

Національна академія аграрних наук України
Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція
Одеська обласна державна адміністрація



РЕКОМЕНДАЦІЇ

З ПРОВЕДЕННЯ СІВБИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР
В УМОВАХ ОСЕНІ 2020 РОКУ

Хлібодарське
2020

2.УДК 632.143:57
УДК 632.143:57
Р3622.

Рекомендовано до друку за рішенням Науково-технічної Ради Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції від 07 серпня 2020 року (протокол №6) за погодженням з Управлінням аграрної політики Одеської обласної державної адміністрації.

Рекомендації підготували:

Від Управління аграрної політики Одеської обласної державної адміністрації
Петрів І.М. – начальник управління.

Від Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН:
Кривенко А.І., Щербаков В.Я., Січкач В.І.,- доктори наук; **Зорунько В.І.,**
Бурикiна С.І., Почколіна С.В.,- кандидати наук; **Сербін М.М.**

Від мережі дослідних господарств ОДСДС НААН:
Парлікокошко М.С. (директор ДП «ДГ ім. М.І. Кутузова»).

Рекомендації з проведення посіву озимих культур в умовах 2020 року. – смт Хлібодарське: Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН України, 2020.- 27 С.

Рекомендації розроблені на основі узагальнення даних особистих досліджень авторів та наукової літератури.

Рекомендації підготовлено для спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних форм власності, для викладачів, студентів вищих та середніх спеціальних навчальних закладів, зацікавлених осіб, а також для зацікавлених осіб.

Одеська державна
сільськогосподарська
дослідна станція НААН України, 2020 р.
ISBN 966-95869-5-X

ЗМІСТ

Вступ.....	4
Попередники.....	4
Підготовка ґрунту до сівби озимих культур.....	5
Норма висіву насіння озимих культур.....	7
Підготовка насіння до сівби.....	8
Строк сівби сучасного сортового асортименту озимих культур.....	9
Особливості удобрення озимих зернових культур.....	11
Ріпак озимий.....	12
Жито.....	16
Тритикале.....	17
Підzimова сівба гороху.....	18
Додаток.....	23

ВСТУП

Озимі культури були, є і залишаються у майбутньому основою зерновиробництва південного регіону України. Такий пріоритет обумовлений тим, що озимі культури частину вегетації здійснюють восени, а навесні продовжують розвиток, маючи велику фору перед ярими, які навесні лише висівають. Таким чином, озимі частково, а іноді і зовсім уникають негативного впливу посухи. Серед зернових культур до групи озимих відноситься озима пшениця, озимий ячмінь, тритикале, жито, а також відома олійна культура - озимий ріпак.

Відомо, що погодні умови під час сівби озимих культур, зокрема температура повітря та рівень зволоженості ґрунту, в значній мірі визначають подальший розвиток рослин в осінній період, їх зимостійкість і майбутні показники врожайності. Достатнє забезпечення озимих культур вологою в передпосівний та осінній періоди вегетації є важливою умовою отримання високих врожаїв. Разом з тим, в останні роки у передпосівний період та у період настання оптимальних строків сівби озимих на території Одеської області, як правило, відзначаються тривалими бездошовими періодами та підвищеним температурним режимом. Не виключенням були і погодні умови літнього періоду для підготовки ґрунту під посів озимих культур урожаю 2021 року.

Тому наші рекомендації в основі базуються на розроблених раніше і таких, що показали позитивні результати з деякою деталізацією, пов'язаною з інноваціями.

ПОПЕРЕДНИКИ

У зв'язку з біологічними особливостями та осінніми строками сівби озимі культури більш вибагливі до попередників, ніж ярі. Якість попередників озимих культур оцінюється насамперед за строками їх збирання. Вважають, що чим раніше попередник звільняє поле, тим його якість вища. Зумовлено це тим, що за триваліший період парування є можливість краще підготувати ґрунт і за будь-яких погодних умов накопичити у верхньому шарі більшу кількість вологи і цим самим забезпечити кращі умови для отримання сходів висіяної культури. І навпаки, із запізненням строків збирання попередника для озимих культур якість поля погіршується. Озимі культури у різних районах України розміщуються після найрізноманітніших попередників, які об'єднують у три групи: чисті пари, зайняті пари і непарові попередники. Проте і цей поділ досить умовний, оскільки один і той самий попередник у різних зонах вирощування озимих культур може оцінюватись неоднаково.

Сучасний етап розвитку зерновиробництва характеризується суттєвим звуженням спектру попередників:

- практично відсутні чисті пари;
- майже немає кукурудзи на силос і зелений корм;
- зовсім мало посівів багаторічних бобових трав (люцерна, еспарцет), які раніше мали поширення як попередники озимих;
- повністю відсутні зайняті пари;
- суттєве зменшення посівів гороху.

За таких умов головними попередниками озимої пшениці і озимого ячменю тепер є соняшник і озимий ріпак. Кукурудза на зерно у переважній більшості вирощується пізньостигла (ФАО 400 і більше). Тому цей можливий попередник зараз теж не використовується. Тому окрім соняшнику та ріпаку залишаються лише невеликі площі гороху, проса, гречки, баштанних культур, льону олійного та повторні посіви по озимій пшениці та озимому ячменю. Таким чином, зараз має місце недобір добрив попередників і оптимальне використання того потенціалу, який має область. Якщо дати середньозважену структуру попередників по області, то вона буде виглядати так, як наведено у таблиці 1.

Розміщення посівів озимих культур по наявних непарових попередниках вимагає ретельного виконання всього комплексу агротехнічних заходів з обробітку ґрунту, удобрення, сівби та захисту посівів від шкочинних факторів, що потребує додаткових матеріальних і фінансових витрат.

Фактична структура попередників повинна бути така, щоб забезпечити

Таблиця 1. Середньозважена структура попередників озимої пшениці по Одеській області.

Попередник	Загальна площа попередника, тис. га	Площа під посів озимої пшениці, тис. га	% від посівної площі озимої пшениці
Соняшник	400	200	31
Озимий ріпак	100	100	15
Горох	60	60	9
Льон олійний	20	20	3
Просо+гречка	60	60	9
Озимий ячмінь	180	100	15
Озима пшениця	650	50	8
Інші культури		60	10
Всього		650	100

озимі культури добрими та задовільними умовами для отримання сходів.

Якщо господарство вирощує великий набір культур, то розміщувати їх бажано у багатопільних сівозмінах, де можливо повніше використати фітосанітарні можливості, витримати період ротації та просторову ізоляцію. Коли робота зосереджена на 2-4 культурах, то тут мають бути використані короткоротаційні (бажано 4-х пільні) сівозміни.

Безумовно, що загальна у порівнянні з минулим якість попередників значно погіршилася. Але сьогодні добре працює компенсаторика: ретельний обробіток ґрунту, система удобрення, інтегрований захист рослин від шкідливих організмів, генетичний потенціал сортів, використання якісного насіння. Саме компенсаторика обумовлює досягненні результати: урожайність озимої пшениці по соняшнику часто перевищує рівень, який раніше був по чистому пару.

ПІДГОТОВКА ҐРУНТУ ДО СІВБИ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Завдання хлібороба полягає в тому, щоб до початку оптимальних строків сівби створити сприятливі умови насінню для росту і розвитку рослин в осінній період. В

першу чергу якісно підготувати ґрунт.

При підготовці ґрунту під озимі культури слід суворо дотримуватись встановлених і перевірених практичних заходів: проведення лушіння поля без розриву у часі зі збиранням попередника; доведення поля до посівного стану в комплексі з основним його обробітком; виконання передпосівного обробітку ґрунту в єдиному комплексі зі сівбою.

В суходольних умовах обробіток ґрунту повинен бути спрямований на збереження і накопичення вологи, якісне подрібнення післяжнивних решток, знищення бур'янів, загортання мінеральних і органічних добрив. При цьому необхідно, щоб структура верхнього шару ґрунту, що обробляється, була агрономічно цінною, тобто складалася із агрегатів діаметром один сантиметр і менше. Це сприяє поліпшенню водно-повітряного режиму ґрунту. Однією з обов'язкових умов формування високопродуктивних посівів - створення вирівняного посівного ложа ґрунту на глибині висіву насіння. Це забезпечує одночасні сходи рослин, які в подальшому сформують вирівняний стеблостій, забезпечать високу продуктивність посіву.

