



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
«ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ»**

**КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ТА ЕКОЛОГІЧНО
БЕЗПЕЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ
ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛУЧНИХ
АГРОФІТОЦЕНОЗІВ**

Науково-методичні рекомендації

За редакцією В.Г. Кургака

Вінниця

2025

УДК 633.2.03:574.4:581.5

К 64

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради
ННЦ «ІЗ НААН»
(протокол № 11 від 10 листопада 2025 р.)*

Рецензенти:

І. Т. Слюсар – член-кореспондент НААН, доктор сільськогосподарських наук, професор, головний науковий співробітник ННЦ «Інститут землеробства НААН»;

Г. І. Демидась – доктор сільськогосподарських наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України

К 64 Концептуальні основи та екологічно безпечна технологія формування високопродуктивних лучних агрофітоценозів: наук.-метод. реком./ В.Г. Кургак, С.С. Панасюк, Я.В. Гавриш, С.М. Слюсар, Н.М. Мартинюк, І.І. Неймет, Л.В. Шарова; за ред. В. Г. Кургака. Вінниця : ТВОРИ, 2025. 40 с.

ISBN 978-617-552-983-6

У рекомендаціях висвітлено концептуальні основи та екологічно безпечна технологія формування високопродуктивних лучних агрофітоценозів у Лісостепу в умовах зміни клімату на основі нових сортів багаторічних злакових і бобових трав продуктивністю. Показано шляхи їх використання.

Рекомендації призначені для керівників і спеціалістів галузі сільського господарства, екологічних служб та природоохоронних організацій, науковців.

УДК 633.2.03:574.4:581.5

© ННЦ «ІЗ НААН», 2025

ISBN 978-617-552-983-6

© ТОВ «ТВОРИ», 2025

ЗМІСТ

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ.....	4
ВСТУП.....	6
1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛУЧНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ...	9
2. ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛУЧНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ ...	14
2.1. Культуртехнічні роботи	15
2.2. Меліоративні заходи	20
2.3. Залуження	21
Список літератури.....	36

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

Природні кормові угіддя – кормові угіддя, розміщені на неорних землях і зайняті природним або докорінно поліпшеним (сіяним) травостоєм.

Сінокіс – природне кормове угіддя, травостій якого скошують для заготівлі сіна та інших трав'яних кормів.

Пасовище – природні кормові угіддя, травостій яких використовують для випасання тварин.

Культурне пасовище – пасовище, на якому здійснюють комплекс організаційно-господарських і технологічних заходів із догляду і поліпшення травостою та застосовують регульоване випасання худоби.

Луко-паркове пасовище – пасовище з поєднанням на одній ділянці травостою та розрідженого деревостою.

Луківництво – галузь кормовиробництва, яка займається покращанням природних і створенням засівних травостоїв та їхнім використанням на природних кормових угіддях (сінокосах і пасовищах).

Лукознавство – наука (вчення) про луки, їхнє походження, компоненти, організацію фітоценозів та закономірності змін, що відбуваються в них під впливом природних і антропогенних чинників тощо.

Примітка. Лукознавство є теоретичною базою луківництва.

Дернина – верхній шар ґрунту під багаторічним травостоєм, пронизаний живим й відмерлим корінням.

Зв'язність дернини – здатність дернини протистояти механічному впливу, який спрямовано на її розривання.

Старика – відмерлі торішні стебла нескошеної трави на природних кормових угіддях

Поліпшення природних кормових угідь – цілеспрямовані дії на природні кормові угіддя для підвищення їхньої врожайності та поліпшення якості трав'яних кормів.

Система поліпшення природних кормових угідь – комплекс культуртехнічних робіт, гідротехнічних, агротехнічних й інших заходів із поліпшення природних кормових угідь, спрямованих на виробництво трав'яних кормів певної кількості та якості.

Спосіб поліпшення природних кормових угідь – науково обґрунтована цілісна сукупність заходів із поліпшення природних кормових угідь, що технологічно відрізняється одна від одної.

Примітка. Усі способи поліпшення об'єднують у два основних способи – поверхнєве і докорінне поліпшення.

Поверхнєве поліпшення природних кормових угідь – спосіб поліпшення природних кормових угідь, за якого існуючий травостій не знищують.

Примітка. До комплексу основних технологічних заходів за поверхневого поліпшення входять внесення добрив та підсівання трав, регулювання водного режиму тощо.

Докорінне поліпшення природних кормових угідь – спосіб поліпшення природних кормових угідь, за якого повністю знищують старий травостій і створюють новий шляхом залуження з вирощуванням попередніх культур чи без них.

Підсівання трав – захід із поверхневого поліпшення природних кормових угідь, який полягає у висіванні трав безпосередньо у травостій без порушення чи з частковим порушенням дернини ґрунтообробними машинами.

Омолодження луків – захід поверхневого поліпшення луків дискуванням, фрезуванням чи м'лким переорюванням дернини.

Примітка. Цей захід ефективний за наявності у травостої кореневищних і нещільно кущових злаків та вологи у ґрунті.

Залуження – захід, спрямований на створення сіяного травостою з багаторічних трав через обробіток ґрунту і сівбу трав.

Прискорене залуження – залуження безпосередньо по розробленій дернині без вирощування попередніх культур.

[Попередні] [підготовчі] культури – однорічні культури, які за докорінного поліпшення природних кормових угідь вирощують протягом 1–3 років після знищення старого травостою перед залуженням.

Культуртехнічні роботи – заходи з поліпшення природних кормових угідь, які полягають в очищенні їх від деревно-чагарникової рослинності, купин, каміння, хмизу тощо.

Удобрення (природних кормових угідь) – науково обґрунтоване застосування добрив на природних кормових угіддях для підвищення їхньої продуктивності та стабільного одержання кормів високої якості.

Роздрібнене удобрення (природних кормових угідь) – удобрення природних кормових угідь зі внесенням річної дози певного виду добрив у два і більше термінів.

Примітка. Роздрібнено вносять високу річну дозу азоту, а часто й калію під перший, другий і наступні укуси або цикли використання травостою.

Підживлення (природних кормових угідь) – удобрення природних кормових угідь під час вегетації трав унесенням добрив поверхнево або через врізання їх у дернину.

ВСТУП

Успішне вирішення проблеми збільшення виробництва молока і м'яса можливе лише на основі створення міцної кормової бази, повного забезпечення тваринництва різноманітними і високоякісними кормами. Крім того, із збільшенням обсягів виробництва фуражного зерна, здійснення заходів з інтенсифікації польового кормовиробництва велика роль у створенні надійної кормової бази тваринництва належить природним кормовим угіддям. Вони в багатьох випадках становлять основу літнього утримання худоби і є важливим джерелом виробництва різних видів дешевих трав'яних кормів.

За умов дотримання технологій поліпшення та використання природні кормові угіддя, здатні забезпечувати по 50–70, а за зрощення – по 100 ц/га корм. од. і більше. Втім, продуктивність лучних угідь у зоні Полісся і Лісостеп України до останнього часу ще надто низька (13–15 ц/га корм. од.), а виробництво кормів на них не перевищує 15–18 % від загального їх обсягу. Все це призводить до недобору кормів, що загалом негативно відбивається на кормовій базі тваринництва. Зокрема, через надто велику питому частку кормів, отриманих з орних земель у більшості випадків на основі високоенергозатратних технологій, і незначну – дешевих трав'яних кормів у загальній структурі їх виробництва, особливо в умовах енергетичної і екологічної кризи знижується конкурентоспроможність тваринницької продукції.

Однак, як відомо, лучним угіддям належить не лише кормовиробниче значення. Переважно, займаючи проміжне положення між ріллею і водними просторами і насамперед густо розгалуженою річковою сіткою їм належить велика природоохоронна роль в агроландшафті: вони захищають ґрунти від ерозії, прирусові береги річок від руйнування та замулення русел. Разом з лісами і болотами вони слугують могутнім природним біофільтром поверхневого і ґрунтового стоків, по суті, формують кількість і якість водних ресурсів України. Велика розораність лучних угідь, яка навіть у зоні Полісся в 2 рази перевищує норму. Поряд з осушенням боліт дедалі більшою мірою проявляється негативно на екологічній ситуації не тільки в даному регіоні, а й загалом в Україні, зокрема на зниженні обводненості території в зв'язку з замуленням і забрудненням водоймищ. Тому відновлення лучних угідь шляхом створення високопродуктивних тривалостійких травостоїв із високим ґрунто- і водоохоронним ефектом не тільки на лучних угіддях, а й на орних землях, зокрема в природоохоронній зоні річок є одним із важливих завдань науки та сільськогосподарської практики.

Природні кормові угіддя на сьогодні є, й будуть у майбутньому, важливим джерелом надходження кормів, яким за дешевизною немає альтернативи, особливо в умовах економічних перетворень, великої спрацьованості технічних засобів виробництва та дорогому пальному. Собівартість кормів, вироблених на природних сіножатях і пасовищах у кілька разів нижча від сіяних кормових культур. Найдешевшою є пасовищна трава, собівартість кормової одиниці якої в 2 рази нижча від скошеної зеленої маси багаторічних трав і в 10 разів – від кормових коренеплодів.

Затрати праці на одержання тваринницької продукції за використання пасовищ у 2,5 рази менші порівняно зі стійловим утриманням великої рогатої худоби. Крім того, зменшуються витрати зерна на годівлю худоби, покращуються умови для заготівлі кормів на зимовий період і ефективнішого використання добрив. Тому, для отримання конкурентоспроможної тваринницької продукції в майбутньому пасовищам належатиме провідне місце в кормовиробництві.

Наразі в Україні налічується близько 6,6 млн га природних сіножатей і пасовищ, або 15% від сільгоспугідь, які представлені різними типами класів. Однак згідно з програмою вилучення із інтенсивного обробітку орних, розмішених переважно в ерозійно небезпечній зоні агроландшафтів, і переведення їх під лукопасовищні угіддя площа природних кормових угідь може збільшитись на 20–25 %. Під природні кормові угіддя із інтенсивного обробітку повинні вилучатись насамперед схили більше 3°, заплави річок і малопродуктивні землі. Умови для забезпечення худоби найдешевшими трав'яними кормами при цьому значно поліпшаться.

Втім, через недостатню забезпеченість сільськогосподарських підприємств на сучасному етапі матеріально-технічними ресурсами і насамперед добривами, що негативно впливає на продуктивність природних кормових угідь (12–15 ц сіна і 45–50 ц зеленої маси), для повного забезпечення пасовищним кормом у літній період необхідно мати на 1 умовну голову, залежно від продуктивності пасовищних угідь, від 0,5 до 2 га (в середньому 1 га), використовуючи для їх створення поряд із природними кормовими угіддями й землі, які виводяться з інтенсивного обробітку. Це дасть можливість повністю безперервно забезпечити наявне поголів'я худоби високопоживними зеленими кормами не тільки влітку, а й дешевими високопоживними трав'яними кормами (сіном, сінажем, штучно висушеними трав'яними кормами і навіть, частково, силосом) в увесь стійловий період.

