Національна академія аграрних наук України
ІНСТИТУТ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР
ДУ ІНСТИТУТ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ
Запорізької обласної державної адміністрації

КОМПЛЕКС ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ЗАПОРІЗЬКОЇ ОБЛАСТІ В УМОВАХ 2020 РОКУ

Науково-практичні рекомендації

Запоріжжя, 2020 р.

УДК 631.543

РЕКОМЕНДАЦІЇ ПІДГОТУВАЛИ:

Інститут олійних культур НААН – І. А. Шевченко, О. І. Поляков, О. Р. Кузьменко, І. Б. Комарова, Н. М. Кутіщева, Ю. О. Махно, Н. М. Усова, Г. І. Буділка

ДУ Інститут зернових культур НААН – В. Ю. Черчель, А. Д. Гирка, М. Я. Кирпа, А. В. Черенков, Б. В. Дзюбецький, Н. А. Боденко, М. М. Солодушко, М. І. Дудка

Спеціалісти Департаменту АПР та захисту довкілля Запорізької ОДА – А. В. Поляков, О. В. Ясинецький, Л. В. Суббота,

Начальник відділу прогнозування, фітосанітарної діагностики та аналізу ризиків управління фітосанітарної безпеки ГУ Держпродспоживслужби в Запорізькій області – Л. С. Муковська

Рецензент:
Ткаліч Ю. І. – д-р с.-г. наук, зав. кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ

Методичні рекомендації щодо виконання весняно-польових робіт в сільському господарстві Запорізької області в умовах 2020 року. Призначені для фахівців АПК, керівників та спеціалістів господарств різних форм власності.

Затверджено на засіданні вченої ради
Інституту олійних культур НААН
Протокол № 3 від 7 березня 2020 р.

ІОК НААН, 2020

ЗМІСТ

1. Агроекологічні умови перезимівлі озимих культур…….. 4
2. Агротехнічний догляд за посівами озимих колосових, озимого ріпаку та озимої гірчиці …… 9
3. Весняний обробіток ґрунту …….. 24
4. Технології вирощування ярих культур…..…….. 28
4.1 Ячмінь ярий та овес……... 28
4.2 Яра пшениця та тритикале…… 29
4.3 Кукурудза на зерно і силос……..……..... 30
4.4 Горох……..……. 33
4.5 Просо……... 34
4.6 Соняшник……...…… 35
4.7 Соя……..……. 38
4.8 Льон олійний……..…… 43
4.9 Гірчиця…… 46
4.10 Сафлор…… 50
5. Прогноз фітосанітарного стану та рекомендації щодо захисту озимих культур…….. 52
Ринкова пропозиція насіння ІОК НААН……. 56

1 АГРОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ПЕРЕЗИМІВЛІ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Валові збори зернової продукції, які отримують останніми роками аграрії України, свідчать про те, що наша країна має потужний потенціал виробництва зерна, який здатний забезпечити не тільки внутрішнє споживання, але й збільшити об'єми його експорту, тим самим суттєво поліпшити економічні показники держави.

Вагома частка у зростанні урожайності та загальної кількості зібраного зерна належить озимим зерновим культурам, які є основою продовольчої безпеки та джерелом стратегічно важливої сировини для багатьох галузей переробної та виробничої сфери.

Такі незаперечні досягнення, а це не менше 60 млн т зерна щорічно, є не випадковими і стали результатом не тільки більш сприятливих погодних умов, але і підсумком тривалих наукових розробок та існуючих сучасних знань щодо формування високих врожаїв, наприклад, пшениці озимої, кращі сорти якої здатні забезпечувати урожаї більше 10,0 т/га якісного зерна. Не менш важливим є і те, що у вітчизняних зерновиробників з'явилися можливості користуватися новітніми світовими досягненнями з техніки та технологій вирощування, засобами захисту рослин та методами моніторингу стану посівів і точного землеробства на основі використання супутникових навігаційних систем. Все це, а також враховуючи родючі землі на більшості території, дало змогу нашій країні стати одним з найпотужніших виробників зерна у світі.

Вплив погодних умов на об'єкти і процеси сільськогосподарського виробництва, особливо на формування продуктивності культурних рослин, значною мірою зумовлює розміри врожаю, якість продукції, її вартість, а також продуктивність праці.

За даними Департаменту агропромислового розвитку облдержадміністрації під урожай наступного року по всіх категоріях господарств посіяно озимі культури на зерно – 748,415 тис. га, з них озима пшениця і тритикале 670,0 тис. га, озиме жито – 0,715 тис. га,

озимий ячмінь – 77,7 тис. га. Крім цього, посіяно 111,16 тис. га озимого ріпаку.

Станом на 17 лютого у доброму і задовільному стані знаходиться 552,9 тис. га (73,87 % від тих, що зійшли) озимих зернових, 26,1 % (195,5 тис. га) – в слабкому і розрідженому стані.

Серед посівів озимого ріпаку 85,9 % (95,5 тис. га) знаходиться в доброму і задовільному стані, 14,1 % (15,64 тис. га) – в слабкому і розрідженому.

Вирощування озимих зернових культур є одним з основних напрямків виробничої діяльності переважної більшості сільськогосподарських підприємств нашої країни, забезпечуючи їх стабільне функціонування, подальший розвиток і економічне зростання.

Несприятливі погодні умови на протязі вегетації (особливо якщо вони носять комплексний характер) майже завжди супроводжуються низьким рівнем врожайності як озимих, так і ярих зернових колосових культур. А тому з кожним роком все актуальнішим є питання щодо доцільності раціонального вирощування різних зернових культур в основних еколого-географічних зонах нашої держави, і зокрема, в степовому регіоні. Вже на сьогодні в південних областях України ставиться під сумнів ефективність вирощування ярих зернових культур таких як ячмінь, пшениця та тритикале, які не здатні в умовах посухи забезпечити бажаний урожай зерна, який би міг конкурувати з потенціалом озимих зернових культур.

Від посухи страждають переважно ті посіви озимих зернових культур, які розміщуються після непарових попередників. За таких же умов по чорних парах вологи в ґрунті буває достатньо для нормального розвитку рослин і суттєвого негативного впливу посухи на посіви не спостерігається.

Дія посухи особливо сильно проявляється на схилах та еродованих ґрунтах, оскільки внаслідок стоку талих та зливових вод тут створюються більш посушливі умови, ніж на рівних полях. Негативний вплив посухи в першу чергу проявляється на ґрунтах з

несприятливими водно-фізичними властивостями, передусім, на солонцюватих ґрунтах, яких в степовій зоні дуже багато.

Достатнє забезпечення пшениці озимої водою в передпосівний та осінній періоди вегетації рослин є важливою умовою одержання її високих врожаїв. Встановлено, що між запасами вологи в ґрунті в період сівби і врожайністю пшениці існує тісний позитивний зв'язок.

Найбільш посушливою є друга половина літа і осінній період, що створює несприятливі умови для одержання сходів, укорінення та розвитку озимих зернових культур, особливо після непарових попередників. Майже щорічно спостерігається чітко виражена посуха в допосівний період, коли навіть по чорних парах не завжди вдається отримати своєчасні сходи.

Передпосівний період 2019 року характеризувався підвищеним температурним режимом і тривалою відсутністю опадів. Середня температура повітря у серпні дорівнювала 22,6 °С, що на 0,8 °С вище за кліматичну норму. Загальна кількість опадів за місяць склала 75,0 мм при середній багаторічній нормі 32,5 мм. При цьому слід зазначити, що опади у виді зливи, випали на початку серпня, що за високого температурного режиму призвило до інтенсивного випаровування вологи з ґрунту.

Погодні умови вересня, з огляду на гідротермічний режим, були не дуже сприятливими для росту і розвитку рослин озимої пшениці і, особливо, для проростання насіння, оскільки тривала відсутність продуктивних опадів призвела до суттєвих втрат вологи не тільки з верхніх, але і з більш глибоких шарів ґрунту. Загальна кількість опадів за місяць становила 7,5 мм при середній багаторічній нормі 32,6 мм. Середня за вересень температура повітря склала 17,8 °С, що було на 1,1 °С вище кліматичної норми.

Особливо визначальними за своєю ефективністю для озимих зернових культур погодні умови були у жовтні, який характеризувався підвищеною температурою повітря та доволі значною кількістю опадів. Так, середня температура повітря за місяць склала 11,5 °С, що виявилося на 1,5 °С вище за середню багаторічну норму. Середня кількість опадів становила 31,2 мм, при

середній багаторічній нормі 25,0 мм. Такий гідротермічний режим сприяв порівняно доброму росту та розвитку рослин озимих зернових культур.

Також доволі теплою та помірно зволоженою виявилася перша половина листопада. На початку місяця продовжувала утримуватися порівняно тепла як для цієї пори року, з незначними опадами погода. В другій декаді листопада переважала мінлива за температурним режимом із частими густими туманами бездощова погода. Поступове зниження температурного режиму до 2,3-3,7°С призвело до загальмування активних ростових процесів у рослин та початку інтенсивного накопичення ними пластичних речовин, що є першими ознаками припинення осінньої вегетації озимими культурами. Припинення активної життєдіяльності рослин озимих зернових культур в осінній період, тобто перехід середньодобових температур повітря через +5°С у бік пониження, було відзначено з 21 листопада.

Загалом, середня температура повітря за осінній період 2019 р. була на 1,4 °С вищою за середню багаторічну норму, що спостерігається вперше за останні 5 років (табл. 1.1). Кількість опадів за календарну осінь склала 69,9 мм, що на 20,9 мм менше за середню багаторічну норму.