Дуже важливо проводити лушіння в одному циклі із збиранням урожаю.

Мета заходу:

- заробити пожнивні рештки і рештки бур'янів, не допустити випаровування через скошену стерню вологи і втрати поживних речовин, оскільки навіть після зрізання, коренева система продовжує функціонувати, оскільки фізіологічна стиглість зерна настає пізніше господарської;

- не дати бур'янам продовжувати вегетацію і виснажувати ґрунт;

- спровокувати сходи тих бур'янів, що сформували вже насіння;

- якщо попередник горох, то проводячи лушіння одразу після збирання, ми знищуємо таких шкідників, як горохову зернівку (у вологому середовищі личинки гинуть прямо у зернівці), горохову вогнівку, горохову плодожерку, що залишаються у верхніх шарах ґрунту і заляльковуються. Таким чином, ми попереджаємо майбутнє їх розселення на полях зернобобових культур і зменшуємо їх чисельність щонайменше на 150 тисяч особин на 1 га.

- руйнуємо капіляри, через які продовжує випаровуватися волога із нижніх шарів ґрунту. Волога підіймається шляхом дифузії з більш вологих горизонтів до більш сухіших.

Головна вимога – це вимога до глибини лушіння. Вона не повинна перевищувати 6-7 см, оскільки саме за цієї глибини ґрунт встигає охолонути і кондиціонувати росу. Таким чином, без жодних опадів, ми зможемо накопичувати вологу на глибині посіву озимої пшениці. Якщо цю глибину змінити, збільшити до 10 і більше см, ґрунт за ніч не встигне охолонути до точки конденсації роси. Слід враховувати, що у 1 м кубічному повітря знаходиться 1,2-1,7 г вологи. Якщо використовувати перепади температур нічних і денних, ми використовуватимемо явище природи, так зване, підземне зрошення, що здатне накопичити до 10 мм підземної вологи. Головна умова – це відсутність плужної підшви, що заважатиме надходженню вологи з нижніх горизонтів, і не лише їй. Плужна підшва заважає надходженню повітря, кисню, який необхідний для дихання коренів, для дихання мікроорганізмів, надходженню вуглекислого газу, який необхідний для проходження фотосинтезу.

Система обробітку ґрунту після різних попередників суттєво різниться, так як вони в різний час звільняють поле, залишають після себе неоднакові запаси вологи,

по різному впливають на забур'яненість полів, створюють неоднакові умови для накопичення вологи і поживних речовин в ґрунті.

Вибір схеми підготовки ґрунту визначається станом поля після різних попередників: вологістю післязбирального періоду, забур'яненістю та погодними умовами року.

Обробіток ґрунту на полі після більшості попередників полягає в дискуванні в два сліди дисковими лушильниками, а за ущільненого ґрунту - важкими дисковими боронами на глибину до 10-12 см. Дискування необхідно проводити одразу після збирання попередника. Обробляти ґрунт краще важкими культиваторами, але тільки в тому випадку, коли ґрунт не надто ущільнений. За своєчасного основного обробітку ґрунту і якісній розробці верхнього шару, наступні заходи по догляду за полем це боронування, як і в полі з паром. Підготовку ґрунту після непарових попередників можна проводити за наступною схемою: слідом за збиранням врожаю, поле обробляється важкою дисковою бороною, слідом за дисковою бороною - культивація в агрегаті із зубовидними боронами. Після проходження цих агрегатів ґрунт придатний для сівби пшениці або другої озимої культури.

На полях з великою кількістю післяжнивних решток необхідно внести під обробіток ґрунту азотні добрива (N_{30-60}).

Головним чинником, який заважає якісному обробітку ґрунту, є наявність великої кількості післяжнивних решток. Особливо це стосується повторних посівів. По-перше, тут часто залишають дуже високу стерню (до 25-30 см), по-друге, соломка після обмолоту залишається у вигляді валків незібраною. У таких випадках досягти якісної підготовки ґрунту неможливо.

Треба використовувати лише ті поля, де ячмінь чи пшеницю збирали на низькому зрізі, а соломку вивозили з поля. Це ж саме стосується і полів після озимого ріпаку, хоча у цьому випадку післяжнивні рештки не мають такого негативного значення.

Після соняшника післяжнивні рештки не вивозяться з поля, тому їх треба збирати окремо, або подрібнювати 3 рази дисковими боронами.

Якщо на полі, відведеному під сівбу озимих культур, ґрунт не підготовлено до теперішнього часу, а проведено тільки лушіння або рихлення дисковими боронами, то в дні, що залишилися до сівби, поле необхідно обробити важкими культиваторами на глибину заробляння насіння для створення вирівняного ложа. Дисковими боронами і лушильниками зробити ложе не вдається. Після дощів необхідно проводити боронування ріллі.

В умовах, що склалися в господарствах, на землекористуванні яких в останні перед сівбою місяці не було продуктивних опадів, якщо такі поля якісно підготувати під сівбу озимини дуже складно, тоді на них слід передбачити сівбу ярих культур, а ґрунт підготувати в осінні місяці, січневі й лютневі вікна.

НОРМА ВИСІВУ НАСІННЯ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Основні вимоги до норми висіву - забезпечити оптимальну кількість рослин і продуктивних стебел на одиницю площі. Оптимальна норма висіву пшениці становить – 4,0 - 4,5 млн, схожих насінин на гектар. За сівби на початку оптимальних строків слід дотримуватися нижньої границі, в кінці верхньої. За оптимального вмісту вологи в ґрунті (20 мм і більше в орному шарі) озиму пшеницю середньо - і високорослих сортів висівати на глибину 5-6 см, а в пізні строки сівби її доцільно зменшити до 4-5 см, для напівкарликових сортів - оптимальна глибина заробляння

насіння 4-5 см за всіх строків сівби.

Зменшення норми висіву до 2,8-3,0 млн./га можливо лише після кращих попередників, за доброї підготовки ґрунту, оптимальних строків сівби, достатньої вологості ґрунту, де дружні сходи гарантовані.

На полях Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції восени 2017-18 років при сівбі в першій декаді жовтня норму висіву озимої пшениці збільшили до 5,5 млн./га як після гороху, де сіяли в сухий ґрунт, так і після пару, де сіяли в напівсухий ґрунт. Зменшення норми висіву до 2,8-3,0 млн./га привело до зниження урожаю після гороху на 4,1 ц/га, після чорного пару на 17,3 ц/га.

Норма висіву ячменю 3,8 - 4,2 млн./га схожих насінин.

Взагалі у світовій практиці норма висіву озимої пшениці є суттєво меншою, ніж в Україні (140-150 кг/га). У нас теж високі норми висіву (200 і більше кг/га) обумовлені неякісною передпосівною підготовкою ґрунту. У разі досягнення високоякісного стану ґрунту, норму висіву доцільно зменшувати (на рівні 3,8-4,2 млн. насінин на 1 га).

Радикальне зменшення норми висіву можна застосовувати для швидкого розмноження дефіцитного посівного матеріалу. Якщо зазвичай з 1 га насінника одержуємо посівного матеріалу на 20 га (урожай-40 ц/га, а норма висіву-200 кг/га), то за висіву 60 кг/га, з міжряддями 45 см урожай насіння становить 35 ц/га. У разі сівби з широкими міжряддями (45-60 см), треба проводити міжрядний обробіток культиваторами КРН-5,6, УСМК-5,4 або їх аналогами.

ПІДГОТОВКА НАСІННЯ ДО СІВБИ

Доля майбутнього урожаю озимої пшениці та озимого ячменю залежить від посівних кондицій насіння.

Ретельне його очищення істотно знижує небезпеку погіршення фітосанітарного стану посівів, оскільки чимало збудників хвороб (фузаріозні й гельмінтоспоріозні кореневі гnilі, гельмінтоспоріозні плямистості, чорний зародок, бактеріози тощо) поширюються з насіння. Після очищення насіння його необхідно протруїти. Цей засіб має найбільше значення в боротьбі з сажковими захворюваннями, кореновими гнилями та пліснявінням насіння. Протягом осінніх місяців протруювання забезпечить також захист зернових культур від хвороб, що пошкоджують вегетативну частину рослин. Це позитивно впливає на збільшення урожаю зерна.