Насамперед пасовищними кормами має бути забезпечене поголів'я м'ясного напрямку, під які з успіхом можуть бути використані малопродуктивні лукопасовищні угіддя з продуктивністю 50–70 ц/га зеленої маси, зокрема, й ті,

які відтворені на колишніх орних землях шляхом спонтанного заростання або з застосуванням вороху насіннєвих сумішок, зібраних на природних травостоях, в яких переважають цінні адаптовані до даних екологічних умов види лучних трав, а на початковій стадії відгодівлі й – угіддя забруднені радіонуклідами.

Для дійних корів, які порівняно з м'ясними породами більш вибагливі до кількості і якості кормів, необхідно створювати культурні пасовища, переважно інтенсивного типу, із сіяних трав продуктивністю 200–250 ц/га зеленої маси, із застосуванням оптимальних доз мінеральних добрив та дрібнозагінної чи порційної системи випасання, а в місцях з наявними водними джерелами (річки, ставки, озера) та рівним рельєфом для одержання з 1 га 300–350 ц і більше зеленої маси – й зрошення.

Для здійснення робіт із щорічного залуження докорінно поліпшених природних кормових угідь та земель виведених із інтенсивного обробітку під лукопасовищні угіддя, поверхневого поліпшення лучних угідь з підсівом лучних трав і сівби багаторічних трав у кормових та польових сівозмінах необхідно щороку мати потрібного асортименту насіння багаторічних трав. Незадовільний сучасний стан природних кормових угідь у зв'язку з надмірним їх розорюванням та виродженням травостоїв через нерегульоване безсистемне, переважно пасовищне, використання, недостатнє внесення добрив і проведення заходів із збагачення їх цінними видами, не дає змоги повною мірою виконувати належну їм кормовиробничу й природоохоронну функції. Тому, основними шляхами поліпшення лукопасовищних угідь мають бути заходи, які спрямовані на:

- збільшення площі їх за рахунок вилучення земель, розміщених переважно в ерозійно небезпечній зоні агроландшафтів, із інтенсивного обробітку;
- поліпшення видового й сортового складу шляхом збагачення їх травостоїв цінними лучними травами, які адаптовані до певних екологічних умов;
- удобрення та режиму використання, з порушенням, за докорінного, або без порушення чи частковим порушенням дернини, за поверхневого поліпшення лукопасовищних угідь;
- раціональне удобрення з урахуванням забезпечення ґрунту азотом, фосфором і калієм, виносу з урожаєм та коефіцієнтів використання їх з добрив і ґрунту та ширшим застосуванням поряд із мінеральним азотом симбіотичного азоту бобових трав;
- системне використання травостоїв з урахуванням цільового їх призначення, екологічних умов та видового складу.

Метою цієї праці є висвітлення концептуальних основ і технологій формування високопродуктивних лучних ценозів.

1. КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛУЧНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ

Концептуальні основи створення сіяних травостоїв базуються на еколого-біологічних основах формування високопродуктивних сіяних лучних травостоїв забезпечує науково обґрунтований підхід до розробки і застосування на практиці ефективних прийомів їх створення та раціонального використання.

Сіяні луки, як і природні, є складною цілісною системою, в якій всі компоненти – як живі (рослини, тварини, мікроорганізми), так і неживі (грунт, ґрунтові води та ін.) – функціонально тісно між собою пов'язані обмінними процесами речовини і потоків енергії. Закономірності, які характерні для природних луків, знаходяться в основі існування сіяних луків [1; 5; 8; 17].

Процес трансформації сіяних луків у напрямі наближення їх до природних, залежно від набору і ступеня відповідності висіяних трав умовам місцезростання і рівню агротехніки, може протікати швидко, коли зміни рослинних угруповань, зниження їх продуктивності носять швидкий і катастрофічний характер у зв'язку з невідповідністю висіяних культур даним екологічним умовам, або може бути повільним за тривалого збереження високої продуктивності, що відбувається за відповідності сіяних компонентів умовам місцезростання. Тому сіяні ценози можуть повністю або частково відповідати, або зовсім не відповідати господарському призначенню. Агротехнічні й агротехнічні прийоми (удобрення, зрошення, система використання тощо) можуть істотно впливати на адаптивність рослин і їх господарські показники.

Залежно від екологічних умов, ступеня відповідності їм лучних трав, рівня агротехніки, видового складу сіяні луки можуть бути короткотерміновими і довгорічними, які продуктивно використовуються більше п'яти років [17; 22]. Короткотермінові сіяні луки створюють переважно на основі бобово-злакових і довгорічні – злакових травостоїв.

Однією з основних умов створення на сіножатях і пасовищах та інших угіддях високопродуктивних сіяних травостоїв – найважливіших енергетичних компонентів лучних біогеоценозів (екосистем) є правильний добір трав і травосумішей відповідно з біологічними особливостями компонентів, екологічними та агротехнічними факторами.

Проведені дослідження свідчать про перевагу змішаних посівів (травосумішей) перед посівами багаторічних трав у чистому виді. За вдалого добору компонентів, з урахуванням еколого-біологічних, ценотичних і агротехнічних принципів, травосуміші дають вищі й стійкіші за роками врожаї, ніж одновидові посіви [2; 15; 18; 23]. Це обумовлено тим, що в сумісних посівах трави повніше використовують гіпероб'єм екологічних ніш; підземний і

надземний простір і життєво необхідні абіотичні фактори середовища (вологу, поживні речовини, сонячну енергію, вуглекислоту).

Різна тривалість життя у великому біологічному циклі, різниця в максимумах урожайності за роками та взаємозаміна багаторічних трав на різних етапах дає можливість створити сіяні лучні сумісні посіви, найповніше пристосовані до несприятливих погодних та ґрунтових умов місцезростання. Сумісні посіви трав, завдяки більшій екологічній і буферній ємкостям, більше впливають на закріплювальну дію ґрунту і тому надійніше захищають його від ерозії і дефляції, особливо на схилах і в заплавах річок, сприяють утворенню більшої кількості гумусу і водостійких агрегатів у ґрунті, забезпечують одержання корму кращої якості порівняно з одновидовими посівами. Однак слід мати на увазі, що майже завжди можна підібрати вид, для якого ті або інші абіотичні умови середовища (звичайно в межах його географічного ареалу) знаходяться в оптимумі. Тому в таких умовах за врожайністю ці види трав у чистому посіві не поступаються або навіть переважають травосуміші. Таку перевагу вони мають переважно в умовах середнього і високого агрофону.

Установлено, що в сіяних угрупованнях, які формуються з багатокомпонентних сумішей, уже з перших років основну роль відіграють 2-3 найпристосованіші до певних екологічних умов види [1; 17]. Травосуміші з 4-5 вдало підібраних компонентів за продуктивністю не поступаються складним сумішам, що значно скорочує затрати на насіння, спрощує ведення товарного насінництва.

Як правило, не рекомендовано включати в травосуміші за створення сіяних сіножатей і навіть пасовищ такі низові злаки, як тонконіг лучний, кострицю червону. Це пояснюється тим, що за створення травостоїв три-, чотирирічного користування ці злаки не встигають розростись, а на довгорічних луках вони з'являються за рахунок насіння, яке є у ґрунті. Тому у названих вище умовах травосуміші повинні складатись із верхових злаків і бобових трав.

Установлена чітка залежність кількісного складу травосумішей від абіотичних умов середовища [3; 4; 18; 23]. Доведено, що в сприятливих умовах з широким гіпероб'ємом екологічних ніш, де абіотичні фактори не є лімітувальними (луки з нормальним зволоженням і родючими ґрунтами), урожайніші травосуміші з 5–7 видів верхових нещільно кущових та кореневищних злаків і бобових трав. У таких травосумішах завдяки більшій кількості компонентів та взаємозамінності недовговічних урожайних видів довговічнішими повніше використовуються абіотичні фактори середовища, підвищується стійкість сіяних травостоїв до проникнення дикорослих малоцінних видів. Продуктивне довголіття таких травостоїв може перевищувати 5–7 років. Навпаки, в несприятливих умовах (еродовані схили з бідними сухими

та луки з піщаними, засоленими або кислими ґрунтами, місця з надмірним зволоженням) більш урожайні прості травосуміші або навіть один якийсь вид, найприспосованіший до цих умов. Однак продуктивне довголіття цих травостоїв у більшості випадків не перевищує 3-4 років.

Еколого-біологічні основи створення догляду і раціонального використання цільових травосумішей базуються на вченні про рослинні угруповання [1; 17; 22]. Основним принципом під час добору видів і сортів для злакових чи бобово-злакових травосумішей є відповідність компонентів комплексу фізичних (абіотичних) умов середовища (рівню зволоження, кліматичним і ґрунтовим умовам), конкурентним властивостям ценопопуляцій видів. Компоненти, з яких складається певне лучне угруповання, повинні характеризуватись приблизно однаковим стратегічним типом виживання або ценотичною активністю, а також знаходитись у відповідності з певним режимом використання, системою удобрення, догляду тощо.

Вдало добрати компоненти без знання їх взаємовідносин у рослинних угрупованнях неможливо [17; 22]. Вивчення взаємовідносин між рослинами необхідно вести по трьох напрямках: 1) вивчення зовнішнього середовища; 2) вивчення біологічних особливостей рослин; 3) вивчення впливу однієї рослин на іншу.

Основу взаємовпливу організмів у рослинних угрупованнях складає те, що кожен вид щодо інших постає як фактор зовнішнього середовища [17; 19]. Переваги в лучних угрупованнях одних рослин перед іншими пояснюються вищою інтенсивністю фізіологічних процесів, швидкістю і розмірами реакції на позитивні фактори (темпи розвитку надземних органів і коренів, більшою витривалістю до несприятливих умов). У цьому плані не можна не згадати вчення про життєві стратегії ценопопуляцій, згідно з яким є певна інтегральна оцінка поведінки ценопопуляції в угрупованні, що називається типом стратегії. Виділено три основні типи стратегії, або ценотипи [17]: 1) віоленти («агресори») – рослини, які енергійно розповсюджуються в угрупованні, швидко захоплюють територію і стають домінантами; з'являються тільки в умовах, коли середовище достатньо стабільне, не зазнає порушень і в той самий час сприятливе; 2) патіенти («витривальці») – рослини, як стійко утримуються в рослинному угрупованні завдяки великій витривалості в жорстких умовах існування (це, як правило, довгорічні види, пристосовані до стресових ситуацій, затінення тощо і можуть існувати за обмеженої кількості ресурсів); 3) ексклеренти («виповнювачі») – рослини, що швидко заповнюють вільну площу за зрідження інших, але також швидко їм поступаються за відновлення щільності перших; ці рослини відрізняються високою насінневою, а часто й вегетативною енергією розмноження, до них відносяться насамперед рудеральні види (бур'яни).

За складання травосумішей слід мати на увазі, що ці три типи стратегії швидше виняток, ніж правило. У природі частіше зустрічаються типи стратегії, які являють собою перехід між двома і навіть трьома типами [1; 3; 17; 22].

