



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

**НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ  
ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ НІШЕВИХ КУЛЬТУР,  
АДАПТОВАНИХ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У ЗОНІ  
ЛІСОСТЕПУ**

**Науково-методичні рекомендації**

За редакцією В. Г. Кургака

Вінниця

2025

УДК 633.2.03:574.4:581.5

Н 34

*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 «ІЗ НААН»;

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

**Н 34 Науково-технологічні основи та технології вирощування однорічних нішевих культур, адаптованих до кліматичних змін у зоні Лісостепу:**  
наук.-метод. реком./ В. Г. Кургак, І.І. Сенік, М.М. Жук, С.С. Панасюк, С.М. Слюсар, Н.І. Мартинюк; за ред. В. Г. Кургака. Вінниця : ТВОРИ. 2025. 36 с.

ISBN 978-617-552-982-9

У рекомендаціях представлено науково-технологічні основи та технології вирощування однорічних нішевих культур, адаптованих до кліматичних змін у зоні Лісостепу. Наведено особливості вирощування на зеленому кормі однорічних злакових, бобових, капустяних і нетрадиційних кормових культур у проміжних і сумісних посівах, а також коренеплодів буряків кормових.

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

**УДК 633.2.03:574.4:581.5**

**ISBN 978-617-552-982-9**

© ННЦ «ІЗ НААН», 2025

© ТОВ «ТВОРИ», 2025

## ЗМІСТ

ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ .....	4
ВСТУП .....	5
НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОДНОРІЧНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ .....	6
РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ НІШЕВИХ КУЛЬТУР, АДАПТОВАНИХ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН В ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ .....	12
Однорічні злакові культури .....	12
Однорічні бобові кормові культури .....	18
Кормові культури родини капустяних .....	21
Нетрадиційні однорічні кормові культури .....	25
Кормові культури у проміжних посівах .....	26
Буряки кормові (коренеплоди) .....	31
Список літератури .....	34

## ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТЬ

**Кормовиробництво** – система технологічних заходів з виробництва, заготівлі, переробки і зберігання кормів і сировини для їх виробництва.

**Польове кормовиробництво** – кормовиробництво на орних землях.

**Система кормовиробництва** – комплекс технологічних, організаційних та інших заходів, які спрямовані на забезпечення потреби в кормах наявного поголів'я худоби і птиці.

**Кормові ресурси** – сукупність ресурсів кормових угідь, кормових культур, основної та побічної продукції інших культур, кормових відходів, кормів тваринного походження, мінеральних ресурсів тощо, які можна використати для виготовлення кормів.

**Кормова база** – сукупність кормових ресурсів та матеріально-технічних засобів виробництва, які використовують для виробництва кормів.

**Потреба в кормах** – кількість та асортимент кормів, необхідних для задоволення фізіологічних і продуктивних потреб тварин і птиці на певний проміжок часу.

**Кормові угіддя** – сільськогосподарські угіддя, виділені для виробництва кормів.

**Кормові культури** – сільськогосподарські культури, які вирощують для виготовлення кормів.

**Однорічні кормові трави** – кормові трави та їх суміші, життєвий цикл яких завершується протягом одного року.

**Ущільнені посіви кормових культур** – посіви декількох кормових культур, які суміщені на одній площі у просторі, або у часі, або у просторі і в часі.

**Сумісні (змішані) посіви кормових культур** – ущільнені посіви кормових культур у просторі.

**Примітка.** До змішаних посівів належать суміші кормових культур.

**Проміжні посіви кормових культур** – ущільнені посіви кормових культур у часі, які сіють у період між вирощуваннями основної культури

**Примітка.** До проміжних посівів належать озими на зелений корм, а також післяжнивні і післяукісні посіви.

**Післяукісні посіви кормових культур** – проміжні посіви кормових культур, які сіють після озимих на зелений корм і однорічних трав.

**Післяжнивні посіви кормових культур** – проміжні посіви кормових культур, які сіють після збирання основної продукції (зерна, корене- чи бульбоплодів тощо) зернових, зернобобових, круп'яних, олійних та інших ранніх культур.

**Зелені корми** – надземна маса зелених кормових трав, яку згодують тваринам у свіжому вигляді.

## ВСТУП

Сучасні умови розвитку сільського господарства України потребують освоєння енерго- та ресурсоощадних технологій, зокрема і в кормовиробництві. Для вирішення потреб тваринництва у кормах необхідним є створення системи виробництва та логістики надходження кормової сировини згідно з потребами м'ясо-молочного скотарства та свинарства [1]. Основним джерелом надходження кормової сировини у вигляді зеленої маси у весняно-літній період та грубих кормів (сіна, сінаж) у зимовий період є багаторічні трави, які характеризуються високою продуктивністю і якістю та низькою собівартістю [2]. Втім за рахунок лише багаторічних трав не можливо забезпечити безперерйне надходження зелених кормів у весняний, поукісний і осінній періоди. Також важливим завданням є забезпечення соковитими кормами скотарства та свинарства у зимовий період. Вирішенням цієї проблеми може бути використання однорічних традиційних і малопоширених (нішевих) високопродуктивних культур – тритикале, горошок паннонський пелюшка, вика озима, сорго, соя, буряк кормовий. Раніше розроблені зелені та сировинні конвеєри мають низку недоліків, що обумовлені особливостями вирощування великої кількості польових культур в умовах зміни клімату, веденням їх широкого асортименту насінництва, високими затратами людино-праці у виробничих процесах, здорожчанням паливно-мастильних ресурсів та добрив. У цьому контексті важливе значення має одержання повноцінних кормів із бобово-злакових сумішей однорічних культур у ранніх проміжних посівах і ланцюзі зеленого чи сировинного конвеєра із розширеним асортиментом і використанням нових інтродуцентів.

Тому потрібно розробляти нові ефективні підходи щодо ресурсоощадних технологій виробництва кормової сировини, зокрема жита озимого та його сумішей з озимими бобовими кормовими культурами.

Вагомий внесок у вирішенні проблеми виробництва високоякісних кормів із злакових, бобових і бобово-злакових сумішей однорічних культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах внесли вітчизняні вчені Зінченко О.І., Петриченко В.Ф., Квітко Г.П., Бахмат М.І., Кургак В.Г., Демідась Г.І., Мойсеєнко В.В., Гетман Н.Я. та ін.

Мета рекомендацій полягає у висвітленні науково-технологічних основ та технології вирощування однорічних нішевих культур, адаптованих до кліматичних змін у зоні Лісостепу.

## НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ОДНОРІЧНИХ КОРМОВИХ КУЛЬТУР У ЛІСОСТЕПУ

Одним із важливих факторів інтенсифікації польового кормовиробництва вирізняється конвеєрне виробництво повноцінних кормів на орних землях упродовж вегетаційного періоду, яке базується на різноманітні використанні родового, видового та сортового добору бобових і злакових кормових культур для істотного поліпшення використання біологічного потенціалу конкретного регіону за рахунок підвищення ефективності використання ФАР [2; 3; 14; 15].

Встановлено, що більшість польових культур на фотосинтез і створення врожаю використовують 0,5–1,5 % сонячної енергії. Такі низькі коефіцієнти корисної дії фотосинтезу зумовлені тим, що величезна кількість енергії сонця, яка надходить, не пов'язана зі сприятливим режимом вологості, мінерального живлення й тепла. Тому фотосинтетичний апарат багатьох рослин виявляє низьку активність, при цьому в окремих випадках коефіцієнт використання сонячної енергії коливається від 5–10 до 12–13 % [9; 10; 13].

Знаючи, що інтенсивність світлових реакцій фотосинтезу залежить від зовнішніх умов росту і розвитку рослин, які можна регулювати проведенням спеціальних дослідів, їх результати викликають особливу зацікавленість. Завдяки фотосинтезу створюються первинні продукти – органічна речовина, що становить 90–95 % сухої маси урожаю, а від його інтенсивності залежить урожайність усіх сільськогосподарських культур [16; 17].

Ідею спільного вирощування рослин людина взяла з природи, де трав'яна рослинність й дерева повніше ростуть найчастіше у вигляді рослинних угруповань – фітоценозів, які досить вдало пристосовані до умов місцевості. На відміну від багаторічних рослинних систем, рослинні угруповання, створені людиною, прийнято називати агрофітоценозами, або агроценозами. Це поєднання різних родин, видів і сортів рослин більш випадкове, яке вимагає знання біології та екології однорічних і багаторічних рослин та потребує ретельного підходу до прогнозування взаємодії компонентів суміші. Відтак за створення моделей сумішей з однорічних кормових культур насамперед необхідно враховувати морфологічні ознаки та біологічні особливості їх росту і розвитку. Так, за морфогосподарськими ознаками деякі зернобобові культури мають витке стебло, тому в змішаних посівах їх висівають з рослинами із прямостоячим стеблом. Суміші складають так, щоб світлолюбні культури росли поряд з тіньовитривалими, злакові з бобовими та іншими багатими на білок культурами. Створені суміші за оптимальних погодних умов та дотриманні вимог щодо технологічних заходів вирощування забезпечують більш дружні

сходи [6–8], стійкість посіву від вилягання та боротьбу з бур'янами, ефективніше використовують вологу, поживність ґрунту та сонячну енергію, які вирощують для заготівлі різних видів кормів [18; 19].

Завдяки видовому і сортовому добору компонентів у бінарних посівах листки злакових і бобових культур розміщуються в різних ярусах, що сприяє повнішому засвоєнню сонячної енергії [1–3]. У таких посівах кормові культури, маючи різну висоту рослин, площу листової поверхні та її розташування значно повніше використовують основні фактори життя та підвищують його продуктивність. Це підтверджується і у наукових працях низки провідних учених. Багаторічними дослідженнями фахівців, в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН доведено, що тільки оптимальне співвідношення бобових і злакових компонентів як у ранніх різнодоставляючих, так пізньодоставляючих сумішах сприяє ефективнішому використанню природних факторів життя агрофітоценозу (вологи, світла, ФАР) для підвищення кормової продуктивності та виробництва повноцінних кормів у конвеєрному виробництві для великої рогатої худоби [4–6].

Зазвичай спільний ріст і розвиток рослин відбувається через виділення в навколишнє середовище продуктів метаболізму. Однак у результаті біологічної взаємної стимуляції у посівах забезпечується ефективніше використання поживних речовин, вологи, сонячної енергії [5; 6; 9; 10]. Вони також відіграють важливу роль у поліпшенні мікроклімату у період вегетації, оскільки на певних фазах росту і розвитку одного з компонентів може сприяти нормальному росту рослин другого, пристосування якого буде вищим вже на наступному етапі органогенезу в інших умовах. Тобто, за сумісного вирощування між рослинами відбувається конкуренція за ресурси життєдіяльності, де біомаса рослин одного із видів відрізняється від такої в монокультурі.