Важливим елементом підготовки насіння є його фітоекспертиза, яка може корегувати концепцію заходу: вибір протруйника, заміна його біопрепаратом, або відмова від протруювання.

Протруйники підбирають з урахуванням результатів фітоекспертизи насіння, очікуваного розвитку хвороб насіння та сходів, спектру дії препаратів, їх вартості.

Ячмені більш чутливі до дії препаратів. Для цієї культури протруєння насіння має головну мету - попередження епіфіотії летючої сажки.

Вибір протруювача та його ефективність залежать від строків сівби та погодних умов в осінній період. Наприклад, за ранніх строків краще використовувати системні, сильні протруювачі типа – Прем'єр Голд, к.е., Максим Форте 050 FS, т.к.с., Селект ТОП 312,5 FS, т.к.с. та інш. Вони затримують появу сходів на 3-4 дні. Отже, їх не доцільно застосовувати за пізніх посівів та в суху осінь. Для пізніх посівів можна рекомендувати Вайбран Інтеграл, Максим Тріо 060 FS, т.к.с., Селест Макс 165FS, т. к.с.

Такі протруювачі як Командор Гранд, Бенефіс, Оріус 25%, в.е., зменшують довжину колеоптилю, тому глибина загортання насіння повинна складати 3-4 см, особливо короткостебельних сортів

У процесі протруювання необхідно контролювати кількість насіннєвого матеріалу і робочого розчину, які подаються в камеру для протруювання. Зменшення норми препаратів на 10-15% від рекомендованої викликає падіння їх ефективності, а завищення норми обумовлює зниження польової схожості, що в кінці кінців, призводить до недобору урожаю.

СТРОК СІВБИ СУЧАСНОГО СОРТОВОГО АСОРТИМЕНТУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Строки сівби озимої пшениці є одним з важливих дієвих елементів у технології вирощування культури. Їх додержання дозволяє зменшити масове розповсюдження прихованостеблових шкідників (пшеничної мухи, шведської мухи та ін.), а також збудників хвороб (особливо - жовтої карликовості ячменю).

На сучасному етапі розвитку агропромислового виробництва України економічний стан сільськогосподарських підприємств в багатьох випадках не дозволяє провести посівні роботи в рекомендовані строки. Також значне відхилення від оптимальних строків сівби озимих культур часто визначається погодними умовами, що складаються в кінці літа – першій половині осені. Надзвичайна актуальність цієї проблеми при виробництві зерна озимої м'якої пшениці потребує створення та залучення у виробництво сортів, здатних витримувати умови зимівлі і ряд інших екстремальних факторів навколишнього середовища та формувати порівняно високу продуктивність при сівбі у неоптимальні строки.

Аналіз досліджень за майже чверть століття (1999-2018 рр.) свідчить, що багато чого змінилося у технологіях вирощування, але отримані багаторічні експериментальні дані із визначення оптимальних строків сівби пшениці озимої вказують на тенденцію щодо їхнього зміщення в бік пізніших, що пов'язано головним чином із непередбаченою зміною погодних умов в осінній період під час сівби, наявними попередниками та використанням сортів із короткотривалою яровизаційною потребою. Найвищий урожай зерна озимої пшениці отримали за сівби з 25 вересня по 5 жовтня і в залежності від сортів він знаходився в межах 44,0-54,1 ц/га (табл.2). Зміщення строків сівби в бік пізніх, приводило до втрат половини врожаю. Найбільш продуктивним з точки зору урожайності за сівби 5 жовтня були сорти Оранта одеська, Мудрість одеська, Житниця одеська (57-59 ц/га).

Продуктивність озимої пшениці може бути завжди високою, якщо точно додержуватися строків сівби. Для цього необхідно мати в господарстві (агроформуванні) 2-3 сорти з різними агробіологічними властивостями. Сівбу можливо розпочинати раніше або продовжувати пізніше сортами більш адаптованими до цих строків, а в оптимальні - сіяти вузькоадаптованими інтенсивними сортами. За такого підходу гарантоване збільшення валового збору зерна і отримання більш високого прибутку.

Оптимальні строки - це строки, коли отримують урожайність вищу за максимальну сортів-стандартів. Допустимі строки, коли спостерігається зниження урожаю не більше 10-15% від максимального сортів-стандартів. Їх уточняють залежно від запасів вологи в ґрунті і сортів. Після настання оптимальних строків сівби можна сіяти в сухий ґрунт по парам, а потім по непаровим попередникам.

Таблиця 2. Урожайність зерна сортів пшениці твердої та м'якої озимих залежно від строків сівби, т/га, ОДСДС НААН України, (за вологості 14%).

Сорт	Строк сівби				Середнє
	25.09	5.10	15.10	25.10	
Озима тверда пшениця					
Шляхетний	6,33	5,65	3,13	2,86	4,49
Блискучий	3,25	4.82	3,05	2,02	3,29
Середнє	4,87	5,68	3,42	2,18	4,04
Озима м'яка пшениця					
Житниця одеська	4,85	5,75	5,05	2,45	4,52
Ліра одеська	3,65	5,56	3,54	2,35	3,78
Мудрість одеська	4,45	5,89	3,82	2,35	3,77
Кантата одеська	4,25	5,76	3,48	2,35	3,96
Оранта одеська	4,95	5,69	3,95	2,20	4,20
Наснага	4,18	5,55	3,79	2,36	3,97
Перепілка	4,45	5,59	3,35	2,05	3,86
Чорноброва	5,95	5,40	3,95	2,50	4,45
Середнє	4,56	5,70	3,85	2,25	4,09

Сорти для ранніх строків сівби – Нива одеська, Покровська, Кнопа, Одеська 267, Повага, Чорноброва, Дума одеська та інші.

Для оптимальних строків сівби підходять всі кращі сорти Селекційно-генетичного інституту - НЦНС.

Таблиця 3. Урожайність зерна сортів озимого ячменю залежно від строків сівби, т/га, 2019 рік, ОДСДС НААН України.

Сорт	Строк сівби				Середнє
	25.09	5.10	15.10	25.10	
Росава	4,35	5,18	3,95	2,55	4,00
Айвенго	4,52	5,75	4,18	2,75	4,30
Дев'ятий вал	5,80	5,23	3,87	3,23	4,53
Достойний	5,35	6,18	4,75	3,05	4,83
Снігова королева	5,18	5,83	4,54	3,29	4,71
Буревій	4,35	5,86	3,90	3,05	4,29
Зимовий	5,05	5,95	3,93	2,03	4,24
Валькірія	4,95	5,98	4,08	2,76	4,44
Гладіатор	4,27	5,95	3,75	1,95	3,98
Академічний	5,76	6,55	4,72	1,90	4,73
Середнє	4,82	5,96	4,02	2,52	4,33

Оптимальні строки сівби озимого ячменю такі ж як і для озимої пшениці (табл.. 3). Якщо його сходи появляються на поверхні ґрунту раніш 22 вересня, то рослини різко знижують морозо - і зимостійкість. Жито сіють раніше - 15-25

вересня. Тритикале - з 25 вересня до 10 жовтня.

ОСОБЛИВОСТІ УДОБРЕННЯ ОЗИМИХ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР (на прикладі озимої пшениці)

Одночасно з сівбою необхідно внести незалежно від попередників 50-100 кг/га складних добрив - азотно-фосфорних, або азотно-фосфорно-калійних. Ці добрива є гарантією якості зерна. Сіяти доцільно ретельно обробленим насінням, яке було протруєне без перевищення норми. Один з найважливіших елементів технології вирощування - добрива. Для озимої пшениці характерна висока чутливість до внесення добрив, які повинні поліпшувати забезпеченість рослин елементами мінерального живлення протягом всієї вегетації. Озима пшениця виносить з 1 ц зерна значну кількість поживних речовин: азоту 2,8-3,7 кг, фосфору - 1,1-1,3, калію - 2,0 - 2,7. І чим вище урожай, тим більше винос поживних речовин на одиницю продукції (табл. 4).