Віолентність, патієнтність та ексклєрєнтність притаманні всім популяціям і ценопопуляціям, але різною мірою, тому що певний ряд віолентності буде характерним тільки для сортів даних видів для даного району, для даних умов (доз добрив, режиму зрошення чи використання, погодних умов і року життя угруповання), оскільки різні види розвиваються з різною швидкістю і тому досягають найбільшої віолентності в різні роки [17]. Тому за добору компонентів до травосумішей необхідно брати до уваги віолентність видів і сортів трав з урахуванням екологічних умов місцезростання і змін її за роками. Необхідно враховувати потенційну тривалість життя (онтогенез) компонентів, які мають велике значення у процесах зміни одних видів іншими в змішаних посівах.

Зміна йде в напрямі зменшення видів, що швидко розвиваються, і заміни їх рослинами з тривалішим періодом онтогенезу [1; 2]. Цей процес звичайно супроводжується зміною в сіяних травостоях багаторічного користування бобових нещільно кущовими злаками, а останніх – кореневищними. Відповідно, у житті багаторічного сіяного угруповання можна виділити три етапи: 1) початковий (2-3 роки) з високим умістом малорічних трав; 2) перехідний (до 5-6 років), коли злаки середнього довголіття після найбільшої присутності в травостой починають поступатись довговічнішим; 3) етап стабілізації угруповання відповідно режиму використання й догляду, коли і визначаються основні ценотипи (види – едифікатори, що утворюють середовище) за створення багаторічного культурного лучного угруповання.

Формування такого угруповання може відбуватись: а) на основі збереження в ньому багаторічних сіяних трав із довгим періодом онтогенезу завдяки переважаючому вегетаційному поновленню (кореневищні злаки, грястиця збірна) і розмноженню за рахунок трав, що легко поновлюються шляхом розповсюдження насіння; б) на основі поступової заміни сіяних трав пристосованішими дикорослими, що спостерігається на невисокому агрофоні.

Тому, проводячи добір домінуючих на різних етапах життя угруповання видів трав, визначення оптимального співвідношення з правильним розміщенням різних ценотипів, можна значною мірою уникнути зниження щільності сіяного травостою в критичні періоди його життя.

Створення сіяних травостоїв із підвищеним вмістом бобових – один із найперспективніших напрямів інтенсифікації луківництва України [7; 18; 25–28]. Часткова заміна мінерального азоту симбіотичним є важливим резервом скорочення витрат енергії, на частку якого на злакових травостоях інтенсивного типу часто припадає половина її сукупних затрат.

Дослідженнями, проведеними в різних географічних, кліматичних, едафічних умовах з різними видами бобових трав, виявлено, що включення бобових трав до складу бобово-злакових ценозів без внесення мінерального азоту підвищує продуктивність лучних угідь у 1,5–2,5, а по збору протеїну – у 2-3 рази порівняно із злаковими травостоями на тому ж фоні РК [11–14].

Завдяки багаторічним бобовим травам, які включають до бобово-злакових травосумішей, знижується залежність луківництва від мінерального азоту. Це обумовлено також необхідністю охорони навколишнього середовища, оскільки за останні 15 років на лучні травостої в країнах з розвиненим луківництвом, звичайно роздрібно, вноситься доза азоту на рівні 300–350 кг/га, яка, безперечно, забруднює навколишнє середовище [28]. Тому у світі, незважаючи на швидкі темпи розвитку азотно-тукової промисловості та збільшення надходжень азотних добрив, зростає необхідність часткової заміни у луківництві мінерального азоту біологічним через такі основні причини: 1) виробництво азотних добрив дуже енергомісткий і дорогий процес (у 9 разів дорожче симбіотичного азоту бобових трав); 2) внесення високих доз мінерального азоту для одержання високих урожаїв в екологічно небезпечній зоні агроландшафту, де розміщені лучні вгіддя, шкідливе з точки зору охорони навколишнього середовища; 3) кількості виробництва та внесення азотних добрив на лучні угіддя, зокрема в Україні, ще дуже недостатньо. Наразі виявлено основні шляхи надходження біологічного азоту на луки і пасовища. Основним із них є фіксація молекулярного азоту симбіотичними мікроорганізмами (бульбочковими бактеріями) [9; 10; 23; 24].

Відомо, що бобові трави є не довговічними. Тому сформульовано основні положення і практичні заходи підвищення їх продуктивного довголіття в сіяних лучних агроценозах, які захищені патентами [16; 17; 19; 28]. На продуктивне довголіття бобових впливає не тільки правильний добір компонентів, а способи розміщення злакових і бобових компонентів (найкращим є спосіб з почерговим розміщенням злакових і бобових компонентів в окремі рядки з неширокими міжряддями або вузькі смуги), заміна бобових компонентів за роками користування в бобово-злакових травостоях, раціональне поєднання мінерального і симбіотичного азоту за роками користування тощо.

2. ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНА ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ ЛУЧНИХ АГРОФІТОЦЕНОЗІВ

Технологічний процес створення лучних агрофітоценозів (сіяних травостоїв) або залуження проводять за докорінного поліпшення вироджених природних кормових угідь або при їх відтворенні на орних землях, які розміщені в ерозійно небезпечній зоні агроландшафтів [20; 21].

За докорінного поліпшення повністю знищують старий деградований (вироджений) низьковрожайний природний або старосіяний травостій і на його місці створюють новий високоврожайний сіяний травостій із багаторічних трав та їх сумішей.

Докорінне поліпшення проводять на природних кормових угіддях із виродженим травостоем, де поширились купини, чагарники і дрібнолісся, каміння, злісні бур'яни або щільно кущові злаки та інші малоцінні, шкідливі чи отруйні види рослин тощо, які знижують урожайність угідь, погіршують якість корму та заважають догляду за травостоями й збиранню врожаю із застосуванням засобів механізації.

Його проводять якщо:

- в травостої збереглося менше 30 % цінних культурних або дикорослих видів бобових і злакових багаторічних трав;
- у складі травостою міститься більше 20 % стійких злісних бур'янів та малоцінних видів рослин;
- у складі травостою міститься понад 5 % шкідливих рослин та більше 3 % отруйних рослин (згідно з табл. 1);
- природні кормові угіддя вкриті сумарно чагарниками, дрібноліссям і пеньками, купинами, камінням більше як на 20 % загальної площі.

Докорінне поліпшення не можна проводити на природних кормових угіддях, які розміщені на схилах крутизною понад 15°, а також у прирусловій частині заплав річок.

Якщо ступінь кам'янистості на поверхні та в шарі ґрунту 0–30 см перевищує 100 м³/га, або 40 % проективного покриття камінням розміром від 0,05 до 1 м в діаметрі через велику трудомісткість та економічну недоцільність докорінне поліпшення природних кормових угідь не проводять.

Залежно від стану природних кормових угідь докорінне поліпшення складається з: 1) культуртехнічних робіт; 2) меліоративних заходів; 3) вирощування попередніх (підготовчих) культур; 4) залуження.

Таблиця 1. Список отруйних і шкідливих рослин

Отруйні	
Авран лікарський	<i>Gratiola officinalis</i> L.
Аконіти	<i>Aconitum</i>
Анемона дібровна	<i>Anemone nemorose</i> L.
Блекота чорна	<i>Hyoscyamus niger</i> L.
Бутень п'янкий	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.
Водяний хрін лісовий	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Bess.
Дурман звичайний	<i>Datura stramonium</i> L.
Живокіст лікарський	<i>Symphytum officinale</i> L.
Жовтець отруйний	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.
Жовтозілля лучне	<i>Senecio jacobaea</i> L.
Калюжниця болотна	<i>Caltha palustris</i> L.
Купина багатоквіткова	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.
Купина пахуча	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce
Купина кільчаста	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.
Ластовень лікарський	<i>Vincetoxicum hircundinaria</i> Medik.
Мильнянка лікарська	<i>Saponaria officinalis</i> L.
Молочай гострий	<i>Euphorbia esula</i> L.
Молочай прутovidний	<i>Euphorbia virgultosa</i> Klok.
Омег водяний	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.
Цикута отруйна	<i>Cicuta virosa</i> L.
Частуха подорожникова	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.
Чемериця Лобелієва	<i>Veratrum lobelianum</i> bernh.
Чистотіл великий	<i>Chelidonium majus</i> L.
Шолудивник болотний	<i>Pedicularis palustris</i> L.
Шолудивник Кауфмана	<i>Pedicularis kaufmannii</i> Pinzg.
Рослини, шкідливі для тварин	
Будяк кучерявий	<i>Cardus crispus</i> L.
Гостриця лежача	<i>Asperugo procumbens</i> L.
Ковила волосиста	<i>Stipa capillata</i> L.
Кропива дводомна	<i>Urtica dioica</i> L.
Кропива жалка	<i>Urtica urens</i> L.
Липучка відхилена	<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.
Лопух павутинистий	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.
Люцерна маленька	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartalini
Нетреба звичайна	<i>Xanthium strumarium</i> L.
Осот щетинистий	<i>Cirsium setosum</i> (Willd.) Bess.
Перестріч лучний	<i>Melampyrum pratense</i> L.
Полин гіркий	<i>Artemisia absinthium</i> L.
Хрінниця смердюча	<i>Lepidium ruberale</i> L.
Цибуля гранчаста	<i>Allium angulosum</i> L.
Черета трироздільна	<i>Bidens tripartite</i> L.

2.1. Культуртехнічні роботи

Культуртехнічні роботи включають: 1) розчищення природних кормових угідь від кущів, дрібнолісся і пеньків; 2) знищення купин; 3) збирання каміння; вирівнювання поверхні; 4) первинний обробіток ґрунту.

Розчищення природних кормових угідь від кущів, дрібнолісся і пнів. Якщо ділянка природних кормових угідь підлягає докорінному поліпшенню, розчищення від кущів, дрібнолісся і пнів, незалежно від їх кількості, проводять механічним або комбінованим (хімічно-механічним) способами (табл. 2).