Таблиця 1.1 **Гідротермічні показники впродовж осінньої вегетації озимих зернових культур (вересень-листопад), 2015-2019 рр.**

Гідротермічний показник	Роки					Середня багаторічна норма
	2015	2016	2017	2018	2019	
Температура повітря, °С	13,8	10,0	11,4	11,5	11,6	10,2
Кількість опадів, мм	77,0	122,0	125,0	117,0	69,9	90,8

Запаси продуктивної вологи на момент припинення вегетації в метровому шарі ґрунту під озимими, які висівали по чорному пару,

становили 85–105 мм, а після непарових попередників – 35–55 мм. Сума ефективних (вище +5 °С) температур повітря станом на 21 листопада (залежно від строків сівби) становила: при сівбі 5 вересня – 396,8 °С; 15 вересня – 295,8 °С; 25 вересня – 195,9 °С; 5 жовтня – 149,7 °С, 15 жовтня – 76,7 °С. Обстеження посівів пшениці озимої, проведене перед початком зимівлі, показало, що при сівбі до 25 вересня включно після всіх найбільш поширених у виробництві попередників, рослини перебували у фазі кущіння. Висота становила 15–22 см, кількість пагонів 2–5 шт., кількість вторинних корінців 1–4 штуки. Озимі, які сіяли 5 жовтня, перебували у фазі 3 листка – початок кущіння. Висота таких рослин варіювала від 12 до 15 см. На полях після всіх попередників, де сівбу озимої пшениці проводили після 15 жовтня і на початку листопада, рослини знаходились у фазі сходи (шильца) – 2 листка.

Сприятливі погодні умови протягом зимового періоду є одним з головних і визначальних чинників успішної зимівлі озимих зернових культур і ріпаку. Особливістю календарної зими вегетаційного року, яку за метеорологічними показниками певною мірою можна вважати унікальною, є підвищений температурний режим та недостатня кількість опадів.

Впродовж перших двох місяців календарної зими вагомих причин для ушкодження, а тим більше для загибелі посівів, не спостерігалося. Грудень і січень відрізнялися підвищеною температурою повітря, яка була вищою за середню багаторічну норму. Середня температура повітря в грудні та січні становила 3,0 °С та 0,6° С відповідно, що на 3,4 і 3,7 °С вище кліматичної норми. Опадів за два місяця випало 44,5 мм, що на 35,6 мм було менше середніх багаторічних значень. Недостатня кількість опадів за цей період негативно позначилась на запасах продуктивної вологи в ґрунті.

Беручи до уваги усереднений температурний режим листопада, коли рослини припинили активну вегетацію, і двох зимових місяців (грудня і січня), слід зазначити, що цей календарний проміжок часу за своїми показниками виявився найтеплішим, принаймні, за останні чотири роки (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 **Середні значення гідротермічних показників впродовж листопада–січня, 2015/16–2019/20 в.р.**

Гідротермічний показник	Роки				Середня багаторічна норма
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	
Температура повітря, °С	-0,6	2,5	0,5	3,0	0,1
Кількість опадів, мм	126,0	164,5	187,0	75,7	113,3

Температурні умови лютого характеризувалися плюсовими показниками вдень та незначними приморозками вночі. Переважала хмарна та малохмарна погода. Опади відмічалися у вигляді дощу та мокрого снігу. Майже кожного дня спостерігалися тумани та димка. Озимі культури протягом лютого переважно перебували у стані неглибокого спокою.

При збереженні помірного температурного режиму в подальшому є всі передумови для завершення зимівлі озимими культурами з найменшими втратами, що, в свою чергу, є одним з вирішальних чинників отримання великого урожаю, особливо якщо відновлення весняної вегетації відбудеться раніше середніх багаторічних термінів.

2 АГРОТЕХНІЧНИЙ ДОГЛЯД ЗА ПОСІВАМИ ОЗИМИХ КОЛОСОВИХ, ОЗИМОГО РІПАКУ ТА ОЗИМОЇ ГІРЧИЦІ

Догляд за посівами навесні обумовлюється умовами зимівлі та станом озимих зернових культур навесні. А тому, враховуючи, що рослини озимини на переважній частині площ є недостатньо розкущеними, з відновленням активної весняної вегетації одним з основних завдань для господарств буде своєчасне і достатнє підживлення посівів азотними добривами.

В ранньовесняний період по мерзло-талому ґрунту – це посіви пізніх строків сівби після непарових попередників, особливо тих, які

розміщені після соняшнику та кукурудзи на зерно, на решті посівів – слід враховувати стан рослин та забезпеченість їх поживними речовинами з осені, але не слід повністю розраховувати на прикореневе (локальне) підживлення по завершенні весняного кущіння рослин, коли з пересиханням верхнього шару ґрунту ефективність добрив різко знижується. Такі підживлення, особливо за посушливих умов степової зони, слід проводити при першій можливості заходу агрегату в поле, коли ґрунт ще є достатньо зволоженим – як правило, це кінець березня – початок квітня.

В зв'язку з цим, першочерговим заходом, який необхідно провести до або в перші дні після відновлення весняної вегетації озимини, є облік і обстеження посівів з метою встановлення кількості рослин на одиниці площі, визначення їх розвитку та ступеня можливого пошкодження за час зимівлі. При цьому слід знати, якщо рослини не розкущилися восени, то навіть повне їх збереження на площі тільки в окремі роки може забезпечити урожай близько 2,5–3,0 т/га (табл. 2.1). Зрідження таких посівів на 20–25 % (зменшення густоти стояння до 300–350 стебел на 1 м^2) не гарантує одержання врожаю більше 2,0–2,5 т/га.

Таблиця 2.1 **Величина очікуваного врожаю залежно від стану озимих зернових культур на час відновлення весняної вегетації**

Стан рослин на час відновлення весняної вегетації	Кількість рослин, шт./м^2	Очікувана врожайність, т/га	Рекомендації щодо подальшого використання посівів
3 – 4 пагони	400–450	5,0–5,5	залишити
	300–350	4,0–4,5	залишити
	200–250	3,0–3,5	підсіяти
	100–150	2,0–2,5	пересіяти
2 – 3 листки	400–450	2,5–3,0	залишити
	300–350	2,0–2,5	підсіяти
	200–250	1,5–2,0	пересіяти
	100–150	1,0–1,5	пересіяти

За умови наявності на 1 м^2 менше 150 розкущених або 200–250 нерозкущених рослин – такі площі доцільно пересіяти. Ремонту (підсіву) підлягають посіви з густотою 150–200 розкущених рослин або 250–300 нерозкущених, а також площі, де рослини на період відновлення вегетації перебувають у фазі сходів – не менше 300 рослин/м^2.

Нормально розвинені рослини, що мають 3–4 пагони, можуть давати 1,5–2,0 продуктивних стебла. Для забезпечення урожаю 2,5–3,0 т/га таких рослин повинно бути не менше 200 шт./м^2. На насінницьких площах можна залишати посіви з меншою кількістю рослин.

При весняному обстеженні стану посівів ячменю озимого, особливо в роки з несприятливими умовами зимівлі, слід звернути увагу на те, що часто при пошкодженні чи загибелі надземної маси рослин вузол кущення залишається живий, а озимий ячмінь має властивість швидко відновлювати вегетативну масу, добре кущитись, а потім формувати задовільну врожайність. Але рано навесні такі площі обов'язково слід підживити азотними добривами.

Система догляду за пшеницею озимою та іншими озимими зерновими колосовими культурами у весняно-літній період вегетації повинна спрямовуватися на створення оптимальної щільності продуктивного стеблостою: 550–600 шт./м^2, якомога повнішого забезпечення рослин елементами живлення і вологою, контролювання та дотримання задовільної фітосанітарної ситуації на полях. Тому мета комплексного обстеження посівів, крім визначення густоти, фази розвитку та життєздатності рослин після зимівлі, повинна передбачати визначення наступних показників:

- забур'яненості посівів (видовий та кількісний склад бур'янів);
- ураженості рослин хворобами та шкідниками;
- забезпеченості ґрунту елементами живлення, зокрема мінеральними формами азоту.

Враховуючи зазначені вище параметри, а також беручи до уваги час відновлення вегетації та можливе стрімке наростання температури повітря, яке в останні роки часто спостерігається в степовому регіоні, планують подальші технологічні рішення.

Рівень зернової продуктивності озимих колосових культур та технологія весняного догляду за ними (пересів та підсів, дози, строки і способи внесення добрив, застосування засобів захисту рослин) в значній мірі залежать від часу відновлення активної весняної вегетації, тобто за стійкого і остаточного переходу середньодобових температур повітря вище +5°С. Якщо в 2020 р. весна розпочнеться раніше середніх багаторічних строків (до 20–23 березня), як це часто відмічалося впродовж останніх років, і буде супроводжуватися поступовим наростанням позитивних температур повітря, то навіть нерозкущені рослини надпізніх строків сівби (друга половина жовтня) зможуть в подальшому збільшити густоту продуктивних стебел за рахунок процесів весняного кущіння.

За умови відновлення весняної вегетації рослинами озимини у звичайні середньо багаторічні строки із швидким наростанням температурних показників, існує велика ймовірність того, що поліпшити стан посівів за рахунок ранньовесняних підживлень не вдасться. Тому, за такого розвитку погодних умов слід очікувати обов'язкового зниження врожайності.

Разом з тим, враховуючи, що на значних площах рослини озимих зернових культур знаходяться в достатньо доброму стані і утворили потужну вегетативну масу, маючи не менше чотирьох–п'яти пагонів, слід зазначити, що за відновлення вегетації раніше середніх багаторічних строків, такі посіви не потребуватимуть ранньовесняного підживлення, оскільки додаткове внесення азоту в цей час за відсутності об'єктивних причин стимулюватиме небажане пагоноутворення, яке призведе до непродуктивних витрат вологи та поживних речовин з ґрунту.

Після відновлення весняної вегетації пшениці озимої важливо створити для рослин сприятливі умови живлення, в першу чергу – підживити азотом ще до початку переходу їх до четвертого етапу органогенезу, коли відбувається закладка колоскових бугорків. Підживлення сприяє кращому кущенню рослин, інтенсивному відростанню, збільшенню кількості колосків, озерненості колосся, особливо за умов оптимального зволоження ґрунту і помірних температур. В першу чергу варто підживлювати неудобрені восени

посіви з оптимальною густотою стеблостою, які можуть забезпечити найбільшу віддачу.

Застосування мінеральних добрив. В господарствах степової зони, де рослини озимих зернових культур на більшості площ розпочали зимівлю у фазі кущіння, навесні 2020 р. доцільним буде обов'язкове дворазове підживлення посівів за наступних умов: перше – по мерзло-талому ґрунту (або за першої можливості виходу агрегатів у поле) – для відновлення та нарощування вегетативної маси у рослин, які не розкущилися або утворили не більше чотирьох пагонів; друге – локальним чи позакореневим способом до початку виходу рослин в трубку – для безпосереднього підвищення зернової продуктивності, що стосується всіх без винятку посівів.

