

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
ЧЕРКАСЬКА ДЕРЖАВНА ДОСЛІДНА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА
СТАНЦІЯ
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»**

**ТЕХНОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ
В АПК ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ
В 2022 РОЦІ
(РЕКОМЕНДАЦІЇ)**

2022р

Технологічне забезпечення весняно-польових робіт в АПК Черкаської області в умовах військового часу в 2022 році (рекомендації) – Холодніянське: ЧДСГС ННЦ «ІЗ НААН», 2022. - 72 с.

Рекомендації розроблені на основі багаторічних досліджень Черкаської державної дослідної станції ННЦ «Інститут землеробства», ННЦ „Інститут землеробства НААН”, інших науково-дослідних установ та передового досвіду практиків із господарств зони Лісостепу України.

У пропонованих рекомендаціях викладено принципи формування структури сівозмін, напрямки виконання основних складових ресурсощадних технологій вирощування зернових, зерно бобових та технічних культур в умовах обмеженого ресурсного забезпечення та глобального потепління клімату. Розглянуто питання підготовки ґрунту, розміщення в сівозміні, поліпшення сортового складу, особливості удобрення, захисту рослин від хвороб та шкідників при виконанні весняно польових робіт 2022 року. Включено підходи до проведення робіт в умовах військового часу.

Укладачі:

Черкаська ДСГДС ННЦ ”ІЗ НААН”:

О.В.Демиденко - доктор с.-г. наук, В.В.Расевич - кандидат біолог. наук.,
І.С.Шаповал - кандидат с.-г. наук, В.П.Кравченко - кандидат с.-г. наук

Відповідальний за випуск: В.В. Расевич - кандидат біол наук

ВСТУП

Зерновий сектор сільськогосподарського виробництва України є стратегічною, експортно-орієнтованою галуззю, здатною забезпечити продовольчі потреби не лише держави, але і за своїми потенційними обсягами виробництва впливати на світову продовольчу безпеку. Міністерством аграрної політики та продовольства України разом з Національною академією аграрних наук України розроблено галузеві програми «Зерно України» та «Олійні культури», якими визначено завдання щодо збільшення виробництва зерна та олійних культур з урахуванням агрометеорологічних, технологічних, екологічних, соціально-економічних чинників.

Збільшення виробництва сільськогосподарської продукції неможливе без застосування нових технологій, впровадження сучасних сортів і гібридів, раціонального використання зональних природно-кліматичних умов.

У структурі посівних площ сільськогосподарських культур Полісся домінують зернові культури (52,7% посівної площі зони). Тут виробляється 9,1% від валового виробництва зерна в Україні, 13,1% буряків цукрових, 24,1% картоплі, 10,1% овочів. У Лісостепу сконцентровано 37,5% площі посівів зернових, 34,2% - пшениці озимої, 41% - ячменю ярого, 27,4% - кукурудзи, 81% - буряків цукрових, 35,5% овочевих культур.

Погодні умови в останні роки в Україні все частіше характеризуються нестабільністю температурного режиму, локальністю і нерівномірністю випадіння опадів, їх екстремальним характером. Ці зміни в погоді потребують заходів із зниження її негативного впливу на продуктивність рослин, корегування окремих елементів технологічного процесу вирощування культур.

Враховуючи все це, не можна рекомендувати універсальні принципи підготовки і проведення комплексу весняно-польових робіт. Потрібен індивідуальний підхід до кожного поля з урахуванням біологічних особливостей культур та ґрунтово - кліматичних умов зон вирощування.

З метою зниження негативного впливу екстремальних погодних факторів, частота прояву яких в останні роки зростає, на продуктивність рослин, корегування окремих елементів технологічного процесу вирощування польових культур, товаровиробникам сільськогосподарської продукції запропоновані рекомендації, які містять перспективні, перевірені наукою та багаторічним виробничим досвідом зональні технологічні прийоми вирощування озимих і ярих зернових, зернобобових, круп'яних, олійних культур.

Дотримання комплексу науково обґрунтованих рекомендацій забезпечить успішне функціонування аграрного сектору економіки України у сучасних умовах господарювання, конкуренцію на зовнішньому ринку зерна та продовольчу безпеку держави.

Посівна кампанія 2022 р. для Черкащини як і для усієї України буде досить складною, що через бойові дії загрожує не лише втратою урожаю працівниками сільського господарства, а й можливою втратою техніки, здоров'я та навіть життям. Натомість керівництво держави дає завдання по можливості провести посівну компанію в умовах переведення економіки на військовий час. На нашу думку за для мінімізації ризиків, які існують на даний час, слід внести певні зміни до підходів у сільському господарстві, враховуючи досвід проведення сільськогосподарських робіт за останні вісім років на прифронтових територіях Донецької та Луганської областей. Звичайно додаткові технологічні операції та заходи будуть знижувати рентабельність виробництва сільськогосподарської продукції, не кажучи вже про ускладнення існуючої логістики через морську блокаду країни.

Підготовчі роботи до посівної в умовах військового часу.

Оскільки російські загарбники цілеспрямовано знищують українську сільськогосподарську техніку в Україні [1] у першу чергу слід її максимально розосередити по господарству та захистити маскувальними сітками. Те саме слід зробити з паливно-мастильними матеріалами та засобами захисту рослин. Слід врахувати наявність на території господарств або поблизу їх стратегічних об'єктів для ведення бойових дій мости, основні залізниці, склади, висоти тощо. По можливості необхідно забрати звідти будь-які матеріальні ресурси господарства, або мінімізувати їх присутність.

Як відомо з початку бойових дій на Черкащині працюють диверсійні групи [2] тому у зв'язку із планами ворога по підризу продовольчої безпеки країни [1] окрім авіа нальотів та ракетних ударів на територіях віддалених від фронту можливим є і мінування полів. Так про підриви техніки на вибухових пристроях за останні 8 років є багато інформації у джерелах масової інформації, що стосуються Донеччини та Луганщини [3-6]. Тому рекомендуємо дрібним фермерам оглядати поле перед виходом на нього техніки за допомогою металошукачів. Середнім та великим фермерським господарствам зі значним земельним банком слід використати навіски на техніку з рядами катушок металошукачів, які будуть просуватися перед технікою, або частково перед технікою навпроти коліс, а решта за нею. Блоки індикатори металошукачів слід завести в кабінку водія. Зазначимо, що конструкція навісок має бути виповнена з нечутливого для металошукачів матеріалу наприклад із дерева, висота навіски по відношенню до ґрунту має бути регульованою. Є сенс виділити під навіску окрему одиницю техніки. Транспорт з такою навіскою повинен рухатися на мінімальній допустимій швидкості, яку слід встановити експериментальним шляхом під час випробування. Зокрема перед виходом у поле слід закопати кілька металевих предметів на різні глибини і перевірити на них дану конструкцію. Звертаємо увагу, що протитанкові міни та решта вибухових пристроїв теж можуть встановлюватися на різні глибини. Бажано, щоб людина в

штаті працівників, а краще тракторист чи водій техніки міношукача мала досвід в роботі з вибуховими пристроями. Слід зазначити, що розмінування можуть проводити лише кваліфіковані фахівці відповідних силових структур держави, тому після виявлення потенційно вибухового пристрою необхідно звернутися до поліції. При виявленні мінування техніку слід покидати пішки по перевірній частині поля.

Усю сільськогосподарську техніку, що виїжджає на поля по можливості слід підсилити товстими металевими пластинами особливо дно кабіни водія. В перспективі навіски котушок металошукачів слід використовувати і на зернозбиральній техніці використовуючи лише високий зріз жатки. Навіску слід розташовувати позаду жатки, але на мінімальній відстані, на якій котушки не реагуватимуть на її метал.

При ракетній- та авіа- загрозах в залежності від часу до небезпеки слід або відігнати техніку в лісосмугу, відійти від неї подалі і залягти на землю бажано в траншею чи улоговину, або відразу покинути техніку і, відбігши подалі, залягти прямо на полі. Одяг персоналу, що обслуговує сільськогосподарську техніку бажано має відповідати забарвленню поля – рілля (чорний, коричневий), зелене поле (зелений) дозріваюче поле (жовтий, світло коричневий тощо). Не слід у вбранні використовувати яскраві кольори, що дисонують з оточуючим середовищем. При підриві техніки на вибуховому пристрої після повідомлення за потреби швидко, керівника виробничого підрозділу та поліції з огляду на самопочуття по можливості слід покинути техніку у зворотному порядку по сліду залишеним колесом. По можливості керівництву організації слід забезпечити працівників поля бронежилетами та військовими касками.

При нестачі пального на посівну ярі колосові можна сіяти відразу в ріллю яка підготовлена з осені без виконання проміжних технологічних операцій (боронування, передпосівна культивация) з послідуочим прикочуванням. Після проведення боронування (за потреби) слід проводити сівбу без передпосівної культивацияі.

Вибір культур ярої групи для посіву в умовах військового часу.

Є кілька логічних підходів до структури посівів в умовах військового часу, що значною мірою залежать від можливого перебігу та тривалості військових дій. Так, вітчизняні військові аналітики схиляються до строку закінчення бойових дій від декількох тижнів до декількох місяців після початку вторгнення [7]. Тобто бойові дії, а значить і дії диверсантів, можуть продовжуватися в травні та навіть у червні, коли стають можливими підпали озимої групи (ріпак, зернові колосові тощо). З огляду на необхідність швидкого забезпечення продовольчої безпеки з одного боку логічною є сівба ярих зернових культур з коротким періодом вегетації (ячмінь, овес, пшениця) для швидкого отримання продукції та оборотних коштів господарствами в умовах можливої фінансової кризи. Ці культури не потребують такої глибокої

переробки, як наприклад, соя для використання в харчуванні населення. З іншого боку – вони під час дозрівання є пожежонебезпечними, тобто вразливими для дії диверсійних груп, хоча їх збирання і припадає переважно на липень - серпень.

При виборі культур в 2022 р. ми пропонуємо враховувати окрім рентабельності, можливого попиту та легкості у переробці додаткові два параметри: тривалість пожежонебезпечного періоду до початку збирання та кількість технологічних операцій від підготовки поля до збирання урожаю (Таблиця 1). Чим вищий бал тим більш ризикованими є

1 Орієнтовний розподіл основних культур за потребами у догляді та пожежонебезпечним періодом до моменту збирання у балах*

	Озима пшени ця	Ози мий ячмі нь	Озим ий ріпак	Яра пшен иця	Ярий ячмін ь	Горох	Гречка	Соя (пізньост игла)	Кукур удза
Пожежонебез печність	3	3	3	3	3	2	1	1	2
Частота догляду	2	2	2	2	2	3	1	1-2	1-2
Середнє значення	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1	1-1,5	1,5-2
	Соняш ник	Сорг о	Корм ові трав и	Буряк и	Карто пля	Помід ори	Топіна мбур	Ярий ріпак	Овес
Пожежонебез печність	2	1	1	1	1	1	1	1	3
Частота догляду	1	1	1-2	1-2	3	2	1	3	2
Середнє значення	1,5	1	1-1,5	1,5	2	1,5	1	2	2,5

*1 – низький рівень, 2 – середній рівень, 3 – високий рівень

виращування культури в умовах воєнного часу і це без урахування фактору погоди. Як бачимо з таблиці 1 сівба ярого ячменю, пшениці та вівсу мають значний ступінь ризику (2,5 бали). Їх сівбу пропонуємо проводити у місцях поблизу населених пунктів, біля тракторних бригад де знаходиться техніка для гасіння пожеж та в районі постів територіальної оборони, ДАІ, ВАІ тощо. Це дасть змогу додаткового нагляду за посівами окрім служби охорони сільськогосподарських підприємств. Порушення зміни культур на полі (сівозміни) у цьому випадку вважаємо допустимими за умов наявності оригінальних засобів захисту рослин.

У зменшенні збитків від можливих пожеж можуть допомогти кулісні посіви культур (Рис. 1), де будуть чергуватися високо- та низько-пожежонебезпечні культури: наприклад соя з довгим періодом вегетації та яра пшениця, ще краще сорго або кукурудза і ярі колосові, оскільки гербіциди будуть менше пошкоджувати сусідні посіви. Непоганою виглядає також комбінація ярих колосових та гречки за умови не проведення інсектицидного захисту на колосових, оскільки гречка вирощується в основному без

Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	Ярі колосові, ярий ріпак (решта легкозаймистих культур)	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	Ярі колосові, ярий ріпак (решта легкозаймистих культур)	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо
---	---	---	---	---

Рис. 1 Кулісні посіви

Використання гербіцидів. Розміри смужок культур у межах одного поля визначають самі виробники у залежності від ширини проходу оприскувачів або жатки комбайну. Густану сівби культур з низькою пожежною небезпекою пропонуємо збільшити від рекомендованих норм, щоб її досягання гарантовано випало на пожежонебезпечний період. Ярі колосові та ріпак слід сіяти за оптимальною густанову. При планування кулісних посівів культури з низьким рівнем пожежонебезпеки слід розташовувати ближче до лісосмуг, з яких можуть діяти диверсанти.

Якщо станеться пожежа або підпал легкозаймистих культур до моменту збирання, їх можна додатково розбити на сектори комбайнуванням або оранкою. Для цього між культурами доцільно залишити смужку не підтримуваного чорного пару для проходу техніки. В ідеалі сівбу ярих колосових та ярого ріпаку слід проводити окремими фрагментами у середині великих полів (Рис .2). Культури у кулісні посіви слід підбирати таким чином щоб їх пожежонебезпечний період не перетинався і не накладався.

Сівба культур ярої групи в умовах військового часу.

Сівбу за технічної можливості бажано проводити за принципом «УСЕ ЗА ДЕНЬ». Мається на увазі, що на певній площі буде задіяно протягом світлового дня:

- 1 Проведено виявлення (відсутність) мін;

2 Внесено добрива;

3 Проведено передпосівну культивуацію;

4 Проведено сівбу;

5 Проведено захист ґрунтовим гербіцидом (за можливості або за потреби).

Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо
	Ярі колосові, ярий ріпак (решта легкозаймистих культур)	
	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	
	Ярі колосові, ярий ріпак (решта легкозаймистих культур)	
	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	
	Ярі колосові, ярий ріпак (решта легкозаймистих культур)	
	Кормові трави, кукурудза, сояшник, соя, гречка, горох, буряк тощо	

Рис. 2 Ізольовані посіви максимального захисту культур від пожеж (підпалів)

Перед внесенням страхових гербіцидів або засобів захисту по вегетуючій рослині слід знову перевірити поле на предмет вибухових пристроїв. Не слід вносити ЗЗР та регулятори росту на поле з культурами, що мають висоту більшу за 20 см, оскільки ефективність катушок міношукачів на такій висоті значно зменшується. По можливості слід відмовитися від використання ротаційної борони та механізованого просапання культур (кукурудзи, сояшника тощо). Ідеальним буде мінімізація кількості виходів техніки на поле, тобто **після сівби лише збирання**. Серед культур, які можна сіяти за вищезгаданим принципом є: сояшник, соя, кукурудза, гречка, буряк, сорго, кормові трави.

При усіх операціях техніка не повинна скупчуватися в одному місці і має тримати значну дистанцію у зв'язку з можливою повітряною атакою. Проведення робіт у нічний час з метою убезпечення від засобів ураження

противника є малоефективним через наявності у техніці ворога тепловізорів та боєголовок з тепловим наведенням. Також у нічний час важко виявляти мінування. Для захисту від можливого снайперського вогню бажано мати у штаті власного снайпера з відповідними дозволами (наприклад члена тероборони), який буде охороняти периметр робіт. Доцільно також під час посівної використовувати на законних підставах охорону військових або поліцейських підрозділів.

Використання культур «ОСТАННЬОЇ НАДІЇ»

З урахуванням найгірших сценаріїв перебігу бойових дій в окремих містах та селищах, як наприклад у м. Маріуполь, та з урахуванням можливого застосування ворогом хімічної, біологічної [8], тактичної ядерної зброї [9] та ядерного тероризму на АЕС України, пам'ятаючи про гіркий досвід голодомору 1932-1933 рр. для перманентного забезпечення стратегічної продовольчої безпеки, як у військовий так, і у мирний час, поблизу населених пунктів особливо на державних землях слід висаджувати культури «ОСТАННЬОЇ НАДІЇ».

Культури «Останньої надії» – це такі висококонкурентні до сегетальної рослинності культури, що після їх висадки або сівби можуть залишатися без догляду, дичавіти та самовідновлюватися хоча при цьому знижується їх урожайність. До таких культур відноситься топінамбур та його гібрид із соняшником – топінсоняшник. Ці культури здатні допомогти запобігти голоду в умовах блокади, збирати їх бульби можна з осені по весну, навіть взимку за умов слабого промерзання ґрунту.

Так, топінсоняшник є міжвидовим гібридом соняшника бульбистого з соняшником однорічним, що належить до родини айстрових. Енергетична, кормова, медоносна рослина, що має певні переваги перед материнською формою. Одна з найперспективніших культур щодо використання і переробки рослинної сировини. Культура є невибаглива до родючості ґрунтів і може рости на одному місці понад 10 років, а урожайність зеленої маси її становить 25-100 т/га, бульб – 25-50 т/га. Топінсоняшник кращий за топінамбур відносно урожайності зеленої маси, але за продуктивністю бульб дещо поступається останньому. Рослина є вологолюбною, проте витримує короткочасні посухи. Підвищена вологість в ґрунті в осінній період затримує ріст і формування бульб та може спричинити їх загнивання. Не переносить кислих та перезвожених ґрунтів. Є зимостійкішою, в порівнянні з топінамбуром. Рослина добре відростає після скошування. На 1 кг зеленої маси в середньому припадає 0,20 кормових одиниць, 10 г перетравного протеїну і 26 мг каротину; на 1 кг бульб — 0,24 кормові одиниці, 15 г перетравного протеїну, 26 г складних вуглеводів. В бульбах міститься 16-18 % інуліну (аналогу крохмалю). Інтродукційні та селекційні дослідження з топінсоняшником протягом багаторічного періоду проводяться у Національному ботанічному саду ім.

М. М. Гришка НАН України. Завдяки селекції та генній інженерії створено багато високопродуктивних форм та сорт Старт, який занесено до Реєстру сортів рослин України з 2000 року [10].

1. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3429605-rosijski-zagarniki-cilespramovano-znisuut-silskogospodarsku-tehniku-rozvidka.html>
2. <https://provce.ck.ua/na-cherkashchyni-pomicheni-dyversiyini-hrupy-skichko/>
3. <https://glavcom.ua/news/na-donbasi-na-mini-pidirvavsya-traktorist-613578.html>
4. <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/2749260-vodij-traktora-pidirvavsya-na-protitankovij-mini-bila-okupovanogo-nikisinogo.html>
5. https://zn.ua/ukr/WORLD/v-ordlo-na-protitankoviy-mini-pidirvavsya-traktor-318843_.html
6. <https://prm.ua/na-donechchini-traktor-pidirvavsya-na-protitankoviy-mini/>
7. <https://www.bbc.com/ukrainian/features-60688901>
8. https://zaxid.net/rosiya_mozhe_vikoristati_himichnu_zbroyu_dlya_instsenuvannya_napadu_na_vlasi_viyska_n1538435
9. <https://finbalance.com.ua/news/rosiya-mozhe-zastosuvati-taktichnu-yadernu-zbroyu-proti-ukrani---ekspert>
10. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D1%96%D0%BD%D1%81%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BA>

Структура посівів і попередники основних культур

Необхідною умовою для запровадження передових агротехнологій з метою раціонального використання місцевих ґрунтово-кліматичних ресурсів і залучених промислових засобів інтенсифікації землеробства з огляду на поточний період є розроблення та дотримання усіма господарствами раціональної системи сівозмін і структури посівних площ.

Науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні передбачає, по-перше, правильний підбір сприятливих для вирощування культур попередників і, по-друге, – оптимальне насичення сівозмін одновидовими культурами з урахуванням допустимої періодичності їх вирощування у полях сівозмін. При цьому набуває максимального прояву основна біологічна функція сівозміни – фітосанітарна, що дозволяє уникнути зайвого застосування хімічних засобів захисту врожаю.

У сучасному землеробстві країни нараховується 31 млн га ріллі, яка займає близько 80% усіх сільськогосподарських угідь. Серед земель, які використовуються в активному обробітку, майже 10 млн га низько-продуктивні: кислі піщані, засолені, які не забезпечують належної віддачі вкладених у них матеріальних та енергетичних ресурсів. Щорічно на них розміщується більше 1,0 млн га зернових культур, за рахунок низької родючості втрачається 1-1,2 млн тонн зерна. За таких умов необхідне проведення оптимізації агроландшафтів, зниження недопустимої розораності ґрунтів з тим, аби вилучені землі використати раціонально, створити на них луки та пасовища, а найбільшні – заліснити.

Повертаючись до структури посівних площ, слід відмітити, що запровадження науково обґрунтованих сівозмін має бути пов'язане з виконанням обсягу робіт, передбачених Нормативами оптимального співвідношення культур у сівозмінах в різних природно-сільськогосподарських регіонах (Постанова Кабінету Міністрів України № 164 від 11 лютого 2010 р.), а також тих, які пов'язані з чіткою науковою організацією території землекористування будь-якого об'єкту господарювання згідно Порядку розроблення проектів землеустрою, що забезпечують еколого-економічне обґрунтування сівозмін та впорядкування угідь (Постанова Кабінету Міністрів України № 1134 від 2 листопада 2011 р.)

Необхідною умовою для запровадження передових агротехнологій в АПК Черкаської області з метою раціонального використання місцевих ґрунтово-кліматичних ресурсів і залучених промислових засобів інтенсифікації землеробства є розроблення та дотримання усіма господарствами раціональної системи сівозмін і структури посівних площ. Науково обґрунтовані розрахунки економічної й екологічної доцільності їхнього запровадження свідчать про необхідність упорядкування загальної площі орних земель, що дасть змогу

зосередити основні матеріально-технічні ресурси на більш родючих ґрунтах та завдяки інтенсифікації значно підвищити ефективність землеробства.

Для подолання спаду і значного покращення стану землеробства й аграрного сектору економіки Черкаської області в цілому відповідно до вимог СОТ і ЄС потрібно:

- забезпечити відтворення родючості ґрунтів;
- удосконалити системи землеробства для забезпечення їхньої найменшої витратності і високої ефективності, досягти екологічної безпеки виробництва;
- підвищити врожайність і валові збори сільськогосподарських культур, забезпечити їхню стабільність;
- забезпечити потрібну якість сільськогосподарської продукції;
- зберегти ґрунтові, лісові і водні ресурси та ландшафти в цілому від деградації та забруднення.

Сучасне сільськогосподарське виробництво характеризується різноманітністю форм і включає великі (багатогалузеві та вузькоспеціалізовані) господарства, асоціації селянських господарств і малі селянські (фермерські) формування.

На землях з високою і середньою родючістю, здебільшого плакорних, доцільно застосовувати, власне, інтенсивні системи землеробства, відповідні сівозміни й агротехнології вирощування, в основному цінних (прибуткових) і вимогливих до умов живлення сільськогосподарських культур. На землях з невисокою і низькою родючістю, особливо схилових, ушкоджених ерозією, потрібно використовувати екстенсивні системи землеробства з обмеженим застосуванням засобів інтенсифікації або й без них. Тут переважно слід вирощувати багаторічні трави тривалого використання, деякі інші мало витратні кормові й зернові культури суцільного способу сівби.

Співвідношення земельних площ з різними системами землеробства визначається конкретними природнокліматичними та економічними умовами господарств. При цьому сівозміни доцільно будувати за аналогією з природними ценозами, тобто з огляду на цілу низку чинників кожне поле за можливості повинне репрезентувати багатокомпонентний культурний агропедоценоз. Основні складові елементи цих полів – змішані й сумісні посіви, головним чином зернових і кормових культур за пріоритету бобових; також проміжні посіви як джерело додаткової продукції, переважно на кормові цілі, зелене добриво і сидеральний пар. А відтак можна орієнтуватися на сівозміну: 1 – сидеральний пар (редька олійна), 2 – пшениця озима, післяжнивня – пелюшка на сидерат, 3 – буряки цукрові, 4 – ячмінь ярий з підсівом конюшини на сидерат (при відростанні після збирання покривної культури), 5 – кукурудза сумісно із соєю за сферою: два рядки кукурудзи і один рядок сої. Можливі інші схеми

чергування, які повинні бути динамічними й передбачати можливість зміни співвідношення культур без істотного порушення сівозміни.

Найтипівіший напрям спеціалізації більшості господарств Центральної Лісостепової зони області – зерно-буряківничо-тваринницький. Для цього напрямку рекомендуються сівозміни, які включають 55-60 % зернових (у тому числі 25-30 % озимої пшениці), 15-20 – цукрових буряків, 23-25 % - кормових культур. Тим, хто спеціалізується на виробництві зернофуражу для свинини та птиці, доцільно мати 65-70 % зернових, 15-20 – цукрових буряків, 10-20 % - кормових культур. За поглибленої спеціалізації на виробництві молока, м'яса, вирощування нетелей зернові у структурі сівозмін мають становити 45-50 %, цукрові буряки – 15-20, кормові культури – 30-40 %.

При цьому основними чинниками, які визначають спеціалізацію сільськогосподарства області загалом на **2012-2015 рр.** залежно від зональних ґрунтово-кліматичних умов, є кон'юнктура ринку (внутрішнього та зовнішнього) і соціально-економічна ситуація. У зв'язку з цим на перспективу до **2015 р.** в складі сільськогосподарських угідь області можливе розширення природних і помітне скорочення посівних площ кормових культур у ріллі, а також промислове вирощування картоплі. Останню за сприятливої соціально-економічної ситуації переважно буде зосереджено у приватному секторі сільськогосподарського виробництва.