Таблиця 2. Способи знищення та видалення деревно-чагарникової рослинності та пеньків за докорінного поліпшення лучних угідь

Перелік робіт	Технологія проведення заходу
Знищення дрібних чагарників і дерев	Зрізання і спалювання або навантаження чагарників у наявні транспортні засоби вручну та вивезення їх за призначенням
Видалення чагарників і дрібнолісся діаметром стовбура до 7 см	<p><i>Спосіб 1</i> Зрізання чагарників заввишки до 9 м кущорізами різних марок. Згрібання зрізаного чагарнику в купи чагарниковими граблями чи кущозбирачами. Спалювання зрізаного чагарнику. Розкидання чи розгортання золи бульдозерами. Розпушування ґрунту знаряддями чизельного типу. Згрібання решток коріння у купи з наступним спалюванням.</p> <p><i>Спосіб 2</i> Підрізання і заорювання чагарників заввишки до 3 м плугами чагарниково-болотними на глибину 30-40 см. Розробка пласта меліоративними дисковими бородами. Коткування ґрунту водоналивними болотними котками.</p> <p><i>Спосіб 3</i> Подрібнення та перемішування з ґрунтом чагарників заввишки до 6 м роторними машинами. Коткування ґрунту водоналивними болотними котками</p>
Видалення чагарників і дрібнолісся діаметром стовбура 7-15 см	<p><i>Механічний спосіб</i> Зрізання чагарників і дрібнолісся кущорізами різних марок. Згрібання зрізаних чагарників і дрібнолісся у купи чагарниковими граблями або кущозбирачами. Викорчування пнів і коріння корчувачами або корчувальними машинами. Згрібання і перетрушування викорчуваних пнів і коріння кущозбирачами. Спалювання зрізаної і викорчуваної деревини. Засипання підкорінних ям та розгортання куп золи бульдозерами.</p> <p><i>Хімічно-механічний спосіб</i> Оброблення чагарників гербіцидами (арборицидами). Звалювання сухих чагарників механічними засобами кущорізами, бульдозерами або траловими ланцюгами. Згрібання сухих чагарників кущозбирачами в купи та спалювання. Викорчування пнів і коріння корчувачами, або корчувальними машинами</p>
Видалення пеньків діаметром 7-32 см	Корчування пнів корчувальними машинами або потужними корчувачами із залишенням на місцях до підсихання землі. Перетрушування і згрібання пнів на купи корчувачами або корчувальними машинами. Спалювання пнів та перетрушування неспалених решток тими ж машинами та повторне спалювання. Засипання підкорінних ям та розрівнювання куп золи бульдозерами або корчувальними машинами. Розрівнювання поверхні волокушами або дисковими бородами

Примітка 1. Для проведення певного виду робіт з видалення деревно-чагарникової рослинності та пнів застосовують машини, які передбачені в установленому порядку каталогами машин для комплексної механізації технологічних процесів в рослинництві, меліорації і лісовому господарстві.

Примітка 2. Заорювання чагарників проводять на ґрунтах з висотою гумусового або торфового горизонту не менше глибини оранки. Його не можна проводити на легких піщаних ґрунтах.

Примітка 3. Не допускається розрив між заорюванням чагарників і наступними технологічними операціями.

Примітка 4. За комбінованого способу механізовані роботи при видаленні чагарників і дрібнолісся проводять через рік після хімічних обробок, а дерев вище 5 м – через 2-3 роки.

Примітка 5. Обробку гербіцидами для знищення чагарників і дрібнолісся проводять у два етапи (1-й – за досягнення повного розвитку листків, 2-й – в кінці літа або у наступному році). Назву, норму і спосіб застосування гербіциду беруть згідно із рекомендаціями в установленому порядку, які передбачені “Переліком пестицидів та агрохімікатів...”.

Примітка 6. Викорчовування, перетрушування, згрібання в купи та спалювання пнів діаметром більше 7 см з застосуванням корчувачів можна замінити подрібненням надземної і підземної їх частини разом із корінням і землею спеціальними машинами фрезерного типу.

Примітка 7. Суцільне знищення деревно-чагарникової рослинності не можна проводити в прирусловій частині заплав та крутих схилах гір, ярів, балок.

Примітка 8. Поодинокі чагарники і дерева знищують найпростішими машинами та агрегатами або навіть, як виняток, вручну з використанням ранцевих кушорів, бензопил тощо.

За механічного способу розчищення проводять з використанням болотних чи болотно-чагарникових плугів, подрібнювачів чагарників роторного типу, корчувачів-збирачів, рейкових борін, подрібнювачів надземної і підземної частини пеньків фрезерного типу.

За комбінованого способу за розчищення спочатку з використанням обприскувачів обробляють чагарники і дрібнолісся гербіцидами (арборицидами) суцільної дії, у подальшому – застосовують такі самі машини та агрегати, що й за механічного способу.

Знищення купин. Якщо ділянка природних кормових угідь підлягає докорінному поліпшенню, знищення купин незалежно від їх кількості, розміру і типу проводять перед або у поєднанні з первинним обробітком ґрунту будь-яким способом із застосуванням для подрібнення, залежно від потреби, різних (меліоративних, важких тощо) дискових борін та наступного заорювання болотними чи звичайними плугами. Способи знищення купин на природних кормових угіддях за докорінного їх поліпшення наведені в табл. 3.

Таблиця 3. Способи знищення купин на природних кормових угіддях за докорінного їх поліпшення

Перелік робіт	Технологія проведення заходу
Знищення дрібних осокових та землистих купини	Проводять у технологічному процесі планування та первинного обробітку ґрунту
Знищення середніх і високих рослинних (осокових) купини	<i>Спосіб 1</i> Зрізування і стягування купин по мерзлому ґрунту бульдозером на купи для компостування. <i>Спосіб 2</i> Подрібнення купин фрезуванням поверхні ґрунту у кілька слідів. <i>Спосіб 3</i> Різання купин на частини 13-тонним ножовим котком, подрібнення купин фрезуванням поверхні ґрунту
Знищення пенькових купин	Викорчовування пенькових купин корчувальними машинами із залишанням на місцях до підсихання землі. Перетрушування і згрібання пнів на купи корчувачами або корчувальними машинами. Спалювання пнів. Засипання підкорінних ям бульдозерами або корчувальними машинами
Знищення камінних купин	Проводять за технологічним процесом їх збирання каміння згідно з табл. 5.4

Примітка 1. Поодинокі середні і великі рослинні купини знищують найпростішими машинами та агрегатами або навіть, як виняток, вручну з використанням лопат та мотик.

Примітка 2. До дрібних належать купини заввишки до 25 см, середніх – 25–40 см, високих – понад 40 см.

Примітка 3. До пенькових і камінних належать купини, які утворились відповідно навколо пнів і каменів.

Примітка 4. Викорчовування, перетрушування, згрібання в купи та спалювання пнів із застосуванням корчувачів можна замінити подрібненням надземної і підземної їх частини разом із корінням і землею спеціальними машинами фрезерного типу.

Примітка 5. Кількість проходів фрези за способу 2 залежить від висоти і кількості купин на 1 га. За наявності на 1 га до 5 тис. середніх купин кількість проходів фрези становить 1-2, а понад 15 тис. шт. високих купин – 4-5.

Примітка 6. За застосування 13-тонного ножового котка (спосіб 3), навіть за наявності на 1 га великої кількості купин, кількість проходів фрези зменшується до 1.

Збирання каміння. Якщо ділянка природних кормових угідь згідно із вимогами, зазначеними вище, підлягає докорінному поліпшенню, збирання каміння розміром від 0,05 до 1 м в діаметрі проводять будь-яким способом незалежно від його кількості, але щоб не більше 100 м³/га, або 40 % проективного покриття. Роботи із збирання каміння наведені в табл. 4.

Таблиця 4. Способи збирання каміння на природних кормових угіддях за докорінного їх поліпшення

Перелік робіт	Технологія проведення заходу
Збирання поодинокого дрібного каміння	Збирання і навантаження каміння проводять вручну в транспортні засоби, якими перевозять до місця призначення
Збирання дрібного і середнього поверхневого каміння	Спосіб 1 Збирання та навантаження в бункер і перевезення каміння каменезбиральними машинами Спосіб 2 Збирання та навантаження каміння каменезбиральними машинами у транспортні засоби – самоскиди. Перевезення каміння самоскидами до місця призначення
Збирання дрібного і середнього поверхневого і заглибленого в ґрунт до 15 см каміння	Спосіб 1 Підкорчовування, збирання, навантаження і перевезення каміння каменезбиральними машинами до місця призначення. Спосіб 2 Підкорчовування каміння каменезбиральними машинами або корчувачами. Збирання та навантаження каміння каменезбиральними машинами у транспортні засоби – самоскиди. Перевезення каміння самоскидами до місця призначення.
Збирання дрібного, середнього і крупного поверхневого і заглибленого в ґрунт до 30 см каміння	Спосіб 1 Підкорчовування каміння каменезбиральними машинами або корчувачами. Збирання та навантаження в бункер і перевезення каміння каменезбиральними машинами до місця призначення. Спосіб 2 Підкорчовування каміння каменезбиральними машинами або корчувачами. Збирання та навантаження каміння каменезбиральними машинами у транспортні засоби самоскиди. Перевезення каміння

Примітка 1. Зазначені способи збирання каміння застосовують на слабо і середньо кам'янистих ґрунтах, де кількість каміння на 1 га, розміщеного переважно локально, не перевищує 50 м³.

Примітка 2. Каміння вважається дрібним, якщо його діаметр знаходиться в межах 10–30 см, середнім – 30–60 см і крупним – 60–100 см.

Примітка 3. Для проведення певного виду робіт із збирання каміння застосовують машини, які передбачені в установленому порядку каталогами машин для комплексної механізації технологічних процесів в рослинництві і меліорації.

Примітка 4. Якщо дозволяють ґрунтові умови, велике і навіть купи каміння можна закопувати у ґрунт із застосуванням екскаваторів.

Вирівнювання поверхні проводять за наявності канав, ям, мікропонижень незалежно від їх кількості з застосуванням планувальників чи вирівнювачів різного типу. Якщо глибина ям перевищує 0,3-0,4 м їх засипають за допомогою бульдозерів чи скреперів.

Первинний обробіток ґрунту проводять за технологічною схемою, наведеною в табл. 5.

Таблиця 5. Способи первинного обробітку ґрунту за докорінного поліпшення природних кормових угідь

Тип і культуротехнічний стан угідь	Технологія проведення заходу
1. Суходільні угіддя з слабкою і середньою дерниною	Оранка на глибину гумусового горизонту з наступною розробкою пласта дисковими боронами
2. Заплавні і низинні угіддя з неміцною дерниною та близьким глеевим горизонтом	Дворазове літнє фрезування з інтервалом 7–10 днів: перший раз поверхнево, другий – на повну глибину
3. Угіддя з міцною дерниною та осушені торфoviща	Фрезування або дискування в один слід з наступною оранкою на мінеральних ґрунтах на глибину до 25 см, а на торфoviщах до 35 см та розробкою пласта дисковими боронами
4. Осушені болотні й низинні та заплавні угіддя засмічені рештками середніх і великих купин та деревно-чагарниковою рослинністю діаметром до 7 см та заввишки до 3 м з глибоким гумусовим горизонтом	Оранка на глибину 35–40 см чагарниково-болотними та болотними плугами, розробка пласта дисковими боронами
5. Те саме з неглибоким гумусовим горизонтом	Розпушення ґрунту знаряддями чизельного типу, розробка пласта дисковими боронами, згрібання решток чагарників у купи з наступним спалюванням

Примітка 1. Угіддя з неглибоким гумусовим горизонтом орати з оборотом пласта не можна. Тут застосовують знаряддя чизельного або фрезерного типу чи дискові борони.

Примітка 2. Угіддя з міцною дерниною і осушені болота з добре розвиненим гумусовим горизонтом, з рештками деревини та рослинних купин орють у червні-липні, з неміцною дерниною – можна і в кінці серпня-вересні. Пласт в обох випадках краще розробляти наступної весни.

Примітка 3. Первинний обробіток лучних і степових коркових, стовбчастих і корково-стовпчастих солонців проводять без обороту пласта з використанням знарядь чизельного або фрезерного типу чи важких дискових борін.