Дослідження, що проводились на ОДСДС НААН, показали, що на чорноземах південних мінімальна доза внесення – $P_{40}K_{40}$. Норми внесення добрив коригуються за попередником та рівнем родючості ґрунту (табл. 4)

Таблиця 4. Поправочні коефіцієнти в залежності від родючості ґрунту

Вміст у ґрунті поживних речовин	P_2O_5 мг на 100 г ґрунту	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Низький	<5	5-8	1,0	1,3	1,3
Середній	5- 10	8-12	1,0	1,0	1,0
Підвищений	10-15	12-17	1,0	0,7	0,8
Високий	15-25	17-25	1,0	0,5	0,5
Дуже високий	>25	>25	1,0	0,3	0,3

Мінімальні дози мінеральних добрив для озимої пшениці, що вирощується на різних типах ґрунтів (за даними вітчизняних дослідників), становлять: на чорноземах звичайних, південних та опідзолених - $P_{40}K_{40}$, на чорноземах типових - $N_{60}P_{20}K_{40}$, на темно-каштанових ґрунтах - $P_{20}K_{20}$.

Кліматичні умови Причорноморського Степу характеризуються більш жорсткою, ніж в інших регіонах України континентальністю і тому до норм, співвідношень, строків основного внесення та підживлення необхідно підходити диференційовано, враховуючи, рівень родючості, попередник, передпопередник, основний обробіток ґрунту, вологоємність і температурний режим періодів вегетації. Наприклад, якщо ґрунт під посів озимої пшениці готується з використанням оранки, то фосфорно-калійні добрива, як правило, вносяться під основний обробіток, а азотні - під передпосівну культивуацію. За безплужного обробітку більш доцільним є внесення повного мінерального добрива разом.

Все ж таки визначальним для озимої пшениці є проведення підживлень. Для цього використовують азотні добрива: аміачна селітра, сірчанокислый амоній, карбамід або КАС. Мета ранньовесняного підживлення - це активізація росту вегетативних органів, які визначають у кінцевому результаті формування генеративного апарату. Кращі результати азотне ранньовесняне підживлення дають

коли вони проводиться за фізичної стиглості ґрунту зерновими сівалками вздовж рядків. Швидкість руху агрегату не повинна перевищувати 6 км/год. для кращого збереження рослин. Доза азоту зазвичай становить 40-50 кг/га (130-150 кг/га аміачної селітри).

Друге підживлення для підвищення якості зерна проводиться одразу після цвітіння карбамідом (80 кг/га). Щоб провести це підживлення треба обов'язково під час сівби залишати технологічну колію (незасіяні рядки), яка слугує орієнтиром для проходження агрегату.

Відстань між коліями повинна дорівнювати ширині захвату обприскувача. Використовують лише висококліренсні самохідні обприскувачі з вузькою шиною на колесах.

ОЗИМИЙ РІПАК

Озимий ріпак – культура, що потребує до себе посиленої уваги. В умовах південного степу, важко отримати сходи цієї культури. Крім того, пізні посіви озимого ріпаку досить часто пошкоджуються морозами, оскільки не встигають утворити розетку із 6-8 листків.

Оптимальний розвиток посівів озимого ріпаку восени є основою для його перезимівлі і врожайності, оскільки відомо, що бокові стебла, як важливі, формуючі врожай органи закладаються вже в цю пору року.

Безумовно, кращими попередниками є горох, зайняті пари, люцерна, але сьогодні ці попередники, якщо і є, то їх використовують під озиму пшеницю.

Не слід висівати ріпак на площах, де вирощували цукрові буряки, соняшник, капусту й інші капустяні, оскільки виникає небезпека поширення нематоди, яка також є небезпечною для ріпаку. Не рекомендується вирощування озимого ріпаку на одному полі раніше, ніж через 4-5 років. Як свідчить світовий досвід в структурі посівних площ озимий ріпак повинен займати не більше 10%. Він є цінним попередником для всіх зернових культур. По-перше, на протязі тривалої вегетації (9 місяців) рослини ріпаку захищають ґрунт від негативної дії сильних дощів і перегрівання сонячними променями, а також від непродуктивного випаровування води з ґрунту. На відміну від соняшнику, він менше висушує ґрунт, покращує його агрофізичні властивості, зводить до мінімуму зараження зернових культур кореневими гнилями, поліпшує фітосанітарний стан, залишає органічну речовину, рівноцінну 1-1,5 т гумусу, що сприяє підвищенню продуктивності на 17-34 %.

Обробіток ґрунту. Підготовка ґрунту під озимий ріпак - один із важливих заходів, від якого залежить продуктивність культури. Перевага залишається за класичною системою: збір соломи попередника, лущення стерні, з наступними 2-3 дискуваннями. Перед сівбою культивування не робимо, а лише боронуємо.

Передпосівний обробіток ґрунту необхідно проводити комбінованими агрегатами типу Європак, АКШ-7,2 або машинами в зчепленні: культиватор - борона - каток і не раніше ніж за 1-2 дні до посіву.

Удобрення. Від забезпеченості ріпаку поживними речовинами залежить зимостійкість рослин, їх стійкість до збудників хвороб та шкідників, а в кінцевому результаті - урожайність насіння.

На формування 1 центнера основної продукції ріпак використовує: 5,0 - 6,2 кг азоту; 2,4 - 3,4 кг фосфору; 4,0 - 6,0 кг калію, а кальцію, магнію, бору і сірки в 3-5 разів більше, ніж зернові культури.

Азот має визначний вплив на формування врожаю. За ранньої або своєчасної сівби треба вносити азот тільки в тому випадку, якщо спостерігається аномальний розвиток рослин ріпаку (справжні листки жовтіють, молоді листки з'являються з фіолетовим кольором). За пізніх строків сівби, а також за мінімальної обробки ґрунту рекомендується перед сівбою або разом з нею внесення до 30 кг азоту в д.р. У нашому південному регіоні, коли спостерігається тривалий час посуха, для прискорення розкладення залишків солом, навіть за оптимальних строків сівби, необхідно внести 15-30 кг азоту. За низького рівня продуктивної вологості ґрунту і, відповідно, за затримання росту рослин, азот застосовують у формі рідких мінеральних добрив шляхом обприскування. Наприклад, у вигляді розчину карбаміду, котрий змішують у невеликих концентраціях (до 5-10% розчину за фізичною масою добрив). Такі суміші не застосовують зранку і за температури вище 20°C. Суміші карбаміду використовують інколи в декілька прийомів на стадіях розвитку 2-6-го листків ріпаку. Ефективні вони також на початкових фазах розвитку, коли молоді рослини ріпаку знаходяться у фазі 2-х справжніх листків і спроможні поглинати азот через листову поверхню. Низько концентровані розчини карбаміду можна змішувати з гербіцидами, інсектицидами, регуляторами росту і мікродобривами (згідно рекомендацій виробників ЗЗР і мікродобрив).

Навесні, за відновлення вегетації, потреба в азоті різко зростає.

Для отримання врожаю ріпаку на рівні 35-40 ц/га необхідно внести 100-120 кг азоту за діючою речовиною на гектар, у т.ч. 90 кг/га як підживлення.

Застосування фосфорних добрив (під основний обробіток ґрунту) необхідне для створення масивної кореневої системи, збільшення насіннєвої продуктивності й прискореного дозрівання. Для отримання врожаю на рівні 35-40 ц/га слід внести 60-80 кг фосфору за діючою речовиною на 1 га.

У системі догляду за посівами озимого ріпаку важливе значення має застосування мультіфункціональних препаратів шляхом обприскування у період від початку весняної вегетації до фази бутонізації (30-40 діб). Ці препарати (наприклад, 1л/га Хелафіту) вносять по листу обприскувачами з витратою на 1 га 280-300 л. води. Що дають ці препарати?

- 1) фунгіцидний ефект;
- 2) вони є джерелом хелатних форм мікродобрив;
- 3) антистрессова дія;
- 4) цитокініни поліпшують діяльність кореневої системи.

Зазвичай ці препарати вносяться двічі: початок утворення справжнього стебла та бутонізація (приблизно 30 березня та 20 квітня). Доцільно внесення препаратів проводити водночас із фунгіцидами або інсектицидами.

Сівба. Для насіння ріпаку не потрібен період післязбирального дозрівання. Його можна використовувати для сівби відразу ж після очищення і просушування. Але кращі результати щодо продуктивності насіння одержують за сівби минулорічним насінням.