Пшеницю озиму, розміщену після непарових попередників, необхідно підживлювати більш високими дозами. Слід відмітити, що при пересиханні верхнього шару ґрунту ефективність добрив різко знижується, а тому за можливості підживлення посівів локальним способом це можна проводити і в дещо більш ранні строки, адже особливою умовою проведення даного технологічного заходу є наявність достатньої кількості вологи у прикореневому шарі ґрунту, необхідної для розчинення та оптимального засвоєння рослинами азоту.

Разом з тим, використання добрив під озимі зернові культури повинно здійснюватись диференційовано з урахуванням попередників та запасів доступних рослинам елементів живлення. Дози добрив доцільно визначати за даними агрохімічного аналізу ґрунту (табл. 2.2).

Пшениця озима, яка вирощується після кращих попередників (удобрені чисті та зайняті пари, горох) в умовах весни 2020 р. потребуватиме помірних та підвищених доз (45–60 кг/га д.р.) азотних добрив. В цілому, на таких полях для одержання сильного і цінного зерна потрібно вносити 60–90 кг/га д.р. азоту, а після непарових попередників – не менше 90–120 кг/га, причому у вологі роки, коли складаються сприятливі умови для засвоєння азоту, дози його можуть бути підвищені до 150 кг/га д.р. залежно від стану

Таблиця 2.2 **Нормативні рівні забезпеченості озимих зернових культур мінеральним азотом в шарі ґрунту 0-60 см у фазі весняного кущіння рослин**

Рівень забезпеченості рослин азотом	Вміст мінерального азоту		Рекомендована доза азоту для внесення, кг/га д. р.
	мг/кг ґрунту	кг/га	
Дуже низький	менше 10	70	60
Низький	11 – 15	71 – 100	45
Середній	16 – 24	101 – 130	30
Підвищений	25 – 30	131 – 150	20
Високий	31 – 35	151 – 180	0
Дуже високий	більше 35	Більше 180	0

посівів. Так, якщо посіви зріджені до 200–250 рослин на 1 м2 під час першого підживлення можна вносити N60–80 (табл. 2.3).

Таблиця 2.3 **Норми внесення азоту (кг/га д.р.) під пшеницю озиму залежно від густоти рослин, фази їх розвитку та часу відновлення весняної вегетації**

Час відновлення весняної вегетації	Фаза розвитку рослин	Густота рослин, шт./м^2					
		200–300		300–400		400–500	
		час підживлення					
		по мерзлому ґрунту	локально в кінці фази кущіння	по мерзлому ґрунту	локально в кінці фази кущіння	по мерзлому ґрунту	локально в кінці фази кущіння
До 15.03 (ранній)	2–3 листки	45	45	45	45	60	45
	2–4 пагони	30	60	45	60	45	60–75
	>4 пагонів	–	60	–	60	–	60–75
20–25.03 (кліматична норма)	2–3 листки	45	45	45	45	60	45–60
	2–4 пагони	45	60	45	60	45	60–75
	>4 пагонів	45	60	–	60–75	–	60–75
Після 5.04 (пізній)	2–3 листки	60	30–45	60	45–60	60	45–60
	2–4 пагони	45	60	60	60	60	60–75
	>4 пагонів	30	60	45–60	60	60	60–75

Норму азоту слід збільшувати в роки з пізньою весною, особливо, за сприятливої вологозабезпеченості ґрунту. Для слабких посівів особливо ефективним є внесення азотних добрив по мерзло-

талому ґрунту. Для цього використовують навісні розкидачі НРУ-0,5, НРУ-0,6, МВД-900, які рівномірно розкидають добрива на полі. Високі результати також забезпечуються при проведенні прикореневого (локального) підживлення рослин з використанням зернових сівалок (СЗ-3,6А-01, СЗ-5,4-01) з боронами, коли гранули добрив зароблюються в ґрунт. Також ефективним є застосування позакореневого підживлення пшениці озимої азотними добривами у вигляді КАС.

Серед найбільш поширених форм азотних добрив, які використовуються у виробництві, є аміачна селітра, карбамід, КАС, сульфат амонію тощо. Ефективним також є використання водорозчинних добрив на хелатній основі, які мають збалансоване співвідношення макро- та мікроелементів порівняно з твердими туками. Але, при всіх можливих умовах, дози внесення мінеральних добрив потрібно коригувати залежно від вмісту поживних речовин у ґрунті та рослинах на підставі ґрунтової та рослинної діагностики.

Суттєвого поліпшення якості зерна можна досягти при пізньому підживленні посівів карбамідом у дозі 30–40 кг/га д.р. при активному функціонуванні прапорцевого листка, або у період, починаючи з фази колосіння рослин і закінчуючи фазою молочної стиглості зерна. При проведенні даного агроприйому швидкість вітру не повинна перевищувати 3–5 м/с. Обприскують посіви з літаків або наземними обприскувачами. Концентрація водного розчину карбаміду (у фізичній вазі) в фазі колосіння пшениці озимої не повинна перевищувати 5–6 %, а на початку молочної стиглості зерна – 4–5 % (табл. 2.4). Менші дози азоту слід використовувати при жаркій посушливій погоді в посівах з помірною вегетативною масою і в пізні фази розвитку рослин, більші – при вологій погоді і на добре розвинених посівах.

Підживлення рослин позакоренево є доцільним заходом тільки на тих полях, де є можливість перевести зерно з нижчого класу якості у вищий. За даними ДУ Інституту зернових культур НААН позакореневі підживлення посівів пшениці озимої в умовах Степу підвищують вміст білка в зерні на 0,7–1,2 %, а клейковини – на 2,0–

4,5 %. Потребу в такому підживленні визначають за допомогою листкової діагностики рослин у фазі колосіння.

Таблиця 2.4 **Максимальна концентрація водного розчину карбаміду для позакореневого (листкового) підживлення рослин пшениці озимої**

Фаза розвитку	Карбамід, % у розчині
Початок кущіння	18–20
Кінець кущіння	16–18
Початок виходу в трубку	10–12
Кінець виходу в трубку	6–8
Колосіння	5–6
Цвітіння	–
Молочна стиглість	4–5

Навесні 2020 р. в процесі догляду за пшеницею озимою може бути корисним боронування посівів середніми, або важкими боронами залежно від стану поля. За допомогою цього технологічного прийому можна не тільки зруйнувати ґрунтову кірку, розпушити верхні шари ґрунту, посилити доступ повітря до коренів рослин і тим самим інтенсифікувати мікробіологічні процеси в ґрунті, але й звільнити рослини від пагонів і листків, які відмерли впродовж зимового періоду, поліпшити освітленість конусів наростання і сприяти формуванню нормально розвинутого колоса.

Разом з тим, питання боронування посівів пшениці озимої залишається доволі полемічним, адже тільки за дотримання всіх вимог при виконанні даного агрозаходу можна досягти очікуваних результатів. Його доцільність визначається в кожному конкретному випадку. Доведено, що боронування озимих культур доцільне у таких випадках:

на перерослих посівах з вираженими ознаками випрівання рослин та ураження їх сніговою пліснявою;

на добре розвинених посівах, але коли рослини не закривають поверхню ґрунту листям і є загроза пересихання, утворення тріщин та значних непродуктивних витрат вологи з ґрунту.

Тип борони підбирають з урахуванням фізичного стану ґрунту та рослин. Глибина ходу зуба борони повинна становити 2–3 см. Напрямок руху агрегатів (вздовж, впоперек, по діагоналі рядків) вибирають таким чином, щоб максимально не пошкоджувати культурних рослин і забезпечувати необхідну якість проведення боронування посівів. Польові досліди та результати практичної діяльності свідчать про те, що за допомогою цього технологічного прийому також можливо боротися з однорічними бур'янами, хоча, як відомо, більш ефективним способом боротьби з ними є застосування гербіцидів.

Особливості пересіву та підсіву озимих зернових культур. За можливого пересіву озимини, що в умовах весни 2020 р. матиме виключно локальний характер і стосуватиметься лише окремих господарств, перевагу краще надавати ячменю ярому та кукурудзі. Задовільні результати можливо отримати якщо висівати пшеницю яру, овес, гречку, просо, горох. Не є виключенням в цьому переліку культур і соняшник, особливо, коли його вирощування не дуже порушує існуючу в господарстві сівозміну.

Процес підготовки поля при пересіванні озимини, яка загинула за час зимівлі, ячменем та іншими ранніми ярими культурами повинен заключатися у знищенні рослин, які залишилися, важкими дисковими боронами, а після цього – проведення передпосівної культивації на глибину заробки насіння. Під посів кукурудзи та інших пізніх ярих культур також слід провести дискування поля і, якщо надземна маса загиблих рослин є достатньо потужною, дві культивації. Першу – на глибину 12–14 см, другу – передпосівну – на 6–8 см. В послідуючому всі наступні агротехнічні заходи повинні виконуватися по загальноприйнятих технологіях для кожної з культур окремо.

За інтенсивного висихання верхнього шару ґрунту перевагу слід віддавати пересіву, ніж підсіву озимини. При підсіві звичайними дисковими сівалками насіння зароблюється в ґрунт мілко і тому рослини помітно відстають в рості та розвитку до кінця вегетації і відзначаються низькою продуктивністю. В більшості випадків підсів проводять ячменем ярим та пшеницею ярою, але

необхідно пам'ятати, що такий прийом є досить ризикованим і за статистикою буває вдалим в два роки з десяти. По-перше, складним є прийняття рішення і визначення часу щодо підсіву зріджених посівів пшениці озимої. По-друге, відсутність скоростиглих та ультраранніх сортів ячменю та пшениці ярих для зближення строків дозрівання з пшеницею озимою значно ускладнює процес збирання врожаю і призводить до зменшення його кількісних та погіршення якісних показників.

Підсів слід проводити не пізніше початку ІІІ етапу органогенезу у рослин озимих зернових культур, а за вирощування ранньостиглих сортів озимих – ще раніше. При цьому календарні строки проведення підсіву повинні бути по-можливості найбільш ранніми.