Однорічні злакові й бобові ранні ярі культури завдяки інтенсивному росту і розвитку мають короткий період вегетації та маловибагливі до родючості ґрунту, через що їх майже не удобрюють. Втім, експериментальними даними багатьох наукових установ доведено, що вони добре реагують на внесення повного мінерального добрива.

Встановлено, що мінеральні добрива забезпечують близько 30 % загального приросту урожаю кормових культур. Крім того, значну роль відіграє підвищення доз добрив та удосконалення технологій їх внесення [11; 12].

Дослідженнями доведено, що змішані посіви однорічних кормових культур забезпечують більшу врожайність і вихід поживних речовин [13] та переважають на 25–30 % моновидові посіви. Втім їх продуктивність значною мірою залежить від вищезгаданих факторів, а повнішого використання ними ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування [20].

Зокрема продуктивність змішаних посівів однорічних кормових культур у різних ґрунтово-кліматичних умовах вирощування надто залежить від правильного сортового і видового добору компонентів, їх співвідношення та забезпечення елементами живлення [7; 8]. Для підвищення врожайності й поліпшення якості зелених кормів важливу роль відіграє родючість ґрунту, вміст у ньому азоту, фосфору і калію та наявність бобового компонента в агроценозі.

Внесені добрива можуть викликати домінування в травосуміші бобового або злакового компонентів. Підвищення дози азоту збільшує урожай злаків, що насамперед призводить до зростання їхньої площі листкової поверхні, внаслідок чого затінюються бобові культури, які ростуть у нижньому ярусі. У результаті послаблюється фотосинтез та уповільнюється ріст бобових культур [22; 23]. Наразі не існує спільної думки щодо доцільності внесення азотних добрив під зернобобові культури. Деякі автори вважають, що на малородючих ґрунтах доцільно застосовувати невеликі «стартові» дози азотних добрив. Оптимальні та високі дози азотних добрив на фоні підвищеного внесення калію позитивно впливають на початкових етапах органогенезу рослин зернобобових культур лише тоді, коли коренева система менш розвинена. Використання мінеральних добрив у дозах 60–90 кг/га діючої речовини на посівах гороху не забезпечують істотного приросту зеленої маси і насіння, проте сприяють збільшенню вмісту сирого протеїну в рослинах.

Крім того, низка вчених вважає, що за оптимальних умов навколишнього середовища для симбіотичної азотфіксації азотні добрива не ефективні. За дослідженнями Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН застосування мінеральних добрив у дозах 30–60 кг/га діючої речовини сприяло підвищенню врожайності зеленої маси вівсяно-горохової сумішки на сірому опідзоленому ґрунті [7; 8]. Найчастіше до складу сумішей однорічних ранніх ярих культур вводять бобові і злакові компоненти, де бобові рослини можуть використовувати азот із повітря за допомогою бульбочкових бактерій. Внесення високих доз азотних добрив у межах 90–150 кг/га і більше негативно впливає на розвиток бульбочкових бактерій, ефективність азотфіксації та на вміст сирого протеїну [13].

Встановлено також вплив густоти рослин на хімічний склад сухої речовини однорічних культур. Так, збільшення густоти рослин призводить до зниження вмісту протеїну або не має істотного впливу на вміст поживних речовин у зеленій масі та насінні [21].

За дослідженнями В. Ф. Петриченка, І. Я. Пелеха, на інтенсивність накопичення сухої речовини впливала конкуренція рослин, де у бінарних агрофітоценозів тритикале ярого з бобовими культурами за сівби у рівних

пропорціях горошок посівний виявився конкурентоспроможнішим за горох та люпин [13; 14].

*Науково-методичні підходи до вирощування буряків кормових.* Необхідним резервом для перезимівлі та якісної годівлі худоби у взимку є соковиті корми. Соковиті корми у структурі годівлі молочного поголів'я у зимовий період має становити не менше 35%, особливо після відновлення лактації у корів. Забезпечення скотарства соковитими кормами у зимовий період є дуже важливою складовою у системному процесі годівлі тварин. Для вирішення цього завдання найбільше підходить така культура, як буряк кормовий [24]. Його використовують як соковитий корм для свиней, кролів, великої рогатої худоби, тому що він є незамінним продуктом у фермерських господарствах та у громадських дворах, де тримають худобу. Буряк є відмінним засобом підвищення молочних надоїв у кіз, корів, при цьому не завдає жодної шкоди здоров'ю. Взимку коренеплоди буряка практично повністю забезпечують потреби тварин у вітамінах та мікроелементах, коли їх раціон складається в основному з сухих і консервованих кормів. Його коренеплоди є незамінним кормом для будь-якої худоби, тому що легко перетравлюються [25]. Крім того, часто коренеплоди буряка представляють собою цінний оздоровлювальний і дієтичний корм для великої рогатої худоби. Норма згодовування буряка коровам, що дояться може становити до 35 і більше кілограмів на добу, і це не викликає жодних негативних наслідків. За постійного включення до раціону годівлі молочних корів коренеплодів буряка надої молока та його якість незмінно зростають. Годівля сільськогосподарських тварин коренеплодами в свіжому вигляді в зимовий період наближає їх раціон до літнього зеленого корму [26].

Для вирощування коренеплодів та ефективного використання біологічного потенціалу сорту і природно-кліматичних умов Лісостепу важливе значення має наукове обґрунтування агротехнічних елементів технології вирощування, підбору за врожайністю та якістю сортів, тощо.

У технологіях їх вирощування враховують увесь комплекс агротехнічних заходів, який має забезпечувати інтенсивне накопичення органічної речовини і швидке наростання площі листкової поверхні. Сонячна радіація найкраще використовується рослинами буряка кормового у середині літа. В умовах Лісостепу України це відбувається впродовж фаз другої пари справжніх листків, змикання та розмикання рослин у рядку [27].

Важливим і невід'ємним для рослин буряка кормового є густина рослин, яка повинна бути оптимальною, тому що загущеність посівів призводить до нераціонального використання фотосинтетичної поверхні через затінення листків. До того ж погіршується продування загущених посівів, рослини більш схильні до захворювання хворобами.

Також слід відзначити, що оптимальне освітлення буряка кормового є необхідною умовою росту і розвитку рослин та формування репродуктивних органів, оскільки саме листки одержують максимальну кількість світлової енергії і забезпечують їх додаткове збереження, збільшуючи цим загальну площу листової маси. Завдяки цьому в посівах буряків кормових у фазі розмикання рядків інтенсивність фотосинтезу дещо знижується. Буряки кормові 3-поміж коренеплодів є найдешевшими, оскільки формують велику кормову масу переважно за рахунок використання сонячної енергії, а саме асиміляційною поверхнею листя [27].

Найважливішими показниками фотосинтетичної діяльності рослин буряків кормових, що визначають в кінцевому результаті продуктивність посівів, є площа листової поверхні (ПЛ), фотосинтетичний потенціал (ФП), чиста продуктивність фотосинтезу (ЧПФ) та його господарська ефективність. Вченими відзначено, що продуктивність ростових процесів у буряка кормового досягається за рахунок збільшення асиміляційної поверхні, а саме за рахунок асимілянтів, що утворюється у період фотосинтетичної діяльності листків, відбувається активне формування коренеплодів. Крім того, біосинтез білків і хлорофілу створюють підтримувальний вплив на функціональну активність зрілих листків, створюючи умови для інтенсивного фотосинтезу. Умови, в яких розвиваються рослини і умови живлення формують врожай. Оптимальна величина листової поверхні має бути досягнута до закінчення вегетативного росту, на початок масового формування коренеплодів. Якщо фотосинтетична поверхня досягає найбільшого розвитку раніше, то в результаті взаємного затінення значна частина листків у нижньому ярусі жовтіє, вони підсихають, асиміляційна поверхня зменшується, що призводить до значного зниження врожаю.

Сортові форми буряка кормового повинні мати виважений за тривалістю вегетаційний період, відповідно до кліматичних умов зони вирощування. За характером проростання насіння буряка кормового як і цукрового діляться на одно- та багаторосткові форми. Від цього, багато в чому залежать, процеси формування густоти рослин на одиниці площі. На формування густоти насадження буряка витрачається від 10 до 25 % і більше всіх затрат виробництва. Особливо потребують затрат праці для оптимізації густоти насадження багаторосткові (багатонасінні) сорти. Без якісної ручної прополки тут не завжди можна обійтися. Водночас, впровадження одноросткових сортів дає змогу висівати насіння буряка на кінцеву густоту, що є важливим елементом енергоощадних технологій [26].

Доцільно звернути увагу на врожайні і технологічні особливості сортових зразків, їх адаптивність до ґрунтово-кліматичних, реакція на густоту насаджень,

а також на застосування добрив, придатність до механізованого збирання. Коренеплоди буряка характеризуються також різним ступенем заглиблення коренів у ґрунт та великою різноманітністю форм (від конічних, овальних до циліндричних), тому на це треба звертати увагу за вибору механізованого способу збирання. Поміж багатонасінних форм трапляються напівцукрові сорти, які відзначаються підвищеним умістом цукрів щодо інших зразків буряка. У вітчизняних технологіях вирощування багатонасінних форм на збирання врожаю припадає до 50–60% усіх затрат праці, оскільки використовуються переважно ручні способи збирання буряка. Біоморфологічні показники коренеплодів поки що не дозволяють ефективно наявною технікою проводити зрізання гички і викопувати корені з ґрунту.

Буряки кормові – це дворічна рослина, що належить до родини амарантових. У своєму першому році життя, рослина розвиває коренеплід, зазвичай масою від 1,5 до 3 кг. У цей час відбувається інтенсивне накопичення поживних речовин у коренеплоді, що є основною цінністю цієї культури. У другий рік життя рослина продовжує свій розвиток і розвиває високі квітконосні пагони, що забезпечують розмноження цієї культури. У цей період, рослина не формує нові коренеплоди, а зосереджується на репродуктивній функції.

Вегетаційний період буряка кормового залежить від сорту, і зазвичай триває від 125 до 150 днів з моменту висіву насіння до збору врожаю.

Врожайність буряка кормового може значно варіюватись залежно від багатьох факторів. Середня врожайність буряка кормового в Україні становить 50–55 т/га, але в окремих випадках може досягати і 75–100 т/га.