Строки сівби мають важливе значення для росту, розвитку та формування продуктивності даної культури. Практика підтвердила, що оптимальні строки сівби ріпаку настають за 20-25 днів раніше оптимальних строків сівби озимої пшениці, тобто період з 1 по 10 вересня. Деякі гібриди можна висівати до 25 вересня.

Оптимальна густина рослин гібридів озимого ріпаку складає 50 рослин на 1 м², сортів - 60-80 рослин. Для отримання такої щільності стеблястою рекомендується висівати 0,8-1,0 млн. схожих насінин на гектар. Такі норми висіву забезпечують

сівалки СЗТ-3,6, СО-4,2, “Містраль”, “Клен”, а також агрегати зарубіжного виробництва (“Амаzone”, “Аккорд”, “Джон Дір” та інші). З підвищенням норми висіву від оптимальної норми значно понижується врожайність озимого ріпаку. І чим раніше проведено посів, тим більше втрати врожаю від загушення і збільшення вірогідності загибелі посівів при перезимівлі. Сіють ріпак суцільним рядковим способом з міжряддям 12,5-30,0 см.

Треба мати на увазі, що головною умовою вирощування ріпаку є одержання своєчасних і дружніх сходів, а це можливо тільки за загортання насіння у вологий ґрунт на глибину 3 см. Відразу ж після сівби проводять післяпосівне коткування ґрунту.

Сорти. Зараз до списку зареєстрованих сортів занесено більше 40 сортів і гібридів озимого ріпаку. Для сівби необхідно використовувати тільки першокласний

Таблиця 5. Продуктивність озимого ріпаку

№ пп	Гібрид або сорт	Дата сівби	Група стиглості	Урожайність, ц/га
<i>НПЦ Лембке</i>				
1	Артус (г)	3/09/07	<i>Пізній</i>	49,3
2	Титан (г)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	39,5
3	НПЦ 9800 (г)	3/09/07	<i>Середньостиглий</i>	46,8
4	Трабант (г)	3/09/07	<i>Ранньостиглий</i>	40,8
5	Таурус (г)	3/09/07	<i>Ранньостиглий</i>	44,4
6	НПЦ-1 (г)	3/09/07	<i>Ранньостиглий</i>	52,5
7	НПЦ-2 (г)	3/09/07	<i>Ранньостиглий</i>	52,8
8	Кронос (г)	3/09/07	<i>середньостиглий</i>	47,5
<i>Івано-Франківський інститут АПВ УААН</i>				
9	Галицький (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	40,9
10	Дангал (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	39,5
11	Дембо (с)	3/09/07	<i>Середньостиглий</i>	44,1
12	Света (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	41,9
13	Тисменицький (с)	3/09/07	<i>Пізній</i>	41,2
<i>Інститут олійних культур УААН</i>				
14	Анна (с)	3/09/07	<i>Середньостиглий</i>	32,6
15	Атлант (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	41,6
<i>Інститут землеробства УААН</i>				
16	Сенатор люкс (с)	3/09/07	<i>Середньостиглий</i>	42,4
17	Чемпіон України (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	35,3
<i>Інститут кормів сільського господарства Поділля</i>				
18	Антарія (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	42,3
19	Дар ланів (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	41,2
20	Чорний велетень (с)	3/09/07	<i>Середньопізній</i>	39,6
21	Алігатор (г)	3/09/07	<i>Середньостиглий</i>	47,7
22	Форте (г)	3/09/07	<i>Середньостиглий</i>	45,6

насіннєвий матеріал районуваних і перспективних сортів. Для отримання високоякісної продукції (харчової олії і кормового білка) і можливості реалізації вітчизняної продукції за кордоном треба висівати озимий ріпак на рівні світового стандарту якості: вміст ерукової кислоти не більше 2%, глюкозинолатів - 25 мк моль/г сухої речовини, або не більше 1%. Цим стандартам якості відповідають майже всі вітчизняні сорти: Івано-Франківського інституту АПВ УААН, ННЦ “Інституту землеробства НААН”, НВФ “Геліо”, Інституту олійних культур НААН, Інституту кормів та сільського господарства Поділля; закордонні гібриди селекції ННЦ Лембке, компанії “Піонер”. Результати з визначення продуктивності озимого ріпаку показано в таблиці 5.

В таблиці 6 наведена здатність деяких сортів озимого ріпаку до пізніх строків сівби. Рослини гібридів ввійшли в зиму, сформувавши 3-4 справжніх листки, сорти - 2-3.

Таблиця 6. Продуктивність гібридів та сортів озимого ріпаку на демонстраційному полігоні ОДСДС НААН при критичних строках посіву (облікова площа ділянки -128 м², середня вологість насіння - 8,6%)

№ пп	Гібрид або сорт	Дата сівби	% загибелі рослин	Урожайність, ц/га
1	Галицький	1/10/10	98	-
2	Тисменицький	1/10/10	97	-
3	Атлант (с)	1/10/10	33	28,3
4	Артус (г)	1/10/10	67	26,0
5	Титан (г)	1/10/10	60	25,7
6	Трабант (г)	1/10/10	53	24,7
7	Кронос (г)	1/10/10	3	31,8

Догляд за посівами. Догляд за посівами озимого ріпаку включає комплекс заходів, які створюють оптимальні умови для росту і розвитку рослин, забезпечують знищення бур'янів, захист від хвороб і шкідників, підживлення азотними і мікродобривами.

Для захисту проростків і сходів від шкідників (хрестоцвітих блішок та ін.) насіння перед сівбою протруюють, використовуючи препарати Круїзер 350, Р.С. т.к.с., Метакса 40% в.с. (1,5-1,8 л/т). Завдяки протруєнню можна одержати додатково 5-7 ц/га насіння. Якщо не було проведено протруєння насіння до сівби, то за наявності хрестоцвітих блішок (більше 3 жуків на 1 м² в період появи сім'ядольних листочків, або 1 укол в сім'ядольному листочку на 30% рослин) посіви обприскують одним із інсектицидів: Альфагарт, 10 % к.е. (0,15 л/га); Бульдок, 2,5% к.е. (0,3 л/га); Децис Форте, 12,5% к.е. (0,06-0,07 л/га); Золон, 35% к.е. (1,5-2,0 л/га); Фастак, 10% в.е. (0,1 л/га); Ф'юрі, 10% в.е. (0,1 л/га); Штефесін, 2,5% к.е. (0,3 л/га); Циклон, 10% к.е. (0,1-0,15 л/га).

У 2017-2018 роках посіви повсюдно пошкоджувалися совками Озимою, капустяною та окличною), а також найнебезпечнішим шкідником - ріпаківим пильщиком.

Як свідчать практика і результати досліджень, ці види шкідників можуть

становити загрозу посівам в інші роки, особливо за умов перенасичення сівозмін капустяними культурами, застосування, спрощених технологій вирощування, недотриманні просторової ізоляції. Шкідники можуть знищити 35-40%, або навіть і всі рослини на посіві ріпаку. Тому за наявності 2-3 гусениць на 1 м² посіви обприскують одним із вище названих препаратів.

Для успішної боротьби з бур'янами застосовується інтегрована система захисту посівів, що включає запобіжні, агротехнічні та хімічні методи.

Для боротьби з однорічними дводольними і однодольними бур'янами використовують один із наступних ґрунтових гербіцидів: Дербі 75 SC, к.с., Пойнтер 75 в.г., Гранстар Голд, Ларен, Калібр. Переліченні препарати вносять до посіву їх необхідно негайно заробити в ґрунт.

Проти однорічних дводольних і однодольних бур'янів можна вносити гербіцид, з нормою 1,5-5 л/га. Діє він найефективніше при застосуванні після посіву до сходів культури. В період вегетації ріпаку для знищення злакових бур'янів (у фазі 2-4 листків) використовують Ф'юзилад-супер, 12,5 к.е. (1,0-1,5 л/га для однорічних, 2,0 л/га для багаторічних), а проти ромашки, осоту Лонтрел 300, 30% (0,3-0,4 л/га).