Примітка 4. Первинний обробіток степових солонців з гіпсоносним горизонтом, який переміщується ближче до поверхні ґрунту, складається з глибокої ярусної оранки. Спочатку проводять глибоку триярусну оранку на глибину 40–45 см, потім двоярусну з наступною розробкою пласта дисковими боронами.

Примітка 5. На кормових угіддях з засоленими ґрунтами проводять плантажну оранку з внесенням гіпсу та гною з розробкою пласта дисковими боронами.

Примітка 6. Кінцевим технологічним процесом за всіх способів первинного обробітку ґрунту є планування поверхні та коткування.

2.2. Меліоративні заходи

Меліоративні заходи (осушення за перезволоження або зрошення за недостатнього забезпечення трав вологою) за докорінного поліпшення проводять на природних кормових угіддях, які потребують регулювання водного режиму, переважно осушення, з метою створення сприятливих умов зволоження для нормального росту і розвитку багаторічних трав, а також необхідних умов для проведення культуртехнічних робіт і агротехнічних заходів.

Осушення проводять за тривалого (більше половини вегетаційного періоду) перезволоження природних кормових угідь, яке полягає в затопленні угіддя, близькому заляганні підґрунтових вод та високій вологості ґрунту, що знаходиться на рівні або перевищує найменшу вологоємність (НВ), перебуваючи чи наближаючись до стану повної вологоємності (ПВ) або суцільного капілярного насичення.

Рівень вологості ґрунту, що дорівнює найменшій вологоємності, для піщаних ґрунтів становить 9–15 %, легкосуглинкових – 16–23 %, середньо суглинкових – 23–30, важко суглинкових – 31–36, і торфових – 100 % і більше.

Осушення проводять до вологості, що дорівнює 70–90 % від найменшої вологоємності (НВ), на торфовищах – до 60–80 % НВ.

Його проводять як шляхом відведення застійних вод і кротування, так і будівництвом капітальних осушувальних систем відкритого або закритого типу.

Відкрита осушувальна система повинна бути обладнана водоприймачем, магістральним каналом, канавами-збирачами і осушувачами.

Системи закритого типу повинні бути обладнані дренами, які закладають на глибині 0,8–1,2 м. Відстань між дренами на торфовищах повинна становити від 20 до 50 м, на мінеральних ґрунтах – від 12 до 15 м.

Системами комбінованого типу мають бути обладнані канавами-збирачами відкритого типу та осушувачами у вигляді закритих дрен.

На угіддях, де крім осушення запроваджують дощування, осушувальна система повинна бути закритого типу.

Підґрунтові води на угіддях сінокісного використання на піщаних і супіщаних ґрунтах мають стояти на глибині 40–50 см, на глинистих – 50–60 см, неглибоких торфовищах – 60–70 см і глибоких – 70–85 см; при пасовищному – відповідно 50–60 см, 60–80, 70–90 і 90–120 см.

2.3. Залуження

Залуження. За докорінного поліпшення застосовують два способи залуження: прискорене залуження і залуження після попередніх культур. Процес залуження включає такі технологічні операції: 1) обробіток ґрунту; 2) удобрення (за потреби); 3) вапнування та гіпсування ґрунтів (за потреби); 4) добір трав і травосумішей; 5) сівба трав.

На схилах крутизною від 7 до 15° для попередження виникнення раптової водної ерозії ґрунту, докорінне поліпшення проводять тільки прискореним залуженням, не суцільно, а смугами, які розміщують поперек схилу, поетапно протягом 2-3 років. У перший рік залужують смугу завширшки 30–40 м поперек схилу залишаючи не поліпшеною смугу завширшки від 30 до 80 м, яку поліпшують у наступні роки.

Прискорене залуження проводять без вирощування попередніх культур. Трави сіють безпосередньо по добре розробленому пласту лучної дернини. Застосовують з метою створення високоврожайних травостоїв у короткий термін при порівняно невеликих затратах на: 1) угіддях, де технічно можливо ґрунт підготувати без попереднього вирощування однорічних культур; 2) угіддях, де не можна вирощувати однорічні культури через тимчасову перезволоженість ґрунту заболочених угідь чи загрозу ерозії на силових угіддях; 3) слабо- і середньо задернілих угіддях; 4) угіддях чистих від чагарнику, не засмічених багаторічними стійкими (злісними) бур'янами; 5) угіддях із легкими ґрунтами 6) солонцевих комплексах, де солонців більше 40 %; 7) еродованих схилах балок; 8) у заплавах великих і середніх річок, які майже щороку заливаються повеневими водами; 9) розчищених від чагарнику і дрібнолісся луках, де в орному шарі є рештки деревини у вигляді коріння або пнів.

Спочатку проводять дискування дернини дисковими боронами, потім орють звичайними плугами, а на кам'янистих ґрунтах – плугами для кам'янистих ґрунтів, і дискують дисковими боронами або фрезують фрезами. Закінчують підготовку до сівби вирівнюванням ґрунту шлейф-боронами або важкими зубовими боронами (за необхідності) та коткуванням поверхні кільчасто-шпоровими котками.

Слабо задерновані чисті від чагарників природні кормові угіддя після випасання чи скошування трав у червні орють звичайними плугами з

передплужниками, потім боронують дисковими боронами. За потреби площу підтримують у чистому від бур'янів стані шляхом боронування важкими дисковими боронами, а перед сівбою коткують кільчасто-шпоровими котками.

Обробіток ґрунту і сівбу трав можна проводити сучасними комбінованими агрегатами.

Залуження після попередніх культур проводять на: 1) угіддях, які потребують попереднього окультурювання, та на яких можливе вирощування однорічних культур; 2) добре осушених угіддях з родючими ґрунтами і міцною дерниною; 3) за наявності у травостої у кількості більше допустимих параметрів злісних і малоцінних рослин; 4) на угіддях з нетривалим затопленням (до 5 днів); 5) некрутих схилах (до 7°); 6) осушених слабо розкладених торфовищах; 7) солонцевих комплексах, де солонців менше 40 %; 8) угіддях після видалення чагарників і дрібнолісся, де немає решток деревини, що заважають обробітку ґрунту.

Залежно від стану дернини, ґрунтово-кліматичних умов та потреб господарства попередні культури вирощують протягом 1–5 років. Можна їх вирощувати у лучних сівозмiнах, схеми яких наведені у табл. 6.

Лучні сівозмiни запроваджують на незаболочених низинних і заплавних угіддях з досить родючими мінеральними і торфовими ґрунтами.

У господарствах, які мають великі площі природних кормових угідь, лучні сівозмiни з веденням польового періоду поєднують із ділянками безперервного лучного періоду без докорінного поліпшення або з проведенням лише прискороеного залуження.

Таблиця 6. Схеми лучних сівозмiн

Тип угідь	Культури та їх чергування у полях сівозмiн
Полісся і Лісостеп	
Низинні і короткочасно заливні з дерновими та лучними ґрунтами	1 – картопля, льон або просо; 2 – буряки і морква; 3 – капуста; 4 – овес, вико-вівсяна суміш з підсівом багаторічних трав або рання картопля з літньою сівбою трав; 5–8 – багаторічні трави
Осушені болотні із слабо розкладеним торфом	1 – вико-вівсяна суміш або картопля; 2 – кормові і столові коренеплоди, морква; 3 – кукурудза; 4 – вико-вівсяна суміш з літньою сівбою трав; 5–10 – багаторічні трави
Старо осушені болотні із слабо розкладеним торфом	1 – овес або картопля; 2 – кукурудза на силос; пажитниця однорічна або вико-вівсяна суміш з підсівом багаторічних трав; 4–9 – багаторічні трави
Лісостеп	
Низинні і заплавні засолені	1 – буркун білий; 2 – сорго, суданська трава або просо; 3 – буряки кормові і цукрові; 4 – однорічні трави з підсівом багаторічних трав; 5–8 – багаторічні трави
Схилі крутістю 10-12°	1 – озимі на зерно або озимі на зелений корм з післяукісною сівбою кукурудзи; 2 – вико-вівсяна суміш з підсівом багаторічних трав; 3–6 – багаторічні трави

Степ	
Низинні добре зволожені	1 – пшениця озима на зерно; 2 – жито озиме і післяжнивна кукурудза на зелений корм; 3 – баштанні кормові культури; 4 – кукурудза, суданська трава чи сорго; 5 – однорічні трави з підсівом багаторічних трав; 6–9 – багаторічні трави
Карпати	
Гірські гірсько-лісового поясу з крутістю схилів до 14°	1 – картопля; 2 – кукурудза і боби кормові на силос; 3 – кормовий люпин або овес з підсівом багаторічних трав; 4–7 – багаторічні трави
<p>Примітка 1. Лучні сівозміни можуть бути також п'яти- і шестипільні з три-, чотирирічним лучним і дво-, трирічним польовим періодом.</p> <p>Примітка 2. На низькородючих легких ґрунтах впроваджують сівозміни з дворічним лучним періодом з вирощуванням у якості однорічної культури люпину.</p> <p>Примітка 3. На сонячних комплексах з наявністю солонців не більше 40 % впроваджують меліоративні сівозміни.</p> <p>Примітка 4. На схилах ярів і балок впроваджують протиерозійні ґрунтозахисні лучні сівозміни, на полях яких сівбу однорічних культур поєднують з сівбою трав смугами.</p>	

Після вирощування попередніх культур (польового періоду) проводять залуження, після якого настає лучний період.

Удобрення. Мінеральні добрива при залуженні вносять у передпосівну культивуацію в дозах відображених у табл. 7. Слід мати на увазі, що за сівби багаторічних трав під добрив дози добрив при залуженні угідь збільшують на 20–30 % від рекомендованих під основну культуру.

Таблиця 7. Дози мінеральних та органічних добрив при залуженні

Тип угідь	Ґрунти	Мінеральні добрива, кг/га діючої речовини			Органічні добрива, т/га
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Полісся					
Низинні	Мінеральні суглинкові та пілувато-супіщані	0–40	40-60	60-80	–
	Торф'яно-болотні і торфові	–	60-80	90-120	–
Осушені болотні (перехідні болота)	Торфові із слабо розкладеним торфом	30–60	60-80	90-150	–
	Середньостроково-заливні з діяльним алювієм	Суглинкові та пілувато-супіщані	0-45	–	45-60
Короткостроково-заливні без діяльного алювію	Легко супіщані та піщані	30-60	0-30	40-60	–
	Суглинкові та пілувато-супіщані	30-45	40-60	60-80	–
Суходільні	Легко супіщані та піщані	30-60	40-60	60-80	20-30
	Суглинкові та пілувато-супіщані	0-40	30-60	60-100	10-20
Гірські	Дерново-буроземні	50-70	40-60	40-60	20-30
	Дерново-буроземні	30-60	45-60	0-30	–
Лісостеп і Степ					
Суходільні і схиліві	Чорноземи	–	30-45	–	–
	Щебенюваті	30-60	30-50	–	–

Низинні за заплавні засолені	Суглинкові та пилувато-супіщані	30-60	30-50	–	20-30
Примітка 1. За сівби бобово-злакових сумішей азотні мінеральні добрива не вносять.					
Примітка 2. Доза органічних добрив розрахована на внесення гною.					