Також обов'язково слід пам'ятати, що найбільше уповільнює появу дружних і рівномірних сходів підсіяної ярої пшениці (а отже стартовий ріст і розвиток), крім недостатньої кількості вологи в ґрунті, несприятлива алелопатична взаємодія з пшеницею озимою. Разом з тим, цей чинник майже непомітний у разі підсівання зрідженої пшениці озимої сортами ячменю ярого, а тому такі посіви дають кращі результати.

Щодо стратегії пересіву та першочергового визначення полів озимини під пересів, то ранню яру групу бажано пересівати по тих полях, де озимі зернові культури розпочали зимівлю в нерозкущеному стані. Пояснюється це тим, що на таких полях озимина не має достатньо розвиненої вегетативної маси, а тому витрати часу та матеріальні витрати на підготовку ґрунту будуть мінімальними, а якість заробки насіння на задану глибину буде кращою.

Разом з тим, пізню яру групу доцільніше висівати по тих полях пшениці озимої, де її сівба проводилася в ранні та оптимальні строки і де надземна маса рослин, які загинули, може бути дещо більшою, ніж на слабких посівах. Також, враховуючи що під пшеницю озиму, яка загинула і яку слід пересівати, виділялися кращі попередники, є сенс проводити сівбу пізньої ярої групи тільки

по озимині, а сівбу, наприклад, ячменю провести на полях, які були зорані на зяб.

Таким чином, навесні 2020 р. загальний стан посівів озимих зернових культур залишається переважно добрим та задовільним. В найкращому стані знаходиться пшениця озима, сівба якої проводилася в оптимальні та допустимо пізні строки (15 вересня – 5 жовтня) після кращих попередників.

За умови утримання підвищеного температурного режиму та необхідного вологозабезпечення ґрунту в подальшому, з відновленням активної весняної вегетації раніше середніх багаторічних строків, в поточному році за умови якісного догляду за посівами є всі підстави одержати вагомий врожай пшениці озимої та інших озимих зернових культур.

Значний вплив на перезимівлю ***ОЗИМОГО РІПАКУ*** має густота стояння рослин, яка визначається нормою висіву. Загущені посіви навіть при оптимальних строках сівби не сприяють створенню умов для достатнього загартування рослин. Особливу увагу в процесі перезимівлі цієї культури слід приділяти режиму живлення рослин. Повна забезпеченість фосфатно-калійним живленням в осінній період сприяє підвищенню зимостійкості, а надлишок азоту знижує зимостійкість, тому що високий вміст азоту в ґрунті сприяє посиленому росту рослин, а це призводить до витрати вуглеводів, необхідних для достатнього загартування. Відбувається те ж, що при ранніх строках сівби. Треба відзначити, що і недолік азоту в осінній період також призводить до зниження зимостійкості, особливо при пізніх строках сівби.

Аграріям слід уявити собі модель добре розвиненої рослини, що має високу морозостійкість і зимостійкість. Вона повинна мати перед відходом в зиму потужну розетку листя (6–8 шт. з довжиною до 35–45 см), діаметр кореневої шийки повинен бути не менше 8–10 мм, а глибина проникнення стрижневого кореня – не менше 10 см. Такі посіви навіть при частковій їх загибелі (на 1 $м^2$ число живих рослин, що залишилися становить 40–50 штук) здатні забезпечити повноцінний урожай насіння завдяки підвищеній кущистості (гілки 1-го і 2-го порядку), а за рахунок цього завдяки

підвищеній кількості стручків на одній рослині і більшому числу насінин в них (табл. 2.5). Весняна вегетація починається після десятиденного періоду за середньодобової плюсової температури повітря близько 1,3 і ґрунту - 2,9 ºС.

Таблиця 2.5 **Оцінка стану посівів озимого ріпаку після зими**

Оцінка посівів	Кількість рослин на м^2, шт.		Прогноз урожаю, т/га
	Гібрид	Сорт	
Густий	45 і більше	65 і більше	2,5–4,0
Оптимальний	30–40	40–60	3,0–4,0
Середній	20	35	3,0
Мінімальний	15	20	2,0–2,5
Критичний	5	10	1–1,5

Існуюча шкала оцінки стану посівів ріпаку та прогнозів його врожайності розрахована на посіви з оптимально розвиненими рослинами. Як показала практика на посівах, де рослини вийшли з зими у фазі 3–4 листків, урожай буде нижче, як мінімум на 30 %.

Вирішальне значення для стану посівів озимого ріпаку перед перезимівлею та навесні 2020 р. має розподіл опадів у серпні-вересні 2019 р. (у період посівної кампанії цієї культури). У районах Запорізької області, де була накопичена достатня кількість вологи, рослини зійшли своєчасно, сформували оптимально розвинену розетку, та на теперішній час ці посіви не викликають занепокоєння. На значній території наприкінці серпня та протягом вересня в наслідок високої температури повітря та повної відсутності опадів погодні умови склалися несприятливо для отримання сходів. У невеликій кількості опади спостерігались лише у першій декаді жовтня.

Загальна площа посівів озимого ріпаку в Запорізькій області становить 111,16 тис. га, з них, 85,9 % (95,5 тис. га) знаходиться в доброму і задовільному стані, 14,1 % (15,64 тис. га) – в слабкому і розрідженому.

Тривалий безморозний період восени дозволив рослинам сформувати розетку та кореневу систему достатню для перезимівлі в умовах цього року. Сприятливі погодні умови протягом всього зимового періоду, а саме відсутність екстремально низьких температур та помірні опади, дозволили рослинам перезимувати. Але у подальшому виживання залежатиме від погодних умов у весняний період та виконання необхідних агротехнічних заходів.

Першочерговим завданням як на посівах у доброму та задовільному стані, так і на слабких, є підживлення. Особливу увагу треба приділити правильному підживленню рослин азотними добривами. Підживлення у весняний період ефективне тоді, коли добрива вносять до відновлення вегетації по мерзлоталому ґрунту. При підживленні посівів після підсихання верхнього шару ґрунту (у виробничих умовах це спостерігається досить часто) ефективність добрив різко знижується. Ефективність весняного підживлення на початку польових робіт значно вища, коли добрива вносять за допомогою дискових сівалок безпосередньо в зону розміщення кореневої системи.

Оптимальний строк першого ранньовесняного підживлення озимого ріпаку настає при досягненні стійкої середньодобової температури повітря на рівні +5 ºС і вище. Перша доза азотних добрив під озимий ріпак вноситься за можливості в ранні терміни після оцінки перезимівлі і становить 100–120 кг/га азоту. При внесенні більш високих доз рекомендується дрібне внесення азоту через 2,5–3 тижні в фазі стеблування, з розрахунку планованого урожаю.

У роки з ранньою весною в перше підживлення слід вносити 40–60 кг/га азоту, а решту внести в фазі стеблування. В першу чергу слід підгодовувати ослаблені посіви і посіви, розташовані на легких ґрунтах. Дозу азоту слід підвищити на 20–40 кг/га при слабкому розвитку рослин або при густоті стояння рослин менше 40 шт./м². Під озимий ріпак можна використовувати всі види і форми азотних добрив: аміачну селітру, сечовину, сульфат амонію, КАС, КСА, АСУ. Однак при підвищенні середньодобової температури навесні вище +5 ºС рідкі азотні добрива КАС, КСА і АСУ слід вносити

розведеними 1:2 або 1:3 водою, щоб уникнути опіків листя і пригнічення рослин ріпаку.

При внесенні азотних добрив у вигляді сульфату амонію їх рекомендується вносити в перше підживлення, друге – щоб уникнути зростання вмісту в насінні глюкозинолатів, слід проводити сечовиною або селітрою.

Бажаним елементом догляду за посівами після ранньовесняного підживлення є боронування на суцільних рядкових посівах і культивація на широкорядних.

При настанні середньодобової температури повітря понад 10 ºС протягом 5–7 днів спостерігається інтенсивний виліт прихованохоботника і ріпакового квіткоїда – основних шкідників культури. За наявності 5–6 жуків на 1 рослині при заселенні 10% рослин посіви необхідно обов'язково обробити одним із рекомендованих інсектицидів. У роки зі сприятливими умовами для розвитку шкідників, через 12–15 днів необхідно провести обстеження і при перевищенні ними порогу шкодочинності зробити другу суцільну або крайову хімічну обробку посівів бажано іншими інсектицидами. Хімічну обробку посівів слід поєднати з позакореневим підживленням мікроелементами і рістстимулюючими препаратами.

Рекомендовані сорти: **Атлант, Анна, Стілуца, Соло, Легіон.**

Загальна площа посівів ***ОЗИМОЇ ГІРЧИЦІ*** в Україні під врожай 2020 р. становить понад 2,5 тис. га, основні області вирощування – Запорізька, Луганська, Херсонська, Донецька, Харківська, Кіровоградська, Чернігівська.

Передвесняний період і частково весняний для рослин гірчиці є одними з найкритичніших періодів. Оцінка стану посівів після зими є основною інформацією для прийняття рішення про майбутнє посівів (проводяться після відновлення вегетації посівів, визначається кількість рослин на одиницю площі та їх стан).

За оптимальних умов та в роки зі сприятливими погодними умовами навіть 30 рослин/м^2 можуть дати гарний врожай, якщо рослини добре розвинені, тобто сформували розетку з 6–8 листків, точка росту не піднімається над поверхнею ґрунту, діаметр

кореневої шийки становить до 1 см. Дуже важливе значення також має рівномірне розміщення рослин по площі.

Для оптимізації відростання рослин після перезимівлі, за нормальної густоти рослин, слід застосувати азотні підживлення (100–120 кг/га азоту).

Щоб знизити негативний вплив несприятливих погодних умов і підсилити життєздатність рослин гірчиці озимої високоефективним буде внесення разом із засобами захисту стимуляторів росту (Вимпел і ін.) мікродобрив типу Вуксал, Еколіст, та інших, що у своєму складі мають необхідну кількість мікроелементів у доступній для рослин гірчиці формі.

Хоча посіви гірчиці є конкурентоздатними до бур'янів, при високій забур'яненості посівів необхідним є внесення страхових гербіцидів селективної дії у фазу розетки, таких, як: Фуроре супер; Лонтрел гранд, Ф´юзилад форте, Тарго супер, тощо.