У ярому клину кукурудзу варто розміщувати після озимих та ярих колосових культур, ячмінь і овес – після цукрових буряків та кукурудзи, горох – цукрових буряків, кукурудзи на зерно і силос, пшениці озимої, гречки та ячменю. Горох негативно реагує на повторні посіви і зближення у сівозміні менше 3 років. Круп'яні розміщують після озимих і ярих зернових культур, цукрових буряків.

Буряки цукрові найкраще розміщувати після пшениці озимої, що йде за багаторічними травами на один укіс, вико-вівсяною (горохо-вівсяною) сумішкою на зелений корм, горохом на зерно, після інших озимих і кукурудзи на зелений корм.

Багаторічні трави конюшину і люцерну використовують здебільшого на два укоси. З однорічних трав високий урожай забезпечує вико- та горохо-вівсяна сумішки.

Оскільки в результаті проведення земельної реформи із створенням нових агроформувань були порушені раніше введені і освоєні сівозміни, то першочерговим завданням нині є оптимізація структури сільськогосподарських угідь та запровадження науково-обґрунтованих сівозмін з диференційованим підходом використання у відповідності з поділом земель за еколого – технологічними групами:

I – землі з ухилом до 3° технологічно придатні для впровадження зерно-просапних сівозмін та застосування інтенсивних технологій;

II – землі з ухилом більше 3° зі слабо,-середньозмитими ґрунтами, з виключенням просапних культур та контурно-меліоративною організацією території;

III – землі заплав та широких днищ балок, знижень, придатні під кормові та овочеві культури;

IV - землі сінокосо-пасовищного призначення;

V – землі, що підлягають консервації.

Консервація земель – це виведення їх із сільськогосподарського використання на певний період з метою відновлення їх родючості та покращання екологічного стану природним шляхом. Це може бути:

- постійна консервація – виведення із сільськогосподарського використання під заліснення або створення трав'яного покриву природним шляхом зі зміною цільового призначення (в основному природоохоронного або рекреаційного);
- тимчасова консервація – виведення (переважно ріллі) із сільськогосподарського використання для створення трав'яного покриву із злаково-бобових травосумішок, або природним шляхом на певний період (10-15 років), після якого вони можуть бути повернуті до складу сільськогосподарських угідь.

Кормові угіддя (сіножаті, пасовища) необхідно використовувати в системі сінокосо- і пасовищезмін.

Науково обґрунтовані сівозміни

Сівозміни спрямовані на оптимізацію позитивних чинників взаємодії рослин із ґрунтом і між собою. Поза сівозміною в умовах беззмінної культури в системі ґрунт – рослина розвивається і посилюється вплив негативних біологічних чинників (токсичні виділення рослин, накопичення фітопатогенних бактерій, грибів та інших шкідливих мікроорганізмів), а також хімічних і фізичних чинників, які в сукупності спричиняють явище ґрунтовтоми, і, як наслідок, зниження продуктивності рослин.

Науково обґрунтоване чергування культур у сівозміні передбачає, по-перше, правильний підбір сприятливих для вирощування культур попередників і, по-друге, - оптимальне насичення сівозмін одно видовими культурами з урахуванням допустимої періодичності їхнього вирощування у полях сівозмін. При цьому набуває максимального прояву основна біологічна функція сівозміни – фітосанітарна, що дає змогу уникнути зайвого застосування хімічних засобів захисту врожаю.

Деякі культури, зокрема кукурудза, картопля, гречка і просо, протягом нетривалого часу можна вирощувати беззмінно без істотного зниження урожайності. Вони вважаються умовно само сумісними і порівняно легко переносять повторні посіви.

Усі інші культури, особливо бобові, соняшник, льон – однозначно само несумісні, тому що негативно реагують не тільки на беззмінний спосіб вирощування, а й не витримують навіть одноразових повторних посівів у сівозміні. Крім того, є культури, які мають однакової природи хвороби і спільних шкідників, а тому їхнє зближення у сівозміні неприпустиме. Такими є ріпак і буряки цукрові, а також пшениця, ячмінь та овес, які вважаються несумісними.

У будь-якому разі довжину ротації сівозміні визначає культура з найтривалішим періодом повернення на попереднє місце вирощування. Тобто коли у сівозміні переважають культури з періодом повернення менше 7-9 років, але є одна культура, яку не бажано повертати раніше зазначеного терміну, тривалість однієї ротації сівозміні має становити не менше 8-10 років, за використання короткоротаційних сівозмін – 4-5 років. При цьому поле, де вирощуватиметься така культура у короткоротаційній сівозміні, послідовно за роками ділитися пополам і, таким чином, вона потрапляє на попереднє місце вирощування також через 7-9 років.

Для більшості господарств в обох зонах області є потреба в оптимізації землекористування на основі запровадження вузькоспеціалізованих сівозмін з короткою ротацією. Оптимальні ротації таких сівозмін для умовно самосумісних культур мають бути 3-5-пільні, для несумісних – льону, люпину, соняшнику – 5-8-пільні. Тому в короткоротаційних сівозмінах поля, на яких вирощуватимуться такі культури, слід ділити на дві частини і поперемінно на кожній з них їх висівати.

При цьому слід урахувати, що певних умов деякий час залишаються актуальними довго ротаційні 8-10-пільні сівозміні, складені з 2-3 подібних ланок, які можна виділити як самостійні сівозміні. Наприклад, 10-пільну сівозміну зручно трансформувати у дві 5-пільні або 4- і 6-пільну, 9-пільну – 4- і 5-пільну, 8-пільну – у дві 4-пільні сівозміні за відповідного скорочення культур і коригування їхнього чергування. Тобто у більшості випадків при переході до сівозмін з короткою ротацією немає необхідності кардинально змінювати раніше встановлений натурний план землекористування.

Набір культур у сівозмінах районів області складається з урахуванням вирощування ріпаку озимого і ярого, сої і соняшнику в господарствах зерно-буряківничо-тваринницького напрямку (сівозміні I і II), а також з виробництва свинини і продукції птахівництва (сівозміні III і IV) та виробництва молока, яловичини, вирощування нетелей (сівозміні V і VI): I. 1 – горох або соя, 2 – пшениця озима, 3 – буряки цукрові, 4 – кукурудза на зерно; II. 1 – вико-овес (горох-овес), 2 – пшениця озима, 3 – ріпак ярий (озимий), 4- кукурудза на зелений корм і силос, 5 – озимі пшениця і жито + післяжнивні культури на сидерат, 6 – ячмінь або овес – $\frac{1}{2}$ поля, соняшник – $\frac{1}{2}$ поля; III. 1 – горох (соя), 2 – пшениця озима, 3 – кукурудза на зерно, кормові коренеплоди, картопля, 4 –

однорічні трави на зелений корм, 5 – пшениця озима + післяжнивні культури на зелене добриво, 6 – ячмінь, овес, гречка; IV. 1 – багаторічні трави, 2 – пшениця озима, 3 – цукрові буряки, 4 – ячмінь + багаторічні трави; V. 1 – пшениця озима + післяжнивні на зелений корм, 2 – пшениця озима, 3 – цукрові буряки, 4 – ячмінь (овес), кукурудза на зелений корм і силос; VI. 1 – зернобобові (у чистому посіві або сумішці з вівсом на зелений корм і силос), 2 – пшениця озима, 3 – ріпак озимий або ярий, 4 – кукурудза на зерно, гречка, 5 – озимі, кукурудза на зелений корм і силос.

Орієнтовні схеми сівозмін для великих господарств

I. 1 – конюшина на два укоси, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – горох, 5 – озима пшениця + післяжнивні, 6 – кукурудза на силос, 7 – озима пшениця, 8 – цукрові буряки, картопля, гречка, 9 – кукурудза на зерно, 10 – ячмінь з підсівом конюшини.

II. 1 – конюшина, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на силос, 5 – озима пшениця, 6 – кукурудза на зерно, цукрові буряки, 7 – горох, 8 – озима пшениця, 9 – цукрові буряки, 10 – ячмінь + конюшина.

III. 1 – конюшина, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно і силос, 5 – горох, 6 – озима пшениця, 7 – цукрові буряки, 8 – ячмінь + конюшина.

IV. 1 – одно- і багаторічні трави, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – горох, 5 – озима пшениця, 6 – цукрові буряки, 7 – ячмінь + багаторічні трави, кукурудза.

Для умов нестійкого зволоження (480-500 мм опадів)

I. 1 – багаторічні трави на один укіс, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, 5 – горох, 6 – озима пшениця, 7 – цукрові буряки, 8 – кукурудза на силос, 9 – озима пшениця і жито + післяжнивні, 10 – ячмінь, овес, просо з підсівом багаторічних трав.

II. 1 – багаторічні і однорічні трави, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, 5 – горох, 6 – озима пшениця, 7 – цукрові буряки, 8 – кукурудза на силос і зелений корм, 9 – озима пшениця і жито + післяжнивні, 10 – ячмінь, овес, просо з підсівом багаторічних трав.

III. 1 – багаторічні і однорічні трави, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, просо, 5 – горох, 6 – озима пшениця, 7 – цукрові буряки, коренеплідні кормові культури, картопля, соняшник, 8 – кукурудза на силос, гречка, 9 – озима пшениця, ячмінь з підсівом багаторічних трав.

IV. 1 – багаторічні і однорічні трави, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно і силос, 5 – горох, гречка, 6 – озима пшениця, 7 – цукрові буряки, 8 – ячмінь, овес з підсівом багаторічних трав.

I. 1 – ранній зайнятий пари, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – ячмінь, овес, просо з підсівом багаторічних трав, 5 – багаторічні трави, 6 –

озима пшениця, 7 – цукрові буряки, кормові коренеплоди, 8 – горох, кукурудза на силос, 9 – озима пшениця, 10 – кукурудза на зерно, соняшник.

II. 1 – ранній зайнятий пари, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – однорічні культури на зелений корм і силос, 5 – озимі пшениця і жито, 6 – кукурудза на зерно, 7 – ярі культури з підсівом багаторічних трав, 8 – багаторічні трави, 9 – озима пшениця, 10 – цукрові буряки, соняшник, кукурудза.

III. 1 – сидеральний пар, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – ячмінь, просо з підсівом люцерни або еспарцету, 5 – еспарцет і люцерна, 6 – озима пшениця, люцерна, 7 – озимі жито і пшениця, 8 – кукурудза на зерно, 9 – кукурудза на силос, зернобобові, 10 – соняшник.

IV. 1 – ранній зайнятий пари, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – однорічні культури на зелений корм і силос, горох, 5 – озима пшениця, 6 – кукурудза на силос, 7 – ярі + багаторічні трави.

Для фермерських господарств рекомендуються такі схеми сівозмін:

I. 1 – багаторічні трави, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, гречка, 5 – ячмінь з підсівом багаторічних трав.

II. 1 – горох, гречка, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, ячмінь, кукурудза.

III. 1 – багаторічні трави, 2 – озима пшениця + післяжнивні, 3 – кукурудза на зерно, 4 – картопля, 5 – ячмінь + багаторічні трави.

IV. 1 – горох, кукурудза на зелений корм або силос, 2 – озимий ріпак, 3 – озима пшениця + післяжнивні, 4 – кукурудза на зерно, 5 – гречка.

Умови нестійкого і недостатнього зволоження

I. 1 – багаторічні трави, 2 – озима пшениця, 3 – цукрові буряки, 4 – кукурудза на зерно, 5 – ячмінь з підсівом багаторічних трав.

II. 1 – соя, горох, 2 – кукурудза, 3 – кукурудза, 4 – ячмінь.

III. 1 – горох, 2 – озима пшениця, 3 – просо, гречка, 4 – ячмінь.

IV. 1 – кукурудза на зелений корм, горох, 2 – озима пшениця, 3 – $\frac{1}{2}$ цукрові буряки, $\frac{1}{2}$ соняшник, 4 – ячмінь.

Застосовуються й інші схеми чергування культур у сівозмінах. Вони мають бути динамічними, щоб у разі потреби була можливість змінювати площі окремих культур без істотного порушення прийнятого чергування і строків повернення на попереднє місце вирощування.

Технологічні особливості вирощування озимої пшениці

Важливим питанням є оптимізація норм і доз мінеральних добрив у зв'язку з глибиною і способом обробітку ґрунту при вирощуванні озимих зернових. Глибина основного обробітку залежить від стану родючості ґрунтів та кількості внесених мінеральних добрив, особливо азотних. Довгострокові дослідження показують, що при відсутності добрив глибина обробітку

чорноземів типових і реградованих малогумусних, темносірих та світлосірих ґрунтів для отримання урожайності зерна пшениці 3.0-3.5 т на 1 га повинна складати 22-25 см, а оптимальна - 20-22 см. При внесенні $P_{60-70}K_{70-75}$ врожайність підвищується у порівнянні з варіантом без добрив: на фоні глибокого обробітку (на 20-22 см) на – 1,5-4,5 ц на 1 га. Підвищення глибини обробітку до 30 см або виконання оранки глибиною менше 15 см призводить до зниження врожайності зерна пшениці.

При внесенні N_{60} на фоні $P_{60-70}K_{70-80}$ для отримання урожайності 4.5-4.9 т на 1 га необхідно виконувати оранку на глибину 20-22 см, а ґрунтозахисний обробіток - на 12-15 см. На фоні $N_{120}P_{90}K_{80}$ найвища врожайність зерна пшениці озимої (6.0 – 6.5 т/га) досягається при поверхневому обробітку на 12-15 см, а оптимальна глибина обробітку складає – 10-12 см.

Максимальний урожай зерна при внесенні $N_{120}P_{90}K_{85}$ в умовах оранки був при її виконанні на 18-20 см, але врожайність була дещо нижчою ніж при безпліщевому обробітку на ту ж саму глибину: 5.0-5.5 т на 1 га. Підвищення дози азоту до 150-180 кг д.р. на 1 га не сприяє підвищенню урожайності пшениці озимої у порівнянні, де вносилося $N_{120}P_{90}K_{85}$. При такій дозі добрив найвищим урожай зерна був при виконанні обробітку на глибину 10-12 см. Заглиблення обробітку до 22-25 см сприяло вилягання рослин на 25-78 % від надлишкового азотного живлення. Азотні добрива, внесені в дозах $N_{150-180}$ на фоні $P_{90}K_{85}$, сприяють різкому збільшенню мінерального азоту в ґрунті: нітратного в 1,5-3 рази, а обмінного амонію – в 2,3-4 рази.

Таким чином, в залежності від азотного живлення оптимальна глибина основного обробітку ґрунту при вирощуванні пшениці озимої може змінюватись:

без внесення мінеральних добрив – обробіток на 22-25 см (оранка або ґрунтозахисний) ;

при внесенні N_{60-90} – обробіток на 15-18 см (ґрунтозахисний обробіток);

при внесенні N_{120} – ґрунтозахисний обробіток на 8-12 см.

2. Спосіб визначення дози азоту в підживлення озимої пшениці

Дози азоту в підживлення кг. д. р	Куцистість на весні	Вміст мінеральних форм азоту в ґрунті, кг/га	Вміст азоту в рослинах, %	Етапи органогенезу
45.0	1.0-2.0	10-20	3.0-3.5	третій
40.0	2.0-2.5			
35.0	2.5-3.0			
30.0	3.0-3.5	25-30	3.0-5.0	четвертий
20.0	3.5-4.0		3.4-5.0	
20.0	4.0-5.0	35-60	4.5-5.5	п'ятий

Довгострокові (2015-2020 рр.) дослідження проведені в Черкаській державній сільськогосподарській станції показали, що в умовах центральної частини Лісостепу на чорноземах типових малогумусних в короткоротаційних сівозмінах урожайність озимої пшениці за дві ротації при поверхневому обробітку на 8-12 см була найбільш стабільною у часі: коефіцієнти варіації відносно середнього склали: 21-25 % проти 27-33 % при глибоких обробітках, а урожайність досягала – 5.0-5.4. т/га. При глибокому безполицевому обробітку ґрунту-5.6-6.0 т/га при щорічних відхиленнях урожайності від середнього - 17-21 %. Пшениця озима позитивно реагує на ґрунтозахисний обробіток чорноземів типових та реградованих малогумусних середньосуглинкових. При внесенні азотних добрив значення глибини обробітку знижується: оптимальна глибина обробітку при застосуванні ґрунтозахисних технологій при внесенні $N_{120}P_{90}K_{85}$ складає 12-15 см (табл. 2-3).

3. Вплив позакореневого підживлення на білковість зерна пшениці та хлібопекарські якості

Доза азоту в підживленні, кг/га	Вміст в зерні, %		Сила борошна	Об"єм хліба, мл
	білка	клейковини		
Утворення трьох міжвузлів				
15	12,65	30,1	226	473
30	13,03	30,5	249	481
45	13,28	31,3	248	492
Фаза колосіння				
15	12,85	30,2	247	486
30	13,17	30,9	292	493
45	13,58	32,7	289	495
Початок молочної стиглості				
15	12,80	30,4	279	476
30	13,15	31,5	303	491
45	13,40	32,3	313	494

Азотна недостатність при застосуванні поверхневого обробітку проявляється на варіантах без внесення добрив; на фосфатно-калійному фоні та при внесенні $N_{30}P_{60-80}K_{75}$; доза азоту 60 кг д.р. попереджає відносну азотну недостатність при поверхневому обробітку, а дози азотних добрив 120-150 кг на 1 га д.р. потребують дробного внесення з врахуванням рослинної діагностики весною. При виконанні оранки на 20-22 см дробне внесення азотних добрив слід починати з дози більшої за 85-90 кг д.р. азоту на 1 га.

За дослідженнями впродовж 20 років відділом землеробства Дослідної станції розроблено спосіб установлення дози азоту в підживлення весною, суть якого зводиться до того що, при визначенні дози азоту слід враховувати кущистість, вміст мінерального азоту в ґрунті та рослинах та етапу органогенезу. Чим вища забезпеченість азотом ґрунту та рослин та вища кущистість, тим менша доза азоту потрібна для підживлення, яке слід виконувати на більш пізніх фазах органогенезу (таблиця 3).

На фоні основного удобрення $N_{30}P_{40}K_{50}$ додаткове внесення азоту в підживлення весною і колосіння не окуповується надбавкою урожаю.

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ПІД СІВБУ ЯРИХ КУЛЬТУР У 2022 Р.

Особливість комплексу заходів обробітку ґрунту навесні полягає у складності їх планування заздалегідь через специфічність характеру промерзання і розмерзання ґрунту протягом зими, строки звільнення полів з-під снігу, температурні умови весняного періоду, опади тощо.

Технології передпосівного обробітку під ярі культури зумовлені складністю прогнозування змін фізичних властивостей ґрунту, які відповідним чином впливають на водний і температурний режими, формуючи у сукупності умови фізичного „достигання” ґрунту в допосівний період. Комбінації погодних умов щороку різні, і у зв'язку з цим вимагають відповідного корегування вже напрацьовані технологічні схеми обробітку ґрунту до сівби ярих культур, незалежно від строків її проведення.

Аналіз погодних умов, зокрема динаміки опадів протягом осінньо-зимового періоду 2021-2022 рр., коли запаси вологи від вересневих опадів активно втрачались у морозний, проте безсніжний період грудня-початку січня, свідчить про високу ймовірність зниження рівня ґрунтових вод. Таким чином, виникає висока вірогідність зниження вологозапасів ґрунту з переходом їх від оптимального до недостатнього рівня на момент весняно-польових робіт і сівби зокрема. Враховуючи це, усі заходи з обробітку ґрунту, що спрямовані на доведення його до посівних кондицій, слід виконати в якомога ранні строки.

За відсутності мерзлого прошарку після сходу наявного нині незначного снігового покриву, фізична стиглість ґрунту наступатиме швидше ніж звичайно. За таких умов меншою мірою проявиться негативна дія мікропонижень (блюдець), що значно спрощуватиме та підвищуватиме ефективність технологій весняного обробітку ґрунту під ранні і пізні ярі.

Більшість польових культур вимагає мілкого заробляння насіння на глибину від 2-3 до 4-6 см. Такі вимоги можуть не співпадати з наявністю у відповідному шарі вологи. Тому загальний принцип передпосівного обробітку навесні формулюється як прагнення заробляння насіння на оптимальну глибину

з поправкою на наявність тут вологи. Саме це є важливим у виборі глибини передпосівного обробітку ґрунту.

Планування комплексу весняних польових робіт відбувається з урахуванням того, чи був виконаний зяблевий обробіток ґрунту під культуру та якості його виконання. За виконання у циклі зяблевого обробітку хоча б мінімальної кількості операцій, наприклад дискування і оранки, то під ярі обов'язково здійснюють ранньовесняне розпушування та вирівнювання зябу. Роботу проводять в ранні строки і закінчують у короткий період.

Акцентуємо увагу на тому, що передпосівний обробіток масово починають за настання фізичної стиглості ґрунту, ознаками якої є добре кришіння, відсутність прилипання ґрунту до робочих органів знарядь, посвітління гребенів та грудок на полі. Нехтування цим правилом проведення обробітку до настання фізичної стиглості зазвичай супроводжується явищем переущільнення верхньої частини орного шару, а затримка із проведенням – до пересихання насіннєвмісного шару.

Допосівний обробіток ґрунту під ярі звичайно розпочинається із весняного закриття вологи. Цей захід є ефективним за умов гребенистої або брилистої ріллі, а на озимих - за швидкого наростання плюсових температур. Ґрунтообробними агрегатами для передпосівного обробітку ґрунту, що досить поширені у господарствах різного ресурсного забезпечення, є широкозахватні агрегати для закриття вологи з зубовими робочими органами. Варто зауважити, що боронування та прикочування на брилистій ріллі є обов'язковим агрозаходом для зменшення поверхні випаровування.

За умов, коли відбувається швидке наростання позитивних температур, яке також супроводжується значною вітровою активністю, на фонах безполицевого обробітку або зяблевої оранки з вирівнюванням поля слід уникати проведення весняного закриття вологи і одразу ж приступити до передпосівного обробітку, задіявши при цьому комплекси пружинних борін, регулюючи кути атаки пружинних зубів на активніше розпушування.

За обмеженого ресурсу часу на підготовку до сівби та для зниження виробничих витрат ефективним прийомом передпосівного обробітку є застосування комбінованих агрегатів, які поєднують операції по розпушуванню, вирівнюванню й ущільненню ґрунту. Такі агрегати є оптимальними як в агротехнічному плані (виконання в оптимальні строки, висока продуктивність та якість виконання), так і для ресурсозбереження, забезпечуючи економію енергетичних, матеріально-технічних і трудових ресурсів. Досить поширеними на полях господарств є знаряддя типу „Європак”, АП-6, АКГ-6 або агрегати іноземного виробництва типу Компактор. Такі агрегати придатні для передпосівного обробітку усіх типів мінеральних ґрунтів. Для підготовки необробленого з осені ґрунту високу ефективність мають агрегати типу АГД, АКШ та їх аналоги. Рух агрегату проходить під кутом 10-45⁰ до напрямку

з'являється обробітку в один – два сліди. Якщо ґрунт переущільнений та вологий, спочатку його обробляють важкими боронами або культиваторами, а потім шлейфують. Глибина поверхневих борозенок для ранніх зернових і гороху не повинна перевищувати 3-4 см. Передпосівна культивація виконується впоперек або під кутом 45-50 градусів до напрямку з'являється обробітку безпосередньо перед сівбою. Загальною вимогою для неї є дотримання глибини, близької до глибини загортання насіння, наявність ущільненого насіннєвого ложа та пухкого, дрібногрудкуватого посівного шару.

Серед усіх варіантів готування ґрунту до сівби найоптимальнішим, який забезпечує волого- і ресурсозберігаючий ефект, є застосування сучасних посівних комплексів для прямої сівби типу Horsh, Solitair, Flaxi Coil, Great Plains, ATD та ін. Маючи сошники складної конструкції, ці агрегати створюють оптимальні за агрофізичними показниками умови для проростання насіння у посівній смугі, яку утворюють під час сівби. У міжрядді стан верхнього шару ґрунту може відрізнитись від його поверхні в рядку, залишаючись грудкуватішим, що знижує не лише ймовірність запливання та утворення ґрунтової кірки, але й заростання бур'янами. Тому необхідність у суцільному передпосівному обробітку іншими знаряддями зникає.

При виборі способів підготовки ґрунту під ранні просапні, зокрема соняшник, слід орієнтуватись на наявні сівалки. Сучасні конструкції, наприклад, обладнані важкими потужними сошниками, котрі якісно готують посівне ложе у вузькій полосі заробляння насіння, не вимагають ретельної підготовки поля із застосуванням складних агрегатів і попереднього кількарязового обробітку. Крім можливої економії часу на виконання є ще одна перевага - площі з крупноагрегатною будовою поверхні повільніше заростають бур'янами у післяпосівний період.

Під пізні ярі ранньовесняний обробіток ґрунту слід обмежити лише закриттям вологи. Глибока ранньовесняна культивація є недоцільною з агротехнічних причин, оскільки відбувається глибоке просихання ґрунту і затримується поява сходів бур'янів, котрі реалізують свої можливості після сівби культури і ущільнення ґрунту. Глибина культивацій перед сівбою не має перевищувати 4-5 см. Така товщина сухого мульчуючого шару на поверхні ґрунту є оптимальною для запобігання втратам вологи. Збільшення глибини такого шару є ризикованим з огляду можливості зниження польової схожості культур.

