,5
Степ на південному чорноземі	15	2,2