Він може мати різну форму, залежно від сорту: кулясту, циліндричну або ж конусоподібну. Колір плодів також варіюється: від фіолетового до жовтого.

## РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ НИШЕВИХ КУЛЬТУР, АДАПТОВАНИХ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ

У виробництві тваринницької продукції велику частка затрат займають корми. Зокрема у молочному і м'ясному скотарстві частка затрат на корми від загальних затрат становить від 50 до 75 % [1; 2]. Тому завданням кормовиробництва є забезпечення тварин дешевою кормовою сировиною з такими параметрами якості та собівартості, які б давали змогу отримувати конкурентоспроможну продукцію тваринництва. Це можливо лише за впровадження ефективних, економічно доцільних технологій вирощування кормових польових культур, які є сировиною для виробництва різних видів кормів.

### Однорічні злакові культури

Важливим чинником, який визначає співвідношення багаторічних та однорічних культур у зеленому конвеєрі є спосіб утримання тварин: стійловий чи пасовищний. Однак навіть за випасання тварин потреба в кормі з багаторічних трав забезпечується, переважно, на 40–50% [1; 2]. Адже між укусами трав, особливо у другій половині літа та восени, коли продуктивність укісно-пасовищних багаторічних травостоїв різко зменшується, джерелом надходження зелених кормів є посіви однорічних культур.

**Кукурудза.** Кукурудза належить до тих традиційних культур, яка за вирощування на силос або зелений корм забезпечує високу врожайність та якість продукції і дає можливість виробляти корми промисловим способом, що дуже важливо в сучасних умовах застосування монотипної годівлі худоби.

*Кукурудза на силос.* Технологія вирощування кукурудзи на силос мало відрізняється від технології вирощування на зерно. Найбільш сприятливі умови для росту і розвитку кукурудзи створюються на достатньо окультурених зв'язних ґрунтах з підвищеним вмістом гумусу і близькою до нейтральної реакцією ґрунтового розчину з рН у межах 6-7, а також на ґрунтах, багатих сполуками кальцію.

Малоприсадибними для вирощування кукурудзи є дуже кислі, засолені та бідні на поживні речовини і гумус піщані, а також важкі перезволожені ґрунти з близьким заляганням підґрунтових вод.

Основними і найкращими попередниками для вирощування кукурудзи на силос є озимі пшениця та жито, ячмінь, ріпак, зернобобові. Особливості обробітку ґрунту під кукурудзу значною мірою залежать від попередників та засміченості поля бур'янами. Строки проведення лушій, їх кількість і глибина одробітку залежать від стану ґрунту і видів бур'янів, якими засмічене поле.

Після масового з'явлення сходів бур'янів злуцне поле орють на зяб плугом з передплужниками на глибину 27–30 см, а в районах з малим гумусовим шаром – на його повну глибину. Якщо кукурудзу розміщують після кукурудзи, плуги обладнують спеціальними пристроями для кращого подрібнення і загортання корневих решток.

Весняний обробіток складається з ранньовесняного боронування зябу важкими боронами в один-два сліди, першої ранньої культивуації від 10 до 14 см і другої передпосівної культивуації на глибину загортання насіння.

Кукурудза добре реагує на добрива. Дози мінеральних добрив визначають залежно від забезпеченості ґрунту основними поживними елементами та запланованого рівня продуктивності. За середньої забезпеченості ґрунту добрива вносять у таких орієнтовних дозах:  $N_{60}P_{30}K_{60}$ . За низького вмісту того чи іншого елемента живлення в ґрунті дози відповідного виду мінерального добрива збільшують на 20–30%, за високого – відповідно зменшують. За можливості під кукурудзу або її попередники вносять гній 10–20 т/га. Високоєфективним заходом підвищення врожайності кукурудзи є рядкове удобрення під час сівби.

Сівбу кукурудзи починають, коли в ґрунті встановиться стійка середньодобова температура 9–12 °С на глибині 10 см. Холодостійкіші гібриди сіють трохи раніше, теплолюбні – пізніше. Оптимальна глибина загортання насіння становить 6–8 см. Кукурудзу сіють широкорядним способом з міжряддями 70 см. Оптимальна густина рослин становить 50–60 тис. шт./га.

Догляд за посівами полягає в боротьбі з бур'янами механічним і хімічним способами та рихленні міжрядь. Рихлення міжрядь кукурудзи починають із глибокого обробітку з використанням доліт та стрілчастих лап на глибину 10–12 см і закінчують мілкими лапами-бритвами на глибину 5–6 см. Кількість міжрядних розпушень із кожним наступним зменшенням глибини обробітку залежить від забур'яненості поля, кількості опадів і ущільненості ґрунту. Перший міжрядний обробіток здебільшого поєднують із підживленням посівів у фазі трьох-чотирьох листків. Під час засмічення посівів бур'янами посіви кукурудзи обприскують гербіцидами. Вносять їх як у досходовий, так і післясходовий періоди. Дози гербіцидів устанавлюють залежно від строків внесення, виду препарату, гранулометричного складу ґрунту, погодних умов та забур'яненості посіву. Для внесення робочих розчинів використовують обприскувачі, обладнані горизонтальними штангами.

Збирання кукурудзи на силос необхідно починати у фазі молочно-воскової стиглості, коли забезпечується найвищий вихід зеленої маси і кормових одиниць, і закінчувати на початку воскової. У цей період кукурудза добре

силосується та поїдається худобою. Пізніше зелена маса значно грубіє, гірше силосується і поїдається сільськогосподарськими тваринами.

Кукурудзу на силос збирають силосо- або кормозбиральними комбайнами із подрібненням стебел на частки завдовжки до 5 см. Залежно від сорту скошують на зелену масу через 60–75 днів після сівби.

З метою одержання високої продуктивності та поліпшення якості силосу запроваджують сумісні посіви кукурудзи з бобовими (соя, люпин, боби кормові), соняшником та іншими культурами.

*Кукурудза на зелений корм.* Вирощують в основних, післяукісних і післяжнивних посівах у чистому вигляді, а також у сумішах із бобовими, суданською травою, соняшником, у кормовій сівоzmіні – після ярих зернових, однорічних і багаторічних трав та силосних культур, у польових сівоzmінах – у післяукісних посівах після озимих на зелений корм та випас, після бобово-злакових сумішей і ранніх посівів кукурудзи на зелений корм, у післяжнивних посівах – після гороху, ячменю, пшениці озимої на зерно.

На зелений корм можна висівати залежно від призначення районовані ранньо-, середньо- або пізньостиглі гібриди та сорти.

Для одержання високих урожаїв зеленої маси чистих і сумісних посівів кукурудзи можна вносити мінеральні добрива під оранку, культивуацію і під час сівби в рядки, із загального розрахунку  $N_{60-90}P_{60}K_{60-90}$  на гектар, зокрема і в рядки під час сівби по 10–15 кг/га NPK.

У післяукісних і особливо післяжнивних посівах доцільніше вносити добрива під попередню культуру і в рядки під час сівби. Азотні добрива, які особливо потрібні для прискорення росту в пізніші строки, вносять під культивуацію перед сівою або в рядки.

У кормовій сівоzmіні в системі зелених конвеєрів кукурудзу висівають у кілька строків з інтервалом 15–20 днів звичайним рядковим та широкорядними способами з міжряддями 45 і 60 см. У сумісних посівах із бобовими культурами, суданською травою чи соняшником норму висіву основної культури кукурудзи знижують до 75% порівняно з її одновидовим посівом. У сумісних посівах її сіють у таких співвідношеннях з компонентами: на одну частину насіння кукурудзи півтори частини насіння бобових, дві – суданської трави. Співвідношення кукурудзи з соняшником 1:1 або 2:1.

Зелену масу кукурудзи і її сумішей з іншими культурами в основних, післяукісних та післяжнивних посівах на зелений корм використовують протягом 15–20 днів.

Скошування кукурудзи на зелений корм починають за 10–15 днів до початку викидання волоті і закінчують наприкінці цвітіння.

**Сорго.** На сьогодні у кормовиробництві виникла низка проблем, пов'язаних з специфічними економічними, господарськими та кліматичними умовами. Особливу стурбованість викликає зміна клімату в напрямі аридизації, збільшення вірогідності посушливих років, тому найбільш доцільним заходом із метою надійного забезпечення кормами в цих екстремальних погодних умовах є вирощування сорго [1–3]. Сприяє вирішенню проблеми ширше запровадження в кормовиробництво культур роду сорго: сорго звичайного, сорго цукрового, сорго віничного, сорго силосного, сорго суданського, сорго багаторічного, що забезпечують високу продуктивність, яка в сумі за два укоси становить 20–25 т/га сухої маси. Найпоширеніші в Україні – сорго суданське і сорго цукрове. Сівба у кілька строків, або у післяукісних чи післяжнивних посівах забезпечує конвеєрне надходження зеленої маси протягом другої половини літа та восени, коли особливо відчутний дефіцит зелених кормів. Ці культури невибагливі до ґрунту. Із польових культур сорго вважається найстійкішою до посухи, добре росте на слабо кислих та засолених ґрунтах. Міцна коренева система допомагає використовувати воду та мінеральні речовини з глибини до 2,5 м, а також невисокий коефіцієнт водоспоживання (547) дає можливість рослинам добре переносити посуху та забезпечувати досить високу продуктивність навіть у посушливі роки.

Соргові культури вважаються рослинами короткого дня. Тому їх вивченням займаються переважно наукові установи південних регіонів України. Завдяки своїм біологічним особливостям великого поширення вони набули на півдні країни, де особливо відчувається вплив посушливих погодних умов. Останнім часом з'явилось більше сортів і гібридів, придатних для вирощування в північніших районах країни. У лісостеповій зоні соргові культури нині вирощуються на невеликих площах.

Для теплолюбних культур роду сорго дефіцит вологи у ґрунті менш істотний фактор, ніж низькі середньодобові температури. Навіть за частих посушливих періодів, але за наявності вологи в ґрунті, відбувається формування високих урожаїв біомаси, проте несприятливий температурний режим, зумовлений похолоданням, зумовлює зрідження травостоїв, загальне пригнічення рослин, поширення бур'янів та пошкодження рослин сорго бурою іржею.

Особливістю теплолюбних культур роду сорго є повільний ріст рослин у початкові періоди вегетації, що обумовлює пригнічення їх бур'янами.

*Суданська трава* або сорго суданське – універсальна кормова та енергетична культура. У системі зеленого та сировинного конвеєрів її вирощують на сіно, зелений корм, силос, сінаж, зерно і широко використовують як пасовищну траву, оскільки вона дає отаву і добре витримує випасання та

виотпування. Кормова маса характеризується найкращою поживністю серед однорічних культур за винятком бобових та високою перетравністю.