Існує ймовірність того, що обсяги весняних польових робіт поточного року можуть зрости через необхідність пересіву озимих культур, які постраждають від негативного впливу погодних умов у лютому-березні. Найкращий варіант пересіву – застосування агрегатів для прямої сівби з блоком двухслідних дисків, що забезпечить суцільне розпушування і ущільнення

грунту перед зароблянням насіння дисковими сошниками. Це агрегати типу Horsh, Solitair та ін. з аналогічною конструкцією.

Догляд за посівами ярих культур полягає у проведенні післяпосівного прикочування, яке є практично необхідним для посушливих умов та міжрядного обробітку на просапних. Слід зазначити, що у зв'язку з досить поширеною практикою використання ґрунтових гербіцидів, кількість міжрядних обробітків, які спрямовані у першу чергу на зниження забур'яненості посівів, значно скорочується.

ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ 2022 р. В ЛІСОСТЕПУ ТА ПОЛІССІ

ЯРІ ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ

Нестійкий температурний режим зимового періоду 2021-2022 рр. в більшості областей зон Лісостепу і Полісся, його наступні коливання та стан озимих культур, який спостерігається на даний час, можуть призвести до зменшення площ озимих зернових, наступного істотного корегування структури зернового клину і, як наслідок, відповідного збільшення площ посівів ранніх ярих зернових.

Сучасні сорти ранніх ярих зернових культур (ячменю, пшениці, вівса і тритикале) за сприятливих погодних умов і дотримання всіх вимог технології можуть забезпечувати формування 6,0-7,0 т/га зерна за відповідної структури їх агрофітоценозів.

З метою досягнення такого рівня величин врожаю ярих зернових культур в умовах поточного року необхідно всі технологічні заходи спрямовувати на отримання дружних і своєчасних сходів, забезпечення рослин елементами живлення, досягнення оптимального розвитку 2-3 синхронно розвинених стебел на рослину, захист посівів від бур'янів, хвороб і шкідників.

Дотримання зазначених вимог може бути досягнуте в першу чергу за умови оптимального розміщення культур за попередниками. Кращими для них є зайняті пари, зернові бобові культури, багаторічні трави, удобрені картопля, кукурудза, буряки цукрові та кормові, а також люпин, гречка, гіршим є соняшник. Після удобрених просапних культур слід у першу чергу розміщувати посіви пшениці ярої і ячменю, а овес як пластичнішу культуру - після кукурудзи на зерно, пшениці озимої, соняшника та інших наявних попередників. За розміщення ранніх ярих у короткоротаційних сівозмінах бажано уникати повторних посівів (ячмінь по ячменю або пшеницю по пшениці). Не рекомендується також висівати овес після буряків цукрових, через наявність спільних з ним шкідників.

Передпосівний обробіток ґрунту передбачає диференціацію його проведення залежно від ґрунтово-кліматичних умов і ступеню окультурення ґрунту. На перезволожених, важкого механічного складу ґрунтах, а також за

умови, що наступна весна може виявитися прохолодною і затяжною, передпосівний обробіток ґрунту повинен передбачати розпушування на 5-6 см з подальшим його доведенням, в міру дозрівання, до посівного стану. Однак, несвоєчасний і неякісний весняний обробіток ґрунту, запізнення із сівбою можуть привести до втрати продуктивної вологи, або непродуктивного її використання.

В умовах 2022 р. дотримання цих умов буде надзвичайно важливим. Основним завданням в умовах цього року є максимальне збереження та накопичення запасів вологи в весняний період з метою забезпечення нею рослин протягом вегетації та особливо при проходженні критичних фаз розвитку.

За посушливих умов передпосівний обробіток, особливо на легких ґрунтах, спрямовується на збереження вологи. Досягти цього можливо за умови його мінімалізації з використанням комбінованих агрегатів, які в своєму складі мають розпушуючі, вирівнюючі робочі органи і котки для забезпечення рівномірності обробітку ґрунту по глибині, що значно підвищує польову схожість, синхронність розвитку рослин на початкових етапах органогенезу та підвищує врожайність.

Удобрення. За вирощування будь-якої культури дуже важливо створити рослинам оптимальні умови живлення. Головною умовою у системі удобрення ранніх ярих є обов'язкове внесення повного мінерального добрива, в якому найважливіше значення належить азоту дози якого слід диференціювати залежно від ґрунтової відміни, попередника і, особливо удобрення останнього.

На родючих ґрунтах (чорноземи, темно-сірі та ін.) під ярі зернові культури після кращих попередників доцільно вносити $N_{45-60}P_{45-60}K_{45-60}$. На менш родючих ґрунтах (дерново-підзолисті, світло-сірі тощо) дозу діючої речовини кожного елемента збільшують на 20-30 кг/га. При цьому під ранні ярі на відміну від озимих культур, 50% загальної дози азоту необхідно обов'язково внести до сівби. Сорти інтенсивного типу, чутливі до добрив і стійкі до вилягання, забезпечують максимальні врожаї з підвищенням дози до $N_{90-120}P_{90}K_{90}$.

За вирощування пивоварного ячменю, а також за підсіву багаторічних бобових трав, дозу азотних добрив слід зменшити на 25-30%. При цьому вона не повинна перевищувати після удобрених просапних культур N_{30} , а після інших попередників - N_{60} .

У зоні достатнього зволоження Правобережного Лісостепу для підвищення врожайності і якості зерна пшениці ярої кращі результати забезпечує підживлення азотом на IV-V етапах органогенезу (30% від загальної дози) і на VIII етапі органогенезу (решту 20% дози). Ефективність даного агрозаходу буде прямопропорційно залежати від наявності у ґрунті доступної вологи. За умови недостатнього вологозабезпечення слід застосовувати рідкі

добрива. До таких добрив відносять рідке азотне добриво КАС 32, що містить 32% азоту. Строки внесення добрива часто збігаються з термінами обробки посівів пестицидами. Тому внесення КАС легко комбінувати із засобами захисту рослин від бур'янів та хвороб.

Під овес залежно від особливостей ґрунту і попередників доза добрив складає від 30 до 60-90 кг/га діючої речовини азоту, фосфору і калію. Зазвичай азотні добрива, якщо розрахункова доза їх не перевищує 40-60 кг/га, краще внести під передпосівну культивуацію. Якщо доза вища за 60 кг/га, то частину азоту слід внести в підживлення на початку трубкування.

За нестачі добрив ефективне використання поживних речовин забезпечується припосівним локальним внесенням комплексних добрив у дозах 10-18 кг/га NPK. Останні забезпечують найвищу окупність елементів живлення врожаєм. Коефіцієнти використання поживних речовин порівняно до основного внесення подвоюються.

Компенсувати нестачу мікроелементів в ґрунті можливо при підготовці насіння до сівби шляхом його оброблення, або ж під час вегетації обприскуванням посівів.

Підбір сортів. Високу врожайність ярих культур можна отримати лише за підбору високопродуктивних, стійких до абіотичних і біотичних факторів сортів. Насіння сучасних сортів ярих зернових культур має високу генетично обумовлену адаптивну спроможність. Перевагу слід надавати сортам з високою стійкістю до посухи, вилягання та ушкодження хворобами, що має відповідний вплив на величину врожаю. В кожному господарстві, яке висіває великі площі ранніх ярих зернових культур, потрібно вирощувати декілька сортів різних екологічних і біологічних груп, що дає можливість стабілізувати виробництво зерна і знизити навантаження на збиральну техніку в період жнив.

Високу врожайність зерна ячменю ярого забезпечують такі сорти інтенсивного типу: Святогор, Доказ, Модерн, Геліос, Авгій, Хадар, Псьол, Взірець, Гося, Патрицій, Незабудка, Здобуток, Експлоєр, Лофант та ін. Пивоварні властивості мають сорти Воєвода, Дженіфер, Дача, Статок, Набат, Юкатан.

Серед сортів пшениці ярої м'якої найвищі врожаї забезпечують такі: сорти сильної пшениці – Аранка, Елегія миронівська, Леннокс, КВС Шірокко, Яргора, Сюїта, Ажурная; цінної – Недра, Алатус, Етос, Наташа, Аншлаг, Тазос, Струна миронівська, Трізо. Із районованих сортів твердої пшениці придатні для вирощування у лісостеповій та поліських зонах – Нащадок, Славута, Харківська 27, Метиска +; Жізель, Ізольда, Харківська 41, Чадо, Букурія.

Кращі сорти вівса плівчастого – Тіфон, Айворі, Парламентський, Друнок, Зірковий, Полонез, Райдужний, голозерного – Скарб України, Саломон, Самуель.

Рекомендується висівати сорти тритикале ярого – Ландар, Харків АВІАС, Всеволод, Вересоч, Легінь харківський, Оберіг харківський, Соловей харківський.

Підготовка насіння до сівби. Для сівби ярих зернових культур використовують очищене, відкаліброване, з високою енергією проростання насіння, яке відповідає вимогам ДСТУ. Для знезараження проростків насіння від зовнішньої і внутрішньої інфекції обов'язковим є його протруєння, для якого, поряд з фунгіцидними препаратами доцільне включення інсектицидного компоненту для захисту насіння і сходів від шкідників. Ефективне також оброблення насіння біостимуляторами росту і штамми азотфіксувальних бактерій, але при цьому протруєння насіння слід провести за 10-12 днів до обробки препаратами. Завдяки імунності сортів тритикале ярого до твердої та летючої сажок його насіння не потребує обов'язкового протруєння.

Сівба. Висівають ярі зернові у надранні строки, як тільки дозволяє стан ґрунту. Критерієм початку сівби є його стиглість, коли досягається якісне розпушування ґрунту при обробітку. За ранніх строків сівби рослини утворюють більшу кореневу систему, яка краще використовує весняну вологу і поживні речовини, менше ушкоджується хворобами і шкідниками. Запізнення з сівбою за оптимальних умов зволоження зумовлює недобір урожаю 0,1-0,5 т/га на кожен день запізнення, а за посушливої весни цей недобір може зростати. Особливо негативно реагують на запізнення з сівбою овес і пшениця яра. Допустимі строки сівби ранніх ярих культур у зоні Лісостепу і Полісся – до 1 травня.

Ранні ярі зернові культури висівають звичайним рядковим або вузькорядним способом зерновими сівалками. Оптимальна глибина загортання насіння на важких ґрунтах 2-3, на легких 3 – 5 см.

Норми висіву. На підставі багаторічних даних наукових установ Лісостепу і Полісся рекомендованими нормами висіву ячменю ярого в Лісостепу є 4,0-4,5 млн шт./га; на Поліссі – 4,5-5,0 млн шт./га; пшениці ярої - відповідно, 5,0-5,5 і 5,5-6,0 млн шт./га; вівса - відповідно, 4,5-5,0 млн шт./га та 5,5-6,0 млн шт./га, тритикале ярого – 5,5-6,0 млн шт./га.

Меншу норму використовують за сівби в оптимальні строки на родючіших ґрунтах, після добре удобрених попередників і за достатнього зволоження, а за інших умов її збільшують. Загущення посівів більше 6,0 млн/га за всіх умов недоцільне і не підвищує врожайності.

Догляд за посівами. Після сівби, якщо ґрунт ущільнився та утворилася кірка, посіви боронують до появи сходів, за посушливих умов засіяні поля коткують кільчасто-шпоровими або кільчасто-зубовими котками. Для знищення бур'янів застосовують гербіциди згідно з «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні». При цьому треба суворо дотримуватись норми їхнього внесення, фази розвитку рослин ярих зернових

(не пізніше періоду повне кущення – початок виходу в трубку), за температури повітря 18 – 20 °С.

Оброблення посівів інсектицидами проводять лише за перевищення економічних порогів шкідливості та агробіологічного контролю за їх станом. Підбір препаратів і їх застосування на посівах проводять відповідно до «Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні».

Пізні ярі зернові й круп'яні культури та їхні біологічні особливості

Просо в онтогенезі проходить 12 етапів органогенезу і такі фенологічні фази: проростання насіння, сходи через 7-9 днів після сівби, кущення через 15-20 днів після сходів, стеблування через 10-15 днів після початку кущення, викидання волоті через 10-15 днів від початку трубкування, цвітіння через 3-5 днів, формування зернівок і дозрівання. Цвітіння в межах волоті продовжується 13-18 днів, а в межах поля — 30-40 днів. Така ж тривалість досягання зерна в межах волоті й поля. Вегетаційний період скоростиглих сортів — 60-80 днів, пізньостиглих — 100-120. На час досягання солома сира і частково зелена.

У проса добре розвинена коренева система, яка має слабку засвоювальну здатність. Продуктивна кущистість рослин — 2-5, маса 1000 зернівок — 5-9 г, пливчастість — 20-30%, вихід пшона — 65-85%. Просо — теплолюбна, жаростійка рослина. Біологічний мінімум проростання насіння — 8-10°C, для появи сходів — 10-11°C. Сходи при температурі мінус 3-5°C гинуть. Мінімальна температура для цвітіння — 15-17°C, оптимальна — 20-24°C, рослина посухостійка. Температури 30-40°C витримує краще, ніж хлібні колосові й овес. Транспіраційний коефіцієнт — 140-290. Оптимальна вологість ґрунту 60-80% НВ. Критичний період до вологи настає за 20 днів до викидання волоті і триває до кінця цвітіння. Дефіцит вологи в цей час спричиняє стерильність колосків. Рослина світлолюбна. Недостатнє освітлення, посилене низькими температурами у період формування генеративних органів (трубкування, викидання волоті), призводить до стерильності колосків.

Дуже вимогливе до ґрунтів. Найбільш придатні для нього чисті від бур'янів структурні ґрунти з високим вмістом легкорозчинних поживних речовин: чорноземні, каштанові, сірі лісові ґрунти легкого і середнього механічного складу з рН 5,5-7,5. Для формування 1ц зерна забирає з ґрунту 2,9-3,3 кг азоту, 1-1,5 кг фосфору, 2-3 кг калію.

Місце у сівоzmіні. Просо вимогливе до попередників, оскільки від сходів до кущення росте повільно і пригнічується бур'янами. В цей період низька активність кореневої системи, тому під посіви проса потрібно відводити родючі, чисті від бур'янів поля. Кращі попередники — зернобобові, удобрені картопля, цукрові буряки, багаторічні трави, баштанні культури, а в зонах, де немає кукурудзяного стеблового метелика, — і кукурудза. Погані для нього попередники — просо, сорго, соняшник, ярий ячмінь, суданська трава.

Весняний обробіток починають із ранньовесняного боронування і шлейфування. Потім проводять 2-3 культивації, останню з яких — на глибину загортання насіння. На пухких ґрунтах, щоб уникнути надмірно глибокого загортання насіння, перед сівбою поле коткують.

Удобрення. Просо добре реагує на органічні і мінеральні добрива. Але органічні добрива доцільно вносити під попередник, щоб уникнути додаткового забур'янення. Норми мінеральних добрив розраховують балансовим методом або користуються рекомендованими і поправочними коефіцієнтами на забезпечення ґрунту елементами живлення. Середніми нормами мінеральних добрив є $N_{40-60}P_{40-70}K_{40-70}$. Усю кількість фосфорно-калійних добрив краще вносити восени під основний обробіток ґрунту, а азотні — під культивацію весною, за винятком $N_{10}P_{10}K_{10}$, які вносять під час сівби в рядки.

Сівба. Сіяти просо потрібно тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до температури 10-12°C і зникне загроза заморозків: у Степу — середина квітня, Лісостепу — перша декада травня, на Поліссі — середина травня. На засмічених бур'янами полях та у регіонах недостатнього вологозабезпечення висівають широкорядним 45 см або стрічковим способом 45+15; за доброго вологозабезпечення на чистих полях — звичайним або вузькорядним способом сівалками СЗ-3,6; СЗ-5,4; СЗТ-3,6; СЗЛ-3,6; СЗП-3,6; СЗС-2, широкорядні посіви — сівалками буряковими ССТ-12А з пристроєм СТЯ-23.000. Глибина сівби за доброго вологозабезпечення на легких ґрунтах — 5-6 см, середніх — 4-5, важких-3-4 см. При недостатньому вологозабезпеченні глибину збільшують на 1-2 см. Польова схожість насіння у проса нижча, ніж в інших культур, і часто не перевищує 70-75%. Тому практикують порівняно великі норми висіву насіння: при звичайному рядковому способі сівби у Степу — 3-3,5 млн. 20-22 кг/га, Лісостепу — 3,5-4,5 та 24-30 кг/га, на Поліссі — 4,5-5 млн. схожих насінин на 1 га 30-34 кг/га. При широкорядній сівбі норми висіву зменшують на 0,5-0,7 млн/га.

Догляд за посівами. Слідом за сівбою поле коткують котками ЗКШ-6. Для знищення бур'янів у стадії білої ниточки за 2-5 днів до появи сходів посіви боронують легкими або середніми боронами ЗПБ-0,6А, БЗСС-1,0 упоперек сівби при швидкості 5-6 км/год. Пізніше, у фазі кущення, при значній забур'яненості можна використовувати гербіциди: агрітокс 0,7-1,5 л/га, базагран 2-4 л/га, базагран новий 2-4 л/га, 2М-4Х 0,5-1,1 л/га або ін. На широкорядних посівах перший міжрядний обробіток проводять у фазі 3-4 листків культиваторами УСМК-5,4, обладнаними плоскорізними лапами-бритвами, на глибину 4-5 см; друге — в фазі кущення тим же агрегатом із стрічастими та долотоподібними лапами на глибину 5-6 см (при потребі з одночасним підживленням азотними добривами). Якщо є необхідність, третє розпушування міжрядь виконують на таку ж глибину в середині фази стеблування.

Кукурудза та її біологічні властивості

Кукурудза — однорічна однодомна роздільностатева перехреснозапилна рослина. Життєвий цикл її складається з двох основних періодів: вегетативного, коли відбувається формування коренів, стебел, листків, і генеративного, коли утворюються суцвіття, квітки, насіння. У вегетативно-генеративному циклі кукурудзи виділяють 12 етапів органогенезу, яким відповідають вісім фенологічних фаз: проростання, сходи, активне укорінення, формування надземних вегетативних органів, викидання волоті, цвітіння волоті й качана, формування, налив і дозрівання зерна воскової й повної стиглості. Волоть у своєму розвитку проходить дев'ять етапів органогенезу, початок — 12.

Ця культура теплолюбна. Зерно її починає проростати при температурі 8-9°C. При її середньодобових значеннях 12-13°C сходи з'являються на 20-22-й день, а при підвищенні її до 18-19 °C — на 8-9-й день. Квітки дозрівають не однаково: чоловічі — на 2-3 дні раніше від жіночих. Суха і жарка погода збільшує розрив у цвітінні. Сходи кукурудзи переносять невеликі заморозки (до мінус 2-3°C). Пошкоджені заморозками листки жовтіють і частково відмирають, але точка росту залишається непошкодженою. При зниженні температури в кінці вегетації до мінус 2 °C рослини гинуть. Більш чутлива до низьких температур зубоподібна група, кремениста форма менше пошкоджується заморозками.

Кукурудза — посухостійка рослина. На проростання насіння вона потребує води 37-40 % їхньої маси. Транспіраційний коефіцієнт становить 220-300, що свідчить про економне споживання вологи. Культура світлолюбна, короткого дня. За тривалості дня більше 12-14 годин вегетаційний період її продовжується, погано переносить затінення — в загущених посівах розвиток рослин затримується і качани не утворюються. Середньоранні й середньостиглі гібриди кукурудзи за вегетацію споживають 2500-4500 м³/га води, включаючи вологу, яка випарувалась з ґрунту. Найбільше ця культура споживає води в період за 10 днів до викидання волоті й до середини фази цвітіння. Вона дуже чутлива до вологи і в період наливу зерна, погано переносить перезволожені ґрунти. Оптимальна вологість його в період вегетації повинна становити не нижче 75-80 % НВ.

Кукурудза потребує родючих ґрунтів, хоча на утворення одиниці сухої речовини споживає таку кількість основних елементів живлення, як і пшениця, жито, ячмінь. Із урожаєм зерна 60-65 ц/га вона виносить з ґрунту 180-200 кг азоту, 50-60 — фосфору і 150-170 кг/га калію. Найбільша потреба в поживних речовинах, особливо в азоті та калію, спостерігаються у період від фази виходу в трубку (11-13 листків) до початку молочно-воскової стиглості. Найкраще кукурудза росте на ґрунтах з нейтральною реакцією (pH = 6-7).

Місце в сівозміні. Кукурудзу вирощують у польових, кормових і спеціалізованих сівозмінах, а також як беззмінну культуру. Кращі попередники

— озимі колосові, зернобобові культури, картопля, цукрові буряки. В районах недостатнього зволоження не рекомендується висівати цю культуру після цукрових буряків і соняшнику. Сама кукурудза, особливо при вирощуванні на силос, добрий попередник для озимої пшениці та всіх ярих зернових.

Весняний обробіток ґрунту спрямований на збереження вологи, знищення бур'янів і складається з ранньовесняного боронування, 2-3 культивацій з одночасним боронуванням. Першу культивацію в ранні строки проводять на глибину загортання насіння.

Удобрення. Кукурудза засвоює значну кількість поживних речовин. На створення 1 ц зерна вона споживає 2,4-3 кг азоту, 1-1,2 — фосфору і 2,5-3 кг калію. Більше половини всіх поживних речовин із ґрунту рослини засвоюють у другій половині вегетації.

Основне удобрення сприяє підвищенню рівня живлення рослин протягом усього періоду вегетації. Залежно від родючості ґрунту рекомендується вносити 20-40 т/га гною, в зонах недостатнього зволоження — 15-20 т/га під попередник.

Локальне удобрення. Для задоволення потреб рослин у фосфорі на початку росту і розвитку вносять гранульований суперфосфат, що особливо важливо при висіванні насіння в недостатньо прогрітий ґрунт, коли проростки кукурудзи погано засвоюють фосфор. У лісостепових і більш північних районах України рекомендується до фосфорних добрив додавати азотні й калійні -5-10 кг/га.

Підживлення. При недостатньому внесенні добрив під основний обробіток ґрунту, а також у роки з холодною весною кукурудза добре реагує на підживлення. Особливо ефективне підживлення азотними добривами (аміачна селітра, аміачна вода та ін.) в фазі 3-5 листків. Для підживлення рослин на чорноземах степової зони краще використовувати азотні й фосфорні добрива, в Лісостепу — повне мінеральне добриво — 20-30 кг/га д. р.

Сівба. Глибина загортання насіння суттєво впливає на дружність появи сходів, їхню повноту, а також ріст і розвиток кукурудзи. У степових районах оптимальна глибина загортання насіння 5-7 см, у лісостепових і поліських — 4-5 см при прогріванні ґрунту до температури 10-12⁰ С. Кукурудзу на зерно і силос висівають пунктирним способом сівби сівалками СПЧ-6 М, СУПН -8, "Беккер". Норма висіву кукурудзи на зерно — 10-25 кг/га, на силос і зелений корм — 30-100 кг/га.

Догляд за посівами. Вирощування кукурудзи за інтенсивною технологією передбачає поєднання механічного обробітку з використанням гербіцидів. Після сівби площу коткують кільчасто-шпоровими котками ЗКШ-6 А. Для знищення кірки і пророслих бур'янів на 4-5-й день проводять досходове боронування. В початковий період росту кукурудзи, коли вона росте повільно, для боротьби з бур'янами посіви боронують і по сходах у фазі 3-6 листків, коли точка росту

бур'янів найчутливіша до механічних пошкоджень. Слід своєчасно проводити 2-3 міжрядних обробітки: перший -у фазі 3-5 листків, другий — через два тижні після першого, третій — при висоті рослин 60-70 см. Глибина культивуації поступово зменшується.

Проте агротехнічні заходи не завжди знищують бур'яни в посівах кукурудзи. Для боротьби з ними використовують ґрунтові (дуал, ерадікан, атразин) і післясходові гербіциди (2,4-Д, тітус, базис та ін.).

Гібриди. Високий рівень продуктивності кукурудзи можливо одержати лише за ретельного вибору гібридів для конкретних умов вирощування. Сьогодні на ринку України представлена велика кількість гібридів кукурудзи вітчизняної та іноземної селекції, що надзвичайно різняться за своїми біологічними особливостями. При формуванні структури посівних площ гібридів кукурудзи потрібно враховувати рекомендоване співвідношення груп стиглості гібридів кукурудзи в різних природно-кліматичних зонах (таблиця 4). Це дасть змогу зменшити ризики впливу негативних природних явищ, а також оптимізувати період збирання врожаю за рахунок пролонгації періоду досягання гібридів..

4. Рекомендоване співвідношення груп стиглості гібридів кукурудзи в різних зонах їх вирощування, %

Зона	Групи стиглості гібридів, % в структурі посівів			
	ранньо-стиглі (ФАО – 150-199)	середньо-ранні (ФАО – 200-299)	середньо-стиглі (ФАО – 300-399)	середньо-пізні (ФАО – >400)
Лісостеп	40	55	5	-

При виборі гібридів необхідно також звертати увагу на їх інтенсивність. Гібриди інтенсивного типу мають високий потенціал реалізації продуктивного потенціалу за високого рівня агротехніки, однак в стресових умовах істотно знижують рівень продуктивності та якість зерна порівняно з екстенсивними гібридами.