Оскільки озимий ріпак розміщують переважно по озимому ячменю або по озимій пшениці, то в усіх випадках ріпаку загрожує падалиця, яка успішно конкурує з ним. У такому випадку обов'язковим є застосування гербіцидів – грамінецидів (Форвард, Терра Вита, Фюзелад). Внести грамінециди треба раніше ніж рослини падалиці почнуть лущіння. Виключення становить лише ярий ячмінь, який взимку вимерзає і загрози для ріпаку не становить.

Коли озимому ріпаку загрожує переростання, або посіви вже переросли, для попередження стрілкування необхідно внести фунгіциди (які також є регуляторами росту) Фолікур, Карамба або їх аналоги. Застосовувати препарати необхідно в фазі 4-6 добре розвинених листків рослин. Використання регуляторів росту затримує розвиток надземної частини рослин, одночасно сприяє потужному розвитку кореневої системи, поліпшує гілкування. Також ці препарати системної дії захищають рослини від ураження фомозом, альтернаріозом, склеротиніозом. Цей захід можна комбінувати як з внесенням протизлакових гербіцидів, так і мікродобрив.

ЖИТО

У даний час виробляється більше 5 назв житньо-пшеничних сортів хліба, але на даний момент в країні склалася критична ситуація, пов'язана з низькою якістю житнього борошна. А тому борошно, яке поступає на підприємство, часто не відповідає вимогам нормативних документів, при цьому ціна на нього постійно збільшується, що веде за собою підвищення цін на хліб. Для врегулювання ситуації на ринку і повного забезпечення покупців хлібом, до якого вони звикли і люблять, в силу ситуації, яка склалася, при виробництві хліба необхідно використати борошно житнє наступної якості:

Вологість борошна - 12.0-14.5 %, за норми по НД не більше 15.0%

Число падіння - 18.0-25.0, за норми по НД для сіяного - не менше 160 с, для обойного - не менше 105 с, для здерного - не менше 150 с.

Автолітична активність - 25.0-40.0 % для сіяного і здерного, за норми по НД не більше 50 %: 25.0-45.0% для обойного, за норми по НД не більше 55 %.

Борошно житнє сіяне повинне мати білий колір з кремовим або сіруватим відтінком. Борошно житнє обдирне характерне сірувато-білим або сірувато кремовим кольором з вкрапленнями частки оболонки зерна. Борошно житнє обойне має сірий колір з частинками шкірки зерна.

Запах борошна властивий житньому борошну, без зайвих запахів, не тухлий, не пліснявий.

Смак властивий житньому борошну, без зайвих присмаків, не кислий, не гіркий.

Для випуску якісної продукції в повному об'ємі необхідне кардинальне рішення виниклої критичної ситуації зв'язаної з житнім борошном.

Борошно, яке відповідає новим вимогам, які закладені в ДСТУ 46.004-99, можна одержати, якщо висівати нові сорти жита Хамарка і Хасто, Харківське 98 і Харківське 95, а також гібриди першого покоління Юр'євець і Первісток. Потенціальна продуктивність гібридів, на рівні 100-110 ц/га і сортів - 70-80 ц/га, тобто не нижче сортів пшениці. Ціни на жито також знаходяться на рівні пшениці.

ТРИТИКАЛЕ

Тритикале менш вимогливе до попередників і умов вирощування. Тому необхідно розширювати площі посіву цієї культури, яка має високу потенціальну продуктивність (на рівні і вище асортименту нових сортів пшениці).

Строк сівби повинен забезпечувати суму ефективних середньодобових температур (вище $+5^{\circ}\text{C}$) до припинення осінньої вегетації $+500^{\circ}\text{C}$, а тривалість осіннього періоду - 50-55 днів. За таких умов рослини сформують міцний вузол кущіння з 3-5 пагонами, добре розвинену кореневу систему. Такій рівень розвитку рослин гарантує високий рівень зимостійкості й інтенсивність відростання навесні, що є передумовою високої продуктивності посівів, зменшення забур'янення, пошкодження хворобами та шкідниками як восени, так і протягом другої половини вегетації. Тому найкращим строком сівби для тритикале вважається середина оптимальних строків сівби сортів озимої пшениці.

Норми висіву звичайним рядовим способом у Причорноморському Степу після парових чистих від бур'янів попередників становить 4-4,5 млн. схожого насіння на 1 га., після непарових – 4,5-5,5 млн. У посушливих умовах осені, на менш родючих, з поганим механічним складом ґрунтах, або із запізненням сівби, норму висіву необхідно збільшувати на 10-15%.

Сорти тритикале не знижують своєї насіннєвої продуктивності за значного зменшення норми висіву із 5 млн. (200 кг/га) до 3 млн. шт.. (120 кг/га). Посилене кущіння озимого тритикале за сприятливих умов у розріджених посівах – це основний фактор, який дозволяє сортам зберегти, та навіть збільшити насіннєву продуктивність і збір зеленої маси з одиниці площі.

Поряд із звичайним рядковим способом сівби озимого тритикале можливо використовувати більш ефективний вузько рядковий посів із міжряддям 7,5 см., який забезпечує більш рівномірне розміщення насіння на площі. Прибавка врожаю буде 1-2 ц/га. Використання широкорядкового способу посіву пов'язано в основному із прискоренням розмноження насіння. У озимого тритикале це ґрунтується на здатності інтенсивного пагоноутворення як в осінній, так і у весняний період вегетації. Такій спосіб сівби забезпечує коефіцієнт розмноження насіння тритикале зернового типу – 1:57, кормового - 1:68. Норма висіву на відміну від звичайного

рядового посіву буде 65 кг/га.

Кращим напрямом рядків під час сівби відносно сторін горизонту вважається північно - південний. При цьому помітно покращується освітлення в рядках і зменшується ймовірність отримання сонячних опіків рослинами в полуденні години, коли відмічається найбільша сонячна активність.

Середня глибина загортання насіння тритикале складає 4-6 см. В умовах добре зволоженого посівного шару ґрунту, без ризику його висихання, і за пізніх строків сівби – насіння можливо висівати на глибину 2-3 см., що забезпечить отримання швидких і дружних сходів, а також кращі умови для розвитку вузла куштиння та кореневої системи рослин.

ПІДЗИМОВА СІВБА ГОРОХУ

Горох є головною зернобобовою культурою Одеської області. У кінці минулого сторіччя ним займали 110-120 тис. га, хоча в останнє десятиріччя посівні площі під ним помітно знизились. Головна причина цього тренду полягає у значній варіабельності врожайності за роками, що обумовлено частими посухами та високими температурами повітря впродовж генеративного розвитку.

Одним із шляхів запобігання цьому може бути підзимова сівба гороху. За умов степової зони України найбільше вологи в ґрунті нагромаджується рано весною. У цей період вони становлять 130-150 мм, а в окремі роки досягають 160 мм. Цієї вологи достатньо, щоб сформувати задовільний урожай, особливо за впровадження вологозберігаючих технологій.

Упродовж 2017-2019 рр. ми за умов центральної зони Одеської області провели дослідження за осінньої сівби гороху, використовуючи для цього холодостійкі сорти - сербський Мороз 1 французькі Ендуро та Баллтрап. Вони показали, що за підзимової сівби ріст і розвиток рослин гороху суттєво прискорюється і він дозріває на 18 - 20 діб раніше висіяного весною. Так у 2018. році фаза повного дозрівання вищевказаних сортів наступила першого червня. Крім того, врожайність таких посівів в залежності від сорту була на 10 - 15 % вищою порівняно з оптимальним строком сівби весною.

Важливо зазначити, що глобальне потепління, яке особливо чітко проявляється у степовій зоні України, сприяє впровадженню цієї технології вирощування гороху. Зими в останні десятиріччя стали більш м'якими, а весна настає раніше. Оскільки прогнози свідчать про те, що така тенденція буде продовжуватись, то новий метод культивування гороху має значну перспективу. Суттєве позитивне значення має дуже раннє дозрівання, що дозволяє нагромадити більше вологи для наступної в сівозміні культури, як правило, пшениці озимої.

Завдяки азотфіксувальній здатності у ризосфері рослин гороху ґрунту мікробіота, яка, крім нагромадження легкодоступних для рослин азотних і фосфорних сполук, сприяє формуванню якісної структури ґрунту. Завдяки цьому різко знижується наявність збудників корневих гнилей та інших патогенних мікроорганізмів у верхньому шарі ґрунту, що позитивно впливає на ріст і розвиток зернових культур. Осіння сівба дає можливість провести цю операцію більш якісно. Оскільки строки сівби гороху весною дуже стислі, часто ґрунт ще повністю не готов.