Суданська трава в одновидових посівах забезпечує досить високу урожайність зеленої маси. Втім, для збільшення урожайності чи поліпшення кормової цінності, завдяки таким біологічним властивостям, як тіншовитривалість, посухостійкість та інтенсивне післяукісне відростання, суданську траву висівають у сумішах з іншими культурами – кукурудзою, викою ярою, ріпаком озимим тощо.

Обробіток ґрунту починають у попередній рік, зразу після збирання зернових колосових попередників проводять дворазове лущення стерні на глибину 6-8 см: перший раз – відразу ж після збирання попередника, другий – за відростання бур'янів. Через тиждень після лущення проводять оранку на глибину 22–25 см.

Весняний обробіток ґрунту включає культивуацію на глибину 5-6 см, починаючи з ранньої весни за досягання ґрунту, і наступних – за потреби після проростання бур'янів. Всього може бути 2–4 культивуацій. Мета цього агротехнічного заходу – знищити якомога більше бур'янів, адже на ранніх фазах вегетації сорго росте дуже повільно і слабо конкурує з бур'янами.

У перелік передпосівних польових робіт входить внесення мінеральних добрив ( $N_{60}P_{60}K_{90}$ ); передпосівна культивуація на глибину 5-6 см та передпосівне коткування.

Сівбу сорго слід проводити на глибину 5-6 см за температури в цьому шарі ґрунту 10–12 °С. Такий температурний режим припадає на 1-2 декаду травня. Норма висіву насіння сорго в одновидових посівах – 2,5 млн шт./га, або 25 кг/га. Для збалансування зеленої маси за цукро-протеїновим відношенням слід застосовувати сумісні посіви сорго з бобовими та хрестоцвітими культурами (вика яра, пелюшка, гірчиця, редька олійна). Норму висіву сорго зменшують при цьому до 2 млн шт./га, або 20 кг/га.

Догляд за посівами починають із досходового боронування. Боронування посівів доцільно проводити і після появи сходів, коли рослини сорго мають 4-5 листків. Боронування проводять у другій половині дня за невисокої швидкості агрегату. Міжрядний обробіток слід виконувати з метою знищення бур'янів і розпушування ґрунту.

Збирання біомаси на кормові цілі у першому укосі проводять на початку викидання волоті, у другому – в міру відростання отави. З метою отримання зерна збирання врожаю проводять у фазі його повної стиглості.

*Сорго цукрове.* Цукрове сорго використовують у кормовиробництві переважно на зелений корм та силос. Завдяки вмісту цукрів у стеблах до 15 %, а

в соку стебел – до 25 %, цю культуру використовують і в харчовій промисловості для виготовлення спирту та в біоенергетиці.

Для збалансування корму за цукро-протеїновим відношенням сорго слід висівати в сумішах з бобовими культурами, зокрема з викою ярою. Така суміш забезпечує 6-7 т/га кормових одиниць та 0,8–1,0 т/га перетравного протеїну.

Кормова цінність травостою з участю сорго та вики характеризується показниками, що відповідають зоотехнічним вимогам: вміст кормових одиниць в 1 кг сухої речовини 0,70, перетравного протеїну в 1 корм. од. – 144 г, концентрація обмінної енергії – 9,2 МДж/кг сухої речовини.

Технологія вирощування сорго цукрового та інших видів роду сорго аналогічна технології вирощування суданської трави.

*Сорго багаторічне кормове, або трава Колумба*, як і інші соргові, в перші дні після сходів розвивається повільно. Зимостійкість і довголіття трави Колумба залежить від стану кореневищ, нагромадження в них поживних речовин, що передусім пов'язано з довжиною періоду використання сонячної енергії надземною масою рослин. Найменше надходить продуктів асиміляції в кореневу систему за пасовищного використання травостою, більше – на насінневих ділянках, де вегетація триває до часу досягання насіння. В умовах Лісостепу і Полісся кореневища у трави Колумба нерідко підмерзають і такі рослини з травостою випадають. Тому в цих умовах її сіють, переважно, для однорічного використання, адже її розвиток у перший рік життя відбувається аналогічно з соргом суданським і за продуктивністю вона часто не поступається їм.

Молоду траву та сіно з сорго багаторічного добре поїдає худоба як у чистих, так і змішаних посівах з люцерною. Використовують його й для закріплення ерозійно небезпечних схилів. Висока посухостійкість і низький транспіраційний коефіцієнт дають можливість вирощувати це сорго за недостатнього забезпечення ґрунту вологою, що перспективно для незрошуваних земель у сучасних умовах аридизації клімату в південних регіонах України. Після першого укусу при виході рослин у трубку формується врожай отави, що досягає висоти 85–95 см.

Траву Колумба за багаторічного використання слід розмішувати поза сівозміною. Технологія вирощування в перший рік життя аналогічна технології вирощування суданської трави. Максимальну продуктивність одержують за сумісного внесення органічних і мінеральних добрив.

Догляд за посівами полягає у розпушуванні міжрядь і боротьбі з бур'янами механічними і хімічними способами у фазі куцнення.

Трава Колумба добре зберігає поживність після настання морозів і тому її отаву в цей період можна скошувати на сіно або для безпосереднього згодовування худобі, або випасати, переважно для годівлі маловибагливої м'ясної худоби.

### Однорічні бобові кормові культури

Однорічні бобові кормові культури мають добрі кормові якості, високий вміст протеїну, кальцію, вітамінів. Їх можна всебічно і повно використовувати в кормовиробництві: зерно, зелену масу, сіно, сінаж, силос, солому. Причому в різні строки – в основних, а також післяукісних, післяжнивних посівах, у чистому вигляді і в сумішах зі злаковими. Вони здатні засвоювати важкорозчинні, особливо фосфорні ґрунтові сполуки, мають властивість зв'язувати за допомогою бульбочкових бактерій велику кількість атмосферного азоту і нагромаджувати в ґрунті від 50–80 до 200 кг/га симбіотичного азоту [1–3; 22; 23]. Всі однорічні бобові культури є добрими попередниками.

Крім теплолюбної сої, боби кормові, горох, чина, вика, люпин холодостійкі рослини. Вони починають проростати за температури 1-2 °С і за ранньовесняної сівби витримують короткочасне зниження температури до -5°С – -6°С. Соя проростає за температури 10–12 °С.

Вологолюбними є вика, боби кормові, люпин, горох. Менше вологи потребує соя. Найбільш посухостійка чина. Всі зазначені кормові бобові культури досить вимогливі до родючості ґрунту. Високу врожайність зеленої маси і насіння можна одержати на легких, багатих на поживні речовини ґрунтах. Культурою підзолистих маловрожайних ґрунтів є люпин жовтий та синій.

**Вика яра** високу й стабільну продуктивність зеленої маси і зерна дає на Поліссі і в Лісостепу. Вона добре забезпечена протеїном і її добре поїдає худоба. Вегетаційний період становить 80–105 днів. Вирощують переважно на зелений корм і сіно в сумішах з вівсом, ячменем, суданською травою, кукурудзою, сорго чи соняшником. Вона є добрим попередником під озимі. Сходи з'являються на шостий-восьмий день після сівби. Через п'ять-шість днів після появи сходів починається розгалужування з утворенням бічних стебел. Цвітіння розтягнуте майже до 1 міс., починається через 35–50 днів після появи сходів. Добре відростає в отаві, якщо скошувати до цвітіння на висоті понад 6 см.

Найбільш поширеною у виробництві є вико-вівсяна суміш на зелений корм, яка забезпечує врожайність зеленої маси до 25–30 т/га, сіна – 5-6 т/га. Попередники – озимі і ярі зернові та просапні (картопля, буряки цукрові, кукурудза). Норма висіву: вики – 110–140, вівса – 50–60 кг/га. Спосіб сівби – звичайний рядковий. Рядкове удобрення  $P_{20}K_{20}$  підвищує врожайність насіння на 25–30 %.

Скошування суміші на зелений корм і сіно проводять під час цвітіння вики.

**Вика озима.** Поширено два види вики озимої: вика волохата і вика паннонська, яка за поживністю не поступається виці ярій. Висівають у

сумішах з пшеницею озимою та житом озимим. Врожайність зеленої маси у сумішах з житом та пшеницею – 15–20 т/га, сіна – 4–6 т/га.

Вика волохата світлолюбна, досить стійка проти понижених температур культури. До ґрунту невибаглива, витримує морози до -18 °С. Вика паннонська менш зимостійка, але посухостійкіша. Весняне підживлення  $N_{20}P_{45}K_{45}$  значно підвищує врожайність зеленої маси.

На насіння вику озиму, як і на зелений корм, вирощують у сумішах з озимими житом і пшеницею. Остання менш пригнічує вику, ніж жито. Залежно від погодних умов та рівня забезпечення вологою оптимальні строки сівби у Лісостепу – кінець серпня–початок вересня. Норми висівання вики близько 50 кг/га (1,1 млн шт./га) й озимих злакових – 90–100 кг/га (0,6 млн шт./га) насінин. Внесення під оранку  $P_{45}K_{45}$  підвищує продуктивність сумішей на 10–15 %. Обробка насіння вики перед сівбою молібденово-кислим амонієм також значно впливає на підвищення врожайності зеленої маси та насіння.

Збирають насіння роздільним способом, під час побуріння нижніх і половини середніх бобів. Запізнення із збиранням викликає значні втрати, плоди розтріскуються і насіння осипається.

**Горох посівний, горох польовий (пелюшку), чину посівну** в кормовиробництві використовують на зерно, зелену масу, сіно, соломку.

Кращими попередниками для цих культур є пшениця озима, буряки цукрові, картопля, кукурудза. Сприяє підвищенню продуктивності кормової маси внесення добрив у дозах  $N_{15-20}P_{45-60}$  або  $K_{45-60}$ , а також передпосівна обробка насіння нітрагіном і молібденово-кислим амонієм (15–20 г на 0,1 т насіння).

Норма висіву становить 1-1,2 млн насінин на гектар. Висівають на глибину 5-6 на легких і 3-4 см на важких ґрунтах. Збирання врожаю на зерно проводять за поживтіння 60–70 % бобів гороху і досягання більшості плодів чини роздільним способом.