В зоні Полісся та Лісостепу ННЦ «Інститут землеробства НААН» рекомендує висівати ранньостиглі гібриди (ФАО 150-199) – Остер СВ, Буг СВ, Случ СВ, Депутат СВ. Для отримання високих врожаїв в зоні Лісостепу доцільно вирощувати гібриди середньоранньої групи (ФАО 200-299) – Хорол СВ, Бершадь, Десна СВ та інші.

Підготовка насіння до сівби та сівба. Терміни сівби залежить від температурного режиму ґрунту, що забезпечить комфортне проростання насіння кукурудзи. Для переважної більшості гібридів цей період настає, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до значення 10-12 °С. При виборі оптимальних строків сівби потрібно враховувати біологічні властивості конкретних гібридів.

Оскільки гібриди з кременистим типом зернівки відзначаються високою холодостійкістю, їх можна сіяти за температурного значення 8-10⁰С. Оптимальні календарні строки висіву кукурудзи в Лісостепу та Поліссі припадають переважно на період з 20 квітня до 5 травня. При сівбі в ранні строки необхідно враховувати ймовірність весняних заморозків, що можуть призвести до значних пошкоджень сходів кукурудзи, або навіть їх загибелі.

Норми висіву насіння кукурудзи встановлюють відповідно до зони вирощування, біологічних особливостей гібриду, родючості, вологості ґрунту, оптимальної густоти стояння рослин (Таблиця 5).

5. Оптимальна густота стояння рослин гібридів кукурудзи на час збирання залежно від зони вирощування, тис шт./га

Зона	Група стиглості			
	Ранньо-стиглі	Середньо-ранні	Середньо-стиглі	Середньо-пізні
Лісостеп	75-85	65-80	55-70	50-60

Оптимальна густота – один з головних чинників формування високих врожаїв сучасних гібридів кукурудзи. Надмірне загущення посівів підвищує конкуренцію рослин за світло та вологу, спричинює погіршення процесів наливання зерна і навіть вилягання стебел, що негативно впливає на реалізацію продуктивного потенціалу гібридів. Зрідження посівів призводить до забур'янення. Слід зазначити, що ранньостиглі гібриди формують меншу вегетативну масу порівняно з пізньостиглими та здатні краще переносити загущення.

Для запобігання втрат стеблостою в результаті природного зрідження рослин, норма висіву насіння в зонах Лісостепу та Полісся повинна перевищувати оптимальну густоту рослин до моменту збирання на 20 і 25% відповідно. У господарствах, де застосовуються переважно механізовані способи боротьби з бур'янами, норма висіву збільшується на 5 % для кожного міжрядного обробітку.

Гречка та її біологічні властивості

Гречка — однорічна трав'яниста рослина родини гречкових. В онтогенезі проходить такі фенологічні фази: проростання насіння, сходи, гілкування, бутонізація, цвітіння, плодоутворення, досягання. Сходи з'являються через 6-10 днів після сівби, через 8-10 днів від сходів починається гілкування й майже

одночасно із ним — бутонізація. Цвітіння настає через 18-28 днів після появи сходів і триває 30-35 днів і більше. Отже, на рослині одночасно є бутони, квітки, плоди, які тільки формуються, й стиглі плоди. Плід досягає через 25-30 днів після розкриття квітки і запліднення. Маса 1000 плодів (горошків) диплоїдних сортів — 20-30г, тетраплоїдних — 30-45г, півчастість — 16-30%, вихід крупи — 60-75%.

Вегетаційний період триває 70-90 днів. Коренева система гречки слаборозвинена, становить 7-10% маси рослини, проникає в ґрунт на 70-90 см; основна маса коренів розміщується в шарі до 30 см. Коренева система має високу засвоювальну здатність. Це пояснюється тим, що вона виділяє багато мурашиної, щавлевої, лимонної, оцтової кислот, які розчиняють важкорозчинні сполуки і сприяють засвоєнню елементів живлення з важкорозчинних сполук. Тому добре росте при рН 5-7 на всіх ґрунтах, у тому числі на осушених торфовищах, крім засолених, кислих та важких глинистих запливаючих. На 1ц зерна виносить із ґрунту 3-4,5 кг азоту, 1,3-2,6-фосфору, 3,6-7,2 калію.

Вибаглива до температурного режиму й освітлення. Насіння починає проростати при температурі 6-7°C. Сходи при температурі 7-8°C з'являються через 18-20 днів, при 12°C — через 10, при 15°C — через 7-8 днів. Сходи гинуть при мінус 1,5-2°C. При температурі 12-13°C рослини ще слабо ростуть і розвиваються, а вже при 27 °C знову пригнічуються, особливо у фазі цвітіння. Нектарники висихають, погіршується запліднення, рослини скидають напівсформовані плоди, утворюється багато невиповнених плодів — "рудяку". Погано, якщо в цей період стоїть і прохолодна дощова погода. Кращою є температура, близька до 20 °C. У період цвітіння і плодоутворення краща температура — 20-25 °C, при мінливій хмарності й відносній вологості повітря до 60%.

Вимоглива до вологи, особливо з початком цвітіння. Транспіраційний коефіцієнт — 450-550. Під час проростання насіння поглинає невелику кількість води — 40-50% власної маси. Перехреснозапильна рослина, пилок переноситься бджолами. На рослині утворюється від 500-600 до 1500-2000 квіток. Повноцінні плоди утворюють 10-15% квіток. Добрий медонос — 60-100 кг меду з 1га.

Попередники. Досвід показує, що для одержання високих урожаїв гречку треба розміщувати на родючих, чистих від бур'янів полях. Кращі для неї просапні картопля, буряки, кукурудза, які удобрювались і за якими здійснювався належний догляд. Добрі попередники також зернобобові культури, озима пшениця, льон, люпин. Гірші — ярі зернові, соняшник, сорго.

Весняний обробіток починають із ранньовесняного боронування (закриття вологи) зубовими бородами, коли верхній шар ґрунту досягне фізичної спілості. Потім проводять дві культивації (на глибину 10-12 та 8-10 см) з розривом у часі, який потрібний для проростання бур'янів. Передпосівну культивацію краще виконувати буряковими культиваторами УСМК — 5,4А на

глибину 3-4 см. Якщо ґрунт пухкий і недостатньо вологий, то перед сівбою поле коткують.

Удобрення. Під гречку не рекомендується вносити гній та аміачні форми мінеральних добрив, щоб запахом не відлякувати бджіл. З цієї причини та від того, що гречку використовують як харчовий і дієтичний продукт, не слід застосовувати і гербіциди. Краще органічні добрива вносити під попередник. Мінеральні ефективно можна застосовувати в основному удобренні, під час сівби, а на широкорядних посівах — й у підживленні. Фосфорно-калійні добрива потрібно вносити восени, азотні — під першу або другу весняну культивуацію. Не слід вносити під гречку хлоровмісні калійні добрива KCl, калійна сіль та ін., особливо весною. Добрі результати дає рослинний попіл. У рядки під час сівби вносять по 50-80 кг гранульованого суперфосфату. Середні дози добрив — $N_{45-60}P_{45-60}K_{45-60}$. На родючих ґрунтах дозу азоту зменшують. Під час інкрустування насіння необхідно додавати солі мікроелементів бору, міді, молібдену, цинку в кількості 25-50г мікроелемента на гектарну норму насіння. Перед сівбою насіння прогрівають проти сонця або активним вентиляванням при температурі 35-38°C, а потім протруюють за методом інкрустування для захисту від сірої гнилі, борошнистої роси та інших хвороб з додаванням мікроелементів.

Сівба. Сіяти гречку можна тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10-12°C і зникне загроза повернення заморозків, змішуючи їх так, щоб під час масового цвітіння-формування плодів вона не потрапляла під спеку. Для цього іноді сіють у два строки з інтервалом 10-15 днів. Період сівби гречки настає у Лісостепу — наприкінці квітня — в першій декаді травня. На чистих полях гречку сіють звичайним рядковим способом зерновими сівалками, на забур'яненних — широкорядним 45 см або стрічковим 45+15 см буряковими сівалками ССТ-12А, ССТ-12 Б із пристроєм СТЯ-27000. Орієнтовні норми висіву при звичайному рядковому способі сівби на Поліссі — 4-5, у Лісостепу — 3-4,5, Степу — 2,5-3,5 млн. схожих насінин на 1 га; при широкорядному — відповідно 2,2-2,5; 2,1-2,5; 1,9-2,2 млн. Глибина висіву насіння на легких ґрунтах — 4-5 см, а на важких — 2-3 см. За сухої погоди глибину загортання слід збільшувати на 1-1,5 см.

Догляд за посівами. За сухої погоди і недостатньої вологості ґрунту після сівби поле коткують котками ЗКШ-6, боронують боровами ЗБП-0,6А. Якщо до появи сходів випадають дощі й утворюється щільна кірка, то посіви обробляють ротаційними мотиками або боронують легкими боровами впоперек рядків. Для боротьби з бур'янами посіви можна боронувати у фазі першого справжнього листка. Боронувати треба за сонячної погоди вдень, коли рослини втрачають тургор. На широкорядних посівах проводять 2-3 міжрядних розпушування культиваторами УСМК — 5,4А Б або іншими. Перше розпушування, якщо площу не боронували, проводять у фазі першого справжнього листка на

глибину 5-7 см із залишенням захисних смуг 8-10 см; друге — на глибину 8-10 см на початку бутонізації, третє — з підгортанням рослин — на початку цвітіння на глибину 6 — 8 см (захисна смуга 8-10 см). Важливим заходом догляду за посівами є запилення гречки за допомогою бджіл. Для цього вивозять пасіки з розрахунку 2-3 бджолосім'ї на 1 га. Відстань бджоловідвідування не повинна перевищувати 500 м.

Сорти. Для сівби використовують насіння районованих сортів гречки, які мають високий потенціал урожайності, стійкі до осипання та вилягання, забезпечують високий вихід крупи і внесені в Державний реєстр сортів рослин України для відповідної зони. Це такі як Оранта, Син-3/02, Антарія, Лілея, Українка, Слобожанка, Єлена, Рубра, Ярославна, Ювілейна 100.

Бобові та зернобобові культури та їхні біологічні властивості

Горох. Серед зернобобових культур горох у нашій країні за площею посіву і валовими зборами зерна займає перше місце. Він менш вибагливий до тепла, ніж сочевиця, квасоля, чина, нут та інші зернобобові. Насіння його проростає при температурі плюс 2°C. Проте за таких умов сходи ослаблені, з'являються пізно (через 15-20 днів). Мінімальна температура, необхідна для нормального розвитку сходів і формування вегетативних органів — плюс 4-5°C. Сходи добре переносять короточасні весняні заморозки до мінус 4-5°C. Оптимальна середньодобова температура повітря в період формування вегетативних органів 12-16°C, для формування генеративних органів і насіння 16-22°C. Температура вище плюс 26°C негативно впливає на кількість та якість урожаю гороху.

Горох більш вибагливий до вологи, ніж квасоля, сочевиця, чина, нут. Для набубнявіння і проростання насіння потребує 110-115% води від його маси. Критичний період до нестачі вологи досить тривалий — від закладання генеративних органів до повного цвітіння. Транспіраційний коефіцієнт — 400-450. Оптимальна вологість ґрунту — 70-80% польової вологоємкості. До посухостійких культур не належить, тому в умовах посухи обпадають квітки, зменшуються кількість зав'язі бобів і насіння в них, та маса 1000 насінин.

Горох можна вирощувати на різних ґрунтах, за винятком солонців, легких піщаних і дуже кислих та заболочених (гранична рН для бульбочкових бактерій 4,7). Кращі для гороху — досить вологі, багаті на фосфор, калій і кальцій чорноземи та каштанові ґрунти з нейтральною або слаболужною реакцією (рН 6-7).

Місце в сівозміні. Кращі попередники гороху — культури, які залишають поля чисті від бур'янів, із достатньою кількістю поживних речовин і вологи (озимі, картопля, коренеплоди, кукурудза та ін.). Горох погано виносить повторні посіви внаслідок ураження хворобами (фузаріоз) і пошкодження шкідниками (довгоносик, плодожерка), а в ґрунті швидко розмножуються

нематоди. Не слід розміщувати горох поряд із багаторічними бобовими травами, де зимують бульбочкові довгоносики (просторова ізоляція не менше 500 м). Не слід сіяти горох після соняшнику. Повертати його на попереднє місце рекомендується не раніше як через 3-4 роки.

Обробіток ґрунту. При сівбі гороху після зернових необхідно злущити стерню, а через 2-3 тижні глибоко (25-27 см) зорати щоб створити сприятливі умови для життєдіяльності бульбочкових бактерій. Після цукрових буряків проводять оранку на глибину 20-22 см без попереднього луцення. Ранньою весною поле боронують в 1-2 сліди, потім культивують на глибину загортання насіння. Перед сівбою культури поверхню поля вирівнюють шлейфами і котками. Це сприяє рівномірному загортанню насіння по глибині й поліпшує механізоване збирання, особливо полеглого гороху.

Удобрення. Для формування 1ц зерна і відповідної кількості соломи горох споживає 4,5-6 кг азоту, 1,7-2 — фосфору, 3,5-4 — калію, 2,5-3 — кальцію, 0,8-1,3 кг магнію та мікроелементів, в основному молібден і бор. Органічні добрива вносять, як правило, під попередник. Із мінеральних добрив під оранку дають фосфорні (P_{60-80}) і калійні (K_{50-60}). Можна застосовувати фосфоритне борошно (300-500 кг/га), горох добре засвоює важкорозчинні сполуки фосфору. Під час сівби вносять у рядки гранульований суперфосфат (P_{10-15}). До розвитку на коренях бульбочкових бактерій, які фіксують атмосферний азот, молоді рослини потребують під передпосівну культивуацію азотних добрив (N_{15-20}).

Сівба. Підготовка насіння до сівби включає три основні операції: протруювання, обробітку їх молібденовими і борними препаратами та нейтралізацію. При підвищеній вологості потрібна повітряно-теплова обробка. Проти аскохітозу, кореневих гнилей, фузаріозу, ґрунтових шкідників за 3-4 тижні до сівби протруюють фундазолом (3 кг/т); тігамом, фентіурамом (3-4 кг/т). Проти кореневих гнилей досить ефективний тачигарен (1-2 кг/т). Безпосередньо у день сівби проводять інокуляцію нітрагіном, поєднуючи її з внесенням молібденового добрива, а у разі потреби — і борного. Якщо протруювачем є фундазол, то можна об'єднати всі три операції: протруювання, молібденізацію та нітрагінізацію.

Горох сіють рано, одночасно з ранніми яровими хлібами, що зумовлено його біологічними особливостями (холодостійкий, потребує багато води для набубнявіння). Способи сівби гороху: вузькорядний і звичайний рядковий. Норми висіву гороху встановлюють залежно від кліматичних умов і сортових особливостей. В умовах України на Поліссі оптимальною нормою є 1,2-1,3 млн./га схожих насінин на гектар, у Лісостепу — 1-1,2, а в Степу — 0,8-1,0 млн. Вагові норми для великозерних сортів — 240-300 кг/га, для дрібнозерних — 150-200 кг/га. Глибина загортання насіння залежить від стану ґрунту та величині насіння. Оптимальна глибина — 6-8 см, на легких ґрунтах і в

умовах швидкого висушування верхнього шару ґрунту її збільшують до 9-10 см і тільки на важких ґрунтах можливий висів на глибину 4-5 см.

Догляд за посівами починають із боронування їх до появи сходів уперек напрямку рядків для знищення бур'янів та ґрунтової кірки. При появі бур'янів проводять також 1-2 післясходових боронування. Найефективніше проти бур'янів поєднання агротехнічних і хімічних засобів боротьби. Безпосередньо на посівах гороху застосовують такі гербіциди: трихлорацетат натрію (перед сівбою під культивування — 5-12 кг/га), прометрин (при досходовому боронуванні), півот (до або після сходів у фазі 3-6 листків гороху — 0,5-0,75 л/га), 2м — 4хм (у фазі 3-5 листків гороху — 2-3 кг/га), базагран (у фазі 3-5 листків гороху — 3-4 л/га).

Сорти Важливе значення для отримання високих врожаїв має правильний вибір сорту.

Багаторічне вивчення великої кількості сортів гороху показало значну залежність урожаю як від умов вирощування, так і від морфологічних особливостей сорту. Слід звернути увагу, що в посушливіші роки максимальний урожай забезпечують середньо- та високорослі сорти гороху, а в умовах надмірного зволоження — напівкарликові короткостебельні сорти. Для отримання стабільного урожаю в господарствах необхідно вирощувати 2-3 сорти з різною агроекологічною пластичністю, скоростиглістю та продуктивністю.

До Реєстру сортів рослин, придатних для вирощування в Україні, включено 48 сортів гороху, більшість з них рекомендовані для вирощування у зонах Лісостепу і Полісся. Заслужують на увагу сорти Улус, Берсек, Глянс, Готівський, Девіз, Кадді, Йезеро, Камелот, Камертон, Стартер, Кардіфф, Модус, Намисто, Петрониум, Ріалто, Світ, Харді, Царевич, Явор, Зінківський, Лавр, Клеопатра, Оплот, Отаман, Терно, Тудор, Факел, Магнат, Баритон, Грегор, Профіт, Меліор.

Соя

Соя — культура мусонного клімату, має підвищені вимоги до забезпечення вологою і теплом. Потреба її в теплі зростає від проростання насіння до сходів, а потім — до цвітіння і формування насіння, під час дозрівання вимоги до температури дещо знижуються. Насіння починає проростати при температурі 8-10°C, проте в такому разі сходи з'являються через 20-30 днів, при 14-16°C — через 7-8, а при 20-22°C — через 4-5 днів. Підвищення середньодобової температури на початку вегетації до 24-25°C призводить до деякого сповільнення ростових процесів, а температура 35-37°C негативно позначається на рості, розвитку та утворенні бульбочок. Оптимальна температура у вегетаційний період становить 18-22°C, під час формування репродуктивних органів — 22-24, цвітіння — 25-27, формування бобів — 20-22 і дозрівання — 18-20°C. Рослини досить легко переносять весняні заморозки до

мінус 2,5°C, осінні ж до мінус 3°C негативно впливають на врожай насіння, заморозки мінус 4-4,5°C спричиняють сильне промерзання листків, а квітки і боби гинуть.

Соя на формування врожаю використовує значно більше води, ніж зернові колосові культури. Коефіцієнт транспірації коливається від 400 до 1000. Оптимальна вологість ґрунту в період вегетації повинна бути не нижчою 70-80%, а на момент дозрівання — 60% найнижчої вологості.

Впродовж вегетації потреба у волозі неоднакова. Від сходів до цвітіння вона менша. Найінтенсивніше водоспоживання спостерігається в фазі цвітіння і формування бобів. За цей період соя споживає 6-70% сумарного використання води за вегетацію. Ця культура негативно реагує на повітряну засуху, особливо під час цвітіння та утворення бобів. При дуже низькій вологості в цей період на рослинах не утворюються нові й відбувається скидання вже сформованих бобів.

Місце в сівозміні. Соя, як і всі зернобобові, є ціною культурою у сівозміні. Вона самосумісна, проте монокультура виключається. Повертати її на попереднє місце рекомендується не раніше, як через два роки. Як для попередника для сої придатні зернові, кукурудза, цукрові буряки, картопля, багаторічні злакові трави. Непридатні попередники — інші зернобобові культури й багаторічні бобові трави (живителі тих самих збудників корневих гнилей) і культури — живителі збудників склеротинії, такі як соняшник або капустані культури. Частка культур, сприйнятливих до склеротиніозу (соя, соняшник, ріпак), у сівозміні не повинна перевищувати 33%. Важливо, щоб попередники залишили чисті від збудників поля. В районах із достатнім вологозабезпеченням в 7-10-пільних польових сівозмінах під сою відводять одне поле. Соя — цінний попередник для інших культур. Проте пізнє збирання її не в усіх регіонах дає змогу вирощувати після неї озимі культури.

Сорти. В умовах помірного клімату можна з успіхом вирощувати лише сорти ультраскоростиглої групи (тривалість періоду від сходів до дозрівання менше 80 днів) дуже скоростиглої (81-90), скоростиглої (91-110), середньоскоростиглої (111-120) і скоростиглої (121-130 днів) груп. У цих ранньостиглих сортів світлова реакція менше виражена, оскільки реакція сортів на фотоперіодизм тісно пов'язана з періодом їхньої вегетації. Скоростиглі сорти менше реагують на тривалість дня, ніж середньостиглі й особливо пізньостиглі.

В сільськогосподарських підприємствах доцільно вирощувати щонайменше 2 – 3 різні за скоростиглістю сорти, але при цьому мають переважати сорти, які районовані для зони, займають увесь вегетаційний період, повністю дозрівають, що гарантує отримання кондиційного насіння і чітко організоване збирання. До Державного реєстру сортів рослин, дозволених для вирощування на території Лісостепу та Полісся в 2022 р. внесено 139 сортів сої різних груп стиглості вітчизняної та іноземної селекції. Серед них найкращими є сорти Сіверка, Пульсар, Легенда, КиВін, а з ранньостиглих Устя, Сузір'я,

Легенда, Київська 27, Іванка, Єлена, Вільшанка, Ворскла, Омега Вінницька, та ін.

Обробіток ґрунту. Мета обробітку ґрунту під сою, а також вимоги до основного та передпосівного обробітків ґрунту такі ж самі, як і в інших зернобобових культур.

Сою порівняно з ранніми ярими культурами більш вибаглива до передпосівного обробітку ґрунту. Ранній весняний обробіток ґрунту під сою починають із боронування важкими, середніми або легкими боронами, а також шлейфами, райборінками, шлейф-боронами при настанні фізичної спілості ґрунту. Боронують упоперек або під кутом до напрямку оранки в 1-2 сліди.

На чистих, вирівняних з осені полях після ранньовесняного боронування до сівби ґрунт не обробляють. На не вирівняних з осені, засмічених зимуючими бур'янами або падалицею полях і за тривалої холодної весни необхідно проводити культивуацію на глибину 6-8 см із наступним прикотковуванням. Останнє підвищує температуру посівного шару на 1,5-3°C і стимулює проростання бур'янів, які будуть знищені наступною передпосівною культивуацією. Передпосівну культивуацію проводять паровими або буряковими культиваторами з плоскорізальними лапами на глибину 4-5 см в агрегаті з боронами або шлейф-боронами чи комбінованими агрегатами типу "компактора". Культивуацію проводять упоперек або під кутом до напрямку попередніх обробітків. Потрібно, щоб поверхня поля була вирівняна і була без каміння, оскільки низьке розміщення бобів потребує при збиранні низького зрізу. Висота гребенів і глибина борозен не повинна перевищувати 4 см.

Удобрення. Сою нерівномірно споживає елементи живлення впродовж вегетації. Виносить (усереднені дані) з урожаєм 5-7,3 кг N на ц; 1,4-1,9 — P_2O_5 ; 2,86-2,9 — K_2O ; 0,86-1 — MgO ; 2,1 — CaO ; 0,4 — S кг/ц. Від сходів до цвітіння засвоює 5,9-6,8% азоту, 4,6-4,7% — фосфору і 7,6-9,4% калію від загального споживання за вегетацію. Найбільше споживає елементів живлення під час цвітіння, формування бобів, на початку наливання зерна — відповідно 57,9-59,7%, 59,4-64,7% і 66-70%; від початку наливання зерна до кінця дозрівання — відповідно 33,7-36,3%, 30,6-36, і 18,9-26,4%. В азотному живленні критичний період для сої — 2-3тижні після цвітіння; у фосфорному — перший місяць її життя. За недостатньої кількості в ґрунті рухомих форм мінеральних речовин особливо добре реагує на диференційоване роздрібнене внесення добрив під основний обробіток, при сівбі й у підживлення. До 70% загального споживання азоту забезпечує себе біологічною фіксацією його з повітря симбіотичною діяльністю з бульбочковими бактеріями. За нормальних умов для діяльності бульбочкових бактерій не потрібні азотні добрива. На бідних на гумус ґрунтах і при недостатньому рості рослин можна після ґрунтової діагностики внести 30-40 кг N на га. Потребу в азотному підживленні визначають за розвитком бульбочок на кореневій системі: якщо їх мало (менше п'яти на одну рослину) і

вони сірі всередині, то необхідно підживити, якщо бульбочок багато й вони великі, з рожевою м'якоттю - азотфіксація відбувається активно і підживлення не потрібне. Фосфорні та калійні добрива застосовують залежно від ґрунтових запасів елементів живлення.

Сівба. Насіння висівають протруєне й у разі потреби — інокульоване бульбочковими бактеріями (ризоторфіном). Як правило, його протруюють до сівби, а інокують — під час сівби. Лише протруювання фундазолом можна поєднувати з інокуляцією в день сівби. Соя — культура пізніх строків сівби. Головний критерій настання оптимальних строків її сівби — стале прогрівання верхнього шару ґрунту до температури 12-14°C. Оптимальні строки сівби — друга половина квітня — перша половина травня. При більш ранніх строках подовжується період проростання насіння і проростки триваліший період піддаються інфекційному тиску збудників корневих хвороб (*Rhizoctonia Diaporthe* spp. та ін.) й зростає ймовірність засмічення. При пізніших строках сівби знижується врожайність. Глибина посіву через епикотильний спосіб проростання не повинна бути більшою 4 см.

Соя — світлолюбна рослина, погано переносить затінення. У затінених рослин знижується вміст азоту, збільшується кількість абортів плодів, зменшується висота прикріплення бобів на стеблі, що призводить до збільшення втрат при механізованому збиранні. Це слід враховувати при визначенні площі живлення та густоти стояння рослин.