Характеристика сортів.

У державному реєстрі рекомендованих для вирощування сортів за підзимової

сівби гороху, занесені два сорти сербської селекції Мороз і Космой. перший із них зернового напрямку, другий – кормового, тобто для одержання зеленої маси в чистих або зайнятих посівах.

Сорт Мороз вирощують в нашій країні вже тривалий час, чітко доказані його такі позитивні ознаки як стійкість проти вилягання та розтріскування бобів, підвищена зимостійкість, яка не уступає озимій пшениці, здатність до формування бокових гілок. Боби зосереджені, в основному, на верхівці рослин, що суттєво знижує втрати в процесі збирання. Насіння округлої форми світло-кремового кольору. Маса 1000 насінин знаходиться в межах 180-200 г. Квітки білі, висота рослин – 60-80 см. За умов Одеської області повне дозрівання настає 1-10 червня. Урожайність за оптимальних умов складає 40-45 ц/га.

Сорт Космай занесений до державного реєстру нашої країни лише з 2020 року. За тривалістю вегетаційного періоду відноситься до середньостиглої групи. Високорослий, висота рослин досягає 170 см. Квітки фіолетового кольору, у основи рослини формується кільце фіолетового кольору. Використовується для вирощування на зелену масу в чистих і зайнятих посівах, а також як зелене добриво в садах і виноградниках. Урожайність зеленої маси досягає 40 т/га або 8 т/га сіна. Суха маса містить 21-24 % протеїну.

Крім вищеназваних сортів у значних об'ємах в області висівають сорт французького походження Ендуро. Він характеризується високою товарною якістю насіння жовтого кольору, високою стійкістю проти вилягання та вимерзання, скоростиглістю. Насіння округле, маса 1000 насінин – 190-200 г. Потенційна врожайність сягає 60 ц/га.

Технологія вирощування. Горох здатний давати високі врожаї на різних типах ґрунтів, хоча для нормальної діяльності бульбочкових бактерій необхідна добра аерація ґрунту, а також достатня забезпеченість вологою. При розміщенні гороху в сівозміні необхідно враховувати його азотфіксувальну здатність, яка здійснює позитивний вплив на наступні культури. Чітко доказано, що культура здатна нагромаджувати до 90 - 100 кг азоту в діючій речовині на кожному гектарі посіву. Основна кількість цього елемента йде на формування урожайності, але частина залишається в ґрунті й засвоюється іншими культурами, які йдуть за ним у сівозміні. У зв'язку з цим він є найкращим попередником для великого набору культур, особливо озимої пшениці. Дослідженнями наукових установ і виробничою практикою доведено, що сівба озимої пшениці після гороху дає такі ж врожаї, як і після чорного пару. Горох рано звільняє поле, що дає можливість до осені нагромадити значну кількість вологи, добре підготувати ґрунт, вчасно висіяти озиму пшеницю і одержати добрі сходи. Бульбочки, які розвиваються на корінні рослин, є центром, навколо якого формується комплекс корисних мікроорганізмів, куди входить, крім бульбочкоутворюючих, також певна кількість асоціативних. Вся ця сукупність мікроорганізмів розміщена в прикореневій зоні. Важливу роль виконують також мікоризоутворюючі гриби, які перетворюють недоступні для рослин сполуки фосфору в засвоювану форму. Отже, при вирощуванні зернобобових культур у ризосфері рослин створюється важливий комплекс мікроорганізмів, які засвоюють азот із атмосфери, перетворюють нерозчинні сполуки фосфору в доступні, а також збагачують ґрунт органічною речовиною.

У процесі такого співіснування продукти метаболізму одних видів слугують харчовими компонентами для інших, в результаті чого у ґрунтах не нагромаджуються токсичні сполуки.

Однією з головних причин погіршення родючості ґрунту в нашій області є порушення господарниками сівозмін через надмірне розширення площ під енергонасиченими культурами, які швидко виснажують ґрунт, у ньому накопичуються в значній кількості токсичні речовини та хвороботворні мікроорганізми. Виправити таку ситуацію можливо впровадженням науково обґрунтованого набору культур, що сприяє підвищенню продуктивності сільгоспугідь, поліпшенню родючості ґрунтів, зменшенню кількості хвороб і шкідників, зниженню забур'яненості полів. Даний захід не потребує додаткових капіталовкладень, його роль особливо зростає тепер, коли має місце інтенсивне впровадження мінімальних і нульових технологій обробітку ґрунту та короткоротаційних сівозмін.

Технологія вирощування гороху за підзимової сівби суттєво не відрізняється від традиційної. Добрими попередниками слугують озимі та ярі зернові культури, а також кукурудза, просо. Доведено, що непоганий урожай одержують також при застосуванні технологій No-till або Strip-till. У день сівби насіння необхідно обробити інокулянтном, виготовленим на основі високоефективного штаму *Rhizobium leguminosarum*. За цього відпадає необхідність внесення значної кількості мінеральних азотних добрив. Перед інокуляцією насіння протруюють. Період між протруєнням та інокуляцією повинен становити 12 - 14 днів. Як правило, одночасно зі сівбою застосовують фосфорно-калійні добрива.

Осіньне оброблення ґрунту включає оранку або глибоке рихлення тяжкою дисковою бороною на глибину 20 - 25 см з одночасним вирівнюванням поверхні. Перед сівбою використовують передпосівну культивуацію на глибину загортання насіння (5-6 см).

Сівбу необхідно проводити 15 - 20 жовтня, тобто зразу після озимої пшениці та ячменю. Оптимальна норма висіву складає 120 - 130 насінин / м². Спосіб сівби рядковий зі шириною міжряддя 15 см. Після цього поле прикатують з метою кращого контакту насіння з ґрунтом.

В останні роки ми часто спостерігаємо осінню посуху, що затрудняє одержання дружних сходів. Так у жовтні 2018 року у нашій зоні мала місце сильна посуха, тому ми змушені були висівати насіння у сухий ґрунт. Сівбу провели 20 і 30 жовтня. Достатньої кількості вологи осінню так і не було, тому сходів за обох строків сівби не одержали. Весна 2019 року наступила рано, була тривалою та прохолодною. Незважаючи на довгий період перебування насіння в ґрунті, сходи появились дружно й виявились досить повними. Польова схожість сортів знаходилась на рівні 80 %.

У подальшому рослини росли та розвивались без будь яких відхилень. Для боротьби з бур'янами у фазі 6-7 листків ми застосовували типовий для гороху гербіцид базагран у дозі 2,5 л/га. Сходи виявились чистими, цвітіння наступило на початку травня, повна стиглість - 10-12 червня.

На протязі вегетаційного періоду особливу увагу потрібно приділити захисту посівів від хвороб, шкідників і бур'янів. Для знищення широколистяних бур'янів застосовують страховий гербіцид базагран у дозі 2,5-3,0 л/га. За наявності змішаного забур'янення використовують суміші гербіцидів. Одним із кращих компонентів таких сумішей слугують імідазолінонові препарати. Як правило, їх змішують у співвідношенні 2 л базаграну та 0,5 - 0,6 л імідазолінонового гербіциду.

Для знищення злакових бур'янів використовують Селект 120 к.е (клетодим, 120 г/л) в дозі 0,4 - 0,8 л/га проти однорічних та 1,2 - 1.6 л/га проти багаторічних

бур'янів або Фюзілад Супер 125 ЕС к.е. (флуазіфоп - П -бутіл, 125 г/л) з нормою внесення 1,0-2,0 та 2,0-3,0 л/га, відповідно для однорічних та багаторічних бур'янів, або Фюзілад Форте 150 ВС к.е. (флуазіфоп – П - бутіл, 150 г/л) з нормою 0,5 – 1,0 і 1,0 - 2,0 л/га.