На зелений корм і сіно горох посівний, горох польовий і чину вирощують переважно в сумішах із вівсом, ячменем, суданською травою, соняшником, кукурудзою, гірчицею. За строками використання на зелений корм найбільш ранніми є суміші з горохом посівним і чиною, більш пізніми – з горохом польовим. Суміші зазначених культур із злаками висівають у таких співвідношеннях: бобової культури – 65–75 % і злакового компонента – 60–50 % від повної норми висіву в одновидових посівах. Орієнтовні травосуміші можуть бути у такому складі: горох – 180–200 кг/га + овес або ячмінь – 60–70 кг/га; чина – 140–160 кг/га + овес – 30 кг, або ячмінь – 40–50 кг.

Суміші гороху, пелюшки або чини з хрестоцвітими можуть бути такими: бобовий компонент – 1,2-1,3 млн шт./га + гірчиця або ріпак ярий 0,5 млн шт./га.

**Кормовий люпин.** Кормовим вважається люпин зі вмістом алкалоїдів до 0,1 %. Тваринам згодують зелену масу, силос, зерно, трав'яне борошно. Використовують у кормовиробництві люпин жовтий, вузьколистий і білий. Вирощують в основних (весняних), післяукісних і післяжнивних проміжних чистих і сумісних посівах.

Врожайність зеленої маси дуже нестала, залежить від багатьох факторів і коливається від 20 до 60 т/га. У 100 кг зеленої маси міститься 10,7–11,5 кг кормової одиниці, 2,8–3 кг сирого протеїну.

Кормовий люпин на зелену масу вирощують у кормових і польових сівозмінах, у чистих і сумісних основних весняних, а також післяукісних і ранніх післяжнивних посівах. Можна підсівати під озимі і ярі культури. Кращі попередники – просапні, озимі і ярі зернові.

Люпин підсівають навесні під озимі дисковою сівалкою на глибину 2-3 см. Норма висіву насіння – 80–120 кг/га. Після використання зеленої маси жита люпин продовжує рости і його скошують залежно від призначення: на зелений корм – у фазі цвітіння, на силос – під час масового утворення плодиків. У міжряддя кукурудзи люпин всівають після другого міжрядного обробітку. Збирають на силос одночасно з кукурудзою. Врожайність зеленої маси становить 10–15 т/га, збір сирого протеїну – 0,25-0,37 т/га. Обробіток ґрунту такий самий, як і під інші ранні ярі. За повторних посівів проводять оранку, боронування і прикочування. Під зяблеву оранку вносять  $P_{30-45} K_{45-60}$ .

Перед сівою насіння обов'язково обробляють нітрагіном. На зелений корм у системі зеленого конвеєра його доцільно висівати у 3-4 строки з інтервалом через 15–20 днів. Перший строк сівби – через 6-8 днів від початку сівби ранніх ярих. Норма висіву люпину жовтого в чистих посівах за вузькорядкового способу сівби – 1,2–1,5 млн насінин, синього – 1–1,2, білого – 0,9–1,1 млн насінин на гектар. На силос сіють широкорядним способом через 45 см. Норми висіву в травосумішах (кг/га): люпин – 120–125 + овес – 40–50; люпин – 120 + кукурудза – 30–40; люпин – 120–160 + овес – 40. Співвідношення за збирання на зелений корм за кількістю насінин кукурудзи і люпину як 2:3. Глибина загортання насіння: на піщаних ґрунтах 3-4 см, на суглинистих 2-3 см. Догляд за посівами складається з післяпосівного коткування та боронування до появи сходів.

Збирання врожаю на зелений корм проводять у період від фази бутонізації до повного цвітіння, на силос – від повного цвітіння до утворення в нижньому ярусі плодиків. Другий укіс частіше приорюють на сидерацію.

**Соя.** На корм використовують зелену масу, трав'яне борошно, шрот (макуху). Врожайність зеленої маси становить 15–30 т/га. В 100 кг зеленої маси міститься 17,5–21,7 кормових одиниць та 4,6–5,3 кг сирого протеїну.

Попередники – озимі зернові, просапні (буряки цукрові, картопля). На зелений корм і силос розміщують у полі однорічних трав. Навесні до сівби проводять 2-3 культивуації з боронуванням. Осіння підготовка ґрунту подібна підготовці для сівби ярих кормових культур.

Під сою доцільно вносити такі середні дози добрив на 1 га: під зяблеву оранку – гною 10–15 т і  $P_{25-40}$ ; під час сівби – в рядки  $N_{10-15}P_{15}K_{10-15}$ . Перед сівбою насіння сої обробляють нітрагіном. Сіють, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється на 10–12 °С. Ширина міжрядь може бути різною – від 15 до 60 см. Глибина загортання насіння сої – 3–5 см, на сухих і легких ґрунтах – до 8 см.

На кормові цілі сою сіють переважно у сумісних посівах з кукурудзою у співвідношеннях насіння відповідно як 1:1,5 або 1:2.

Догляд за посівами полягає у прикочуванні після сівби, боронуванні до сходів і після їх появи впоперек рядків у денні години.

**Боби кормові.** Для кормових потреб використовують дрібно- і середньонасінні сорти. Врожайність зеленої маси – 20–35 т/га. В 100 кг зеленої маси міститься в середньому 16 кормових одиниць, 3,7 кг сирого протеїну, силосу кукурудзи з бобами – відповідно 12,2 і 2,4 кг.

Насіння проростає за 3–4 °С. Рослини витримують приморозки до мінус 4–6 °С. Вегетаційний період у середньостиглих сортів – 105–120 днів.

Кращі попередники – озимі та просапні. Обробіток ґрунту, як і під інші ярі зернові й бобові культури.

Під зяблеву оранку чи навесні під культивуацію вносять  $N_{15-20} P_{45-60} K_{45-60}$ . Насіння завчасно перед сівбою обробляють молібденово-кислим амонієм та в день сівби нітрагіном. Сіють рано навесні на глибину 5–8 см з шириною міжрядь – 45–60 см та нормою висіву – 0,4–0,6 млн насінин на гектар.

У сумісних посівах із кукурудзою на силос висівають із розрахунку дві насінини бобів на одну насініну кукурудзи, або черезрядково – два рядки кукурудзи – один рядок бобів, або черезсмужно – дві смуги кукурудзи, одна – бобів. Важливим елементом догляду за посівами є боронування до появи сходів і по сходах.

### **Кормові культури родини капустяних**

Культури родини капустяних є цінними кормовими культурами, а також добрими фітосанітарами ґрунту. За використання на кормові цілі характеризуються в більшості високою продуктивністю та поживністю зеленої маси [1–3; 22; 23].

**Ріпак** має озиму і яру форми. Вирощують на зелену масу і випас, переважно в проміжних посівах.

*Ріпак озимий* може давати високу врожайність зеленої маси залежно від строків сівби з ранньої весни до пізньої осені. Від ранніх фаз до кінця бутонізації, цвітіння і навіть до початку плодоношення добре поїдається великою рогатою худобою, свинями, вівцями, птицею. Значно підвищує молочну та м'ясну продуктивність тварин і несучість птиці. Врожайність зеленої маси, яку використовують на зелений корм, зокрема для випасання худоби, трав'яне борошно, силос, залежно від екологічних умов та доз добрив коливається в межах від 15 до 60 т/га з вмістом сирого протеїну від 2,6 до 4,0 %. Відростає отава після скошування або спасування. Ранньовесняні посіви, зібрані у липні, можуть дати високу врожайність отави в серпні-вересні. Забезпечується другий укіс навесні на посівах, що були використані восени. Кормова стиглість першого року настає через 65–90 днів після сівби, навесні – через 30–45 днів після відновлення вегетації.

Посіяний навесні, влітку або восени ріпак, до проходження яровизації лише вкорінюється і на вкороченому стеблі утворює розетку листків. Квітконосні пагони виростають навесні наступного року. Вологолюбний, вимогливий до забезпечення ґрунту поживними речовинами. Холодостійкий – насіння проростає за 3–4 °С. Взимку під снігом витримує до мінус 25–30 °С. Посіви можуть загинути взимку від низьких температур за відсутності снігу, різких змін погоди навесні та внаслідок випрівання під снігом.

На зелений корм вирощують у післяукісних, післяжнивних і озимих проміжних посівах. Кращі попередники: озимі і ярі злаково-бобові на зелений корм, горох на зерно, пшениця озима, просапні.

Основна підготовка ґрунту перед сівбою не відрізняється від інших озимих, але потрібен дбайливий передпосівний обробіток. Добре використовує високі дози органічних і мінеральних добрив. Під оранку вносять  $N_{60}P_{60}K_{90}$ . На площах, призначених до використання восени, збільшують кількість азоту. На посівах, що залишають на зелену масу навесні і на насіння, перевагу надають фосфору і калію. Вони підвищують зимостійкість рослин. Інтенсивне наростання зеленої маси навесні стимулюють підживленням азотними добривами.

Для використання восени потрібно сіяти в кінці липня – на початку серпня; для скошування і випасання навесні – за два тижні до оптимальних строків сівби пшениці озимої.

Найбільш поширені способи сівби на зелений корм – звичайний рядковий на 15 см і широкорядний на 45 см. Насіння сіють на глибину 2–4 см. Норма висіву за широкорядної сівби 1,2–1,5 млн шт./га (7–8 кг), за звичайної рядкової – близько 2 млн шт./га, що становить 10–12 кг/га. У сумішах (кг/га): ріпаку 8–10 + вики

озимої – 30–40 або жита – 70–90. Під час сівби зерновими сівалками в чистому вигляді насіння ріпаку змішують з баластом у співвідношенні 1:2 або 1:3.

Залежно від щільності ріллі і наявності вологи застосовують перед- і післяпосівне, або лише одне прикочування площі після сівби. Найпоширеніші на посівах ріпаку озимого шкідники – блішки, ріпаківий трач, квіткогриз ріпаківий і інші – знищують загальноприйнятими отрутохімікатами з дотриманням заходів безпеки для людей, тварин і бджіл.

*Ріпак ярий (кольза).* На зелений корм вирощують переважно в післяукісних і післяжнивних сумісних посівах із горохом, пелюшкою, чиною, викою. До повної норми висіву бобових додають 2-3 кг/га ріпаку. У чистих посівах висівають 10–12 кг/га. Підготовка ґрунту така сама, як і для ярих зернових культур.

**Гірчиця.** В Україні найчастіше зустрічаються такі види, як гірчиця біла, сиза і польова.

*Гірчиця біла.* Ця кормова культура, як найпоширеніша з-поміж гірчиць, є ефективним фітосанітаром, адже запобігає розповсюдженню в ґрунті інфекції кореневих гнилей (тому вважається добрим попередником для зернових культур), не допускає розмноження попелиці, пригнічує розвиток нематоди. За рахунок корневих виділень зменшує забур'яненість не тільки однорічними бур'янами, але і багаторічними, особливо пирієм. Це рослина довгого дня з вегетаційним періодом 70–90 днів. Характеризується високою посухостійкістю. Найкраще росте на ґрунтах середнього гранулометричного складу з нейтральною реакцією. Гірчиця засвоює фосфор та калій із важкорозчинних сполук, тому за вирощування на корм чи сидерат можна обмежитися внесенням 30–40 кг/га азоту.