Норма висіву насіння залежить від сортотипу і способів боротьби з бур'янами. Ультраскоростиглі й дуже скоростиглі сорти з детермінантним типом росту мають найвищу врожайність при густоті стеблостою перед збиранням 35-46 рослин/м². У середньостиглих і середньопізніх сортів індетермінантного типу росту, які дуже гілкуються, повинно бути перед збиранням 18-22 рослини /м². Більш загущені посіви вилягають, що спричиняє зниження врожайності. Тому сорти першої групи слід висівати з нормою 45-55 схожих насінин/м², а другої — 30-35 насінин/м². На кращих ґрунтах вибирають меншу, на легких — більшу норму. Якщо боротьбу з бур'янами проводять механізованим способом (післясходове боронування, міжрядні обробітки), то норму сівби збільшують на 10-15%.

Догляд за посівами. Соя на початку вегетації росте відносно повільно і бур'яни конкурують із нею за споживання вологи, поживних речовин, використання світла. Втрати врожаю від бур'янів можуть становити 30-50%. Тому інтегрована боротьба з ними має першочергове значення для успішного вирощування цієї культури. Використовують у боротьбі з бур'янами і всі можливі механічні способи. Боронувати посіви можна вже через 3-4 дні після сівби, коли насіння сої лише наклюнулося, а бур'яни знаходяться в фазі "білої ниточки". Соя переносить боронування легко. Лише фаза вигнутого коліна, яка настає за 2-3 дні до появи сходів, є критичною для боронування.

На посівах сої залежно від забур'яненості проводять 1-2 післясходових боронування, причому перше тоді, коли рослини вже добре вкоренилися і досягли висоти 10-12 см. Досходове боронування знижує забур'яненість сої на 40-50%, післясходове — на 50-60 а досходове + післясходове — на 65-75%. При боронуванні до сходів швидкість руху агрегату не повинна перевищувати 6 км/год., по сходах — 5 км/год. Строки проведення міжрядних обробітків та їхня кількість залежать від появи бур'янів. За вегетацію як правило, проводять, 2-4 міжрядних обробітки, останній — не пізніше фази бутонізації. Для ефективної боротьби з бур'янами вносять гербіциди до сівби, досходовим і післясходовим способами, які дозволені для використання на посівах сої.

Технічні культури та їхні біологічні властивості

Цукрові буряки. Цукрові буряки історично пристосовані до районів із достатньо високою відносною вологістю повітря. Рослини погано розвиваються за відсутності опадів у березні й квітні. Період появи сходів повинен бути теплим із помірним дощем, перша половина літа — прохолодною і дощовою, а потім має переважати помірно суха й тепла погода. За весь вегетаційний період з поверхні ґрунту, зайнятої цукровими буряками випаровується 25-30% води, випаруваної рослинами. В основних районах бурякосіяння опадів не вистачає навіть для формування середнього врожаю, тому волога, нагромаджена у ґрунті в осінньо-зимовий період, стає надійним запасом для максимальної витрати її під час інтенсивного росту листя і коренеплідів.

Місце в сівозміні. У зоні достатнього зволоження цукрові буряки розміщують після озимої пшениці в ланках сівозміни з багаторічними травами одного року використання, зайнятих удобрених гноєм парів, гороху. Ланка сівозміни з кукурудзою на силос дещо знижує продуктивність буряків. У зоні несталою зволоження перше поле цукрових буряків розміщують у ланці із зайнятим паром, а друге — в ланці з багаторічними бобовими травами одного року використання. У зоні недостатнього зволоження розміщують цукрові буряки в ланках сівозміни з чорним удобреним паром, багаторічними травами на один укіс та однорічними культурами на один укіс.

Весняний обробіток ґрунту включає ранньовесняне розпушування та вирівнювання ґрунту на глибину 2,5-3 см. Передпосівний обробіток ґрунту — важлива складова єдиного технологічного процесу сівби цукрових буряків. Його проводять із метою розпушування верхнього шару ґрунту на глибину загортання насіння, вирівнювання поверхні площі, знищення бур'янів, заробки гербіцидів.

Удобрення. Система удобрення цукрових буряків орієнтує виробництво на різноглибинне внесення добрив у три строки: восени — основне удобрення, під час сівби — рядкове і в період вегетації — підживлення. Добрива основного удобрення загортають на глибину 15-30см, рядкового — на 4-6 при підживленні — на 12-14 см. Підживлення практикують у зоні достатнього зволоження, а в

зоні несталоого зволоження — коли недостатньо внесено добрив під оранку. В умовах недостатнього зволоження підживлювати рослини не рекомендується.

З органічних добрив під цукрові буряки найчастіше застосовують гній. В зоні достатнього зволоження 30-40 т/га вносять безпосередньо під буряки. В районах несталоого зволоження гній у нормі 30-40 т/га вносять під озиму пшеницю, а в ланці з багаторічними травами — під буряки по 30 т/га. У зоні недостатнього зволоження гній з розрахунку 20-30 т/га застосовують під озиму пшеницю або під парозаймаючу культуру. До 90% мінеральних добрив вносять восени під глибоку зяблеву оранку. Середня норма мінеральних добрив на фоні гною $N_{140-170} P_{140-170} K_{160-190}$. Кількість азоту в ланці сівозміни з багаторічними травами зменшують приблизно на 30 кг/га. При сівбі в рядки дають $N_{10}P_{15-20}K_{10}$ і в підживлення $N_{90}P_{30}K_{30}$. Дози добрив потрібно коригувати щодо кожного окремого поля. Мікродобрива вносять у міру потреби на окремих полях.

Сівба. Насіння цукрових буряків готують до сівби на насінних заводах. Насіння, крім сушіння, очищення й сортування, калібрують, шліфують, дражують, обробляють захисними стимулюючими речовинами. Для сівби пунктирним способом його калібрують на дві посівні фракції діаметром 3,5-4,5 і 4,5-5,5 мм. Проти комплексу ґрунтових і наземних шкідників обробляють фураданом з розрахунку 30-35 л на 1 т насіння. Рослини зберігають токсичність до 30 днів. Відпускається насіння за посівними одиницями. Одна посівна одиниця — це 100 тис. насінин.

Сівбу починають, коли температура ґрунту на глибині 10 см досягає 5-6°C, а ґрунт при обробітці кришиться і не липне до знарядь. Сіють цукрові буряки пунктирним способом з шириною міжрядь 45 см, а в умовах зрошення — 60 см. Глибина загортання насіння — 2,5-3 см, а при підсиханні ґрунту — 3,5-4 см. При сівбі на кінцеву густоту висівають 8-10 схожих насінин на 1 пог. м рядка, щоб одержати 6-7 сходів. За механічного формування густоти висівають до 15 насінин на 1 пог. м рядка.

Догляд за посівами. Система заходів догляду за посівами включає: до- і післясходове суцільне розпушування ґрунту, формування (у разі потреби) густоти насадження рослин, розпушування ґрунту в міжряддях і рядках, підживлення рослин, захист від бур'янів, шкідників і хвороб. Якщо цукрові буряки вирощують за інтенсивною технологією, то після сходів лише 1-2 рази розпушують міжряддя. Оптимальна густота насадження рослин на період збирання повинна становити для зони оптимального зволоження 115-120 тис./га, несталоого зволоження — 110-115 та недостатнього — 100-105 тис. га.

Кормові буряки — це дворічна культура. В перший рік утворюється масивний коренеплід, а на другий рік — квітконосні пагони, плоди і насіння. Насіння кормових буряків починає проростати при температурі плюс 5°C, але сходи при цьому з'являються на 20-й день. При температурі плюс 10°C сходи з'являються на 10-12-й день. Сходи кормових буряків переносять заморозки від

3 до 4°C, а дорослі рослини мінус 6-7°C. Викопаний і не вкритий коренеплід підмерзає при температурі мінус 2°C. Оптимальна температура для росту і розвитку -15-23 °C. Кормові буряки вирощують на багатих та поживних ґрунтах, проте добрі врожаї збирають на удобрених легких ґрунтах. Буряки стійкі проти засолення, але не витримують підвищеної кислотності.

Місце в сівозміні. Кращими попередниками для кормових буряків є озимі культури, під які внесено органічні добрива, бобові та силосні культури з ранніми строками збирання. В овочевій сівозміні добрими попередниками для кормових буряків будуть помідори, огірки і капуста.

Обробіток ґрунту, а також застосування гербіцидів під кормові буряки такий самий, як і під цукрові.

Удобрення. На 1 т коренеплідів і відповідну кількість гички кормові буряки виносять з ґрунту N- 2,5-3 кг, P₂O₅ — 0,9-1 кг і K₂O — 4,5-5 кг. У західних областях України під кормові буряки вносять 50-70 т/га гною і мінеральні добрива в дозі N₁₈₀P₉₀₋₁₂₀K₁₈₀. У районах нестійкого зволоження гній застосовують під попередник — озиму пшеницю (30-40 т/га), а мінеральні добрива — під буряки (N₉₀₋₁₂₀P₆₀₋₉₀K₉₀₋₁₂₀). На зрошуваних землях півдня України високі врожаї забезпечує норма добрив: гною 60-80 т/га, мінеральних -N₁₈₀₋₂₀₀, P₁₀₀₋₁₄₀, K₆₀₋₉₀.

Сівба. Насіння перед сівбою калібрують на дві фракції — 3,5-4,5 і 4,5 - 5,5 мм, прогрівають, протруюють, обробляють стимуляторами росту та мікроелементами. Для змочування використовують розчин метиленової синьки (0,3 г/л води), янтарної та борної кислот (по 0,5 г/л), калію перманганату (0,2 г/л), мідного купоросу (0,5 г/л). Кормові буряки сіють, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до температури 6-8°C. Норма висіву — 8-12 клубочків на 1 м рядка. Глибина загортання на ґрунтах важкого гранулометричного складу — 2-3, на середніх — 3-4 см. Ширина міжрядь — 45 або 60 см.

Догляд за посівами включає досходове і післясходове суцільне розпушування ґрунту, мілке розпушування міжрядь і захисних зон рядків (шарування), формування густоти посіву, розпушування міжрядь з одночасним підживленням рослин, внесення гербіцидів, інсектицидів і фунгіцидів для захисту посівів від бур'янів, хвороб та шкідників. Оптимальна густота рослин на період збирання — 80-90 тис./га, на торфових ґрунтах -75-80, а на зрошуваних землях -90-100 тис./га. Перше глибоке розпушування ґрунту в міжряддях поєднують із підживленням мінеральними добривами після формування густоти посіву. Добрива вносять на глибину 12-14 см із розрахунку N₂₀P₂₀K₂₀.

Ярий ріпак — однорічна рослина з родини капустяних. В Україні поширений під назвою "кольза". Урожайність його дещо нижча, ніж озимого. Ярий ріпак менш вибагливий до умов вирощування. Це вологолюбна рослина довгого дня. Насіння проростає при температурі 1-3°C, сходи переносять

заморозки 3-5°C, а дорослі рослини до мінус 8°C. Добре росте на будь-яких ґрунтах, крім важких глинистих та піщаних, не терпить кислих і заболочених ґрунтів. Сходи з'являються через 4-10 днів, від сходів до цвітіння минає 45-60 днів. Вегетаційний період триває 80-110 днів.

Місце в сівозміні. Ярий ріпак висівають у полі, призначеному під ярі зернові культури. Найвищі врожаї він дає після картоплі, кукурудзи, буряків, озимої та ярої пшениці, ячменю, зернобобових культур і багаторічних трав. Часто цим ріпаком замінюють озимий, коли той гине внаслідок несприятливих умов перезимівлі.

Обробіток ґрунту. Після стерньових попередників проводять 2-3 лушення дисковими і лемішними лушильниками на глибину 6-8 і 8-10 см. Під зяб орють у кінці вересня — на початку жовтня на глибину 20-22 см, а на важких ґрунтах — на 25-27 см. Весною застосовують систему мінімального обробітку ґрунту. На вирівняних полях обмежуються однією передпосівною культивацією на глибину 4-5 см.

Удобрення Ярий ріпак добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив при використанні як на насіння, так і на зелений корм. Під нього потрібно вносити 25-30 т/га органічних добрив. Він інтенсивно використовує післядію органічних добрив внесених під попередник. Залежно від попередників, наявності поживних речовин у ґрунті під ярий ріпак вносять N₆₀₋₁₂₀ P₆₀₋₁₂₀. У прифермських сівозмінах під ярий ріпак застосовують рідкий гній з розрахунку 50-100 м³/га.

Сівба. Насіння ріпаку очищають, сортують, перед сівбою протруюють офтанолом Т (40 кг/т), або вітаваксом 200 (2,0-3,0 кг/т). Сіють ярий ріпак звичайним рядковим способом (ширина міжрядь 15 см) з нормою висіву 2,5-3 млн./га схожих насінин, що становить 10-12 кг/га, а на засмічених полях — широкорядним способом (45 см) при нормі висіву 4-7 кг/га. Сіють відразу після ранніх зернових культур на глибину 2-4 см залежно від вологості ґрунту.

Соняшник — відносно теплолюбна культура. Насіння починає проростати при температурі 2-5°C, однак сходи при такій температурі з'являються на 25-28-й день. При температурі 20°C насіння сходить на 6-й день. При сівбі соняшнику в непрогрітий ґрунт рослини відстають у рості, подовжується вегетаційний період.

Сходи добре переносять тимчасові заморозки до мінус 7-8 °C, але потребують при цьому інтенсивного освітлення. Середньодобова температура повітря у першій половині вегетації повинна бути близько 22°C, а в період цвітіння-дозрівання — 24-25°C. Для дозрівання соняшнику необхідна сума ефективних температур у межах 2300-2700°C.

Вимоги соняшнику до вологи досить високі, хоча він вважається посухостійкою рослиною. Транспіраційний коефіцієнт — 470-570. Насіння при проростанні поглинає 70-100% вологи своєї маси. Загальна витрата ґрунтової

вологи під час вегетації з 1 га становить 3900-5800 м². Рослини використовують вологу з глибини до 3 м, висушуючи іноді повністю 1,5-метровий шар ґрунту.

Соняшник дуже вибагливий до інтенсивного сонячного освітлення. Це рослина короткого дня. Він добре росте на чорноземах різних типів і каштанових ґрунтах, погано — на важких глинистих, схильних до заболочування, піщаних і супіщаних ґрунтах. Сприятливим для росту рослин є інтервал рН 6,0-6,8. Досить вибагливий до поживних речовин. На 1 м насіння виносить із ґрунту азоту 5-6 кг, фосфору 2-2,5 і калію — 10-12 кг.

Сорти і гібриди — Донський крупнонасінний, Дунай, Запорізький 14, Запорізький 26, Запорізький 28, Запорізький 9, Запорізький кондитерський, Красень, Одеський 122, Одеський 123, Одеський 149, Одеський 249, Одеський 504, Світоч, Слов'янин, Харківський 3, Харківський 49, Харківський 58, Харківський 7, Хортиця та ін.

Місце в сівозміні. На беззмінних посівах соняшник дуже уражується хворобами, бур'янами та пошкоджується шкідниками. Така сівба збільшує пошкодження вовчком до 86% проти 13% у сівозміні. Тому соняшник розміщують у просапному полі сівозміни, щоб він повертався на старе місце не раніше як через 8-10 років. Найкращими попередниками для нього є озимі культури, які висівали по зайнятих і чистих парах, та кукурудза. У лісостепових районах попередником можуть бути ярі колосові культури.

Обробіток ґрунту. Якщо зяб добре вирівняти восени, весною достатньо провести одну передпосівну культивуацію. При недоброякісному зяблевому обробітку до передпосівної культивуації проводять боронування або ранню культивуацію на глибину 8-10 см в агрегаті з боронами. Передпосівна культивуація повинна бути проведена високоякісно на глибину 6-8 см, при вирощуванні гібридів глибина передпосівного обробітку становить 5-6 см.

Удобрення. Соняшник має розтягнутий період засвоєння поживних речовин. Система удобрення цієї культури складається з основного і рядкового удобрення. Органічні добрива краще вносити під попередню культуру в дозі 30-40 т/га. У Лісостепу України на чорноземних і темно-каштанових ґрунтах найвищі врожаї одержують при внесенні азотно-фосфорних добрив. За недостатньої забезпеченості ґрунту поживними речовинами (менше 5 мг на 100 г ґрунту) вносять 60 кг азоту і 90 кг/га фосфору, за середньої — (5-10 мг на 100 г ґрунту) дають N₄₅₋₆₀P₉₀, а за високої (понад 10 мг на 100 г ґрунту) — N₂₀₋₃₀P₃₀. Норми добрив слід уточнювати в кожному конкретному полі.

Сівба. Насіння готують до сівби відразу після збирання насінних посівів. Його очищають, сушать, сортують і тільки після цього засипають на зберігання. Для відбору повноцінного використовують пневматичні сортувальні столи ПСС — 2,5 БПСУ -3. Висівають насіння масою 1000 насінин для сортів популяцій — 80-90 г, а для гібридів — не менше 50 г, чистота — 98-99,9%, панцирність — 96-99, схожість — 87-92%. За 1,5-2 місяці до сівби насіння протруюють ТМТД

(3 кг/т), проти дротяника обробляють технічним 90%-м гамма-ізомер-гексахлораном (4 кг на 1 т насіння).

Сіють соняшник пунктирним способом із шириною міжрядь 70 см, сівалками точного висіву на глибину 6-8 см для сортів і на глибину 4-6 см для гібридів. Норма висіву залежить від густоти насадження. Оптимальна густота рослин в Лісостепу складає 55-60 тис./га. При цьому норма висіву збільшується при застосуванні гербіцидів на 15-20%, без гербіцидів — на 25-30 % (страхова надбавка). Ранньостиглі й низькорослі сорти та гібриди не знижують урожайності при загущенні до 80 тис./га. Оптимальний строк сівби, коли ґрунт прогріється на глибині 10 см до 10-12⁰С. Кожне окреме поле соняшнику потрібно засівати за 1-2 дні, в господарстві сівбу закінчують протягом 4-6 днів.

РІПАК ОЗИМИЙ

Догляд за посівами. Оцінка стану посівів після зимового періоду являється основою для прийняття рішення про майбутнє посівів. Оцінку посівів дають після відновлення вегетації посівів, визначаючи кількість рослин на одиницю площі, товщину кореневої шийки, кількість листя на рослині та фізіологічний стан.

Якщо конус наростання не зруйнований, то проростання з добре розвиненої кореневої шийки відбувається без проблем. При зруйнованому конусі наростання можуть прорости додаткові бруньки і утворити вторинні стебла, поки головне стебло не повністю зруйноване. Так як утворення вторинних стебел відбувається повільніше, ніж регенерація непорушеного головного стебла, рішення про пересівання ріпаку озимого можна приймати тільки після початку вегетації.

Слід зауважити, якщо густота посівів сортів і гібридів вітчизняної селекції становить 30-45 шт./м², а рослина має товщину кореневої шийки мінімум 10-12 мм, то такі посіви можна не пересівати. Для гібридів, особливо зарубіжної селекції, показник густоти посівів має бути не менше 25-35 шт./м².

Швидке наростання позитивних температур може призвести до скорочення міжфазних періодів культури, тому обов'язковим є ранньовесняне підживлення азотними добривами.

Азотні добрива слід вносити весною в 2-3 прийоми. Перше - по мерзлоталому ґрунту до відновлення вегетації (IV етап органогенезу) - 60 кг/га діючої речовини азоту; друге через 14-20 днів після першого - під час інтенсивного розвитку стебла (V етап органогенезу) - 60 кг/га діючої речовини азоту. За необхідності проводять третє підживлення - під час бутонізації-початку цвітіння - 30 кг/га діючої речовини азоту.

На родючих ґрунтах, а також в разі посушливої весни внесення азоту слід проводити в повній дозі за один прийом 120-150 кг/га д.р. На легких ґрунтах повну дозу рекомендується ділити на частини (50:50). Друге внесення проводити до початку росту стебла (5-10 см).

Під ріпак озимий можна використовувати всі форми і види азотних добрив: аміачну селітру, сечовину, сульфат амонію тощо, але перевагу надають тим, що містять амідну форму. Нітратні форми доцільно застосовувати на слабких посівах, оскільки за їх внесення спостерігається інтенсивний ріст листкової поверхні, що підвищує ризик вилягання.

Особливу увагу слід приділити пізнім посівам ріпаку озимого, так як для слабких, недостатньо розвинених рослин весняний період може бути критичним. Для цього використовують одночасне внесення разом із засобами захисту мікродобрив типу Вуксал, Еколіст, Акварин, Кристалон та інших, що у своєму складі мають необхідну кількість мікроелементів у доступній для ріпаку формі. За низької забезпеченості ґрунту в підживлення вносять не менше двох найнеобхідніших мікроелементів згідно картограми. Найдоцільніше застосовувати їх у фазі бутонізації у позакореневе підживлення спільно з обприскуванням проти шкідників.

Ушкоджені під час зимівлі рослини ріпаку швидко відростають після підживлення 5%-м розчином сульфату магнію. Магній дуже швидко проникає до клітин навіть за низької температури. Він не токсичний для рослин, сприяє засвоєнню ними інших елементів живлення. Одночасно поліпшується живлення ріпаку сіркою.

Недостатнє внесення азоту можна доповнити дворазовим позакореневим підживленням 5-10% розчином карбаміду (15-30 кг на 300 л води) або КАС, при цьому необхідно строго дотримувати концентрацію розчину і не проводити оброблення у фазу цвітіння ріпаку. Підживлення магнієм можна проводити 2 рази у вигляді 2-4% розчину сірчанокислового магнію. Таким же способом можна застосовувати всі рідкі комплексні добрива, що містять азот, магній і сірку, а також мікроелементи.

Бур'яни, шкідники і хвороби в посівах ріпаку озимого можуть знизити врожайність насіння на 50% і більше. Ефективність заходів захисту посівів залежить від дотримання оптимальних строків їх проведення. За існування загрози весняного відростання осотів та окремих видів ромашки доцільним є внесення навесні 300 г/га Лонтрелу 300, 30% в.р., який знищує ці бур'яни в посівах культури. Проти дводольних коренепаросткових до початку стеблування ріпаку застосовують препарати Галера 334, в.р. (0,35 л/га), Лонтрел 300, 30% в.р. (0,3-0,5 л/га); Лонтрел Гранд (0,12-0,20 кг/га).

Проти однорічних та багаторічних злакових бур'янів доцільно вносити Фюзилад Форте 150 ЕС, к.е (1-2 л/га), Арамо 45, к.е. (1,0-2,0 л/га), Селект 120 (0,8-1,8 л/га) та інші грамініциди, проти однорічних злакових та дводольних – Бутізан Стар, к.е. (1,75-2,5 л/га).

З відновленням вегетації на всіх посівах необхідно провести ретельне обстеження на наявність мишовидних гризунів. Оскільки економічного порогу

шкідливості та контролю за цим видом шкідників не існує, зменшення його потрібно організовувати за будь-якої кількості колоній на одиниці площі.

В період інтенсивного росту та формування насіння рослини ріпаку озимого пошкоджуються ріпаковим біланом, великим ріпаковим прихованохоботником, капустиним стручковим прихованохоботником, капустиним стручковим комариком. Для боротьби з ними використовують Карате Зеон 050 CS (0,15 л/га), Децис Профі 25WG (0,07 л/га), Каліпсо 480 CS (0,2л/га), Біскайя 240OD (0,25 л/га). Особливу увагу слід приділити застосуванню інсектицидів у період цвітіння ріпаку озимого проти квіткоїда, оскільки в цей час спостерігається масовий виліт медоносних бджіл на посіви культури. Тому інсектициди потрібно вносити лише у вечірній час. Ідеальним у цьому плані є застосування препарату Карате Зеон 050 CS (0,15 л/га), який виготовлений за мікрокапсульною технологією і має у своєму складі репелентний засіб, що відлякує бджіл в наступні за обробіткою дні від посівів ріпаку. У період вегетації, для боротьби з хворобами – несправжньою борошнистою росою, пероноспорозом, білою та світлою плямистостями застосовують Альетт (1,2-1,8 л/га), Ридоміл Голд МЦ, 68 WG, в.г. (2,5 л/га), Піктор (0,5 л/га).

Для захисту рослин використовують обприскувачі ОМ-630-2, ОПШ-15-01, Мазотті IBIS 4200-STARA, Харді Twin Force 3400, Джон Дір 6500.

РІПАК ЯРИЙ

Попередники. Правильне включення ріпаку ярого у сівозміну має важливе значення для отримання високих і сталих врожаїв та економічно вигідного виробництва. В зв'язку з цим треба враховувати як гранично допустиму долю ріпаку в сівозміні, витримування необхідної паузи при вирощуванні, так і вибір попередника.

Кращі попередники для ріпаку ярого – зернобобові, пшениця озима, жито озиме, однорічні та багаторічні трави. На незабур'ячених полях - кукурудза і ярі зернові. Не можна висівати після ріпаку та інших капустяних культур, соняшнику, буряків.

Обробіток ґрунту. Система заходів обробітку ґрунту спрямована, насамперед, на збереження вологи та максимальне знищення бур'янів, а також вирівнювання поверхні ґрунту.

Однією з головних умов отримання високого врожаю при вирощуванні ріпаку ярого є ретельна підготовка ґрунту до сівби та створення насінневого ложе. Це пов'язано з мілким насінням культури. Якщо з осені ґрунт не вирівняли, то при фізичній стиглості проводиться боронування важкими або середніми бородами.