Таблиця 2.6 **Основні шкідники посівів гірчиці**

Шкідник	Фенологічна фаза розвитку гірчиці	Облікова одиниця	Економічний поріг шкодочинності	Період контролю чисельності
Хрестоцвіті блішки	сходи	особин на 1м^2	3-5 жуків	t повітря >15 ^{o}C, суха сонячна погода
Ріпаковий білан, ріпаковий трач, капустяна міль	Сходи-зелений стручок	особин на 1 рослину	2 гусениці	t повітря >10 ^{o}C, квітень-вересень
Великий ріпаковий прихованохоботник, стебловий прихованохоботник,	Сходи-зелений стручок	на 40 рослин	1 жук	за температури >9 ^{o}C
Ріпаковий квіткогриз, оленка волохата	бутонізація-початок цвітіння	на 1 рослину	1-5 жуків	за температури >12 ^{o}C
Капустяна попелиця	Початок цвітіння – утворення зеленого стручка	особин на 1м^2	не більше 2-х колоній (60 особин на рослину)	підвищена температура повітря, суха сонячна погода

Без надійного захисту гірчиці від шкідників отримати високий врожай неможливо. На посівах хрестоцвітих культур спостерігають близько 30 видів шкідників. Найбільш небезпечними з них є хрестоцвіті блішки, капустяна міль, підгризаюча совка, ріпаковий пильщик, ріпаковий квіткоїд, волохата оленка, капустяна попелиця та ряд інших (див. табл. 2.6). На даний момент ефективними препаратами від шкідників гірчиці озимої є такі: з групи піретроїдів – Децис Профі 2,5 % к. е., Карате Зеон к. е., Сумі-альфа 5% к. е.,(0,3 л/га), Фастак 10 % к. е., (0,1-0,15 л/га), а з групи фосфорорганічних препаратів – Нурел-Д, Базудін 600 EW в. е. (0,8 л/га) та ін.

Рекомендовані сорти: **Новинка, Аннушка, Мішутка.**

3 ВЕСНЯНИЙ ОБРОБІТОК ҐРУНТУ

Наукові принципи побудови сівозмін передбачають правильний підбір попередників та оптимальне поєднання одновидових культур з дотриманням допустимої періодичності їх повернення на одне й те ж поле (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 **Попередники основних сільськогосподарських культур**

Культура	Попередник										
	Трави багаторічні	Трави однорічні	Горох, вика	Кукурудза на силос	Кукурудза на зерно	Пшениця озима	Жито озиме	Ячмінь	Овес	Льон	Соняшник
Пшениця озима	Х	Х	Х	Д	Н	Н	Н	Н	УД	Х	Н
Жито озиме	Х	Х	Х	Д	Н	Н	Н	УД	Н	Х	Н
Ячмінь	Х	Х	Х	Х	Х	Д	Д	Н	УД	Х	УД
Овес	Х	Х	Х	Х	Х	Д	Д	УД	Н	Х	УД
Кукурудза	Х	Х	Х	УД	УД	Х	Х	Х	Х	Х	УД
Горох, соя, вика	Н	УД	Н	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Х	Д
Льон	Х	Х	Д	Х	Х	Х	Д	УД	УД	Н	Н
Ріпак	Д	Д	Д	УД	УД	Х	Х	Д	Д	УД	Н
Соняшник	Н	Х	Х	Х	УД	Х	Х	Х	Х	Х	Н

Х - найкращий, Д - допустимий, УД -умовно-допустимий, Н - недопустимий попередник

Обробіток ґрунту у кожному полі повинен проводитись з урахуванням стану поля, наявності технічних ресурсів та погодних умов. Перевагу необхідно надавати ґрунтозахисній ресурсозберігаючій системі обробітку ґрунту з широким застосуванням високопродуктивних комбінованих та дискових знарядь.

Багаторічні дослідження ІОК НААН свідчать, що ґрунтозахисні енергозберігаючі технології підготовки ґрунту під ярі культури дають змогу заощадити 8–10 літрів пального на кожному гектарі, витрати праці зменшити до 35 %.

Найвища якість обробітку ґрунту досягається при його фізичній стиглості і, значною мірою, залежить від швидкості руху агрегату: по оранці вона повинна бути в межах 7–10 км/год, дискуванню – 8–17 км/год, боронуванню, коткуванню та суцільній культивації – 9–12 км/год і при сівбі – 8–15 км/год.

На полях, що незорані восени, треба проводити ґрунтозахисний обробіток ґрунту і звести до мінімуму втрати вологи з посівного шару. На таких полях слід розміщувати пізні культури.

Для ранньовесняного закриття вологи на брилистому полицевому зябу краще використовувати пружинні борони (БП-8, БП-24), які не тільки розпушують, а й вирівнюють поверхню поля. Влітку на такому полі краще застосовувати борони ЗБЗЛ-1,0, обладнані лапами, та зубові БЗТС-1,0 з наварeними ріжучими сегментами жаток кукурудзозбиральних комбайнів або без них.

На безполицевих фонах навесні і влітку після дощів ефективні пружинні борони «Флексі Койл».

Недоцільно на пару застосовувати важкі ґрунтообробні знаряддя КАПП-6, Компактор, Європак-6000, які значно ущільнюють ґрунт. Особливо небезпечний догляд за паром з використанням начіпних знарядь в агрегаті з колісними тракторами потужністю понад 30 кН.

Базовим агроприйомом догляду за паром навесні є перша культивація, час проведення якої визначається гідротермічними і

ґрунтовими умовами, видом пару, способом і глибиною основного обробітку, строками настання весни, типом засміченості поля.

Для гарантованого збереження вологи у посівному шарі ґрунту до сівби раціональні технологічні схеми догляду за чистими парами повинні ґрунтуватися на пошарових глибоких (10–14 см) навесні і на початку літа, мілких (8–10 см) – у липні і поверхневих (6–8 см) – у серпні культиваціях та боронуваннях після дощів і масового проростання бур'янів.

При догляді за парами для збереження вологи і зменшення щільності ґрунту слід використовувати широкозахватні знаряддя в агрегаті з гусеничними або колісними тракторами, що обладнані раціональними шинами з низьким питомим тиском на ґрунт.

Для проведення глибокої культивації полицевих фонів краще застосовувати причіпні культиватори вібраційного типу (КПЕ-3,8, КПЕ-6, КТС-6,4, КПП-3,9, КТК-8); комбіновані знаряддя типу КР-4,5, АКШ-5,6, обладнані плоскорізними лапами та ротаційними дисковими приставками. Вони забезпечують повне підрізання бур'янів, подрібнення рослинних решток і часткове вирівнювання ґрунту.

При виконанні мілкого (8–10 см) обробітку перевагу слід віддавати паровим культиваторам КПС-4. Для поверхневого обробітку (6–8 см) парового поля застосовують культиватори, обладнані робочими органами плоскорізного типу (спарені лапи-бритви, лапи Мілера), які запобігають перемішуванню сухих і зволожених шарів ґрунту і цим сприяють збереженню вологи на глибині загортання насіння.

Передпосівний обробіток – одна з найважливіших ланок ресурсозберігаючої технології, від якої залежить глибина загортання насіння, дружність і рівномірність появи сходів, ріст і розвиток рослин.

Основним його завданням є створення структурно-агрегатного посівного шару. Розрив між передпосівним обробітком і сівбою повинен бути мінімальним – не більше 1–1,5 години. Поле при цьому не встигає пересохнути і насіння лягає у вологий ґрунт.

Для того, щоб краще було видно слід маркера, передпосівний обробіток проводять під невеликим кутом до напрямку сівби. Необхідно дотримуватись перекриття (15–20 см) між суміжними проходами культиватора. Найкраще для цього використовувати агрегати РВК-3,6, РВК-5,4, РВК-7,2. Високу якість забезпечують комбіновані агрегати Компактор, «Lemken», Європак, Європакт 60000 (KLEINE).

Крім передпосівної культивації під пізні ярі культури при необхідності проводять 1–2 додаткові культивації.

Дослідження наукових установ свідчать, що внесення одного кілограма поживних речовин забезпечує отримання додатково не менше 5–6 кг зерна.

Перед посівом ярих колосових культур рекомендується використовувати фосфорні або азотно-фосфорні та повне мінеральне добриво в дозах 20–40 кг/га поживних речовин і з співвідношенням – 1:1:0,5.

Слід використовувати складні мінеральні добрива («Супер-агро», нітрофоску, нітроамофоску) в дозі 1 ц/га фізичної маси при посіві та 1,5 ц/га під культивацію.

Серед ярих зернових культур ячмінь найбільш чутливий до добрив. Під ячмінь найдоцільніше вносити повне мінеральне добриво з оптимальною дозою добрив $N_{40}P_{60}K_{40}$.

Під горох на чорноземах звичайних слід вносити фосфорно-калійні добрива у співвідношенні $P_{20\text{-}30}K_{20}$.

Під кукурудзу на зерно та соняшник перевагу слід надавати осінньому внесенню добрив під оранку. Оптимальні дози повного мінерального добрива під кукурудзу $N_{45\text{-}60}P_{45}K_{30}$, під соняшник – $N_{40}P_{60}K_{40}$ (К за необхідністю).

Високі прирости врожаїв круп'яних культур (5–6 ц/га) забезпечуються при основному внесенні, а також рядковому використанні дозою 10–15 кг/га складних мінеральних добрив у передпосівну культивацію або з посівом.

Соя на формування 1 ц врожаю потребує 7,2–10,1 кг азоту, 2,4–4,1 – фосфору, 2,2–4,4 кг калію. Як усі бобові культури, соя фіксує молекулярний азот із повітря в симбіозі із бульбочковими

бактеріями, засвоює важкодоступні форми фосфору за допомогою мікоризних грибів, добре використовує післядію мінеральних і органічних добрив. Оптимальні дози мінерального добрива під сою $N_{40}P_{60}$.

На врожай льону добре впливає післядія органічних добрив. Оптимальні дози мінерального добрива під льон – $N_{45}P_{60}K_{45}$. Надмірне внесення азоту знижує олійність насіння, а фосфор і калій її підвищують.