Згодувати зелену масу можна у період від початку бутонізації до повного цвітіння – на 35–40-й день від з'явлення сходів; після утворення стручків поїдання різко погіршується через нагромадження глікозидів. У 100 кг зеленої маси гірчиці білої міститься 12–14 кормових одиниць із забезпеченістю 170–180 г перетравного протеїну.

Цікавим є нетрадиційне застосування гірчиці у фермерському чи підсобному господарстві як природного консерванту під час заготівлі кормів. Консервуючий ефект досягається шляхом використання фітонцидів типу тіоглікозидів, які містяться в капустианих культурах. Найвища активність фітонцидів гірчиці спостерігається на час утворення стручків. Особливо багаті ними листки середнього ярусу та проростаюче насіння.

У зеленому конвеєрі гірчицю вирощують у весняних та післяукісних і післяжнивних посівах. У ранніх весняних посівах добрі результати забезпечують суміші з горохом – 12 кг/га гірчиці та 80–100 кг гороху. Для

пізньоосіннього використання вирощують в одновидових посівах за норми 18–20 кг/га.

**Суріпиця.** Є дві форми – озима і яра. Як цінна ранньостигла кормова культура в Україні обмежене поширення має суріпиця озима, обумовлене необізнаністю фахівців, що плутають її з дикими видами роду свиріпа, який є злісним бур'яном. Озима і яра суріпиці відносно посухостійкі. Не витримують перезволоження. Гинуть у місцях застою води. Менш вибагливі порівняно з ріпаком до якості ґрунту.

*Суріпиця озима* – пластична рослина. Холодо- і зимостійкіша порівняно з ріпаком. Технологія вирощування на кормові цілі подібна до технології вирощування ріпаку озимого.

*Суріпиця яра* за зовнішніми ознаками не відрізняється від озимої. Однак для ярих форм умови вегетації завжди гірші, тому в ідентичних умовах вони поступаються перед озимими за врожайністю вегетативної маси і насіння. Технологія вирощування на кормові цілі подібна до технології вирощування ріпаку ярого.

**Редька.** В Україні поширені редьки посівна, біла, приморська, дика. Окультуреною і найбільш поширеною є редька посівна, або олійна.

*Редька посівна* як цінна кормова культура для вирощування в сумішах із однорічними злаками поширення набула з 70 років ХХ ст. Районовані вітчизняні сорти Райдуга та Либідь.

Це однорічна високопродуктивна (у сумішах 25–30 т/га і більше зеленої маси) з високим вмістом сирого протеїну (20–23 % в розрахунку на суху речовину) з дуже коротким вегетаційним періодом (збиральна стиглість на зелений корм настає через 40–45 днів після сівби), холодостійка ( витримує температуру мінус 6–8 °С, пластична, вологолюбна, вибаглива до ґрунту та вмісту поживних речовин культура. Смакові якості зеленої маси в одновидових посівах задовільні, у сумісних посівах добрі. На зелений корм успішно можна використовувати від ранньої весни до пізньої осені в сумісних, післяжукісних і післяжнивних посівах з вівсом, кукурудзою, сорго. Зелену масу одновидових посівів краще використовувати для виготовлення силосу.

Технологія вирощування подібна до гірчиці білої. Норма висіву за суцільного рядкового способу сівби в монокультурі – 20–25 кг/га насіння, в сумішах – як висококонкурентної редьки олійної 50 % від повної норми в одновидових посівах (10 кг/га) і повної норми злакового компонента (вівса 120–140, кукурудзи – 60–80 і сорго – 20–25 кг/га). Потребує внесення мінеральних добрив з розрахунку на заплановану продуктивність відповідно до виносу поживних речовин. Глибина загортання насіння – близько 2 см. Зелену масу доцільно використати до

утворення бобів. У пізніші терміни і смакові якості і поживність зеленого корму різко погіршуються.

### **Нетрадиційні однорічні кормові культури**

Останніми роками виникла необхідність залуження вироджених природних кормових угідь і відтворення їх на землях, що вилучаються з інтенсивного обробітку. На певній частині цих угідь за залуження разом з традиційними багаторічними травами можна використовувати й малопоширені культури, які пристосовані до місцевих умов і виконують подвійну роль кормового і енергетичного ресурсу [1–3; 22]. Закріплюючи схили чи займаючи приусліві водоохоронні зони, травостої можуть використовуватися як кормова база для тварин, у бджільництві, а також як енергетичний ресурс.

**Амарант** – одна із найдавніших введених у культуру рослин. Це унікальна за біологічними характеристиками культура. За стійкістю до посухи їй немає рівних, адже на створення одиниці сухої речовини вона витрачає вдвічі менше вологи ніж злаки, і втричі менше, ніж бобові. Інтенсивна асиміляція відзначається навіть за 40°C, тоді як у більшості сільськогосподарських культур вона повністю пригнічується вже за 30°C. Навіть за умов жорсткої атмосферної посухи амарант зберігає життєздатність. Цій культурі не властива така притаманна багатьом рослинам особливість, як «полуденна депресія», коли органічна речовина не синтезується, а інтенсивно витрачається на дихання.

Амарант має цінну властивість стимулювати своїми виділеннями в ризосферу діяльність ґрунтової мікрофлори, переважно азотобактера. Це дає змогу частково зменшити дозу технічного азоту – на 20–25 %. Амарант є високоврожайною кормовою культурою з широким діапазоном використання: зелена маса для згодовування у свіжому вигляді, для виготовлення силосу, трав'яного борошна, білково-вітамінного концентрату; насіння як компонент концентратів. У насінні та листках амаранту міститься значна кількість білка з оптимальним співвідношенням незамінних амінокислот. За біологічною повноцінністю білок амаранту перевершує соєвий та молочний.

Велика рогата худоба та свині добре поїдають як зелену масу, так і силос. Однак тоді, як свиням можна згодовувати зелену масу амаранту, то великій рогатій худобі такий корм давати недоцільно, оскільки недостатня кількість вуглеводів та клітковини і високий вміст протеїну призводить до порушення цукро-протеїнового співвідношення корму і, як наслідок, перевитрати протеїну.

Одним із ефективних способів отримання збалансованої кормової маси з амаранту є його сумісні посіви з багатими на вуглеводи культурами – кукурудзою та суданською травою. Смугові посіви амаранту з кукурудзою ( з шириною міжрядь 45 см) у фазі повного цвітіння амаранту за внесення N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>

забезпечують збір зеленої маси 100 і більше т/га. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном – 146–151 г. Перед сівбою потрібно на ділянці добре поборотись із бур'янами механічним способом тому, що амарант погано витримує конкуренцію з ними. Основні строки сівби є пізньовесняний і післяукісний з до і після посівним коткуванням. Сіють на зелену масу нормою висіву 1-1,2 кг/га на глибину 1–1,5 см широкорядним способом з міжряддями 45 або 70 см.

**Свербига східна** – перша багаторічна рослина родини капустяних із введених у культуру. Вона дає високі врожаї на ґрунтах із рН 4,8–5, тим часом як у люцерни посівної в цих умовах істотно знижується тривалість продуктивного довголіття. Характеризується раннім відростанням, отавністю, зимостійкістю. Навесні забезпечує найбільш ранній корм. Дає можливість випасати худобу до використання озимих. Виявлено стійку тенденцію наростання продуктивності від першого року користування до наступних за рахунок щорічного утворення додаткових пагонів із бруньок відростання. Потужна листкова розетка пригнічує бур'яни в міжряддях. За загальної тривалості життя 8–10 років висока продуктивність зберігається протягом 5–7 років.

Вміст сирих протеїну і клітковини в зеленій масі свербиги одновидового посіву – на рівні люцерни посівної: відповідно 17,4 % та 27,0 % в перерахунку на суху речовину.

За смугового розміщення стоколосу безостого та свербиги східної (по фоні внесення восени  $P_{60}K_{90}$  та під укуси по  $N_{45}$ ) за вирощування на зелений корм з 1 га одержують 7,55 т кормових одиниць та 1,0–1,2 т перетравного протеїну. Насіння можна висівати сівалками без додаткових пристосувань навесні, влітку чи пізно восени. Сіють горою висіву насіння – 40 кг/га на глибину 1,5–2 см.

### **Кормові культури у проміжних посівах**

**Добір культур.** Кормові культури, які вирощують у проміжних (післяжнивних, післяукісних, озимих проміжних, підсівних) посівах повинні відповідати таким вимогам: швидко рости і забезпечувати високу продуктивність, можливе використання в різні фази вегетації рослин; бути маловимогливими до тепла, світла, вологи та стійкими проти осінніх приморозків, мати короткий вегетаційний період; не знижувати продуктивності наступних культур. Проміжні посіви, як різновид ущільнених у часі посівів, дають можливість за рахунок підвищення ефективності використання сонячної енергії підвищити сумарну продуктивність кормових угідь [1–3; 22, 23].

За холодостійкістю кормові культури можна умовно поділити на такі групи: 1) не витримують приморозків (кукурудза, сорго, суданська трава, кабачки); 2) витримують невеликі приморозки до  $-6^{\circ}\text{C}$  (горох, вика яра, люпин, боби кормові, овес, ячмінь, гірчиця, редька олійна); 3) до  $-10 - -12^{\circ}\text{C}$  (кормова капуста, гірчиця, ріпа, турнепс та озимі зернові).

У більшості регіонів України лімітуючим фактором є волога. У посушливих умовах, особливо в останні нестабільні роки за вологозабезпеченням, достатню врожайність кормової маси дають лише посухостійкі проміжні культури – кукурудза, суданська трава, сорго, просо тощо.

Головним у доборі культур для проміжного вирощування є їх забезпечення основними чинниками росту й розвитку (температура, світло, волога і поживні речовини), які неоднакові в різних ґрунтових і кліматичних зонах.

Післяукісні культури висівають у травні-червні, а післяжнивні – в липні, тобто значно пізніше, ніж основні. Чим раніше сіють, тим довший вегетаційний період і кращі умови за вологозабезпеченням для росту і розвитку рослин і більший їх набір.