Передпосівний обробіток здійснюють безпосередньо перед сівбою культиваторами КГ-4, КПС-4 з коткування КЗК-6 або АПОГ-6 або

комбінованими ґрунтообробними агрегатами типу АПБ- 6, КААП-6, КОМБІ-3900, АГ-6, Сінхрожерм, «Європак» Б622, Компактор, К600PS. Після цього вносяться ґрунтові гербіциди з негайним загортанням. Для більшого контролю бур'янів можливо робити суміш з гербіцидом Дуал Голд 960 ЕС, к.е. (1,2-1,6 л/га). Передпосівний обробіток ґрунту проводять на глибину сівби, яка складає 2-3 см.

Удобрення. Ріпак ярий добре реагує на внесення органічних і мінеральних добрив. Гній (20-30 т/га) краще вносити під попередник. Під оранку вносять всю норму фосфорних і калійних добрив. Більшу частину азотних добрив (1/2-2/3 загальної норми) вносять під передпосівну культивуацію у формі аміачної селітри. Решту азоту використовують для підживлення рослин у фазі бутонізація. Ріпак добре реагує на внесення кальцієвмісних матеріалів: доломітове борошно, дефекат у дозі 0,5-1,0 т/га під передпосівну культивуацію.

У Лісостепу та на Поліссі доза мінеральних добрив при вирощуванні ріпаку ярого залежить від попередників. Після однорічних та багаторічних трав $N_{80}P_{50}K_{100}$; зернобобових $N_{60}P_{50}K_{100}$; зернових – $N_{120}P_{90}K_{120}$.

Точну норму внесення мінеральних добрив розраховують, виходячи із забезпеченості ґрунту елементами живлення конкретного поля, на якому планується вирощувати ріпак.

Ріпак добре реагує на внесення мікроелементів: бору, марганцю та молібдену. Якщо необхідно удобрення молібденом то доцільніше обробити цим мікроелементом насіння ріпаку перед сівбою, ніж вносити його в ґрунт.

Мінеральні добрива вносять машинами МВД-900, МВД-0,5, Геркулес 15000, AMAZONE ZA-M, MDS, AXERA, Aero.

Сорти. Для сівби використовують районовані сорти та гібриди: Магнат, Айдар, Герос, Гайдн, Добробут, Джером, Клітинний 8, Мірко КЛ, Обрій, Сіріус, Хідалго, Юра, Сріблястий 1, Лужок, Ларісса, Калинівський, Делайт, Аіра, Белінда, Сальса КЛ, Сієста F1.

Підготовка насіння до сівби. Для повнішої реалізації генетичного потенціалу сорту необхідно використовувати для сівби високоякісне насіння зі схожістю не нижче 85%, еліту або І репродукцію. Насіння перед сівбою проти шкідників сходів обробляють препаратами Круїзер 350 Fs (4 л/т), Космос 250 (8,0 л/т), Чинук 200 Fs (2,0 л/т), проти хвороб – Максим XL 035 Fs (5,0 л/т) на машинах «Петкус гігант», Мобітокс-Супер", „Trans-Mix-20", ПС-10А, ПСШ-5, ПКС-15. Це важливий елемент системи захисту тому, що при масовому заселенні шкідниками та за спекотної погоди навіть за 1-2 дні сходи ріпаку можуть буди повністю знищені.

Сівба. Ріпак ярий висівають відразу ж в міру підготовки ґрунту одночасно з ранніми зерновими. У цьому разі ріпак краще використовує вологу, менше забур'янюється і пошкоджується шкідниками. Запізнення із сівбою призводить до зниження врожайності на 10–30% відповідно.

Строки сівби визначають рівень забезпеченості рослин вологою та поживними речовинами. Рекомендовані ранні строки сівби ріпаку ярого при прогріванні ґрунту на глибині 10 см 4-6°C. Поряд з цим, для ріпаку ярого дуже небезпечною є ґрунтова кірка, яка утворюється під час весняних дощів. Тому на важких ґрунтах краще утримуватись від надраних строків сівби.

Способи сівби залежать від типу використовуваної сівалки. Оптимальним варіантом є використання імпортованих сівалок, що забезпечують точний висів (Клен-6, Акорд, Амаzone, Джон Дір, Грейт Плейнс, Марліс). Залежно від типу сівалки ширина міжрядь може становити від 7,5 до 45 см. Швидкість руху трактора не повинна перевищувати 5 км/годину.

Сіють ріпак з міжряддями 7,5, 12, 15 см. Широкорядні посіви (45 см) застосовують для насінницьких цілей. Густота стояння рослин повинна становити 100–120 шт./м². Вагова норма висіву насіння - 6–8 кг/га. Висівають насіння на глибину 1,5–2,0 см залежно від типу ґрунту та його вологості. При небезпеці пересихання верхнього посівного шару ґрунту глибина заробки насіння в Лісостепу та Поліссі - 3-4 см. При збільшенні глибини заробки насіння норма висіву збільшують на 5-10%.

Догляд за посівами. Догляд за посівами ріпаку ярого включає комплекс заходів, спрямованих на збереження сходів, знищення бур'янів, захист рослин від шкідників і хвороб, створення сприятливих умов для їх росту та розвитку.

Після сівби використовуються ґрунтові гербіциди Бутизан 400 (1,75-2,5 л/га) або Дуал Голд 960 ЕС (1,6 л/га).

Для ріпаку ярого дуже небезпечною є ґрунтова кірка. Для її руйнування впродовж 5 днів після сівби можна застосовувати післясходове боронування легкими зубовими боронами зі швидкістю руху агрегату 3–6 км/г. Цей агрозахід також використовують після появи сходів на дуже загущених посівах.

На широкорядних посівах проводять першу культивуацію на глибину 4–5 см у фазу 3–4 справжніх листків. Повторний обробіток проводять на глибину 6–7 см. Для зниження бур'янів у загущених посівах проводять боронування сходів середніми боронами у фазі двох-чотирьох листків у другій половині доби, коли тургор у рослин знижується, і вони в меншому ступені пошкоджуються робочими органами.

У початковій фазі росту і розвитку культури найбільшої шкоди завдають бур'яни. Пригнічення бур'янів рослинами ріпаку відбувається в другій половині вегетації, так як в цей час він формує велику надземну масу і може конкурувати з бур'янами. Для боротьби з бур'янами, залежно від їх виду, у початковій періоді росту використовують високоефективні гербіциди, або їх суміші рекомендовані «Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні» на поточний рік.

Захист рослин від шкідників і хвороб здійснюється протягом усього періоду вегетації. Серед шкідників найбільшої шкоди завдають хрестоцвіті

блішки на період сходів ріпаку ярого, в період активного росту та розвитку – ріпаковий квіткоїд, ріпаковий пильщик, капустяна попелиця, насіннєвий і стебловий прихованохоботники.

За виявлення хрестоцвітих блішок (5 особин/м²) або ріпакового квіткоїда (2–3 жуки на рослину в період бутонізації та 5–6 особин на одну рослину в період цвітіння), ріпакового білана і хрестоцвітого прихованохоботника (3 особини/м²), попелиці (не більше 2-х колоній/м²) – доцільно застосовувати інсектициди передбачені “Переліком пестицидів і агрохімікатів, дозволених для використання в Україні” на поточний рік.

Найпоширенішими серед хвороб ріпаку ярого є альтернаріоз, несправжня борошниста роса та бактеріоз. За сприятливих умов для розвитку та масового поширення хвороб необхідно проводити хімічний захист посівів. За виявлення ознак фомозу, несправжньої борошнистої роси у фазі розетки та альтернаріозу в фазі утворення стручків посіви обробляють фунгіцидами передбаченими “Переліком пестицидів і агрохімікатів дозволених для використання в Україні”.

Для захисту рослин використовують обприскувачі вітчизняних виробників ОМ-630-2, ОПШ-15-01, ОПШ-2000-21,6-0,2. З іноземних машин використовують обприскувачі фірм Мазотті (Mazzotti IBIS 4200-STARA), Харді (Hardi Twin Force 3400), Джон Дір (John Deere 6500), Баргам (Bargam GRIMAC 3000), Амазоне (Pantera 4001), Амако (Miller Nitro 3200).

ГІРЧИЦЯ

Попередники. Кращими попередниками для гірчиці крім пару є озимі, зернобобові, багаторічні трави. Не рекомендується вирощувати її після культур родини капустяних, а також після соняшнику, льону, буряків, проса.

Обробіток ґрунту. Головна мета весняного обробітку — ретельне вирівнювання поверхні ґрунту, знищення сходів бур’янів та збереження вологості на глибині загортання насіння, й створення тим самим оптимальних умов для високоякісного висіву, що забезпечить дружні сходи.

Передпосівний обробіток ґрунту виконують комбінованими агрегатами Б-622 "Європак", Арамікс, Компактор, Хорш, Амазоне, К 600PS, АПК-6, АГ-6, АГ-3.

Удобрення. Гірчиця добре реагує на забезпеченість ґрунту фосфором і калієм. В межах сівозміни регулюється забезпеченість необхідною кількістю цих елементів. Підвищені дози азотних добрив, або висока мобілізація азоту в ґрунті викликають подовження терміну цвітіння і сильне запізнення дозрівання. Це призводить до зниження якості насіння, ускладнення збирання та збільшення втрат. На посівах гірчиці достатнє одноразове внесення азоту. Рекомендовано вносити під гірчицю сизу N₆₀₋₉₀P₆₀K₉₀₋₁₂₀, під гірчицю білу N₄₅₋₉₀P₄₅₋₆₀K₄₅₋₆₀.

Особливу увагу потрібно звертати на достатнє забезпечення гірчиці таким мікроелементом, як сірка, при недостатці якої знижується урожайність. Забезпечити рослину сіркою можна внесенням сірковмісних добрив. Достатньо

внести під гірчицю сірку в нормі 8-10 кг/га. У спеціальному внесенні мікродобрив, як правило, немає необхідності.

Сорти. Для сівби використовують районовані сорти гірчиці білої Еталон, Кароліна, Подолянка, Талісман; гірчиці сарептської Ельвіра, Іріда, Мрія, Тавричанка, Деметра, Світлана.

Підготовка насіння до сівби. Для сівби необхідно використовувати високоякісне насіння зі схожістю не нижче 85%, чистотою – 98%. Для запобігання пошкодження посівів гірчиці шкідниками та ураження хворобами необхідно перед висівом обробити насіння препаратами для протруювання насіння: Космос 250 Fs, т.к.с. (8,0 л/т); Круїзер 350 Fs, т.к.с. (4,0 л/т); Чинук 200 Fs, т.к.с. (20,0 л/т) тощо. Насіння готують на машинах «Петкус гігант», Мобітокс-Супер", „Trans-Mix-20”, ПС-10А, ПСШ-5, ПКС-15.

Сівба. Строки сівби гірчиці є одним із найважливіших елементів агротехніки вирощування. Сіють культуру одночасно з ярими зерновими. Сівба у пізніші строки призводить до зниження врожайності до 25-30%. Найкращим способом висівання гірчиці є звичайний рядковий з шириною міжрядь 15 см. Для насінницьких посівів, а також на забур'янених полях використовують широкорядний спосіб, з міжряддям шириною 45-70 см.

Для сівби гірчиці використовують сівалки: зернові (СЗП-3,6, СЗТ-3,6А, СЗ-3,6), ріпакову (СПР-6), зарубіжного виробництва – Містраль, Морріс, Лемкен Saphir, Хорш АТД, Джон Дір 1895.

Норма висіву гірчиці сизої – 10-12 кг/га, білої – 15-16 кг/га за рядкового способу сівби. Глибина загортання насіння становить 2–3 см. За пересихання верхнього шару ґрунту глибину загортання насіння можна збільшити до 4–5 см. При цьому норму висіву необхідно збільшити на 10–15%.

Догляд за посівами. Для отримання дружніх сходів необхідно проводити післяпосівне коткування кільчасто-шпоровими котками. При утворенні ґрунтової кірки ефективним прийомом є досходове боронування легкими зубовими боронами.

На широкорядних посівах проводять міжрядні обробітки, починаючи з фази 3-4 справжніх листочків. При першій культивуванні на глибину 4–5 см використовують однобічні плоскорізні лапи, а при другій - глибину збільшують до 5-6 см, не допускаючи присипання рослин.

Посіви гірчиці є конкурентоздатними до бур'янів, але при високій забур'яненості посівів необхідним агрозаходом є внесення гербіцидів селективної дії у фазі розетки.

За використання непротруєного насіння на період сходів культури за наявності більше 3 жуків хрестоцвітної блішки на 1 м² посіви необхідно обробити інсектицидами передбаченими “Переліком пестицидів і агрохімікатів дозволених для використання в Україні”.

Наприкінці бутонізації проти стеблового, капустяного, насіннєвого прихованохоботників, квіткоїда, ріпакового пильщика посіви необхідно обробити інсектицидами

Хворобами гірчиця, як правило, уражується значно менше, ніж ріпак, тому фунгіциди не вносять.

Для захисту рослин використовують обприскувачі ОМ-630-2, ОПШ-15-01, Мазотті IBIS 4200-STARA, Харді Twin Forse 3400, Джон Дір 6500.

ЗАХИСТ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ВІД БУР'ЯНІВ, ШКІДНИКІВ І ХВОРОБ В РАННЬОВЕСНЯНИЙ ПЕРІОД

Захист польових культур від бур'янів

Ярі зернові культури. Моніторинг посівів, проведений у попередні роки свідчить, що основними видами, що поширюються у посівах ярих зернових культур є однорічні двосім'ядольні бур'яни - редька дика, триреберник непахучий, лобода біла, щиріці, гірчаки, підмаренник чіпкий, а також злакові бур'яни – просо куряче, мишії та ін.. Серед багаторічних коренепаросткових домінують осот рожевий та березка польова; кореневищних – пирій повзучий.

Строки застосування гербіцидів слід диференціювати в залежності від видового складу фітоценозу бур'янів. Якщо домінують однорічні двосім'ядольні види, посіви обробляють на початку кущіння, багаторічні – у фазі повного кущіння.

За умов сильного засмічення багаторічними бур'янами краще застосовувати хімічне прополювання. Для цього використовують гербіциди суцільної дії, на основі гліфосату, які вносять при відростанні бур'янів, але не пізніше, як за два тижні до сівби культури.

Для контролю бур'янів у посівах ярих зернових виробництву пропонується широка гама гербіцидів, які застосовують від фази кущіння до виходу в трубку: 2,4Д 500, в.р (0,9-1,7 л/га), 2М-4Х, в.к. (0,9-1,5 л/га), Агрітокс (Гербітокс) (0,7-1,7 л/га), Старане, к.е. (0,5-0,7 л/га), Агро Макс (0,8-1,0 л/га) та інші – проти однорічних двосім'ядольних. Проти однорічних двосім'ядольних, стійких до 2,4Д препарати Гроділ Максї (9-11 г/га), Аркан (0,02л/га), Формула (10-15 г/га) у поєднанні з ПАР. Проти однорічних двосім'ядольних в т.ч. стійкі до 2,4 Д та 2М-4Х ефективними будуть Базагран (2,0-4,0 л/га) та Базагран М в.р., (2,0-3,0 л/га), Дікамба Форте ,в.р.к. (0,5-0,8 л/га). Проти однорічних та деяких багаторічних двосім'ядольних – препарати Ультра 730, в.р.(0,7-1,2 л/га), Дезормон,в.р .(0,8-1,4 л/га), Альфа-дикамба, в.р.к. (0,2-0,3 л/га), Логран, в.г. (6-10 г/га), Адор, в.г. (15 г/га), Барель, (дікбан), в.р.к. (0,15-0,3 л/га), Дікамерон Гранд, в.р.г.(0,09-0,12 л/га), Балерина,СЕ (0,3-0,5 л/га), Дербї, к.с. (0,05-0,07 л/га), Лінтур, в.г. (0,12-0,15 л/га), Еллай Супер, в.г.(15 г/га), Шефілд ,к.е. (0,6-0,8 л/га), Магнум, з.п. (15 г/га), Триггер ВГ (15-25 г/га) та ряд інших, що внесені

до «Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні».

Кукурудза. Конкурентоспроможність цієї культури на перших етапах розвитку низька, а тому переважна більшість (до 90 %) її площ забур'янюється в середній і сильній ступенях. Домінуючими в усіх регіонах вирощування кукурудзи є однорічні злакові – плоскуха звичайна, мишій сизий та зелений. З однорічних бур'янів поширені – редька дика, капуста польова, гірчиця польова, лобода біла. З багаторічних злісними є пирій повзучий і хвощ польовий. Однак, найбільш шкодочинними та поширеними є осоти (рожевий та жовтий), березка польова, гірчак шорсткий і березковидний, плоскуха звичайна, мишій сизий і зелений, щиріці, молочай верболистий, дискуранія Софії.

Для знищення однорічних бур'янів за невеликих запасів вологи у ґрунті застосовують ґрунтові гербіциди такі як Харнес к.с. (1,5-3 л/га); ацетоган к. с. 900 (2-3 л/га); Дуал Голд к. е.) (1,6 л/га) або їх аналоги. Вносять їх до сівби, під час сівби або після сівби, але до появи сходів культури. Ефективним є також застосування у досходовий період гербіцидів Люмакс с. е. (3,5-4 л/га); Аденго к.с. (0,35-0,5 л/га); Фронт'єр Оптіма к.е. (0,8-1,4 л/га). Проти однорічних двосім'ядольних у фазі 3-5 листків культури застосовують 2,4-Д 500, в.р. (0,9-1,7 л/га); Дезормон 600, в.р. (0,8-1,4 л/га). Якщо в посівах кукурудзи крім однорічних зустрічаються багаторічні двосім'ядольні види, тоді необхідно застосовувати 2,4-Д амінну сіль, в.р. (0,7-1,0 л/га), Амінк, в.р. (0,7-1,2 л/га), або Діален Супер, в.р.к. (1,5 л/га). Осоти жовтий та рожевий ефективно знищують за допомогою Лонтрелу (лонтрел А 300) в.р. (1,0 л/га) у фазі розетки бур'янів, березку польову – за допомогою Банвелу 480 в.р.к. (0,4-0,8 л/га). За домінування у посівах кукурудзи злакових у фазі 4-10 листків культури застосовують Мілагро (маро, пріоритет, консультант), к.с. (1,0-1,25 л/га). Зазначені види бур'янів можна також знищувати гербіцидами Тітус (Таро 25), в.г. + ПАР тренд 90 (40-50 г/га + 200 мл/га), або Майс Тер, в.г. + ПАВ актероб (150 г/га + 200мл/га) починаючи з фази 1^{го} до 7^{го} листків у культури.

Зернобобові культури. Сильно забур'янюються всіма однорічними і багаторічними видами бур'янів через низьку конкурентоспроможність на ранніх фазах розвитку. Ефективним *агротехнічним* заходом боротьби з бур'янами в посівах однорічних бобових культур є до - і після сходове боронування. Перше проводиться через 3-6 днів після сівби, коли довжина проростка культури не перевищує 1,5 см, друге у фазі 2-3 листків гороху, 3-4 трійчастих листків люпину, першого трійчастого листка сої. Боронування після з'явлення сходів проводять легкими, або середніми зубовими або пружинними боронами на невеликій швидкості руху агрегату, поперек рядків. Як правило, агрозахід проводять у суху погоду у другій половині дня, коли у рослини спадає тургор. Проте боронування не забезпечує тривалого захисту культури від бур'янів,

після випадання опадів з'являється наступна їх хвиля, що викликає необхідність хімічного прополювання.

Для знищення однорічних бур'янів у посівах **гороху** і **сої** застосовують Дуал голд к.е. (1,6 л/га) до сівби, або до сходів культури (в зоні недостатнього зволоження з загортанням), Фронт'єр Оптіма, к.е. (0,8-4,0 л/га) – до, або після сівби, але до сходів культури. У такі ж строки застосовують Юпітер, в.р.к. (0,5-0,75 л/га). У фазу 3-6 листків у гороху, 2-3 листків у сої застосовують Юпітер в.р.к. (0,5-0,75 л/га), або Пульсар в.р. (0,75-1,0 л/га). У післясходовий період для контролювання однорічних двосім'ядольних бур'янів вносять Базагран (ефес) в.р. (3,0 л/га) у фазі 5-6 листків культури; у посівах сої – 1,5-3,0 л/га у фазі 1-3 справжніх листки у культури.

У боротьбі з однорічними злаковими бур'янами у посівах цих культур можна застосовувати грамініциди: Фюзілад Форте к.е. (0,5-1,0 л/га) у фазі 3-4 листків бур'янів, Селект, к.е. (0,4-0,8 л/га) за висоти бур'янів 3-5 см., Центуріон к.е. + ПАР Аміго (0,2-0,4 + 0,-1,2 л/га) у фазу 2-6 листків у бур'янів. Для знищення багаторічних злакових норми внесення цих гербіцидів підвищують відповідно до 1-2 л/га; 1,2-1,6 л/га; 0,4-0,8 + 1,2-2,4 л/га.

У посівах **люпину** однорічні злакові та двосім'ядольні бур'яни знищують за допомогою ґрунтових гербіцидів – Трефлан 240 к.е. (3,0 л/га), Трефлан (трофлурекс 480), к.е. (1,5 л/га), які вносять під передпосівну культивуацію з негайним загортанням.

Буряки цукрові повсюди забур'янені переважно однорічними злаковими бур'янами – плоскуха звичайна, мишій сизий та зелений, елевзина індійська. Серед дводольних видів переважають види щириць, лободи, гірчаків, триреберник не пахучий, галінсога дрібноквіткова. Одночасно з появою сходів культури проростають редька дика, капуста польова, талабан польовий, рутка лікарська.

З агротехнічних заходів контролю однорічних видів бур'янів ефективним є комплекс до-та після сходових боронувань, однак вони не в змозі забезпечити належного захисту посівів упродовж всієї вегетації культури.

Для знищення однорічних одно – та двосім'ядольних бур'янів у посівах цукрових буряків у досходовий період застосовують Дуал Голд, к.е. (0,8-1,2 л/га), авангард, к.е. (1-1,6 л/га), Фронт'єр Оптіма, к.е. (0,8-1,2 л/га). За недостатнього зволоження внесення цих препаратів можна поєднувати з досходовим боронуванням. У післясходовий період однорічні бур'яни знищують гербіцидами Бетанал Експерт, к.е. + Карібу, з.п. + Тренд 90 (1 л/га + 30 г/га + 0,2 л/га) у фазі сім'ядолей бур'янів, наступні - з інтервалом 7-10 днів (до фази 2 –х справжніх листків у бур'янів). Проти осотів і триреберника не пахучого у фазі 1-3- листків у культури ефективним є Лонтрел 300, к.е. (0,3-0,5 л/га), Лонтрел Гранд, в.г. (0,2 кг/га). Контролювання багаторічних злакових бур'янів здійснюють за їх висоти 10-15 см, незалежно від фази розвитку

культури, грамініцидами тарга супер, к.е. (2-3 л/га), Пантера, к.е. (1,75-2 л/га), Центуріон, к.е. + ПАР Аміго (0,4-0,8 + 1,2-2,4 л/га).

Соняшник найбільше засмічується однорічними двосім'ядольними бур'янами – лободою білою, щирицею білою і загнутою, кураєм, гірчаком березкоподібним. Однорічні злакові представлені плоскухою звичайною, мишієм сизим та зеленим. Серед багаторічних видів частіше зустрічаються осот рожевий та жовтий, молочай, березка польова, пирій повзучий, гумай. Доступним *агротехнічним* заходом боротьби з бур'янами у посівах соняшнику є проведення комплексу боронувань, перше з яких проводять через 5-7 днів після сівби, коли більшість бур'янів знаходяться у стадії білої «ниточки», друге через 10-13 днів, коли проростки соняшнику ще знаходяться нижче від заглиблення у ґрунті зубів борін. Післясходове боронування проводять у фазі 2-3-х справжніх листків у культури не раніше 10-ї години ранку при швидкості агрегату 3-4-км/год. На дуже засмічених полях додатково застосовують хімічне прополювання. Так, для знищення однорічних злакових та двосім'ядольних бур'янів застосовують Трефлан (Трифлурекс) 480, к.е. (2-5 л/га) шляхом обприскування ґрунту з негайним загортанням до, під час або після сівби, але до сходів культури, які поєднують з передпосівною культивацією, або досходовим боронуванням. У такі ж строки вносять Фронт'єр Оптіма, к.е. (0,8-1,4 л/га), Харне (Герб 900, Еталон, Харвест, Ланкастер), к.е. з розрахунку (1,5-3 л/га). На сортах соняшнику, стійких до імідазолінонів проти однорічних бур'янів у фазі 4 листків у культури застосовують Євро-лайтинг, в.р. (1-1,2 л/га). Однорічні та багаторічні злакові бур'яни контролюють грамінацидами: Фюзілад Форте, к.е. (0,5-1,0 л/га), Селект, к.е. (0,4-0,8 л/га), Центуріон, к.е. + ПАР аміго, (0,2-0,4 + 0,6-1,2 л/га) за висоти однорічних видів 3-5 см. Для знищення багаторічних злакових бур'янів норму внесення цих гербіцидів підвищують відповідно до 1-2 л/га; 1,4-1,8 л/га; 0,4-0,8 + 1,2-2,4 л/га, які вносять за висоти бур'янів 10-15 см (незалежно від фази розвитку культури).

Ріпак ярий частіше засмічується багаторічними коренепаростковими (осоти) та кореневищними (пирій повзучий) бур'янами. Однорічні злакові та двосім'ядольні види зустрічаються на ранніх фазах розвитку культури і на зрідjenних посівах.