Мінеральні добрива при вирощувані гірчиці вносять у дозі $N_{40}P_{60}$.

4 ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР

4.1 Ячмінь ярий та овес. Ярі колосові культури необхідно висівати в якомога ранні і стислі строки (2-3 доби), використовуючи широкозахватні посівні комплекси і агрегати. В першу чергу висівають ячмінь, а закінчують сівбу вівсом. Найкращим попередником для *ячменю* у посушливій степовій зоні є озима пшениця, яку сіють по удобреному пару. Добрі врожаї ячменю можна отримати при розміщенні його після просапних культур (кукурудзи), а в північному і центральному Степу – після бобових та баштанних.

При розміщенні ячменю після цукрових буряків і соняшнику спостерігається різке зниження урожаю внаслідок недостатньої зволоженості ґрунту після цих попередників. Соняшник, крім цього, залишає велику кількість падалиці, яка дуже засмічує посіви.

В окремі роки, коли озима пшениця гине, і її пересівають ячменем, повторний посів ячменю на тому самому полі повинен супроводжуватися внесенням достатньої кількості добрив і запровадженням ефективних засобів боротьби зі шкідниками і хворобами. Обов´язковим елементом для передпосівної підготовки є протруювання насіння за 2–5 діб до посіву (Вітовакс 200 Ф – 3,0 л/т), або другим протруювачем з більшим спектром дії.

Сівбу ячменю необхідно проводити в ранні строки на глибину 5–6 см. При швидкому пересиханні посівного шару ґрунту глибину заробки необхідно збільшити до 8 см. Норма висіву насіння ячменю дворядних сортів від 4,0 млн шт./га в південних і 5,5 млн шт./га в північних районах, а шестирядного – 3,5–4,0 млн шт./га. Слідом за сівбою доцільно обов'язково прикотковувати ґрунт кільчасто-шпоровими котками з вантажем. Особливо ефективний цей агроприйом посушливою і вітряною весною.

Рекомендовані для посіву сорти: **Адапт, Аскольд, Аспект, Вакула, Виклик, Віват, Водограй, Воєвода, Гатунок, Геліос, Гетьман, Джерело, Джерзей, Доказ, Донецький 14, Еней, Етикет, Жозефін, Здобуток, Ілот, Інклюзив, Козак, Козван, Модерн, Сталкер, Партнер, Персей, Престиж, Приазовський 9, Санктрум, Святогор, Совіра, Созонівський, СН-28, Статок, Степовик, Сяйво.**

*Овес***.** Потребує таких же умов, як і ячмінь. Тому їх технології мало чим відрізняються. Норма висіву насіння – 4,0–4,5 млн. схожих насінин на гектар. При достатній забезпеченості ґрунту добривами норму висіву можна зменшити до 3,5 млн шт./га. У цьому випадку не тільки досягається економія насіння, але і більш раціонально використовується ґрунтова волога.

До вирощування в господарствах регіону пропонуються наступні сорти вівса: **Бусол, Стерно, Дарунок, Закат, Марафон, Самуель, Скакун, Скарб України, Спурт, Чернігівський 28.**

4.2 Яра пшениця та тритикале. Для цих культур кращими попередниками є пласт багаторічних і однорічних бобових трав, парова озимина, кукурудза на силос, баштанні, широкорядні посіви круп'яних культур – проса та гречки. Несприятливі – суданська трава, сорго, соняшник.

Яра пшениця – одна з найбільш холодостійких культур серед ярих зернових. Їх насіння починає проростати при температурі ґрунту 1–4˚С, а життєздатні сходи з'являються при 4–5˚С. Вони витримують приморозки до мінус 4–5˚С і навіть 8–10˚С. У фазі наливу зерна, при 38–40˚С у рослини через 17 годин настає параліч

продихів, внаслідок чого може формуватись щупле зерно. В нашій зоні треба висівати яру пшеницю в перші дні весняних робіт, а при можливості в південних районах в лютому місяці «в вікнах».

Передпосівний обробіток ґрунту включає ранньовесняне боронування і культивацію на глибину 5–7 см. Після поверхневого обробітку ґрунту восени кращі результати дає застосування дискових борін або лущильників на глибину 5–8 см навесні. Обов'язковим елементом для передпосівної підготовки є протруювання насіння за 2–5 діб до посіву (Вітовакс 200 Ф – 3,0 л/т), або другим протруювачем з більшим спектром дії. Основний спосіб сівби – звичайний рядковий з міжряддям 15 см. Оптимальна норма висіву м'якої пшениці – 4,0–4,5 млн шт./га схожих насінин по кращих попередниках і 5,0–5,5 млн шт./га – по гірших, тоді як твердої – відповідно 5,0–5,5 і 5,5–6,0 млн шт./га. Тритикале – 4,5–5,0 млн шт./га. Догляд за посівами полягає в застосуванні пестицидів проти шкідників, хвороб та бур'янів.

Рекомендовані для посіву сорти пшениці м'якої**: Аранка, Елегія Миронівська, Етюд, Жізель, Ізольда, Рання 93, Скороспілка 99, Стависька, Струна Миронівська, Трізо, Харківська 26, Харківська 30, Харківська 27, Харківська 41.**

Високим потенціалом продуктивності характеризуються сорти тритикале ярого**: Жайворонок харківський, Згурівський, Кобзар, Коровай харківський, Легінь харків¬ський, Лосинівське, Оберіг харківський, Соловей харківський та інші.**

4.3 Кукурудза на зерно і силос. Вибір попередників відіграє вирішальне значення в плані забезпечення біологічної потреби кукурудзи у воді, поживних речовинах, а також регулювання чисельності шкідливих організмів.

У порівнянні з іншими польовими культурами кукурудза менш вимоглива до попередників, кращими для неї є озимі культури, зернобобові, багаторічні трави; задовільними – друга озимина після чорного пару, кукурудза на зерно та силос, ячмінь. Незадовільними попередниками є соняшник, сорго та суданська трава.

Можливе також повторне розміщення кукурудзи на одному полі, але не більше, ніж два рази поспіль, оскільки більш тривала монокультура призводить до значного накопичення інфекції летючої сажки, кореневих і стеблових гнилей та сприяє підвищенню чисельності кукурудзяного метелика та інших шкідників.

Всі заходи обробітку ґрунту в умовах регіону повинні бути спрямовані на збереження вологи.

На площах, де з осені не проводили глибокий обробіток ґрунту, весною – мілкий безполицевий на глибину 12–14 см знаряддями з плоскорізними робочими органами, а наступний обробіток – звичайними культиваторами.

На полях, де кукурудзу будуть вирощувати тільки з застосуванням механізмів (без гербіцидів), обов'язковим є боронування зябу, проведення до сівби не менше двох культивацій для зниження бур'янів, досходове і післясходове боронування. Досходове боронування – глибина обробітку не більше 3–4 см. Боронування по сходах у фазу «шилець» – 2–3 та 4–5 листків кукурудзи. Посів з внесенням гербіциду (Харнес – 2,5–3,0 л/га). Внесення страхового гербіциду в фазу 6–9 листків (Базагран – 2,0–4,0 л/га).

Оптимальним строком сівби кукурудзи є третя декада квітня за умов прогрівання ґрунту до +10–12 ^{o}C на глибині загортання насіння. На площах, де строки сівби будуть відтягуватися, сіяти переважно ранньостиглі та середньоранні гібриди кукурудзи.

Гібриди і їх структурний склад. В степовій зоні з метою досягнення сталого виробництва і надійного визрівання зерна, а також скорочення витрат енергії і палива на збирання і післязбиральну доробку урожаю необхідно додержуватись орієнтовного співвідношення різних біотипів кукурудзи.

Збільшення в структурі посівів кукурудзи ранньостиглих та середньоранніх гібридів до 50–60 % сприяє скороченню енерговитрат на сушіння зерна і насіння та дає можливість раніше звільнити поле від посівів кукурудзи для підготовки ґрунту під сівбу озимих культур (табл. 4.1).

Таблиця 4.1 **Структурний склад гібридів для вирощування в зоні Степу**

Ґрунтово-екологічна під зона	Група стиглості, %			
	ранньості иглі	середньо ранні	середньо стиглі	середньо пізні
Північний Степ	25–30	25–30	25–30	25–10
Південний Степ	35–40	25–30	20–25	20–5

В господарствах Степу для забезпечення стабільної продуктивності кукурудзи в роки з різним зволоженням вегетаційного періоду при сівбі доцільно використовувати 50 % простих і 50 % трилінійних гібридів. В посушливих степових районах вирощування простих гібридів кукурудзи є менш доцільне, так як середня врожайність їх зерна в роки з недостатньою кількістю опадів в цій зоні, як правило, буде на 25–30 % нижчою, ніж у більш сприятливому за зволоженням Лісостепу або Поліссі, при цьому в посушливих умовах трилінійні гібриди будуть мати істотну перевагу за стабільністю врожаю.

Для встановлення розрахункової густоти рослин потрібно правильно відрегулювати сівалку на норму висіву (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 **Норма висіву в залежності від передзбиральної густоти стояння рослин.**

Передзбиральна густота, тис. шт./га	Норма висіву з надбавкою, тис. шт./га		Норма висіву на 1 погонний метр, штук	
	30%	40%	30%	40%
30	39	42	2,8	3,0
35	45	49	3,1	3,5
40	52	56	3,6	3,9
45	58	63	4,0	4,5
50	65	70	4,5	4,9
60	78	84	5,4	5,9

За достатньої вологості шару насіння необхідно заробляти на глибину 6–8 см, а при швидкому його пересиханні – на 8–10 см.

Швидкість руху шестирядних сівалок не більше 5 км, а 8–12-ти рядних – до 7 км на годину. Особливості догляду залежать від вибраної технології, але обов'язковим є післяпосівне коткування посівів.