Проведені дослідження показали, що як за оптимальних, Так і посушливих умов осені, підзимову сівбу гороху потрібно проводити у другий половині жовтня, При цьому обов'язково необхідно протруювати насіння. Завдяки зимовим запасом вологи та тривалішому періоду вегетації формується більш високий урожай насіння та в результаті біологічної азотфіксації накопичується підвищена кількість азоту в ґрунті. Система добрив залежить від родючості ґрунту. Як правило, на полях із середнім умістом азоту сівбу поєднують з внесенням 80-100 кг/га амофосу, оскільки горох зв'язує із повітря достатню кількість азоту. На дуже бідних на цей елемент ґрунтах потрібно застосовувати азотні добрива в мінімальній кількості, оскільки вони можуть понизити зимостійкість. Ранньовесняне підживлення краще проводити КАС-32, яке позитивно впливає на регенерацію надземної маси, відростання кореневої системи та утворення додаткових бічних пагонів. Крім того, для покращення росту рослин в процесі вегетації посіви гороху бажано обробити сумішшю мікроелементів, особливо молібдену та кобальту, а у фазі бутонізації - початку цвітіння застосувати борні мікродобрива. З метою інтенсифікації азотфіксувальної здатності насіння в день сівби необхідно інокулювати ефективними штамми бульбочкових бактерій.

У фазі бутонізації - цвітіння посіви гороху ушкоджуються багатьма шкідниками. Особливо небезпечними в цей період є горохова попелиця та зерноїд. Суцільний обробіток інсектицидами проводять за чисельності попелиці - 20..30 ос./рослину, плодожерки і вогнівки - 22...30 яєць/м², зерноїда - 2...3 жука/м² або 15...20 на 10 помахів сачка.

Проти плодожерок, попелиці та зерноїда, крім Карате, використовують Актару 25WG в.р.г. - 0,1 кг/га, Альтекс 100 к.е - 0.15...0,25 л/га, Базудін 600 WE, 60% в.е. - 0.5...0,75 л/га, Ф'юрі 10% в.е. - 0,07...0,10 л/га. Проти попелиць, совок, вогнівок та плодожерок вносять Децис, 25% к.е. - 0,3 л/га, Сумітїон, 50% к.е. - 0,6...1,2 л/га, Арріво, 25% к.е. - 0,3...0,4 л/га, Шерпа, 25% к.е. - 0,2...0,3 л/га, БІ-58 Новий 40% - 0,5...1,0 л/га або його аналоги Біммер, к.е., Дуглас к.е., Фостран к.е.

Перший обробіток проти зерноїда проводять у фазу бутонізації, другий - за 8..10 днів після першого. Для більш ретельного захисту розсадників насінництва, що продовжують цвітіння, слід проводити додатково третій обробіток.

Горох збирають комбайнуванням, до якого приступають за повного дозрівання бобів та вологості насіння 15...16%, Жатки комбайнів обладнують стеблорізачами, регулюють положення мотовила відносно ріжучого апарата та нахил пальців граблин в залежності від ступеня вилягання. Для пом'якшення ударів по рослинах (зменшення втрат) на мотовило додатково слід набити смужки брезенту, щоб вони виступали на 5...7 см. Висота зрізу така, щоб на рослинах не залишались незібрані боби, близько 10...15 см.

Для скорочення втрат і зменшення травмування насіння регулюють параметри роботи молотильного апарата. Оберти барабана знижують до 400...500 об/хв. і збільшують просвіт між барабаном і підбарабанням до 28 мм на вході та 12 мм на виході за обмолоту сухої маси. За підвищеної вологості валків ці показники, відповідно, складають 600 об/хв., 24 і 8 мм.

Насіння після обмолоту слід одразу очистити від домішок на машинах ЗАВ-

10, ОВП-20А або ЗВС-20 і за необхідності підсушити до стандартної (14%) вологості у вентильованих бункерах або сушарках різного типу.

Одразу після первинного очищення і підсушування, доки зерноїд знаходиться ще у фазі личинки, проводять фумігацію насіння (за наявності 10 живих шкідників в 1 кг насіння) фостоксином 6 - 10 г/т, Експозиція 6 діб за температури 16...20°C або - 5 діб за температури 21...25°C.

Наявність гороху в сівозміні є важливим фактором біологізації землеробства, покращення родючості ґрунту, підвищення економічної її віддачі в цілому.

ДОДАТОК

Додаток А

Винос поживних елементів з 1 т врожаю зерна озимої пшениці.

Назва елементу живлення	Виніс, кг д. р.		
	1,0 т	3,0 т	5, 0 т
N	14-24	42-72	70-120
P ₂ O ₅	5-15	15- 45	25-75
K ₂ O	6-18	16-54	30-90
Ca	3,0	9	15
Mg	3,0	9	15
S	4,4	13,2	22
Cu	10г	30	50
Mn	70г	210	350
Zn	52г	156	260
B	25г	75	125
Fe	137г	411	685
Mo	1,5-5,0	4,5-15	7,5-25
Co	1,1	3,3	5,5

Можлива урожайність озимої пшениці при різних складових

Густота, продуктивні пагони, м ²	Кількість зернин у колосі, шт.	Урожайність, ц/га при масі 1000 насінин, г				
		35г	40г	45г	50г	55г
300	20	21	24	27	30	33
	25	26	30	34	38	42
	30	32	36	41	45	50
	35	37	42	47	53	56
	40	42	48	54	60	66
400	20	26	32	36	40	44
	25	35	40	45	50	55
	30	42	48	54	60	66
	35	49	56	63	70	77
	40	56	64	72	80	88
500	20	35	40	45	50	55
	25	44	50	56	63	70
	30	53	60	68	75	83
	35	61	70	78	88	97
	40	70	80	90	100	110
600	20	42	48	52	60	66
	25	53	60	68	75	83
	30	63	72	88	90	99
	35	74	84	95	105	115
	40	84	96	108	120	-
700	20	49	56	63	70	77
	25	61	70	78	88	96
	30	74	84	94	104	116
	35	86	98	108	120	-
	40	98	112	-	-	-

Обробка насіння озимих зернових культур перед посівом.

Назва препарату	Норма, кг/т (л/т)	Дія
Microplant seeds	0,5-1,0	*активує клітинний поділ в тканинах кореневої системи
		*стимулює ріст та розвиток на початку вегетації
		*покращує поглинання елементів живлення з ґрунту
Rost forte	1-2	*наявність гумінових кислот активує розвиток мікрофлори навколо насіння
Rost концентрат	0,5-1,0	прискорюється поділ клітин, а отже ріст
		активується процес фотосинтезу
		збільшується проникність клітинної мембрани
Rost гумат калію	1-2	стимулює розвиток кореневої системи
		зміцнює імунітет
		підсилює посухостійкість
Rival	0,3-0,5	сприяє накопиченню цукрів, покращує розвиток кореневої системи
Aminostar	0,3-0,5	покращує азотний обмін, посилює розвиток кореневої системи
Хелатин РК	0,5-1,0	фосфор приймає участь у передачі генетичної інформації калій підтримує водний баланс клітини

Вплив тривалості передзимової вегетації
і норми висіву на потенціал урожайності озимого ріпаку

Норма висіву	Рослин /м ²	Листків /рослину	Бічних пагонів/рослин у	Урожай з рослини г	Урожайність, ц/га
Тривалість росту 105 днів перед входом в зиму посів 08.08					
20нас./м ²	18	13,5	11,1	26,1	47
40нас./м ²	35	12,6	10,3	14,8	52
Тривалість росту 91 день (посів 22.08)					
20нас./м ²	17	10,1	8,9	19,6	33
40нас./м ²	36	9,7	7,1	11,9	43
80нас./м ²	50	9,1	6,1	7,2	36
Тривалість росту 74 дні перед входом в зиму(посів06.09)					
40нас./м ²	34	6,8	6,6	7,4	25
80 нас./м ²	48	6,1	5,2	5,6	27

**Поглинання азоту до кінця осінньої вегетації на посівах ріпаку,
на яких візуально не помітно дефіцит азоту.**

Рослин на м ²	20-30		40-60	50-70	80-100
Листків на рослині	Діаметр кореневої шийки	Поглинання азоту в кг/га			
4	Менше 5 мм	5-12	15-25	20-30	30-40
6	6мм	15-25	30-45	35-50	60-70
8	6-8мм	30-45	60-80	70-90	100-120
10	10-15мм	40-60	80-100	90-120	130-170
12	15-20	50-70	100-130	120-150	150-200