За умов обмеженого застосування добрив до травосумішей включають бобові компоненти (люцерну, конюшину та ін.), які забезпечують накопичення мінерального азоту від 50–200 кг/га.

Точні дози мінеральних добрив розраховують і вносять на підставі балансу з урахуванням винесення з урожаєм та вмісту в ґрунті основних поживних елементів (азот, фосфор, калій).

На бідних мало гумусних ґрунтах під оранку перед залуженням вносять органічні добрива: гній, зокрема й безпідстилковий, мул з водойм, сапропелі, пташиний послід, торф, зелену масу сидератів тощо.

Звичайний підстилковий гній вносять у дозах, які наведені у попередній таблиці. Пташиний послід вносять у таких дозах: сухий – 3-4 т/га, підстилковий – 8–10 т/га. Сапропелі вносять у кількості 20–30 т/га, мул водойм – 100–200 т/га. Дозу внесення безпідстилкового гною (напіврідкого, рідкого і гнойових стоків) розраховують за вмістом азоту або поживного елемента (азоту, фосфору чи калію), який знаходиться в максимумі.

Вапнування та гіпсування ґрунтів за залуження. На кислих ґрунтах з рН менше 4,6 за залуження злаковими травосумішами і менше 5,0 – бобово-злаковими травосумішами під основний обробіток ґрунту вносять вапнякові матеріали (вапнякове або доломітове борошно, дефекаат, крейду, сталеплавильні шлаки, озерне вапно тощо), а на солонцюватих ґрунтах, які за кількістю увібраного натрію від ємності обміну є високо солонцюватими – гіпс (сірчаноокислий кальцій) або фосфогіпс.

Обробіток ґрунту за залуження. Під першу попередню культуру обробіток проводять так само, як і за прискороного залуження, але ділянку перед сівбою не коткують, під наступні культури – згідно з існуючими технологічними інструкціями вирощування даної культури.

Після вирощування останньої попередньої культури проводять оранку на глибину від 18 до 20 см, але не глибше гумусового горизонту звичайним плугом. Після оранки ґрунт культивують на глибину від 5 до 7 см звичайним культиватором, а потім обробляють важкими зубовими боронами. За необхідності поверхню вирівнюють шлейф-боронами. Передпосівну підготовку мінеральних ґрунтів закінчують коткуванням кільчасто-шпоровими котками, а осушених торфових ґрунтів – важкими болотними водоналивними котками. Можна застосовувати комбіновані агрегати, які поєднують кілька технологічних операцій.

Підбір трав та їх сумішей. За добору злакових і бобових багаторічних трав та їх сумішей враховують основні принципи, зокрема в кожному конкретному випадку підбирають трави, які за біологічними характеристиками відповідають екологічним умовам місцезростання (типу угідь, рівню зволоження, кліматичним і ґрунтовим умовам тощо), агротехнічним факторам (системі удобрення, тривалості і способу використання тощо), а також ценотичній активності компонентів травосумішей.

Багаторічні трави на природних кормових угіддях висівають у сумішах насінням, яке повинне відповідати високим посівним кондиціям.

Травосуміші та норми висіву насіння багаторічних трав в одновидових посівах і травосумішах за 100 % посівної придатності, а також глибина загортання насіння наведені в табл. 8–12.

Таблиця 8. Норми висіву та глибина загортання насіння багаторічних трав за сівби одного виду на кормові цілі (за 100 % посівної придатності)

Вид	Норма висіву, кг/га		Маса 1000 насінин, г	Глибина загортання на ґрунтах, см		
	розкидний	рядковий		легких (піщаних)	середніх (супіщаних)	важких (суглинкових)
1	2	3	4	5	6	7
Полісся і північна частина Лісостепу						
Конюшина лучна	22	18	1,71	3	2	1
Конюшина гібридна	11	11	0,73	1	0,5	0,5
Конюшина повзуча	10	10	0,69	1	0,5	0,5
Люцерна посівна	22	20	1,95	3	2	1
Лядвенець український	15	10	0,95	1	0,5	0,5
Тимофіївка лучна	14	12	0,42	2	1	0,5
Костриця лучна	25	18	1,85	3	2	1
Костриця східна	25	20	1,90	3	2	1
Грястиця збірна	20	18	1,20	2	1	0,5
Пажитниця багаторічна	25	18	2,10	3	2	1
Райграс високий	28	23	2,70	3	2	1,5
Стокос безостий	28	25	3,50	3	2	1,5
Китник лучний	20	16	0,80	2	1,5	1
Очеретянка звичайна	12	10	0,80	3	2	1
Бекманія звичайна	12	10	1,00	2	1	0,5

Мітлиця велетенська	11	9	0,15	1,5	1	0,5
Тонконіг болотний	17	12	0,14	1,0	0,5	0,5
Тонконіг лучний	15	12	0,26	1,5	1	0,5
Костриця червона	22	18	1,10	1,5	1	0,5
Південна і центральні частини Лісостепу і Степу						
Люцерна посівна	–	16	1,95	3	2	1
Люцерна жовта	–	15	1,30	3	2	1
Еспарцет	–	90	20,00	4	3	2
Буркун білий	–	16	1,90	3	2	1
Стоколос безостий	–	23	3,50	4	2,5	2
Костриця лучна	–	20	1,85	3	2	1
Костриця східна	–	20	1,90	3	2	1
Пирій безкореневищний	–	16	3,00	3	2	1
Житняки	–	10	1,95	3	2	1
Стоколос прибережний	–	22	6,30	4	2,5	1,5
Пирій середній	–	20	3,00	3	2	1
Китник тростининовий	–	20	0,80	3	2	1,5
Покісниця розставлена	–	9	0,15	1,5	1	0,5

Таблиця 9. Норми висіву насіння трав у сумішах за 100 % посівної придатності при залуженні для створення сінокоатеї на різнотинних угіддях Полісся і Карпат, кг/га

Вид трав у суміші	Суходільні		Низинні та заплавні із загоплення м до 10 днів		Заплавні із загопленням до			Торфовища низинні		Карпати		
	1	2	1	2	30 днів	50 днів		інтенсивно осушені	недостатньо осушені	гірсько-лісовий пояс	міжгірські долини	субальпійський пояс
						1	2					
Конюшина лучна	10	8	8	8	—	—	—	—	—	5	8	5
Конюшина гібридна	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
Люцерна посівна	—	13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Лядвенець український	—	—	—	—	6	—	—	—	—	4	—	4
Тимофійвка лучна	—	6	7	8	7	—	8	7	—	—	6	6
Костриця лучна	7	8	12	—	—	—	—	—	—	—	7	8
Стоколос безостий	10	16	8	—	14	8	—	15	—	—	10	—
Грястиця збірна	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
Тонконіг болотний	—	—	—	—	7	6	6	—	6	—	—	—
Китник лучний	—	—	—	—	—	8	—	—	—	—	—	—
Очеретянка звичайна	—	—	—	—	—	7	8	—	5	—	—	—
Райграс високий	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	8	—

Примітка 1. 1 і 2 у шапці варіанти травосумішей.

Примітка 2. На пасовищах до наведених травосумішей додають ще й 1-2 низових адаптованих до певних екологічних умов видів багаторічних трав: тонконіг лучний, кострицю червоною, пажитницю багатукусіну, конюшину повзучу тощо з нормою висіву насіння зменшеною на 60-70 % порівняно з рекомендованою у чистому вигляді.

Таблиця 10. Норми висіву насіння трав у сумахах за 100 % посівної придатності при залуженні для створення сіножатей на різнотипних угіддях Лісостепу і Степу, кг/га

Вид трав у суміші	Суходільні лучно-степові та степові						Південний та Південно-Східний Степ		Низинні подолі та заплави солонцюваті		Західний Лісостеп		
	південна частина Лісостепу і Північний Степ		південні схили		північні схили								із затопленням до 10 днів
	південні схили	північні схили	південні схили	північні схили	південні схили	північні схили	південні схили	північні схили	із затопленням до 10 днів	із затопленням до 40 днів	із затопленням до 10 днів	із затопленням до 40 днів	суходільні
Конюшина лучна	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	3	–
Конюшина гібридна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–
Люцерна посівна	10	6	4	–	5	–	5	–	5	–	–	–	5
Люцерна жовта	–	–	–	8	–	–	5	–	–	–	–	–	–
Еспарцет	–	35	30	–	–	30	–	–	–	–	–	–	–
Лядвенець український	–	–	–	–	–	–	–	–	4	–	–	3	–
Тимофіївка лучна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	–
Костриця лучна	8	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	7	8
Костриця східна	–	–	–	–	–	–	–	–	8	–	–	–	12
Стоколос безостий	12	12	12	10	10	10	–	–	10	–	–	–	–
Очеретянка звичайна	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	6	–	–
Китник тростиновий	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	8	–	–
Райграс високий	–	–	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Мітлиця велетенська	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	5	3	–
Житняк ширококолий	–	–	–	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Житняк вузькоколий	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Пирій безкореневищий	–	–	–	8	8	8	–	–	–	–	–	–	–
Ламкоколюшник ситниковий	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Примітка. На пасовищах довгострокового використання до правосушішей додають кострицю борознисту з нормою висіву насіння зменшеною на 60–70 % порівняно з рекомендованою у чистому вигляді.

Таблиця 11. Норми висіву насіння трав у сумішах за 100 % північної придатності за залуження для створення лучних конвєсєрів на різнотипних угіддях Лїсостепу і Полїсєя та в усїх зонах за зрощення, кг/га

Вид трав	Суходільні і незаливні високого рівня						Заливні із затопленням до 40 днів						Вологі низинні		
	ранній		середній		пізній		ранній		середній		пізній		ранній	середній	пізній
	до 25 днів		до 25 днів		до 25 днів		до 25 днів		до 25 днів		до 25 днів		до 25 днів	до 25 днів	до 25 днів
Конюшина лучна	-	8-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7-8	-
Конюшина лучна одноукїсна	-	-	8-10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7-8
Люперна посївна	-	10-12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Лядвєнець український	-	-	-	-	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Тимофїївка лучна	-	5	12-14	-	-	6	-	-	-	5	-	-	-	-	7
Тонконїг болотний	-	-	-	5	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-
Костриця лучна	-	7	-	-	5	-	-	-	-	-	-	7	8-9	-	-
Очеретянка звичайна	-	9	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
Грястниця збирна	18-20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8-10	-	-	-
Китник лучний	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-
Мїтлиця велетенська	-	-	-	-	-	6	-	-	-	11	-	-	-	-	6
Стоколос безостий	-	-	-	-	12-14	-	-	-	-	-	-	-	10-12	-	-

Примїтка. Ранній, середній і пізній – строки досягання сумїшей.