У західних і північних регіонах України традиційно в післяжнивних посівах після пшениці озимої вирощують суміші гороху, вики та люпину з вівсом і ячменем, соняшником, гірчицею білою, редькою олійною. В ранніх післяжнивних і післяукісних (після однорічних трав) посівах, крім наведених культур, високі врожаї дають суміші кукурудзи та сорго з викою ярою, горохом, бобами кормовими, люпином, ріпаком озимим.

У східних регіонах Лісостепу та Степу кращі результати у післяжнивних і післяукісних посівах дають теплолюбні маловимогливі до води культури: кукурудза і сорго та їх суміші з соняшником, соєю, чиною, амарантом тощо.

В озимих проміжних посівах вирощують озимі культури, які добре витримують осінні, зимові й ранньовесняні погодні умови, швидко ростуть навесні (квітень-травень) і дають високий урожай зеленої маси. Такими культурами є озимі жито, пшениця та їх суміші з озимими бобовими та хрестоцвітими культурами (вика озима, ріпак озимий, суріпиця озима), які після використання їх у ранні фази вегетації відростають і дають другий укіс. Подвійне використання озимих проміжних посівів (осіннє і дворазове весняне випасання або осіннє випасання і наступне весняне збирання на зелену масу) ефективніше, ніж одноразове збирання на зелену масу. Продуктивність культур, які вирощують після озимих проміжних посівів, за достатнього удобрення, така сама або трохи нижча, ніж основних весняних, а разом з озимими значно вища.

**Післяукісні і післяжнивні посіви.** Розміщують післяукісні посіви після однорічних трав весняних строків сівби, першого укосу багаторічних трав, переважно другого року користування; післяжнивні – після збирання озимих і ранніх ярих зернових культур, ранніх капусти та картоплі. Це дає можливість одержати достатню продуктивність основної культури і проміжних культур та належно підготувати ґрунт під наступні посіви.

Кращими попередниками післяукісних і післяжнивних посівів є удобрені культури, що рано звільняють площу, зокрема однорічні бобово-злакові суміші ранньовесняних строків сівби, озимі ячмінь і пшениця, ячмінь ярий, горох, льон, ранні картопля і капуста тощо.

Післяукісні та післяжнивні посіви потребують багато вологи, тому їх розміщують насамперед у низинах і на ділянках, які навіть у посушливу пору здатні забезпечити рослини вологою.

Під післязбиральні посіви ґрунт обробляють негайно слідом за збиранням основної культури. Затягування з строками обробітку на звільненому від урожаю полі призводить до зменшення вологи в ґрунті, скорочення вегетаційного періоду і зниження врожаю. Тому найраніше приступають до збирання культур, після яких формують післяукісні і післязбиральні посіви.

Кращі результати в різних ґрунтово-кліматичних умовах дає поверхневий обробіток, глибоке дискування на 14–12 см або не глибока оранка на 14–18 см. У цьому випадку утворюються менші брили, не вивертається на поверхню торішне насіння бур'янів і не утворюється плужна підшва, швидше ущільнюється і зволожується верхній шар ґрунту. Це позитивно впливає на з'явлення дружних сходів і підвищення врожайності.

Високу чи задовільну продуктивність післязбиральної культури можна одержати лише на родючих і достатньо удобрених і забезпечених вологою ґрунтах. Гній і важкорозчинні добрива краще вносити під попередні культури, легкорозчинні мінеральні – під проміжні. Найбільш ефективним є повне мінеральне добриво, з внесенням по 30–40 кг/га діючої речовини азоту, фосфору і калію.

Сіють післяукісні і післяжнивні культури, як і основні, кондиційним, високоякісним насінням з урожаю минулого року. Однак горох і культури з родини хрестоцвітих в післяжнивних посівах з успіхом можна вирощувати з свіжозібраного насіння, яке перед сівбою треба добре прогріти на сонці.

Найпізнішим строком сівби теплолюбних культур (кукурудзи, сорго) є 10–20 липня, холодостійких (гороху, вики, бобів, люпину, вівса, соняшника, гірчиці білої, редьки олійної) – до 30 липня.

Запізнення з сівбою післяукісних і післяжнивних посівів культур та їх сумішей різко знижує їх урожайність. Їх необхідно сіяти слідом за збиранням

попередників. Проміжні посіви кормових рослин у більшості випадків не встигають повністю розвиватись і потребують меншої площі живлення. Тому норму висіву насіння для літніх посівів необхідно збільшити на 10–20 % порівняно з весняними. Коли верхній шар ґрунту сухий, а також на легких ґрунтах насіння за післяжнивної сівби потрібно загортати на 1–2 см глибше, ніж за весняної.

**Підсівні кормові культури.** Підсівні культури цінні тим, що не потребують окремого обробітку ґрунту тому, що підсівають їх в основні озими або ярі. Після збирання покривних культур на початку літа ростуть і розвиваються підсівні культури, зокрема багаторічні трави і в кінці літа або восени або на наступний рік, переходячи в основні, дають урожай. Підсівні культури повинні відповідати таким вимогам: на початку вегетації повільно рости, витримувати затінення під покривом, після збирання покривної культури швидко рости й нагромаджувати біомасу. У вологих умовах до таких культур належать серадела, люпин, буркун, конюшина лучна, конюшина повзуча, у посушливих – різні культури роду сорго, могар, люцерна, еспарцет, буркун.

Кращими з покривних культур є ті, що раніше звільняють поле і не утворюють густої надземної маси. Таким вимогам відповідають однорічні травосуміші й озими проміжні на зелений корм, горох тощо. Вони хоч і розвивають густий травостій, проте рано звільняють поле і тому мало пригнічують підсівні культури.

**Озими проміжні посіви.** Розміщують їх на родючих полях, на яких у наступному році після їх збирання вирощують гречку, просо на зерно, однорічні трави, кукурудзу чи сорго на зелений корм і силос та інші пізні ярі культури. Враховуючи строки сівби та збирання проміжних посівів озимих кормових культур їх можна вирощувати як у польових, так і у кормових сівозмінах.

Під час вибору способу обробітку ґрунту під озими проміжні посіви кормових культур необхідно враховувати ґрунтово-кліматичні умови, попередники, засміченість, ступінь окультурення ґрунту.

Під озими проміжні посіви, як і під озими на зерно, слідом за збиранням попередника площу луцать на глибину 6–8 см і через 10–12 днів, коли проростуть бур'яни, орють на глибину 16–18, а на багатих гумусом ґрунтах – на 20–22 см. В посушливих умовах доцільним буде заміна оранки на поверхневий або мілкий обробіток дисковими знаряддями.

На окультурених ґрунтах за розміщення озимих після однорічних трав, конюшини однорічного використання, картоплі, кукурудзи на корм з метою зменшення трудових і енергетичних витрат та проведення підготовки ґрунту в

стислі строки слід застосовувати поверхневий обробіток ґрунту важкими дисковими боронами на глибину 12–14 см.

Щоб не розвивалася ерозія, на схилах орють упоперек схилу, культивують у два сліди: один вздовж схилу, другий впоперек або по діагоналі. Під передпосівний обробіток вносять по 30–45 кг/га діючої речовини азотних, фосфорних і калійних добрив. Під час вирощування проміжних посівів озимих кормових культур добрива доцільно вносити восени. Враховуючи те, що озимі проміжні культури, зокрема жито озиме гібридне та горошок паннонський маловимогливі до родючості ґрунту за посіву доцільно внести 100 кг/га комплексного добрива 8–24–24. Якщо є можливість, під озимі проміжні посіви, крім мінеральних добрив, вносять 20–40 т/га гною або 10–20 т/га компостів. У цьому разі одержують високу або достатню продуктивність проміжних і наступних культур.

Важливим заходом є підготовка насіння до сівби, очищення й сортування, доведення його до високих посівних кондицій. Вагомим елементом технології озимих зернових культур є протруювання насіння рекомендованими хімічними препаратами, які занесені до Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні.

Для пришвидшення появи сходів жита озимого гібридного рекомендується використовувати біостимулятор Вітазим в нормі 1,0 л/т насіння, а для покращання фосфорного та калійного живлення мікробіологічний препарат БіоЕксперт в нормі 1,0 кг/т.

Озимі ріпак і суріпицю висівають озимі жито, пшеницю, ячмінь і пажитницю багатуокісну і їх суміші з викою озимою і зимуючим горохом через 5–10 днів для використання на зелену масу висівають у звичайні терміни. Озимі проміжні культури, які призначені для подвійного використання (восени і навесні), потрібно висівати на 10–20 днів раніше від зазвичай прийнятих рекомендованих агротехнічних термінів за вирощування на зерно. Для жита озимого гібридного строки сівби мають вирішальне значення у забезпеченні високопродуктивних посівів. Вони повинні забезпечити осінню вегетацію не менше 45–55 днів, що сприяє утворенню 3–4 синхронно розвиненим пагонам, розвитку вторинної кореневої системи і нагромадженню достатньої кількості вуглеводів у вузлах кущення. У зв'язку з цим, оптимальними строками сівби озимих кормових культур, зокрема жита озимого гібридного можна вважати 5–20 вересня.

Норму висіву озимих проміжних культур потрібно збільшувати на 10–20 % від звичайно прийнятої за вирощування на зерно. Якщо озимі зернові висівають у сумішах з викою озимою, то норму насіння зменшують на 20–30 % порівняно з одновидовими посівами. Норма висіву для парних сумішей така, кг/га:

жита, пшениці, ячменю – 80–100, пажитниці багатуокісної – 15, вики озимої – 30–50. У південних районах України перспективною сумішшю є зимуючий горох (100 кг/га) з пшеницею озимою (120–150 кг/га).

Середня глибина загортання насіння жита озимого гібридного на більшості ґрунтів 2-3 см, тобто на глибині утворення вузла кушніня. Найбільш поширеними способами сівби є звичайний рядковий (ширина між рядками 15 см) та вузькорядний (7,5 см) з використанням сівалок старого та нового типу. Вузькорядний спосіб сівби має перевагу за рівномірного розміщення насіння в рядку. Для підвищення його польової схожості за недостатньої вологи у ґрунті та за сівби у свіжозораний ґрунт площу закотковують кільчастими котками.

Догляд за посівами озимих кормових агроценозів полягає у боротьбі з мишовидними гризунами у осінній період та підживленні азотними добривами у весняний період. За пошкодження посівів підгризаючими совками та злаковими мухами і перевищенні ЕПШ посіви необхідно обробити інсектицидами, які дозволені до використання відповідно до «Переліку пестицидів і агрохімікатів».

Азотні добрива вносять весною у підживлення. Для одновидового посіву жита озимого гібридного норма внесення мінерального азоту повинна становити 90 кг/га, а для його сумішок із горошком паннонським 60 кг/га д.р.