Боротьбу з багаторічниками краще проводити у ранньовесняний період. За 2 тижні до сівби проводять обприскування вегетуючих бур'янів одним з препаратів суцільної дії на основі гліфосату: Раундапом (Гліфосом, Домінатором, Клініком) в.р., Барклей Галлан, в.р. (2-5 л/га). При цьому слід уникати будь-якого механічного обробітку до повної загибелі (висихання) бур'янів. Проти однорічних злакових та де-яких двосім'ядольних видів вносять Дуал Голд, к.е., (1,6 л/га), Тайфун (1,6-2,6 л/га), Трофі, к.е. (1,5-2 л/га) до сівби, за низької вологості ґрунту - із зароблянням; Трефлан 480 к.е. (1,5-2 л/га) до сівби із негайним загортанням. У післясходовий період однорічні бур'яни

контролюють Бутизаном, к.е. (1,75-2,5 л/га), однорічні і багаторічні злакові – гербіцидами Фюзілад Форте, к.е. (1-2 л/га), Тарга Супер, к.е. (2-3 л/га), Пантера, к.е. (1,75-2 л/га) у фазі 3-6 листків у однорічних бур'янів та висоти багаторічних 10-15 см. Однорічні і багаторічні двосім'ядольні знищують гербіцидами Галера (0,3-0,35 кг/га) у фазі 3-4 листочків у культури; осоти – застосуванням Лонтрелу, в.р. (0,3-0,5 л/га), Лонтрелу Гранд (0,12-0,2 кг/га), які вносять на початку формування генеративного пагону.

Захист озимих зернових колосових культур від шкідників і хвороб

Протягом весняно-літньої вегетації пшениці озимої у 2021 році відмічалось ураження посівів комплексом хвороб – сніговою пліснявою, борошнистою росою, септоріозом листя та колоса, бурою листовою іржею та кореневими гнилями, що свідчить про наявність запасу інфекції цих хвороб у ґрунті, на рослинних рештках, злакових бур'янах, зерні тощо.

Через несприятливі погодні умови вересня 2021 р. (дощі, перезволоження ґрунту) масова сівба озимих зернових колосових культур відбулася на 2-3 тижні пізніше середніх багаторічних строків. Це стримало розвиток хвороб та поширеність шкідників на більшості площ озимини. Фітосанітарний стан посівів перед входом рослин в зиму був задовільним. В той же час, за ранніх строків сівби відмічалось ураження рослин борошнистою росою, бурою листовою іржею, кореневими гнилями та заселення посівів злаковими попелицями, злаковими мухами та цикадками за низької чисельності.

Враховуючи великий запас інфекції хвороб і шкідників та несприятливі умови перезимівлі рослин, є загроза ураження посівів озимих культур хворобами та пошкодження шкідниками у ранньовесняний період, що особливо небезпечно для ослаблених перезимівлею озимих. Тому рекомендується проводити постійний моніторинг фітосанітарного стану посівів для своєчасного застосування заходів захисту. Після танення снігу в посівах пшениці озимої слід звернути увагу на наявність снігової плісняви, тифульозу, склеротиніозу, особливо на полях, де сівба проведена непротруєним або неякісним насінням. Гостро стоятиме проблема застосування пестицидів весною в посівах озимих зернових культур за ранньої сівби, особливо після стерньових попередників, за порушення системи обробітку ґрунту та застосування добрив, вирощування нестійких сортів тощо.

Оброблення посівів фунгіцидами проти хвороб листя проводять, починаючи з фази кінець куціння - вихід у трубку за появлення ознак хвороб і погодних умов, сприятливих для їхнього розвитку (висока вологість повітря, тривалі і часті роси, дощова тепла погода, часті дощі з вітрами тощо). Проти церкоспорельозної кореневої гнилі за прохолодної (5-7 °С) та вологої погоди з частими дощами обприскування посівів проводять одним із фунгіцидів, який спектром фунгіцидної дії охоплює також інші хвороби, що переважають у

посівах. У цей період можуть появлятися борошниста роса, септоріоз листя, кореневі гнилі.

Враховуючи сильну поширеність борошнистої роси у 2021 р., може виникнути необхідність застосування фунгіцидів проти борошнистої роси за відновлення весняної вегетації у баковій суміші із гербіцидами. Цілеспрямовану дію борошнистої роси мають препарати Таліус 20, к.е. (0,15-0,25 л/га) та Флексіті, к.с. (0,15-0,25 л/га), який також захищає рослини від ламкості стебел (церкоспорельозу). За наявності снігової плісняви доцільно застосувати препарати Фундазол, з.п., Беназол, з.п. та Беногард, ЗП за норм витрат 0,3-0,6 кг/га. Також вони ефективні в захисті зернових культур від борошнистої роси, офіобольозної та фузаріозної корневих гнилей, церкоспорельозу. Комплексну дію проти борошнистої роси, іржі, септоріозу, церкоспорельозу мають Альто-Супер ЕС, к.с. (0,4-0,5 л/га); Бампер Супер 490, к.е. (0,8-1,2 л/га); Дерозал 500SC, КС (0,5 л/га); Імпакт К, к.с. (0,6-0,8 л/га); Імпера Голд 490 к.е. (0,8-1,2 л/га); Міраж, к.е. (1,0 л/га); Рекс Дуо, к.с. (0,4-0,6 л/га); Топсін-М 500, к.с. (1,2-1,5 л/га) та інші препарати відповідно до «Переліку пестицидів та агрохімікатів, дозволених до використання в Україні» на поточний рік. Норми витрат препаратів підбирають відповідно до фітосанітарного та фізіологічного стану рослин. Вищі із рекомендованих норми витрат застосовують на добре розвинених рослинах за наявності хвороб і умов, сприятливих для їх розвитку.

За відновлення весняної вегетації для підвищення компенсаторних реакцій рослин у першу чергу на ослаблених, зріджених посівах, пошкоджених хлібним туруном, злаковими мухами, дротяниками, сніговою пліснявою, корневими гнилями, борошнистою росою, іржею та іншими хворобами проводять підживлення азотними добривами та ранньовесняне боронування посівів упоперек рядків.

За інтенсивних технологій вирощування зернових культур, в яких застосовують високі дози азотних добрив, а також за високих рівнів вологи рекомендується застосування регуляторів росту рослин. У період від початку куціння до першого вузла застосовують Хлормекват-хлорид, в.р. (1,5 л/га); Меквалан 750, в.р.к. (1,0-2,0 л/га); Хломеквид, в.р.к. (0,75-2,0); Хлормекватхлорид (ССС-720), в.р. (1,0-2,0 л/га) або інші дозволені «Переліком...» препарати. За запланованої високої врожайності зернових культур (вище 5,0 т/га) ретарданти слід застосувати двічі. Другий обробіток проводять у фазі трубкування такими препаратами: Терпал, в.р. (1,0-1,25 л/га); Церон 480 SL, в.р.к. (0,75-1,0 л/га); Кампосан Екстра SL, РК (0,2-0,5 л/га) тощо. Застосування регуляторів росту стримує ріст стебла, надаючи йому жорсткості, попереджаючи вилягання зернових культур, а також перешкоджає проникненню в рослину збудників хвороб.

Осередкові чи суцільні обприскування посівів у фазі весняного куціння рекомендуються в районах високої шкідливості хлібного туруна (південно-східний Лісостеп) після колосових попередників за чисельності личинок понад 3-4 екз./м² та гусениць підгризаючих совок 2-3 екз./м². Проти ґрунтових шкідників посіви обприскують інсектицидами Альфагард 100, к.е. (0,10-0,15

л/га); Дурсбан 480, к.е. (1,0-1,5 л/га); Нурелл Д, к.е. (0,75-1,0 л/га); Піринекс Супер 420, к.е. (1,0 л/га); Маршал 25, к.е. (0,8 – 1,2 л/га) або їх аналогами.

У кінці фази трубкування може виникнути потреба проведення обприскувань проти бурої листкової іржі, борошнистої роси, септоріозу й інших плямистостей листя. За теплої вологої погоди потреба в обробленні посівів проти хвороб листя може виникати і пізніше - до кінця цвітіння. Основна мета - захистити прапорцевий листок, який формує 60-70% усіх вуглеводів, які транспортуються в колос. Незахищений прапорцевий листок відмирає, коли хворобою охоплено 20% його площі. Для захисту від листових хвороб необхідно провести обприскування посівів одним із фунгіцидів за спектром фунгіцидної дії відповідно до хвороб, що переважають на посівах. Окрім згаданих вище фунгіцидів застосовують Абакус, мк.е. (1,25-1,75 л/га); Амістар Тріо 255 ЕС, к.е. (1,0 л/га); Тілт 250 ЕС, к.е. (0,5л/га); Імпакт Т, к.с. (1,0 л/га); Компакт Плюс, к.с. (0,75-1,0 л/га); Медісон 263 SC (0,7-0,9 л/га); Террасил 250, к.е. (1,0 л/га); Фолікур 250 EW, EB (0,5-1,0 л/га) або інші.

У фази куціння-трубкування необхідно здійснити заходи із запобігання втратам урожаю від шкідників, якщо їхня чисельність перевищує економічні пороги шкідливості (ЕПШ). Захищати посіви слід за наявності хлібної смугастої блішки - 30-40 жуків/м² (у суху погоду), 50-60 жуків/м² (у вологу); дорослих хлібних клопів - більше 3 клопів/м²; злакових попелиць – 10 попелиць на стебло при 50% заселеності; п'явиць – 0,5-1 личинка на стебло або 8-10% листкової поверхні, пшеничного трипса – 100 імаго на 100 помахів сачком або 8-10 екз./стебло. Рекомендується провести хімічний захист посівів одним із рекомендованих інсектицидів : Актара 25 WG, в.г. (0,10-0,14 кг/га) або Актара 240 SC, к.с. (0,15 л/га); Акцент, к.е. (1,5 л/га); Альтекс 100, к.е. (0,10-0,15 л/га); Блискавка, к.е. (0,10-0,15 л/га); Вантекс, мк.с. (0,06-0,07 л/га); Данадим стабільний, к.е. (1,0-1,5 л/га); Карате Зеон 050 CS, мк.с. (0,15-0,20 л/га); Нурелл Д, к.е. (0,75-1,1 л/га); Фастак, к.е. (0,1-0,15 л/га); Бі – 58 новий, к.е. (1,5 л/га); Біммер, к.е. (1,0-1,5л/га) або їх аналогами. Враховуючи характер заселення посівів шкідниками, обприскування можна обмежити крайовими смугами.

За співпадання термінів оброблення посівів проти хвороб, шкідників або бур'янів доцільно застосувати бакові суміші.

Враховуючи стан погоди восени повсюдно загостриться проблема мишоподібних гризунів. За чисельності 3-5 колоній на 1 га і більше проти них розкладають отруєні зернові принади: Роденфос; Бродісан А; Антимиша; “Смерть щурам №1”; Шторм, 0,005% воскові брикети, 0,7-1,5 кг/га або 1 брикет на нору .

Захист ярих зернових колосових культур від шкідників і хвороб

Кращими попередниками для пшениці ярої є багаторічні і однорічні трави, парова озимина, горох, кукурудза на силос, картопля, широкорядні посіви

гречки та проса. У допосівний період особливу увагу слід звернути на підготовлення насіннєвого матеріалу. Протруювання насіння є обов'язковим профілактичним хімічним заходом. Протруювання насіння проводять одним із рекомендованих протруйників ("Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні").

Протруюванням досягається знезараження насіння від збудників зовнішньої інфекції, захист проростаючого насіння та проростків від ураження в ґрунті збудниками стеблової та карликової сажок, кореневих гнилей, септоріозу, підвищення польової схожості рослин. Крім того, протруйники з широким спектром дії забезпечують захист сходів від таких небезпечних хвороб як борошниста роса, іржа, септоріоз та інших плямистостей.

При виборі протруйника необхідно керуватися спектром його фунгіцидної дії та результатами фітоекспертизи насіння, яку проводять лабораторії діагностики і прогнозів. Для оброблення насіння пшениці ярої та ячменю проти хвороб, у т.ч. і летючих сажок, рекомендовані до застосування: Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5-3,0 л/т); Дерозал 500 SC, КС (1,5 л/т); Іншур Перформ, т.к. (0,5 л/т); Кінто Дуо, к.с. (2,0-2,5 л/т); Колфуго Супер, в.с. (3,0 л/т); Корріоліс, т.к.с. (0,2 л/т); Сертікор 050 FS, т.к.с. (0,75-1,0 л/т); Сульфокарбатіон-К, 90-95% п. (0,2-0,6 л/т) тощо.

Слід пам'ятати, що за тривалого використання одних і тих протруйників патогени набувають резистентності до них. Тому протруйники слід чергувати. Рідкі форми препаратів менш стабільні при зберіганні і вимагають жорсткішої регламентації щодо термінів придатності.

Більшим спектром дії володіють препарати, які у своєму складі утримують комбінацію фунгіцидів: Іншур Перформ, т.к.; Кінто Дуо, к.с.; Ламардор Про 180 FS ТН; Вітавакс 200 ФФ, в.с.к.; Вінцит Форте SC, к.с. та ін. Проти борошнистої роси та септоріозу листя на ранніх етапах розвитку рослин ефективні Вінцит Мініма, к.с.; Кінто Дуо, к.с.; Ламардор FS 400, т.к.с.; Ранкона 15, м.е.; Тебузан Ультра, т.к.с. або ін.

Протруювати насіння можна як завчасно (за 2-3 тижні), так і безпосередньо перед сівбою. Завчасне протруювання особливо ефективне для захисту рослин від сажкових хвороб.

У разі вимушеної сівби після колосових попередників для захисту посівів від хлібного туруна, підгризаючих совок, дротяників та інших ґрунтових шкідників за чисельності, що перевищує ЕПШ, слід провести передпосівне оброблення насіння такими комбінованими препаратами: Юнта Квадро 373,4 FS, т.к.с. (1,4-1,6 л/т); Селест Топ 312,5 FS, т.к.с. (1,0-2,0 л/т); Нупрід Макс, т.к.с. (2,5 л/т), які крім інсектицидної мають фунгіцидну дію проти сажкових хвороб, кореневих гнилей, септоріозу листя, пліснявіння насіння, темно-бурої плямистості, борошнистої роси, жовтої іржі.

Для підвищення стійкості рослин проти вірусних хвороб та інших шкідливих факторів одночасно з протруюванням насіння обробляють мікроелементами і біостимуляторами росту рослин (Агrostимулін, в.с.р. - 5-10 мл/т; Біолан, в.с.р. 10 мл на 10 л води на 1 т насіння; Емістим С, в.с.р. - 10 мл в 10 л води на 1 т насіння; Біосил, в.с.р.- 10 мл/т; Вермісол, р. - 12-15 л/т; Вермістим Д, в.р. - 8-10 л/т) та ін. Але ні в якому разі не можна допускати заміну протруйника біостимуляторами, азотфіксаторами та іншими препаратами, які не мають зареєстрованої фунгіцидної дії.

За певних умов альтернативою хімічному протруюванню можуть бути зареєстровані біологічні фунгіциди. Так, за даними Бігунова (НДІБЗР), якщо фітоекспертиза насіння не виявила наявності спор сажкових грибів і кількість зерен уражених грибами із родів *Bipolaris* та *Fusarium* не перевищує 2-4%, а пліснявими грибами менше 20% - для оброблення насіння можна використовувати біологічні препарати і біологічно активні речовини. З біопрепаратів проти кореневих гнилей, сажкових хвороб, пригнічення розвитку листкових хвороб на ранніх етапах розвитку, а також для підвищення урожайності використовують Агат 25-К, ПА (40г/т); Бактофіт, з.п. (3 л/т); Мікосан Н, 3% в.р.к. (5-7 л/т); Планриз БТ, в.с. (1-2 л/т); Псевдобактерин-2, в.р. (0,5-1,0 л/т); Фітоцид, р. (0,5-1,5 л/т) або інші.

Навесні 2022 року в разі теплої сухої погоди, а також помірно-дощового літа, слід очікувати високих темпів розвитку й значної шкідливості смугастої хлібної блішки, злакових попелиць та злакових мух. В посівах ярих зернових культур, шкідник буде активним у період – сходів-кущіння. Необхідно провести захист посівів від шкідників за чисельності, що перевищує ЕПШ: п'явиць - 10-15 жуків на 1 м², смугастих хлібних блішок - 300 екз./100 помахів сачком; великої стеблової блішки 30 жуків на 100 помахів сачком, або 10 % пошкоджених стебел; шведських мух - 30-50 екз./100 помахів сачком, або 5-10% пошкоджених стебел; злакових попелиць більше 10 попелиць на стебло. Проводять крайове або суцільне обприскування посівів одним з рекомендованих інсектицидів: Акцент, к.е. (1,5 л/га); Бі-58 новий, к.е. (1,5 л/га); Карате 050 ЕС, к.е. (0,15-0,20 л/га); Карате Зеон 050 CS, мк.с. (0,15-0,20 л/га); Сумі-альфа, к.е. (0,2-0,3 л/га); Фастак, к.е. (0,10-0,15 л/га) та ін.

У фази кущіння та вихід у трубку (III –VII етапи органогенезу) ячменю та вівса необхідно провести захист посівів від п'явиць за чисельності 120-200 личинок на 1 м²; шкідливої черепашки – 1-2 екз./м² в посівах пшениці, 0,5 екз./м² за посухи, 3-4 екз./м² в посівах ячменю. Проводять вибіркове обприскування посівів в осередках шкідника одним з препаратів: Альтекс 100, к.е. (0,10-0,15 л/га); Біммер, к.е. (1,0-1,5 л/га); Золон 35, к.е. (1,5-2,0 л/га); Карате 050 ЕС, к.с. (0,15-0,20 л/га); Нурелл Д, к.е. (0,75-1,0 л/га); Сумі-альфа, к.е. (0,2-0,3 л/га); Фастак, к.е. (0,1-0,15 л/га); Ф'юрі, в.е. (0,07 л/га).

Захисту гороху від шкідників та хвороб

На посівах гороху зустрічаються і завдають великої шкоди значна кількість шкідників зокрема: бульбочкові довгоносики (сітони), зерноїди (гороховий, квасолевий, бобовий та ін.), горохові плодожерки, бобова та акацієва вогнівки, горохова та бобова попелиці, гороховий трипс та інші шкідники. Усі або окремі види в період спалахів розмноження можуть завдавати великої шкоди зернобобовим культурам, знищуючи врожай на 50% і більше. Горох також уражується багатьма хворобами, серед яких найбільш поширені і шкідливі аскохітоз, фузаріоз, сіра та біла гниль, пероноспороз, борошниста роса, іржа, бактеріальні та вірусні хвороби.

Використання комплексу заходів дозволяє цілеспрямовано управляти фітосанітарним станом у посівах гороху. Це насамперед агротехнічні заходи, що передбачають дотримання сівозміни і вибір попередника (кращими є озимі зернові, буряки цукрові, кукурудза), повернення гороху на попереднє місце через 4-5 років, дотримання просторової ізоляції від зернобобових культур, підбір стійких районованих сортів, своєчасний якісний обробіток ґрунту, внесення в передпосівний період фосфорних і калійних добрив, що підвищує стійкість гороху до хвороб, сівба в оптимально ранні строки (коли ґрунт прогріється до 2 – 4⁰ С), дотримуючись рекомендованих норм висіву та глибини загортання насіння, коткування посівів, розпушування ґрунтової кірки тощо.

Проти корневих гнилей, аскохітозу, пероноспорозу, сірої гнилі проводять передпосівне оброблення насіння препаратами Фундазол, з.п. (2,0 кг/т); Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т); Вінцит, 050 СС, к.с. (2,0 л/т); Максим XL 035 FS, т.к.с. (1 л/т); біологічним препаратом Мікосан Н, 3% в.р.к. (5-7 л/т).

З появою сходів проводять систематичне обстеження посівів з метою своєчасного виявлення шкідників, хвороб та виконання заходів по боротьбі з ними. Проти бульбочкових довгоносиків (за чисельності 10-15 екз./м²) проводять крайові чи суцільні обробки інсектицидом Карате 050 ЕС, к.е. (0,10-0,125 л/га). Проти горохової плодожерки, акацієвої вогнівки, лучного метелика, совок на початку та в період масового відкладання яєць випускають буру та жовту трихограму (1 самка на 10 яєць шкідника).

Захист ріпаку озимого та ярого від шкідників та хвороб

Для попередження втрат врожаю ріпаку від шкідників і хвороб, які можуть досягати 30-60%, необхідно, в першу чергу, своєчасно проводити організаційно-господарські та агротехнічні заходи: насичення сівозмін капустяними та буряковими культурами не більше 25%, вирощування ріпаку після хрестоцвітих культур через 4-5 років, просторова ізоляція від минулорічних капустяних культур не менше 1 км, дотримання систем удобрення та обробітку ґрунту, ранні строки сівби ріпаку ярого. Дотримання сівозміни – один із основних елементів захисту ріпакової культури від накопичення шкідників в агроценозі. Для озимого ріпаку оптимальним є

розміщення посівних площ після зернобобових. Також його висівають після ярих зернових культур, кукурудзи на зелену масу.

В зимовий період слід провести протруєння насіння ріпаку ярого препаратами інсектицидної та фунгіцидної дії. Проти хрестоцвітних блішок, попелиць, ріпакового трача й інших наземних шкідників та комплексу ґрунтових шкідників (бурякова нематода, совки) ефективними є препарати Кайзер, ТН (4,0 л/т); Космос 250, т.к.с. (8,0 л/т); Чинук, 200 FS, т.к.с. (20,0 л/т); Круїзер 350 FS, т.к.с. (4,0 л/т); Сідопрід 600, т.к.с. (4,0 л/т); проти пліснявіння, чорної ніжки, фомозу, альтернаріозу, бактеріозу, гнилей – Максим XL 035 FS т.к.с. (5,0 л/т); Віспар, в.с.к. (2,0-3,0 л/т) та Фунабен Т 480 FS, т.к.с. (2,5 л/т).

Навесні після відновлення вегетації ріпаку озимого та появи сходів ярого проти чорної ніжки, бактеріозів, снігової плісняви провести розпушування міжрядь, боронування, підживлення ріпаку озимого азотними добривами. Планувати використання регуляторів росту протягом вегетації.

У фазі сходів - 2-4 листки провести обприскування ріпаку проти хрестоцвітних блішок, ріпакового пильщика і листоїда, капустяного білана і совки, хрестоцвітних клопів і інших наземних шкідників препаратами: Карате 050 ЕС, к.е. (0,1-0,15 л/га); Децис Профі 25 WG, ВГ (0,07 л/га); Ф'юрі, в.е. (0,1 л/га); Сумі-альфа, к.е. (0,3 л/га), Золон 35, к.е. (1,5-2,0 л/га); Данадим стабільний, к.е. (0,7-1,2 л/т).

За появи ознак хвороб (пероноспорозу, альтернаріозу, сірої гнилі, септоріозу і ін.) та умов, сприятливих для їх розвитку, одночасно застосовують фунгіциди Альєтт, з.п. (1,2-1,8 л/га); Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г. (2,5 л/га); Амістар Екстра 280 SC, к.с. (0,75-1,0 л/га); Імпакт Т, к.с. (1,0 л/га) і ін.

Захист люпинів кормових від хвороб

Найпоширенішими і шкідливими хворобами люпинів кормових є антракноз, фузаріоз, вірусна вузьколистість та багато інших. Для сходів люпину небезпечними є люпиновий, смугастий, щетинистий, бульбочковий та сірий довгоносики. У допосівний період у системі захисту люпинів обов'язковим є розміщення культури в сівозміні після озимих і ярих зернових, гречки, проса, з поверненням на попереднє місце не раніше, як через 2-3 роки, а для сприйнятливих до фузаріозу сортів - 5-6 років. Під час обробітку ґрунту слід здійснити 1-2 лущення та зяблеву оранку. Ці прості заходи істотно обмежують чисельність ґрунтових шкідників та хвороб.

Рекомендовано вносити під люпин (зокрема білий) фосфорні і калійні добрива, мікроелементи відповідно до вимог технології. Використання для посіву кондиційного насіння фузаріозостійких сортів люпинів жовтого і білого, внесених до Реєстру сортів рослин України: Обрій, Круглик, Бурштин, Прип'ятський, Прогресивний, Володимир, Туман, Вересневий, Дієта і ін. Сівбу проводити в оптимально ранні строки, насінники висівати широкорядним способом.

Обов'язкове протруювання насіння препаратом Фундазол, з.п. з нормою витрати 3 кг/т із зволоженням (5-10 л на 1 т насіння) з одночасною нітрагінізацією: 0,2 кг нітрагіну на одну гектарну норму насіння. Можна проводити передпосівне оброблення насіння біологічними препаратами Мікосан Н (7,0 л/т) або Хетомік, (1,5 кг/т).

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ

Сучасні технології виробництва продукції рослинництва передбачають виконання технологічних операцій у чітко визначені агротехнікою терміни, що забезпечує створення сприятливих умов для росту та розвитку рослин і формування високого їх урожаю. Це особливо актуально для весняно-польових робіт, оскільки кожен день відхилення від термінів збільшує недобір урожаю (таблиця 6).

При плануванні весняно-польових робіт необхідно враховувати коефіцієнти погодних умов, які становлять для Лісостепу – 0,80...0,84, а для Полісся – 0,70...0,80.