Для степової зони ДУ ІЗК НААН рекомендує великий набір гібридів кукурудзи, серед яких: ранньостиглі (ФАО 150–199) – ДН Пивиха, ДЗ Латориця, Почаївський 190 МВ; середньоранні (ФАО200–299) – Оржиця 237 МВ, ДБ Хотин, ДН Хортиця, ДН Галатея, ДН Корунд, ДН Світязь; середньостиглі (ФАО 300–399) – ДН Аквозор, ДН Джулія, ДН Деметра, Моніка 350 МВ, ДН Аджамка; середньопізні (ФАО 400–499) – ДН Олена, ДН Гетера, ДН Софія, ДН Рава; гібриди розлусної – Гостинець, Фурор, Шанс та цукрової кукурудзи – Спокуса, Марічка, Медунка.

4.4 Горох. Кращими попередниками є парова озима пшениця, ячмінь і кукурудза на силос.

Одержання сходів у ранні строки – основна запорука високого врожаю зернобобових культур, тому що їх насінню потрібно багато вологи в період набухання і проростання. При запізненні на 4, 10 або 15 днів урожай зерна зменшується відповідно на 11; 16 та 40 %.

Сівба. Оптимальна норма висіву – 1,2–1,3 млн. схожих насінин на гектар, глибина заробки насіння – 5–6 см.

Обов'язковим агротехнічним прийомом є післяпосівне коткування кільчасто-шпоровими котками з вантажем.

До- та післясходове боронування посівів середніми боронами є ефективним заходом догляду. До появи сходів боронують на 4–5-й день після сівби. Боронувати сходи найкраще, коли рослини знаходяться у фазі 3–4 листочків, але ще не сплітаються. Проводити цю роботу краще вдень, у суху погоду, коли послабляється тургор рослин і добре розпушується ґрунт, а бур'яни швидко підсихають. Пошкодження рослин не повинно перевищувати 10–12 %. Велику роль при цьому відіграє швидкість руху тракторів. Вона повинна бути не більшою за 4–6 км/годину, напрям руху поперек рядків.

У степовій зоні рекомендується вирощувати такі високопродуктивні сорти гороху: **Глянс, Девіз, Степовик, Берсек,**

Баритон, Веселик, Готівський, Грегор, Кардіфф, Кео, Клеопатра, Лавр, Маскара, Магнат, Мадонна, Отаман, Оплот, Профіт, Стабіл, Схід, Терно, Тудор, Факел, Харді, Харківський еталонний, Чекбек, ЧБЛ-5.

4.5 Просо. належить до найбільш посухо- і жаростійких культур. Кращими попередниками для проса є: озимі по пару, зернобобові, кукурудза на силос, баштанні, буряки.

Після боронування зябу не слід поспішати з проведенням першої культивації. Її проводять тільки при появі сходів бур'янів, при цьому глибина обробітку ґрунту не повинна перевищувати 8–10 см. Для зменшення втрат вологи та дружнього проростання бур'янів, за можливості, поле необхідно закоткувати. Передпосівну культивацію проводять на глибину 5–7 см. Після сівби поле коткують.

Сівба. Строки сівби настають при досягненні температури ґрунту 10–12 ^{0}С на глибині 10 см. На чистих від бур'янів полях застосовують суцільний рядовий спосіб сівби або через сошник, а на більш забур'янених – широкорядний з міжряддям 45 см для проведення міжрядних обробітків. Норма висіву насіння при суцільній сівбі 3,5–4,0 млн шт./га схожих насінин, при широкорядній – 2,0–2,5 млн шт./га. Просо – світлолюбна культура і погано витримує загущення.

Для зменшення забур'яненості посівів однорічними бур'янами виконують досходове боронування легкими або середніми боронами поперек або по діагоналі до напряму рядків проса. За необхідністю для знищення дводольних бур'янів, у фазі рослин проса 3–4 листки (початок кущіння) застосовують гербіциди: амінну сіль 2,4-Д, Діален, Дезармон, Ковбой і т.п.

Сорти рекомендовані для посіву: Полтавське золотисте, Золушка, Біла альтанка, Козацьке, Вітрило, Лана, Аскольдо, Поляно.

4.6 Соняшник. В умовах посушливого Степу лімітним фактором, що визначає величину врожаю соняшнику, є волога. Тому правильне розміщення культури у сівозміні з поверненням на попереднє місце не раніше ніж через 4–6 років є однією з необхідних умов одержання високого врожаю. Кращими попередниками є озима пшениця, кукурудза на зерно і силос, ярі колосові, які не використовують вологу глибоких шарів ґрунту.

Після культур з кореневою системою, що глибоко проникає в ґрунт (буряк, суданська трава, багаторічні трави та ін.), соняшник можна сіяти не раніше ніж через 3–4 роки. Не слід розміщувати його безпосередньо після сої, гороху і томатів, оскільки вони уражуються збудниками однакових хвороб.

Основний обробіток ґрунту. Проводиться за системою поліпшеного зябу. Після збирання попередника відразу необхідно проводити лущення стерні на 6–8 см. З появою сходів бур′янів проводять повторне лущення на 8–10 см. Оранку виконують плугами з передплужниками на глибину 22–25 см у вересні-жовтні.

Якщо соняшник у сівозміні розміщують по кукурудзі, то після збирання попередника виконують дискування ґрунту важкими боронами в двох напрямках, а далі проводиться оранка на глибину 27–30 см.

При засміченості поля коренепаростковими бур’янами, в комплексі з агротехнічними використовують і хімічні засоби боротьби з бур’янами. Після відростання бур’янів вносять гербіцид суцільної дії «Раундап» в дозі 2–3 л/га.

Удобрення. Соняшник вибагливий до ґрунтової родючості та добре реагує на внесення добрив. Особливо це стосується гібридів соняшнику, у яких приріст урожайності у порівнянні з сортами досягає 4–6 ц/га. Основне добриво у дозах та співвідношеннях поживних речовин, що задані, необхідно вносити восени, під зяблеву оранку або весною, одночасно із сівбою соняшнику. Найбільш ефективними дозами добрив є $N_{40-60}P_{60-90}$. Калійні добрива на чорноземних ґрунтах застосовувати не доцільно. Підживлення слід проводити при першому міжрядному обробітку на глибину 10-12 см в дозі N_{10-20} P_{10-30}.

Обробіток ґрунту в допосівний період. Повинен бути мінімальним на фоні вирівняного з осені зябу. При виключенні ранньовесняних обробітків зябу менше втрачається вологи, прискорюється прогрівання і зберігається оптимальний склад верхнього шару ґрунту, раніше і дружніше проростає насіння бур'янів, які знищують передпосівною культивацією. Необхідність у проведенні ранньої глибокої культивації ґрунту виникає на пізньозораному зябу з глибами при наявності зимуючих бур'янів і падалиці озимих, а також на важких запливаючих ґрунтах, здатних до утворення кірки. Внесення ґрунтових гербіцидів «Трефлан» (4,0–6,0 л/га), «Харнес» (2,5–3,0 л/га), «Дуал голд» (1,2–1,6 л/га), «Стомп» 330 (3,0 л/га), «Фронтьєр Оптима» (0,8–1,2 л/га) та інших здійснюють під передпосівну культивацію.

Підготовка насіння, сівба. Для захисту соняшнику від ураження хворобами перед сівбою проводять інкрустування насіння препаратами «Роял-фло», «Колфуго супер», «Апрон XL» з нормою препарату 3 л/т за два тижні до сівби, яке є запорукою отримання здорових і дружних сходів, рівномірного їх розподілу на площі та високої врожайності. Сівбу проводять при стійкому прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння 6–8 см до +8…+10 °С з шириною міжрядь 70 см. Також рекомендується сівба соняшнику з шириною міжрядь 45 см, за наявності у господарстві відповідної техніки. Густота стояння рослин є індивідуальною для кожного гібриду і сорту соняшнику з урахуванням групи стиглості та їхніх біологічних особливостей. Так, для ультраскоростиглих гібридів, з періодом вегетації до 90 діб (Політ 2), вона становить 60–70 тис. рослин на 1 га, для ранньостиглих гібридів, з періодом вегетації 96–100 діб, (Запорізький 28, Запорізький 32) – 60 тис. шт./га, для середньо-ранньостиглих, з періодом вегетації 105–110 діб (Регіон) – 50 тис. шт./га, і для середньостиглих, з періодом вегетації 115–120 діб – 45–50 тис. шт./га (табл. 4.3).

Для сорту Прометей, скоростиглої групи, з вегетаційним періодом 95 діб, густота стояння рослин становить 45–50 тис. шт./га, та для сорту Запорізький кондитерський, середньопізньої групи, з вегетаційним періодом 120 діб, вона становить 30–33 тис. шт./га.

Таблиця 4.3 **Сортовий добір**

Гібрид	Рік реєстрації	ТВП, діб	Врожайність, т/га	Олійність, %	Маса 1000 насінин	Густота на момент збирання тис. шт./га
Запорізький 28	2001	110-115	3,5-4,0	51-52	50-55	50-55
Запорізький 32	2003	96-100	3,5-3,8	50-51	50-55	50-55
Регіон	2011	100-110	3,0-3,5	49-51	50-55	45-50
Політ 2	2011	85-90	2,9-3,3	49-51	60-65	45-50
Каменяр	2011	110-115	3,8-4,5	50-52	65-80	50-55
Початок	2012	110-115	3,0-3,5	50-51	60-65	60-65
Набір	2012	85-90	3,0-3,5	50-51	55-60	55-60
Кирило	2012	95-100	2,8-3,2	49-51	52-55	50-55
Пріоритет	2013	109-115	3,7-4,4	50-51	55-60	50-55
Купець	2014	100-105	3,5-4,5	51-52	65-70	50-55
Первісток	2015	95-100	3,4,-4,2	50-51	66-70	50-55
Приз	2015	90-95	3,1-3,5	50-52	63-65	55-60
Горизонт	2016	95-100	3,0-3,5	51-52	60-65	55-60
Серпанок	2016	100-110	3,5-4,0	50-51	65-75	55-60
Агрономічний	2017	105-110	3,3-4,2	50-52	65-70	50-55
Агент	2017	95-100	3,0-3,3	50-51	55-60	55-60
Прометей	1996	85-95	2,5-2,7	50-52	55-70	45-50
Запорізький кондитерський	1994	110-120	2,5-2,6	40-44	110-25	33-35
Гайчур	2013	100-105	3,2-3,5	51-52	48-50	50-55
Хазар	2014	100-105	3,0-3,8	50-51	50-55	50-55
Ратник	2014	100-105	3,3-4,0	50-51	50-55	50-55
Колорит	2015	95-100	3,4-3,9	52-54	70-75	50-55
Резон	2013	90-95	3,3-4,3	49-50	50-55	55-60
Акорд	2013	100-105	3,8-4,1	50-52	60-65	50-55
Планета	2015	95-100	3,0-3,4	50-51	55-60	55-60

Норма висіву насіння повинна перевищувати оптимальну густоту стояння рослин на 15–25 %.