Характерною особливістю технології вирощування проміжних посівів озимих кормових культур є відсутність необхідності застосування гербіцидів. Завдяки високій густоті пагонів та інтенсивному росту рослин такі посіви пригнічують сегетальну рослинність, тому немає потреби застосовувати хімічні засоби боротьби з бур'янами.

Озимі кормові агроценози скошують на зелений корм у фазі ВВСН 37-39 домінуючого компонента – жита гібридного. Календарні строки відчуження орієнтовно припадають на III квітня – I декаду травня. Під час скошування рослин у такій фазі можна отримати корм високої якості.

### **Буряки кормові (коренеплоди)**

Буряк кормовий є вимогливою до вологи культурою, він потребує достатнього зволоження для забезпечення нормального росту та розвитку. Рослина відрізняється високою морозостійкістю та може зберігатися на полі до початку зими.

Коренеплід є добре адаптованою культурою до різних ґрунтових умов. Він може рости на різних типах ґрунтів, включаючи піщані, глинясті, легкі та важкі ґрунти. Оптимальний рівень кислотності для буряка кормового становить від 6,0 до 7,5. Перед посівом буряка кормового радимо провести аудит ґрунту щодо кислотності.

**Сівба буряка кормового.** Зазвичай, цю рослину сіють навесні, коли ґрунт вже розморожений, а температура ґрунту становить не менше 6–8 градусів за Цельсієм.

Буряк кормовий сіють у рядки, зберігаючи відстань між рядками 45–50 см, а між рослинами в одному рядку — 10–15 см. Глибина закладення насіння повинна становити 3–4 см – чим легший ґрунт, тим глибше можна сіяти.

Насіння можна висівати як вручну, так і за допомогою сівалки. Норма висіву буряка кормового варіюється залежно від способу вирощування: за механізованого способу норма висіву становить 130–150 тис. насінин/га, а за ручного – 200–250 тис. насінин/га.

**Сівозміни.** Для буряка кормового необхідно дотримуватись сівозміни. Не сіяти буряк на тому ж полі частіше, ніж один раз на два-три роки. Краще сіяти буряк на полях, де раніше вирощували озимі зернові, кукурудзу або однорічні трави, а також овочеві культури, зокрема помідори, капуста, баклажани, цибуля, перець та огірки. Непоганим посередником також вважаються бобові. Буряк кормовий є поганим попередником для культур з родини буряків, та також для соняшника, вівса, картоплі, гречки та сої.

**Удобрення.** Ця рослина вимагає достатньої кількості макро- та мікроелементів для свого нормального розвитку та урожайності. Основними елементами, які є необхідними для ефективного підживлення кормових буряків, є азот (N), фосфор (P), калій (K) та бор (B).

Азот спочатку вносять у кількості 80% під час передпосівного обробітку ґрунту та 20% під час підживлення. Загальна доза азоту становить 120–150 кілограмів на гектар. Фосфор і калійносять восени під час обробітку ґрунту та навесні під час оранки. Загальна кількість фосфору, необхідного для буряка кормового – 90–120 кг/га, а діючої речовини калію – 150–170 кг/га. Найбільше азоту ці рослини потребують у червні-липні; фосфору – в липні, а калію – у липні-вересні.

Підживлення буряків кормових має містити і мікроелементи: зокрема залізо (Fe), марганець (Mn), мідь (Cu), молібден (Mo), цинк (Zn), Нікель (Ni).

Для підживлення буряка кормового можна використовувати різні види добрив, які містять необхідні елементи. Наприклад, азот можна додавати за допомогою аміачної селітри, калію — за допомогою калійних солей, а фосфору — за допомогою фосфатних добрив. Найбільш доцільно використовувати комплексні добрива, які містять декілька елементів одночасно.

Майже всі сорти однорсткового буряка кормового придатні до механізованого збирання, з-поміж них кращі: Рубікон, Аспор, Бурштин, Ризон, Маріша, Кракус, Нептун, Соледар.

Багаторосткові сорти менш придатні до механізованого збирання, з-поміж цих форм виділяються коренеплоди, що мають значне заглиблення, зокрема Центаур Полі, Бригадир, Сонет, Полтавський напівцукровий, Болеро, Ольжич.

**Збирання врожаю.** Коренеплоди багаторосткових кормових буряків збирають, переважно вручну. За збирання сучасними механізованими комплексами для буряків цукрових, коренеплоди дуже травмуються. Тому для тривалого зберігання не придатні. Їх потрібно швидко згодувати тваринам. Коренеплоди одноросткових кормових буряків придатні для збирання сучасними механізованими комплексами. Тому їх доцільно збирати механізованим способом.



**Буряки кормові, сорт Урсус**

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А. А. Взаимодействие и особенности питания растений злаковых и бобовых культур в совместных посевах. *Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах*. Київ : Наук. думка, 1971. Вып. 2. С. 94–100.
2. Бабич А. О. Вирощування зернобобових на корм. Київ: Урожай, 1975. 232 с.
3. Бабич А. О. Проблема білка і вирощування зернобобових на корм. Київ: Урожай, 1993. С. 86-87.
4. Гетман Н. Я. Динаміка формування врожаю та кормової продуктивності сумішами ярих культур залежно від погодних умов. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2008. Вип. 62. С. 151–155.
5. Гетман Н. Я., Кифорук В. В. Формування кормової продуктивності агрофітоценозів однорічних культур для виробництва високобілкових кормів у Лісостепу правобережному. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2010. Вип. 66. С. 73–77.
6. Гетман Н. Я., Злотенко О. Ю. Формування урожайності сумішами однорічних культур залежно від норми висіву та рівня мінерального живлення в умовах Лісостепу західного. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця : Тезис, 2011. Вип. 68. С. 23-24.
7. Голодна А. В., Юла В. М, Борейко О. О., Столяр О. О. Підбір сортів люпину вузьколистого та пшениці ярої для сумісних посівів. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства УААН*. Київ: ЕКМО, 2007. Вип. 1. С. 95–101.
8. Голодна А. В., Павленко В. Ю., Столяр О. О. Підбір сортів люпину вузьколистого та тритикале ярого для сумісного вирощування. *Корми і кормовиробництво*. 2010. Вип. 66. С. 139–145.
9. Гродзинский А. М. Аллелопатия в жизни растений и их сообществ. Київ: Наукова думка. 1965. С. 10–20.
10. Гродзинский А. М. Изучение физиологических и биологических процессов в растительных сообществах. *Физиолого-биохимические основы взаимодействия растений в фитоценозах*. Київ Наук. думка, 1970. С. 41–45.
11. Лехман О. В. Вплив технологічних прийомів вирощування на видовий склад бобово-вівсяних сумішей. *Кормовиробництво в умовах глобальних економічних відносин та прогнозованих змін клімату: Тези доповідей VII міжнародної наукової конференції, 24–25 вересня 2013 р.* Вінниця, 2013. С. 34.
12. Лехман О. В. Вплив удобрення та норм висіву на біометричні показники вівса в сумішах з бобовими культурами. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2013. Вип. 77. С. 239–245.

13. Петриченко В. Ф., Пелех І. Я. Продуктивність кормових культур в багатовидових агрофітоценозах. *Аграрна наука*. 2008. 5. С. 11-13.

14. Петриченко В. Ф., Квітко Г. П., Гетман Н. Я. Агробіологічні підходи до інтенсифікації польового кормовиробництва в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2008. Вип. 60. С. 56–61.

15. Петриченко В., Лихочвор В. Рослинництво. Нові технології виробництва польових культур. Київ: Українські технології, 2020. 806 с.

16. Чернецька С. Г. Вплив мінеральних добрив та способів сівби вики ярої на ботанічний склад вико-тритикалевих сумішей. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України. Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених*. Оброшино, 12 листопада 2014 р. Львів, 2014. С. 68.

17. Чернецька С. Г. Вплив норм висіву, способу сівби та доз мінеральних добрив на видовий склад суміші тритикале з горошком посівним. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця, 2015. Вип. 81. С. 58-63.

18. Шевніков М. Я. Принципи підбору компонентів для змішаних посівів за вирощування їх на зелений корм. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2008. 4. С. 54–60.

19. Шевніков М. Я. Вплив мінеральних добрив на урожайність і поживну цінність змішаних посівів сої та злакових культур. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2010. 4. С. 40–46.

20. Сенік І. І. Агробіологічні особливості та технологічні заходи формування урожайності кормових культур в умовах Лісостепу західного: *автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук*. Кам'янець-Подільський, 2021. 46 с.

21. Татарінов А., Горбунко І. Складні сумішки однорічних трав. *Хлібороб України*. 1987. 5. С. 24-25.

22. Утеуш Ю. А. Кормові ресурси флори України (інструкція, біологія, використання, основи вирощування, економічна доцільність вирощування культур). Київ: Наук думка, 1996. 217 с.

23. Утеуш Ю. А. Екологія нових кормових інтродуцентів в умовах Лісостепу України. Київ: Інститут математики НАНУ, 1998. 318 с.

24. Глеваський І. В. Буряківництво. Київ: Вища школа, 1991. 316 с.

25. Мартинюк І.В. Кормові буряки: наукові та прикладні аспекти технології вирощування: Монографія. Київ: Урожай, 2006. 212 с.

26. Панасюк С.С., Кургак В.Г., Костенко О.І., Слюсар С.М. Сортові і технологічні аспекти вирощування буряків кормових в зоні Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2025. 10. С. 21–28. DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk2025.10-03>.

27. Фомічов А.М. Кормові кореноплоди. Київ: Урожай, 1975. 175 с.

Наукове видання

**КУРГАК Володимир Григорович**  
**СЕНИК Іван Іванович**  
**ЖУК Микола Михайлович**  
**ПАНАСЮК Сергій Степанович**  
**СЛЮСАР Сергій Миколайович**  
**МАРТИНЮК Наталія Іванівна**

**НАУКОВО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ  
ВИРОЩУВАННЯ ОДНОРІЧНИХ НІШЕВИХ КУЛЬТУР,  
АДАПТОВАНИХ ДО КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН У ЗОНІ ЛІСОСТЕПУ**

**Науково-методичні рекомендації**

За редакцією В. Г. Кургака

Підписано до друку 10.11.2025.  
Формат 60x84/16. Папір офсетний.  
Друк цифровий. Друк. арк.2,25.  
Умов. друк. арк. 2,1. Обл.-вид. арк. 2,0.  
Наклад 100 прим. Зам. № 9734/12.

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](mailto:info@tvoru.com.ua)  
<http://www.tvoru.com.ua>