6. Вплив несвоєчасності виконання сівби сільськогосподарських культур на втрати урожаю

Сільськогосподарська культура	Зона	Добові втрати, %
Пшениця ярова	Лісостеп	3,8
Ячмінь	Полісся	1,9
	Лісостеп	0,2
Гречка	Полісся	1,4
	Лісостеп	1,4
Горох	Полісся	1,4
Картопля	Полісся	0,77
Боби	Полісся	1,7
Люпин	Полісся	0,32

У таблиці 7 за даними господарського обліку наведено техніко-експлуатаційні показники МТА, сформованих на базі тракторів різної потужності.

7. Орієнтовні техніко-експлуатаційні показники МТА на весняно-польових роботах

Вид виконаних робіт	Склад МТА		Продуктивність МТА, га/год	Витрати пального л/га
	енергозасіб	с.-г. машина		
Дискування	Fendt-930	Gregoire Besson	4,78	6,82
	T-150	УДА-4,5	2,69	7,63
Культивація	Fendt-936	Horsch UG-1135	6,21	5,41
	T-150	КПЕ-7,6	2,84	6,62
	MT3-82	КПЕ-3,8	1,76	5,47
Сівба зернових культур	Fendt-930	Great Plains	5,61	3,13
	MT3-82	2СЗ-3,6	2,64	3,69

Навесні екологічно небезпечним є ущільнення ґрунту під впливом дії ходових систем МТА. Надмірне ущільнення не тільки погіршує умови для розвитку рослин, але й підвищує витрати пального на проведення ґрунтообробних робіт. Тому рекомендується обмежувати тиск ходових систем у залежності від стану ґрунту (таблиця 8).

8. Допустимий максимальний тиск ходових систем на ґрунт при виконанні весняно-польових робіт

Вологість ґрунту у шарі від 0 до 30 см	Допустимий максимальний тиск на ґрунт ходових систем, кПа, не більше ніж	
	За пухкої будови шару від 0 см до 10 см, $<0,9 \text{ г/см}^3$	За помірно ущільненої будови шару від 0 см до 10 см, $(0,9-1,0) \text{ г/см}^3$
Більше ніж 0,9 НВ	40	50
Від 0,7 НВ до 0,9 НВ включно	50	60
“- 0,6-”-0.7-“-	60	100
“- 0,5-”-0.6-“-	80	120
“- 0,4-”-0.5-“-	120	160

НВ - номінальна вологоємність

Для зменшення тиску на ґрунт у сучасних тракторах використовують шини підвищеного діаметра та ширини, які мають більшу площу контакту з опорною поверхнею та еластичну конструкцію протектора. Тому, з несуттєвою похибкою можна стверджувати, що тиск протектора на ґрунт на 10 кПа більше, ніж тиск повітря в шині. Переважна більшість тракторних коліс розрахована на

мінімальний тиск повітря в шині 80 кПа. Виходячи з викладеного, можна стверджувати, що за умов стану ґрунту, який відповідає затемненим клітинкам, необхідно використовувати трактори з гусеничними рушіями, здвоєними колесами чи широкопрофільними шинами.

Механізація застосування мінеральних добрив.

На вітчизняному ринку сільськогосподарської техніки є в достатній кількості машин для підживлення посівів озимини і багаторічних трав: МРД-1000 (виробник ДП – «Агромаш», dragromach@mail.ru), МВД-900 і МВД-0,5 (виробник - ВАТ "Хмільниксільмаш", hmelnikselmash@mail.ru), а також машини зарубіжних фірм: MDS (Kuhn), Axis (Rauch), ZA-M (Amasone), XPI (Agrex).

За конструкціями та основними технологічними показниками зарубіжні машини не мають суттєвих переваг перед вітчизняними аналогами. Наявні в господарствах машини для внесення мінеральних добрив, а також ті, що пропонуються на ринку, обладнані відцентровими розсіювальними апаратами, якість роботи яких суттєво залежить не тільки від гранулометричного складу добрив, їх вологості, але й від правильності регулювання машин, вибору робочої ширини захвату (перекриття суміжних проходів) та технічного стану машини. На машинах МРД-1000, МВД-900 та МВД-0,5 установлені гравітаційні дозувальні пристрої, якість роботи яких суттєво залежить від вологості добрив. Тому перед початком робіт з внесення добрив необхідно перевірити їх вологість та наявність значних за розміром грудок, які здатні забивати випускний отвір гравітаційного дозувального пристрою.

Для завантаження добрив не слід використовувати навантажувачі із шнековими робочими органами через сильне пошкодження гранул добрив. Найбільш доцільно використовувати для цього автомобільні навантажувачі, обладнані кранами-маніпуляторами із застосуванням одноразових м'яких або краще - жорстких багаторазових контейнерів масовою місткістю до 1000 кг.

Підживлення посівів озимини азотними добривами в мерзлоталому ґрунті може призводити до змиву їх у водойми. Тому застосовувати цю операцію слід у виняткових випадках на полях із рівним рельєфом.

Слід мати на увазі, що відцентрові розкидачі мінеральних добрив забезпечують нормативні показники якості внесення добрив тільки при швидкості вітру до 2 м/с. При більших швидкостях вітру напрям руху агрегатів слід вибирати таким чином, щоб він співпадав з напрямом руху зустрічного або попутного вітру, а при неможливості цього в залежності від швидкості бокового вітру робочу ширину захвату доцільно зменшувати на внесені гранульованих добрив в таких межах на: 2 м при швидкості 2-3 м/с; 3 м – при швидкості 4-5 м/с; 4 м при швидкості 6-7 м/с; 5 м- при швидкості 8-10 м/с.

Особливу увагу слід приділяти роботі машин на підживленні посівів озимини у технологічних коліях. Виконувати цю операцію слід тільки при швидкості бокового вітру до 2 м/с.

Механізація захисту рослин. Для протруювання насіння сільськогосподарських культур безпосередньо у господарствах використовуються стаціонарні або пересувні протруювачі камерного, шнекового та ротаційного типів. Переважно використовуються пересувні камерні протруювачі, за допомогою яких протруєне насіння завантажується в автозавантажувачі сівалок, та шнекові протруювачі із затарюванням протруєного насіння у мішки. Для знезаражування насіння централізовано в спеціалізованих пунктах використовуються комплекти обладнання для протруювання насіння, які включають у себе ротаційні протруювачі порційної дії та камерні протруювачі неперервної дії. Централізоване протруювання насіння характеризується більш високим ступенем механізації і автоматизації технологічного процесу та контролю якості виконання усіх операцій. Для протруювання насіння можуть бути використані розроблені в ННЦ "ІМЕСГ" стаціонарні протруювачі ПНУ-4 і ПНУ-10 та їх модифікації, які забезпечують обробку (в т.ч. інкрустацію) насіння практично усіх культур рідкими препаратами, виключаючи травмування насіння, а також функцію самоочищення від залишків препарату та домішок, що містяться у насінні. Протруювачі виготовляє ДП «Агроماش».

На ринку України зараз представлені як вітчизняні, так і зарубіжні машини для застосування пестицидів. Вітчизняні обприскувачі комплектуються в значній мірі імпортованими вузлами та робочими органами, тому за якістю роботи вони знаходяться на рівні зарубіжних аналогів. Машини вітчизняного виробництва успішно конкурують з імпортованими через порівняно нижчу ціну. Основні виробники випускають обприскувачі з місткістю бака від 200 л до 3500 л та шириною захвату від 10 м до 28 м. У зарубіжних обприскувачах місткість бака сягає до 14000 л, а ширина захвату - до 51 м. Тому такі обприскувачі мають значну перевагу при обробці полів великих розмірів, де доцільно мати високу змінну продуктивність. Практично всі сучасні обприскувачі комплектуються бортовими комп'ютерами, навігаційною системою GPS, що збільшує продуктивність агрегату і значно полегшує роботу оператора.

Механізація обробки ґрунту та сівби ранніх зернових культур. Основним завданням обробки ґрунту у весняний період є збереження вологи, яка накопичилась в осінньо-зимовий період, та забезпечення умов для якісної сівби сільськогосподарських культур.

Вітчизняні заводи випускають гаму машин для кожної технології обробки ґрунту, а ще більше розманіття машин пропонують закордонні фірми.

Під час закриття вологи необхідно використовувати високопродуктивні широкозахватні боронувальні агрегати марок БП-12, БП-22, ЗБ-16, ЗБ-22, ЗПГ-24, БПВ-21 та подібні конструкції із звичайними або пружинними боронами.

Враховуючи великий обсяг весняно-польових робіт у поточному році, перевагу на передпосівній підготовці ґрунту слід віддавати високопродуктивним широкозахватним і комбінованим агрегатам. Краще використовувати машини та знаряддя з зубовими та лапчастими робочими органами в комбінації з вирівнювачами, котками або боронами. Вони дають можливість формувати посівне ложе післязяблевої і весняної оранки, а також розробляти ґрунт після осіннього поверхневого обробітку. Основні марки культиваторів такого типу вітчизняного виробництва: КПСП-4, КПСП-8, К-8,3, К-9,3, К-11, К-12, КПН-8.2, КПС-8П, КПС-12ПМ.

Комбіновані машини і агрегати для передпосівного обробітку ґрунту мають меншу ширину захвату, ніж культиватори, але здатні за один прохід доводити ґрунт до оптимального посівного стану, що мінімізує витрати пального. Добре зарекомендували себе такі агрегати: АП-6, ККП-6, АК-6, АКПН-6, АКГ-3.2.

Поля, на яких залишилась велика кількість рослинних решток, обробляються дискаторами: МАГ- 6.1, УДА-4.5-20, БП-6, ДЛМ-5, ЛДВ-6, АГН-6, Паллада-4000, АГД-5.6, і дисковими боронами БДЛП-8.0, БДВП-6.3, БДШ-8.2 тощо. Але після дискових знарядь потрібна додаткова культивація лаповими культиваторами або комбінованими знаряддями для утворення посівного ложа. При надмірному розпушенні і висушуванні ґрунту перед сівбою доцільно пускати котки. Кращі марки котків такі: К-6М, К-10, КЗК-6, КЗК-9.2, КЗК-10, КЗГ-7, КДП-10.0.

Для полицевого обробітку ґрунту підприємства України випускають плуги загального призначення, які агрегатуються з тракторами різних тягових класів. Лідером серед вітчизняних виробників якісних і надійних плугів є ЗАТ «ТПФГ Інтерагротек».

Для механізації сівби ярих зернових і ріпаку використовуються як старі марки сівалок, так і великий арсенал нових машин закордонного і вітчизняного виробництва. Відомі вітчизняні марки сівалок серії СЗ, які випускає ВАТ «Червона зірка», оснащені в основному дводисковими сошниками. Вони універсальні за умовами роботи і можуть виконувати сівбу зернових при різних технологіях підготовки ґрунту. На замовлення сільгоспвиробників сівалки комплектуються дисковими сошниками з прикочуючими коточками, або дводисковими сошниками для вузькорядної (7,5 см) сівби.

Сівбу ріпаку, трав і підсів трав здійснюють пристосовані зернотуко-трав'яні сівалки СЗТ-3.6, СЗТ-5.4. Остання добре агрегатується з тракторами класу 1.4. Сівалки з шириною захвату 3.6 м недовантажують сучасні трактори. Доводиться складати громіздкі і незручні в транспортуванні багатосівалкові агрегати.

Цих недоліків не мають сучасні навісні і причіпні зерно-трав'яні і зернотукові сівалки «Клен», навісні сівалки «Містраль», широкозахватні зернотукові сівалки «Солітер», робоча ширина захвату яких спроектована під потужність конкретних класів тракторів.

Зерно-трав'яні навісні сівалки «Клен- 4.5П» і «Клен-6П» з електронним управлінням і контролем висіву якісно виконують рядовий посів (міжряддя 12,5см) зернових і ріпаку з точним дотриманням заданої глибини і індивідуальним прикочуванням засіяних рядків. Агрегатуються з тракторами класу 1.4 і 2 з установкою додаткового баласту наперед трактора.

Широкозахватні пневматичні зернотукові рядкові сівалки «Солітер-9» і «Солітер-12» спільного виробництва фірми «Лемкен» і ВАТ «Червона зірка» добре працюють на полях як з традиційною технологією підготовки ґрунту, так із поверхневим обробітком, коли треба якісно висівати насіння в мульчований рослинними рештками шар. Вони укомплектовані дводисковими сошниками з паралелограмною підвіскою та індивідуальними котками. Оснащені електронною системою регулювання і контролю висіву. Агрегатуються з тракторами потужністю 130 і 200 к.с. До спеціальних ґрунтообробнопосівних машин відносяться сівалки-культиватори, які також за один прохід виконують передпосівну культивацію і стрічкову сівбу з прикочуванням ґрунту.

Для забезпечення високої продуктивності і точності виконання наступних операцій по догляду за посівами сівалки рекомендується обладнувати пристроями для розмітки технологічних колій.

Техніко-технологічне забезпечення вирощування просапних культур.

При вирощуванні кукурудзи застосовують різні технології, що різняться між собою виконанням операцій сівби, боротьби з бур'янами в посівах, а також способом виконання технологічних операцій.

Перспективними є технології малогербіцидна і безгербіцидна, за яких забезпечується виробництво екологічно безпечної продукції та мінімальний негативний вплив на довкілля. Передпосівний обробіток ґрунту виконують ґрунтообробними машинами і знаряддями загального призначення. Обов'язковою умовою при цьому є забезпечення вирівнювання поверхні ґрунту. Одночасно з передпосівною культивацією чи відразу після сівби вносять базові ґрунтові гербіциди, але обов'язково до появи сходів.

Сівбу кукурудзи і соняшнику проводять з міжряддями 70 см (практикують також з міжряддям 45 см) сої – 90 см, 70 см, 45 см, 30 см і 12 см.

За безгербіцидної технології, для боротьби з бур'янами, проводять досходове та післясходове боронування, використовуючи пружинні борони БП-12 «Метелик», ЗБР-24, ЗПГ-12, ЗПГ-24. Післясходове боронування виконують пружинними боронами типу БПУ-0,8, а за їх відсутності легкими боронами ЗОР-0,7 на швидкостях руху не більше 4,0 км/год. На сівбі та досходовому

боронуванні доцільно застосовувати трактори зі спареними колесами, а на післясходовому – з шинами з пониженим тиском 0,8-0,9 кПа.

Для міжрядного обробітку використовують просапні культиватори. При цьому слід мати на увазі, що на посівах, де працювали 6- або 12- рядні сівалки повинен працювати 6-тирядний культиватор (типу КРНВ-4,2, АЛЬТАЇР- 4,2,) після 8-рядних сівалок – 8-рядний (типу КРНВ-5,6-02), АЛЬТАЇР- 5,6-04, Unica F/Super та ін.), а 12-рядні культиватори (типу АЛЬТАЇР-5,6-02, АЛЬТАЇР-8,4) застосовують тільки там, де сівба здійснювалась 12- рядними посівними агрегатами.

Кращі результати при вирощуванні сої одержані на посівах з шириною міжрядь 30 см і густоті рослин 17-20 шт./м, що дає можливість зекономити до 30 % насінєвого матеріалу.

Новим напрямком у вирощуванні просапних культур є технології із смуговим обробітком ґрунту (strip-till). Особливістю технології є те, що ґрунт розпушується лише в зоні висіву насіння, в яку завчасно або одночасно з висівом насіння вносять необхідну дозу мінеральних добрив. Це забезпечує економію витрат пального та ефективного використання елементів живлення. Для реалізації такої технології використовують технічні засоби зарубіжних фірм Orthman, Chellendger, Yetter та ін.

Техніко-технологічне забезпечення вирощування цукрових буряків. Високу якість передпосівного обробітку ґрунту забезпечують комбіновані агрегати типу Компактор, Корунд, Сфіфтер, Європак.

Сівбу цукрових буряків здійснюють пневматичними сівалками точного висіву типу Planter, Amity, Multikorn, Monosem, Hatzenbichler. У господарствах із площею вирощування менше 50 га більш економічно використовувати посівні агрегати на базі тракторів кл. 1,4 кН та сівалки вітчизняного виробництва.

Суцільний обробіток ґрунту до появи сходів здійснюють зубовими боронами типу БЗП, ЗБР, сітчастими боронами «Штрігель», середніми боронами ЗБЗСС-1,0 або легкими посівними – ЗБП-0,6А в поєднанні з райборінками ЗОР-0,7 на швидкості 10-12 км/год.

Якісніше розпушування ґрунту (6-8 см) досягається з використанням культиваторів типу Hatzenbichler з пальчиковими мотиками, що призначені для дрібного розпушування ґрунту в міжряддях і захисних зонах рядків.

Послідовне застосування операцій міжрядного обробітку дає змогу знищити близько 80 % бур'янів та істотно зменшити потребу у використанні гербіцидів і техногенне навантаження на довкілля.

Сучасні інтенсивні технології вирощування цукрових буряків передбачають хімічний захист посівів від бур'янів, шкідників та хвороб.

Техніко-технологічне забезпечення вирощування картоплі. Інтенсивна технологія вирощування картоплі застосовується переважно на легких ґрунтах і

базується на застосуванні машин із пасивними робочими органами для підготовки ґрунту і міжрядного обробітку насаджень.

На важких ґрунтах кращі результати дає технологія, яка передбачає використання машин із активними робочими органами для підготовки ґрунту і догляду за посадками картоплі, а також хімічних засобів боротьби з бур'янами.

Для підготовки ґрунту до садіння картоплі переваги слід надати комбінованим машинам, які за один прохід забезпечують якісну підготовку ґрунту.

Окрім того комбіновані машини забезпечують локальне внесення у гребені мінеральних добрив під час попереднього нарізання гребенів, або одночасно із садінням картоплі.

На невеликих площах доцільно використовувати малогабаритні технічні засоби: культиватори КПУ-3, дворядні саджалки КС-2, КСН-2 та інші вітчизняного чи зарубіжного виробництва.

Техніко-технологічне забезпечення вирощування овочів. При вирощуванні овочевих культур на гребнях використовують фрезерні культиватори КФЛ-4,2, а також грядо- та гребенеутворювачі фірми Simon, які забезпечують формування однієї або трьох гряд ґрунту з культивацією ґрунту на глибину до 25 см та ущільнення перед сівбою насіння або посадкою рослин. Гребенеутворювач постачається у двох модифікаціях із активними та пасивними робочими органами для формування гряд з шириною міжрядь 75-80-90 см.

Для сівби овочевих культур використовують сівалки овочеві начіпні СО-4.2 попередніх років випуску. Сучасними є сівалки НВСП «Клен» з електронним управлінням і контролем висіву насіння цибулі, моркви, капусти, помідорів, огірків, столового буряку і можуть комплектуватися обладнанням для укладання трубок крапельного зрошення.

Із імпорتنих овочевих сівалок рекомендуються пневматичні сівалки Agricola, які забезпечують одно-, дво- і тристрічковий висів насіння будь-яких овочевих культур, сівалки компанії Gaspardo (Італія) і фірми Monosen (Франція).

Для механізованого садіння розсади овочевих культур застосовують розсадосадильні машини СКН-6 і СКН-6А попередніх років випуску, що збереглися в господарствах.

Із імпорتنих розсадосадильних машин можна рекомендувати розсадосадильні машини РМ-6 (Білорусь), Due Manual і Practica фірми Hortech (Італія) і Florida фірми Sfoggia (США).

Для догляду за посівами доцільно використовувати культиватор-обприскувач КОУ-4/6 (Білорусь) універсального призначення.

Запаси та ступінь насичення продуктивної вологи показано станом на середину лютого показано на рисунку 3.

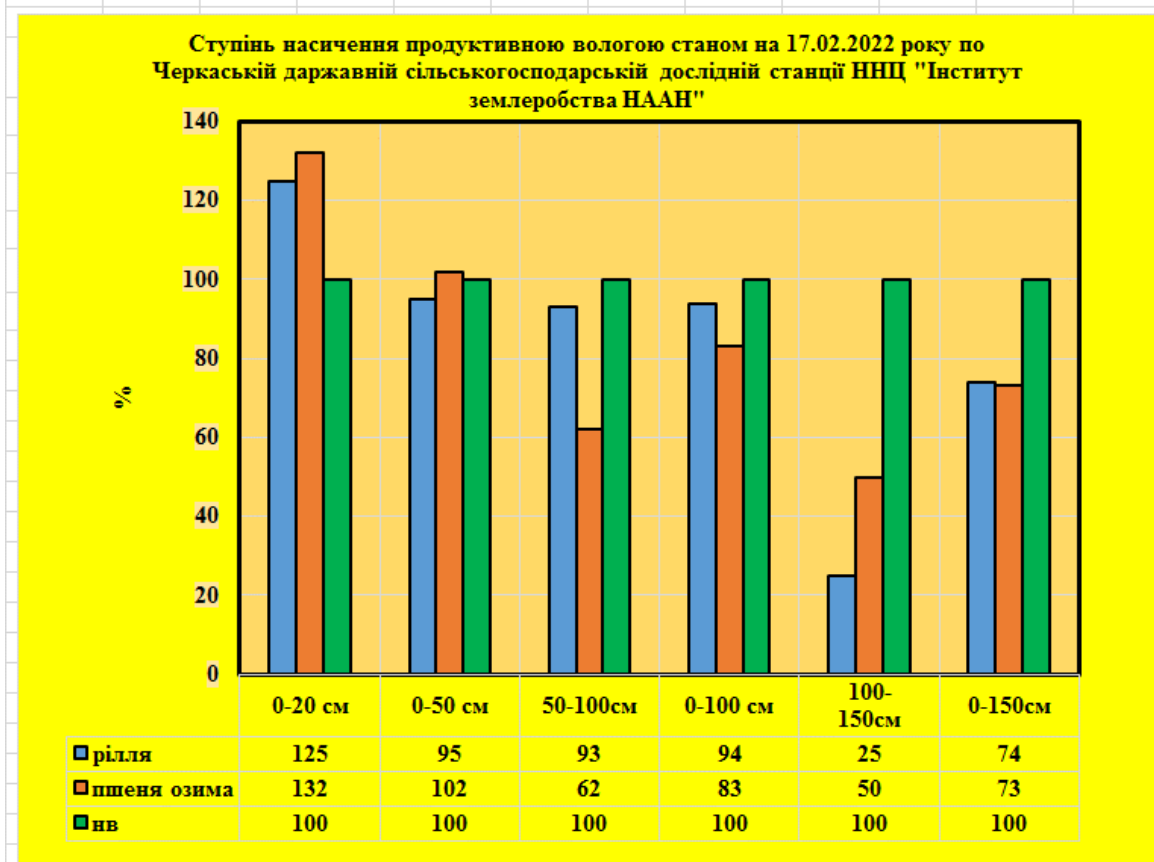
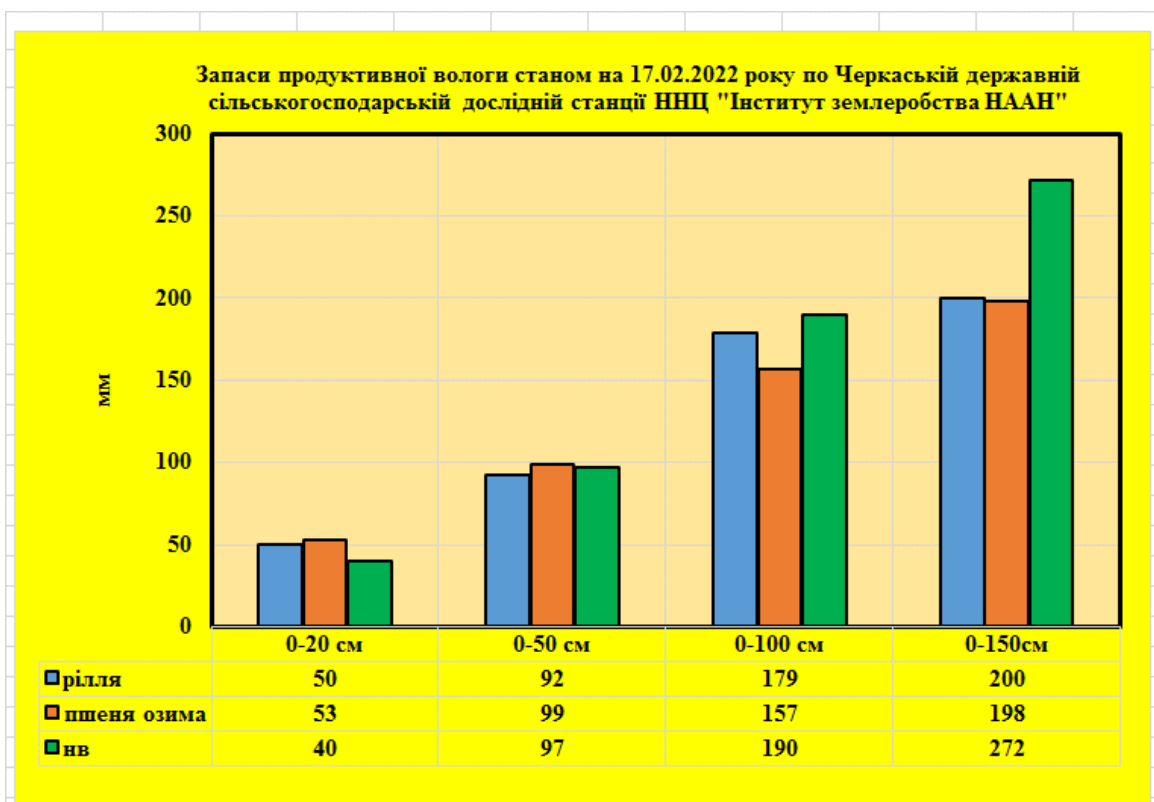


Рис. 3 Запаси та ступінь насичення продуктивної вологи