Таблиця 12. Норми висіву насіння трав у сумішах за 100 % посівної придатності при залуженні угідь на солонцевих ґрунтових комплексах Лісостепу і Степу, кг/га

Вид трав	Переважають солонці, які мають таку товщину надсолонцевого шару					
	глибокі (понад 20 см)		середні (11–20 см)		мілкі (0–10 см)	
	1	2	1	2	1	2
Люцерна жовта або жовтогібридна	9	9	–	–	–	–
Буркун білий	–	–	8	–	–	15
Буркун жовтий	–	8	–	–	15	–
Стоколос безостий	11	13	13	–	–	–
Житняк ширококолосий	7	–	–	–	–	–
Житняк вузькоколосий	–	–	7	–	–	–
Пирій безкореневищний чи сизий	–	7	–	–	–	–
Ламколосник ситниковий	–	–	–	–	–	–

Примітка. 1 і 2 – варіанти травосумішей.

На місцезростаннях з різко виявленим екологічним фактором можна висівати трави одного виду.

На угіддях, де відсутні лімітовані чинники, для довготривалого сінокісного використання (6-7 років і більше) висівають складні суміші з 4–6 видів (1-2 бобових і 2-3 злакових компонентів), які належать до різних біологічних груп.

На угіддях, де є лімітовані фактори, для короткотривалого використання (3-4 роки і менше) висівають прості суміші з 2-3 компонентів (1 бобовий і 1-2 злакових видів), які належать до однотипних біологічних груп.

За складання травосумішей важливо враховувати характер взаємовідносин рослин у лучних агрофітоценозах як поміж собою, так і з навколишнім середовищем. За характером взаємовідносин у травостоях види діляться на рослини з високою фітоценотичною активністю, які в сумісних посівах краще інших видів використовують ресурси середовища і тому в роки нормального свого життєвого розвитку при екологічній відповідності умовам місцезростання відносно швидко одержують домінування в травостоях (грязиця збірна, пажитниці багаторічна й багатоквіткова, а на високому агрофоні – й очеретянка звичайна та стоколос безостий).

За відсутності сильних видів часто одержують домінування в агрофітоценозах (костриці лучна й східна, лисохвіст лучний, мітлиця велетенська, тонконіг лучний). І, в результаті, види із слабкою фітоценотичною активністю, які швидко поступаються в травостой середнім і сильним видам (тимофіївка лучна, тонконіг болотний), а також слабо конкурентні види, але які

характеризуються високою здатністю до поновлення в агрофітоценозах, навіть до створення одновидових травостоїв (костриця червона). Високою поновлювальною здатністю в ценозах характеризується й тонконіг лучний, що дає можливість його, як і кострицю червону, віднести до числа краших «страхових» компонентів травосумішей. Підвищеною поновлювальною здатністю в межах нормального проходження їх життєвого циклу відрізняються і всі кореневищні злаки, що робить їх незамінними компонентами за створення довгорічних травостоїв.

Для інтенсивного використання слід створювати спеціалізовані травостої з трав, які добре витримують багаторазове (укісне чи пасовищне) відчуження надземної маси та добре реагують на фактори інтенсифікації, зокрема на удобрення, зрошення чи осушення.

У Поліссі України можуть бути використані для залуження у складі травосумішей чи навіть у чистому вигляді види злакових і бобових трав: для 3-4 – разового скошування та для пасовищного використання, – види, які добре відростають весною і після відчуження травостою, характеризуються високою отавністю (грястиця збірна, костриці лучна, східна й червона, пажитниці багаторічна й багатоквіткова, лисохвіст лучний, тонконіг лучний, очеретянка звичайна, конюшина лучна (двоукісна) й повзуча, люцерна посівна й жовта, лядвенець український); для 2-3 разового скошування – види, які характеризуються повільнішим ритмом відростання в усіх циклах використання (тимофіївка лучна, мітлиця велетенська, тонконіг болотний, райграс високий, конюшина лучна одноукісна, конюшина гібридна). Такого самого режиму використання вимагає й стоколос безостий, який негативно реагує на часте відчуження, хоч за темпами відростання він переважає багато пізньостиглих видів трав.

Одним із важливих принципів включення трав до різностиглих травосумішей є врахування строків настання у них збиральної стиглості. Для раннього використання висівають травосуміші з включенням ранніх видів і сортів, для середнього і пізнього – відповідно середніх і пізніх. Домінування потрібного виду досягається шляхом висівання у травосуміші сильнішого фітоцено типу та застосуванням вищої норми висіву його насіння у фітоценозі. Введення додаткових видів підвищує повночленність ценозів та їх стійкість до несприятливих ґрунтових та погодних умов. У травосуміші одного типу за швидкостиглістю необхідно по можливості вводити види і сорти подібні за ритмом розвитку в процесі вегетації.

До ранніх чи швидкостиглих трав, які квітнуть у третій декаді травня, відносяться китник (лисохвіст) лучний, грястиця збірна Київська рання 1; середніх або середньостиглих, які квітнуть на 8–12 днів пізніше від попередньої

групи – костриці лучна, східна і червона, стоколос безостий, очеретянка звичайна, пажитниця багаторічна, тонконоги лучний і болотний, конюшини лучна двоукісна, гібридна й повзуча, люцерна посівна, лядвенець; пізніх або пізньостиглих, які квітнуть на 8–12 днів пізніше середніх – мітлиця велетенська, тимофіївка лучна, бекманія звичайна, конюшина лучна одноукісна.

Слід мати на увазі, що наведений вище поділ лучних трав за швидкостиглістю приблизний. Є види і сорти, які займають проміжне положення за швидкостиглістю.

Для подовження оптимальних строків використання трав на сіножатях і пасовищах, зокрема у системі трав'яних (зелених чи сировинних) конвеєрів слід передбачити створення травостоїв з одновидових посівів трав і травосумішей різних строків дозрівання. Ранньостиглих повинно бути 15–20 %, середньостиглих – 60–65 і пізньостиглих – 20 %. Це буде сприяти поліпшенню якості кормів, зниженню втрат поживних речовин, рівномірному надходженню рослинної маси протягом вегетаційного періоду, ефективнішому використанню кормозбиральної техніки і трудових ресурсів.

У травосуміші слід вводити види з різним продуктивним довголіттям, тому що, як правило, зміна рослинного угруповання йде у напрямі зменшення видів, що швидко розвиваються, та заміна їх рослинами, що повільно розвиваються. Тому за 2-3-річного використання за складання травосумішей можна обійтись малолітніми видами. За чотирирічного використання – обов'язково мають бути присутніми трави середнього довгоріччя (нещільно кущові злаки та люцерна), за довговічнішого – довговічні трави, якими є кореневищні злаки. Добрі результати забезпечує включення різних видів конюшини з нещільно кущовими злаками (костриця лучна й східна, тимофіївка лучна) для середнього терміну використання та нещільно кущових із кореневищними злаками для довгорічного використання (костриця лучна добре поєднується з стоколосом безостим, а грястиця збірна з кострицею червоною).

Як уже відмічалось, компоненти травосумішей повинні відповідати екологічним умовам даної ділянки, особливо місцезростанням з екстремальними умовами (тривалість затоплення, засолення, надто еродовані та мало гумусні ґрунти, слабо розкладені торфовища).

На суходільних луках нормального зволоження та на низинних луках не надлишкового зволоження з відносно родючими ґрунтами можна висівати більшість видів лучних трав. Зокрема, на суходолах слід висівати види, стійкі до нестачі вологи – грястицю збірну, райграс високий, конюшину лучну. На перезволожених низинних і заплавних луках – вологолюбні злаки (очеретянка звичайна, тонконіг болотний, лисохвіст лучний та ін.). На кислих ґрунтах висівають види, стійкі до підвищеної кислотності ґрунтового розчину (костриця

червона, тимофіївка лучна, конюшина гібридна та ін.); на перезволожених низинних і заплавних луках – вологолюбні злаки (очеретянка звичайна, тонконіг болотний, лисохвіст лучний та ін.); на засолених – стійкі до реакції ґрунтового середовища (буркун білий, стоколос безостий, люцерна жовта, лядвенець).

Слід враховувати також водний та поживний режим ґрунту, реакцію на додаткове зволоження, спосіб забезпечення потреб травостою в азоті. За забезпечення потреб рослин в азоті мінеральними добривами висівають злакові, а якщо азотних добрив недостатньо – бобово-злакові травосуміші, які завдяки симбіотичній азотфіксації азоту бобовими здатні забезпечувати високі врожаї без внесення названих добрив. Введення люцерни в якості одного бобового компонента в травосуміш тривалого використання можливе лише на добре провапнованих чи карбонатних ґрунтах. На менш окультурених підзолистих ґрунтах в якості доповнювального компонента може бути конюшина лучна з невисокою нормою висіву насіння. Для підвищення участі та стійкості бобових у змішаних посівах доцільно висівати їх із злаками, що характеризуються слабкою та середньою ценотичною активністю (тимофіївка лучна, костриця лучна та ін.).

У відповідних умовах можливе створення сіяних травостоїв з сівбою одного виду, найприспособанішого до даного типу місцезростання. Наприклад, на довго заливних і перезволожених луках створюють травостої з очеретянки звичайної, на достатньо зволожених, але не перезволожених (сушені торфовища) – з тимофіївки лучної, на добре дренованих ґрунтах низинних, суходільних та інших типів лук з застосуванням високих доз азоту – з грятистиці збірної, на елювіальних добре дренованих – із стоколосу безостого.

За добору компонентів до травосумішей необхідно враховувати інтенсивність використання травостоїв. За інтенсивного 3-4-х разового використання, і особливо пасовищного, поряд з високоотавними верховими видами у їх складі мають бути напівверхові і низові види злакових і бобових трав. Добре вирощувати високорослі сорти конюшини повзучої, таких як Гігант білий чи Ювілейна. За сінокісного використання низові злакові і бобові трави не включають, тому що вони в цих умовах нестійкі й швидко випадають із травостоїв.

Слід мати на увазі, що злакові травостої інтенсивного типу та культурні пасовища можна створювати на всіх типах лучних угідь, але краще всього відводити найбільш родючі кормові угіддя із сприятливим водним режимом, на яких можливе проведення перезалуження (осушені торфовища, низинні та заплавні землі).

Злакові травостої можна створювати на всіх типах угідь, але перевагу слід віддавати низинним та заплавному тимчасово перезволоженим лукам із мінеральними і торфовими ґрунтами.

Для створення бобових і бобово-злакових травостоїв придатні дреновані угіддя нормального зволоження – суходільні, незаливні та коротко заливні заплавні й низинні луки з рівнем ґрунтових вод не вище 0,8–1 м на ділянках із некислими ґрунтами. На ділянках з бідними й кислими ґрунтами їх створюють після проведення вапнування і внесення мінеральних чи органічних добрив.

За пасовищного використання до травосумішей бажано включати низові багаторічні злакові (тонконіг лучний або кострицю червону) і бобові (конюшину повзучу) трави, що дасть можливість підвищити стійкість травостою до витоптування худобою та його продуктивне довголіття.

Сівба трав. Насіння багаторічних трав висівають у достатньо зволожений ґрунт: навесні під покрив однорічних культур або без покриву, влітку – без покриву після однорічних трав чи ранньостиглих однорічних культур. Сіяти трави під покрив на світло-каштанових і солонцевих ґрунтах, еродованих схилах, а також на тривало- і середньо заливних угіддях не можна. За сівби трав під покрив норму висіву збільшують на 15–20 %, а покривної культури – знижують на 20–30 %; за сівби трав у літньо-осінній період норму висіву злаків знижують на 10–15 %, а бобових – підвищують на 15–20 %.

Для перерахунку наведеної у додатках норми висіву насіння (Н) у кг/га з урахуванням посівної придатності користуються формулою:

$$H = \frac{A \times 100}{G},$$

де

Н – розрахункова норма висіву насіння, кг/га;

А – норма висіву насіння при 100 % посівній придатності, кг/га;

Г – посівна придатність, %.

За літніх строків сівби в Поліссі і Лісостепу бобові трави сіють у період від третьої декади червня до другої декади серпня, а злакові – від третьої декади червня до третьої декади вересня. У Степу бобові трави сіють у третій декаді червня – третій декаді серпня, злакові – в третій декаді червня – другій декаді вересня.

Крупне насіння багаторічних трав (маса 1000 насінин знаходиться в межах від 1,5 г до 4 г) висівають на глибину 2–4 см, а дрібне (маса 1000 насінин становить від 0,1 г до 1,5 г) – на 0,5–1,5 см.

У районах, де поверхня ґрунту швидко пересихає, насіння загортають глибше на 1 см. На торфових ґрунтах насіння загортають на глибину 1–2 см.

Трави сіють перехресним, звичайним рядковим, розкидно-рядковим, роздільно-рядковим звичайним, роздільно-рядковим широкорядним, смуговим, роздільно-смуговим, парцелярним способами, характеристика яких наведена в табл. 13. Багаторічні трави висівають зерно-трав'яними, льоновими, зерно-туковими рядковими, овочевими та іншими сівалками. Після сівби ґрунт коткують важкими водоналивними котками на торфових і кільчисто-шпоровими – на мінеральних ґрунтах згідно з чинними нормативними документами.

Таблиця 13. Характеристика способів сівби багаторічних трав та їх сумішей

Спосіб сівби	Характеристика
Звичайний рядковий	Трави висівають зерно-трав'яними сівалками з міжряддями 7,5–15 см
Розкидний	Все насіння трав висівають врозкид по поверхні ґрунту
Розкидно-рядковий	Крупне насіння висівають у рядки з міжряддями 15 см, дрібне – врозкид
Роздільно-рядковий	Почергове розміщення за сівби різних видів або ботанічних груп трав у різні рядки
Перехресний рядковий	Спочатку висівають насіння одних видів трав, а потім впоперек рядків – насіння тих самих або інших видів трав
Смуговий	Трави сіють смугами, в яких розміщують кілька рядків з міжряддями до 15 см. Між смугами відстань може бути більшою за 15 см
Роздільно-смуговий	Почергове розміщення за сівби різних видів або ботанічних груп трав у різні смуги з однаковими скрізь міжряддями (до 15 см)
Парцелярний (перехресно-роздільно-смуговий)	Спочатку висівають насіння трав роздільно-смуговим способом, а потім впоперек цих смуг знову роздільно-смуговим способом
Примітка. Почергово в одному напрямі в рядках або смугах чи перехресно розміщують злакові з бобовими компонентами або верхові з низовими травами, ценотично активні й неактивні тощо.	

Список літератури

1. Боговін А.В., Травлев А.П., Белова Н.А., Дудник С.В. Екологічний аналіз рослинності природних біогеоценозів (фізіогномічні та флористико-індивідуалістичні аспекти аналізу в екології. *Екологія та ноосферологія*. 2003. 13 (1-2). С. 4–11.
2. Боговін А.В., Пташнік М.М. Визначення кормової цінності трав'янистих фітоценозів. *Міжвід. тем. наук. збірник «Землеробство»*. 65. Київ, 2005. С. 99–113.
3. Боговін А.В., Сайко В.Ф., Пташнік М.М. Підвищення продуктивності лукопасовищних угідь на осушених низинних торфовищах Полісся. *Міжвід. тем. наук. збірник «Землеробство»*. 84. Київ: ВП «Едельвейс», 2012. С. 11–17.
4. Боговін А.В., Слюсар І.Т., Царенко М.К. Трав'янисті біогеоценози, їхне поліпшення та раціональне використання. Київ: Аграрна наука, 2005. 360 с.
5. Боговін А.В. Фітогенетичні зміни автотрофного блоку трав'янистих екосистем за природно-антропогенного їх відновлення. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 85. 2011. С. 85–103.
6. Векленко Ю. А., Ковтун К. П., Безвугляк Л. І. Вплив способів просторового розміщення компонентів на формування бінарних люцерно-злакових травостоїв в умовах Лісостепу Правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2015. 81. С. 171–177.
7. Відновлення трав'янистих біогеоценозів на вилучених із обробітку орних землях / В.Ф. Сайко, А.В. Боговін, С.Г. Корсун, І.М. Свидинюк, М.М. Пташнік. *Вісник аграрної науки*. 2006. 9. С. 8–12.
8. Гриб И.В. Еколого-географічна ситуація на території Української РСР. *Радянська Україна*. 24.01.1990. С. 3-4.
9. Демидась Г. І., Пророченко С. С. Ботанічний склад та особливості формування люцерно-злакового травостою залежно від удобрення в умовах Правобережного Лісостепу. *Миронівський вісник*. 2018. 7. С. 123–134.
10. Демидась Г.І., Галушко І.В. Мінеральний склад кормової маси різних сортів конюшини лучної залежно від елементів технології вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2020. № 89. С.151–160. Doi: <https://.org/10.31073/kormovurobnytsstvo 202089-15>.
11. Дзюбайло А.Г., Марцінко Т.І., Головчук М.І. Формування продуктивності бобово-злакових травосумішей залежно від удобрення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2020. Вип. 67. С. 39–53. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-\(67\)-1-3](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-(67)-1-3).
12. Ковтун К. П., Чернолапа Л. П., Безвугляк Л. І., Яшук В. А., Данилюк В. Г. Вплив способів сівби бінарних люцерно-злакових сумішок на хімічний склад

- та якість корму в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2017. № 84. С. 187–193.
13. Ковтун К.П., Векленко Ю.А., Ящук В.А. Формування фітоценозу та продуктивності еспарцето-злакових травосумішок залежно від способів сівби та просторового розміщення видів в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2020. № 89. С.112–120. DOI: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-11>.
 14. Котяш У.О., Бугрин Л.М., Панахид Г.Я., Пукало Д.Л. Особливості формування різновікових лучних травостоїв залежно від поверхневого поліпшення. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 66. С. 117–129. DOI: [https://doi.org/10.32636/01308521.2019-\(66\)-8](https://doi.org/10.32636/01308521.2019-(66)-8).
 15. Куксін М.В. Створення і раціональне використання культурних пасовищ. Київ: Урожай, 1973. 276 с.
 16. Кургак В.Г. Оптимізація способів розміщення компонентів травосумішок при залуженні. *Вісник аграрної науки*. 1997. 2. С. 24-27.
 17. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози Київ: ДІА, 2010. 374 с.
 18. Кургак В.Г., Левковський А.М., Єфремова Г.В., Лещенко Ю.В. Біоенергетичний потенціал багаторічних трав'янистих фітоценозів. *Збірник наук. праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН*. 2013. 19. С. 63–68.
 19. Кургак В.Г. Розділ 3. Лукопасовищні угіддя – основа стабільності агроландшафту. *Кормові ресурси природних екосистем: монографія; за наук. ред. акад. НААН В. Ф. Петриченка, чл.-кор. НААН О. В. Корнійчука*. Київ: Аграрна наука, 2023. 408 с. С.123–193). DOI: 10.31073/978-966-540-584-9
 20. Кургак В.Г., Волошин В.М. Підвищення ефективності використання багаторічних бобових трав на луках України. *Посібник українського хлібороба «Біологізація землеробства» : Науково-практичний збірник*. Київ: ТОВ «Сігматрейд», 2017. Том 1. С. 288–291.
 21. Кургак В. Г., Карбівська У. М. Особливості формування бобово-злакових агрофітоценозів на дерново-підзолистих ґрунтах Прикарпаття України. *Корми і кормовиробництво*. 2020. № 89. С. 121–133. DOI: <https://doi.org/10.31073/kormovyrobnytstvo202089-12>.
 22. Петриченко В.Ф., Кургак В.Г. Культурні сіножаті та пасовища України. Київ: Аграрна наука, 2013. 432 с.
 23. Рижук С.М., Слюсар І.Т. Агроекологічні основи ефективного використання осушуваних ґрунтів Полісся і Лісостепу України. Київ: Аграрна наука, 2006. 424 с.
 24. Сайко В.Ф., Боговін А.В., Пташнік М.М. Вплив агротехнічних заходів на продуктивність і кормову цінність лукопасовищних травостоїв за

- спонтанного їх відновлення. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. 1-2. С. 121–129.
25. Karbivska U. M., Butenko A. O., Masyk I. M., Kozhushko N. S. et. al. Influence of Agrotechnical Measures on the Quality of Feed of Legume-Grass Mixtures. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. 9(4). P. 547–551. DOI: 10.15421 / 2019_788.
26. Kurhak V. H., S.M. Panasyuk, N.M. Asanishvili, I.T. Slyusar et. al. Influence of perennial legumes on the productivity of meadow phytocenoses. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. 10(6). 310–315. doi: 10.15421/2020_298.
27. Kurhak V. H. et. al. (2020). Influence of perennial legumes on the productivity of meadow phytocenoses. *Ukrainian Journal of Ecology*. 10(6). 310-315. doi: 10.15421/2020_298.
28. Šidlauskaitė G. and Kadžiulienė Ž. The effects of legume-rich mixtures on the soil organic carbon after three years of sward use. *The future role of ley-farming in cropping systems*. 2023. Proceedings of the 22nd Symposium of the European Grassland Federation Vilnius, Lithuania 11-14 June 2023. 258–260.

ДЛЯ НОТАТОК

Наукове видання

КУРГАК Володимир Григорович
ПАНАСЮК Сергій Степанович
ГАВРИШ Ярослав Валерійович
СЛЮСАР Сергій Миколайович
МАРТИНЮК Наталія Іванівна
НЕЙМЕТ Ігор Іванович
ШАРОВА Людмила Вікторівна

**Концептуальні основи та екологічно безпечна технологія
формування високопродуктивних лучних агрофітоценозів**

Науково-методичні рекомендації

За редакцією В. Г. Кургака

Підписано до друку 10.11.2025.
Формат 60x84/16. Папір офсетний.
Друк цифровий. Друк. арк. 2,5.
Умов. друк. арк. 2,33. Обл.-вид. арк. 3,1.
Наклад 100 прим. Зам. № 9734/13.

Видавець та виготовлювач ТОВ «ТВОРИ».
Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів
видавничої продукції серія ДК № 6188 від 18.05.2018 р.
21034, м. Вінниця, вул. Немирівське шосе, 62а.
Тел.: 0 (800) 33-00-90, (096) 97-30-934, (093) 89-13-852.
e-mail: info@tvoru.com.ua
<http://www.tvoru.com.ua>