Догляд за посівами. За посушливих погодних умов сівбу проводять з одночасним прикочування посівів. У вологі роки рекомендується замість прикочування проводити боронування.

В системі догляду за посівами проводять лише необхідні механізовані прийоми пригнічення бур'янів та заходи з боротьби зі шкідниками та хворобами.

На посівах, де застосовували ґрунтові гербіциди, в залежності від засміченості, проводять післясходове боронування та один міжрядний обробіток. Післясходове боронування виконують у фазу 2–3 пар справжніх листків після 9–10 години при зниженні тургору в рослинах соняшнику.

При вирощуванні соняшнику за безгербіцидною технологією здійснюють до- та післясходове боронування і дві міжрядних культивації. Досходове боронування проводять середніми боронами через 3–4 доби після сівби, коли проростки соняшнику ще на глибині, при якій зуби борони їх не пошкоджують, а проростки бур'янів у фазі «білої ниточки». Цей агротехнічний прийом проводять впоперек або по діагоналі посівів соняшнику.

Міжрядний обробіток посівів проводять на глибину 6–8 або 8–10 см при утворенні щільної кірки та проростанні бур'янів. Якщо на посівах відсутні бур'яни, то, як правило, достатньо однієї міжрядної культивації. Останню поєднують з підгортанням.

4.7 Соя. Правильне розміщення сої в сівозміні дає можливість збільшити її врожайність не тільки завдяки попередженню хвороб і пошкодження шкідниками, зниженню забур'яненості поля, але й завдяки покращенню водно-фізичного режиму ґрунту, більш раціональному використанню поживних речовин. Кращими попередниками для сої є озимі зернові культури (пшениця, жито, ячмінь). Не допускається розміщувати посіви сої після бобових однорічних та багаторічних культур, ріпаку, соняшнику раніше ніж через 4 роки, щоб уникнути ураження рослин сої такими хворобами, як біла гниль, бактеріози, рак стебла, фузаріоз. Не рекомендується

вирощувати сою в сівозміні після сорго, суданської трави. Щоб уникнути ураження посівів сої люцерновою совкою, акацієвою вогнівкою, посіви її розміщують на відстані не менше ніж 1000 метрів від посівів люцерни, чини, лісонасаджень з жовтою та білою акацією.

Система обробітку ґрунту. Обробіток ґрунту під сою повинен забезпечувати максимальне знищення бур'янів, добрі умови для росту кореневої системи, біологічної фіксації азоту бульбочковими бактеріями, сприятливого поживного режиму та інтенсивного росту і розвитку її рослин. Відразу після збирання попередника проводиться лущення стерні на глибину 6–8 см. При відростанні широколистих і коренепаросткових бур'янів, у фазу їх активного росту, застосовують гербіцид контактної дії типу Раундап з дозою внесення 2,0–2,5 л/га. Після зернових колосових культур оранку під сою слід проводити на глибину 20–22 см, після кукурудзи на силос і зерно – дискування важкими дисковими боронами в два сліди і оранку на глибину 25–27 см. У посушливих умовах, при розміщенні сої після зернових колосових культур можна застосовувати поверхневий обробіток ґрунту на глибину 14–16 см.

Проведення оранки в кінці вересня – на початку жовтня в системі поліпшеного зябу, сприяє ретельному розпушуванню ґрунту і знищенню проростих бур'янів. В сучасних умовах ринку з урахуванням екологічної безпеки, дорогих ПММ і ґрунтообробних знарядь при основному обробітку ґрунту застосовується система мінімального обробітку ґрунту. При цьому скорочення числа обробітків і проходів тракторів по полю досягається за рахунок застосування комбінованих машин і агрегатів.

На добре оструктурених чорноземах південного Степу України має перевагу мінімальний допосівний обробіток. По вирівняному з осені зябу навесні, як правило, достатньо провести одну передпосівну культивацію на глибину заробки насіння з одночасним внесенням в ґрунт гербіцидів. Ранньовесняну культивацію необхідно проводити тільки при проростанні на полях зимуючих бур'янів і падалиці попередньої культури для вирівнювання гребенястого зябу, а також на запливаючих ґрунтах. У

технології обробітку сої найбільш ефективними гербіцидами для внесення під передпосівну культивацію є Дуал Голд (1,0–1,4 л/га); Харнес, (1,5–2,5 л/га); Фронтьєр (1,1–1,7 л/га); страховий гербіцид Базагран М 1,5–3,0 л/га).

Внесення гербіцидів здійснюють одночасно з проведенням передпосівної культивації агрегатом, що складається з трактора класу 3 (3,0 кН), обприскувача ОМ-630-2 або ОП-2000-2-01 з восьмиметровою штангою, зчеплення СП-11, двох культиваторів КПС-4 і 8 борін БЗСС-1,0.

Удобрення. Серед зернобобових культур соя досить вимоглива до вмісту в ґрунті поживних речовин і особливо азоту, хоча ефективність внесених добрив під сою, в першу чергу, залежить від агрохімічних показників ґрунту, вологозабезпеченості, сорту тощо. Тому при застосуванні добрив необхідний диференційований підхід. Незважаючи на здатність сої задовольняти значну частину потреби в азоті (60–70 %) за рахунок біологічної фіксації з атмосфери, вона позитивно реагує на внесення добрив. Мінеральні добрива в дозі $N_{30}P_{90}$ у вигляді суміші амофосу і аміачної селітри вносять під оранку. На зрошуваних землях мінеральні добрива краще застосовувати у вигляді підживлення у фазі галуження-цвітіння сої. Ці підживлення проводять одночасно з поливами. Після проведення поливів необхідно чистою поливною водою змити розчин мінеральних добрив з рослин сої. Бактеріальні добрива (ризоторфін, ризобін, нитрагін) мають для сої дуже важливе значення. Інокулювання насіння сої в день сівби бактеріальними препаратами сприяє формуванню на її коренях бульбочок азотфіксуючих бактерій, активному зростанню стебел і листя, більшому утворенню бобів і насіння. За рахунок цього врожайність зростає на 2,0–4,0 ц/га. При застосуванні ризоторфіна не можна допускати контакту ризобію з прямим сонячним світлом і залишками пестицидів. Оскільки при висиханні бактерії гинуть, то ризоторфін напівзволоженим способом слід застосовувати тільки безпосередньо перед висівом за 0,5–1,5 години до засипки насіння в сівалку, тобто інокуляція повинна здійснюватися в потоці з сівбою. При недостатньому утворенні бульбочкових бактерій в умовах

гарного зволоження ґрунту проводять підживлення рослин азотом в дозі N_{30}, а при вирощуванні сої на зрошуванні цей агроприйом можна проводити одночасно з поливом.

Підготовка насіння, сівба. Для зниження рівня ураження насіння сої грибковими і бактеріальними захворюваннями за два тижні до висіву насіння сої протравлюють «Фундазолом» (50 %-й, с. п.) – 3 кг/т або його аналогом «Бенлатом» – 3 кг/т. Оптимальним слід рахувати строк сівби сої при настанні стійкого прогрівання верхнього шару ґрунту до +14...+16 ºС, чим гарантується поява дружних сходів. При цьому враховується група стиглості сортів: пізньостиглі сорти висівають на початку рекомендованого строку, ранньостиглі – у кінці цього строку.

Спосіб сівби сої вибирають з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і біологічних особливостей сорту. Сорти сої з компактною (стиснутою) формою куща і напіввертикальним розташуванням листя (Спринт) позитивно реагують на розміщення рослин в посіві з шириною міжрядь 15 см, а сорти, що мають здатність до галуження і листоутворення (Маша та ін.) позитивно реагують на збільшення міжрядь до 45 і 70 см. За даними Інституту олійних культур, сівба сої з шириною міжрядь 45 см забезпечує підвищення врожайності насіння сої від 0,5 до 2,6 ц/га порівняно з контролем (міжряддя 70 см).

Глибина заробки насіння сої, з урахуванням їх слабкого проростання через винесення на поверхню сім'ядоль, не повинна перевищувати 4–5 см на важких за механічним складом ґрунтах і 5–7 см – на середніх і легких. Глибина заробки насіння сої визначається шляхом виміру діаметру насіння з подальшим множенням на 10, і таким чином встановлюють глибину. Після сівби проводиться прикочування і боронування. Оптимальна норма висіву сої на богарі складає: для ранньостиглих і середньоранніх сортів сої – 550–650 тис. шт./га, для середньостиглих і середньопізніх – 400–500 тис. шт./га схожого насіння, що на 20–25 % перевищує оптимальну густину стояння рослин перед збиранням.

З урахуванням того, що в умовах південного Степу України погодні умови нестійкі, то можливе повернення холодів в травні призводить до загибелі посівів сої. У зв'язку з цим, нами рекомендується при вирощуванні сої мати до 30–40 % страхфонду насіння скоро- і ранньостиглих сортів від загальної кількості насіння сої для пересівання загиблих посівів. Після сівби сої поле прикочують. У роки з надмірною вологістю прикочування замінюють боронуванням.

Догляд за посівами і захист рослин. Догляд за посівами сої спрямований на захист від бур'янів і шкідників, поліпшення умов живлення і вологозабезпеченості рослин. Досходове боронування проводиться при проростанні однодольних злакових і дводольних бур'янів, коли вони знаходяться у фазі «білої ниточки», а у сої утворився корінець не довше за 1 см. Післясходове боронування посівів сої проводиться при відростанні бур'янів, але не пізніше ніж у фазі 1–3 справжніх трійчастих листків у рослин сої. Його проводять в денний час, коли тургор рослин зменшується і вони у меншій мірі ушкоджуються боронами. Для післясходового боронування використовують легкі або середні борони, які агрегатуються в зчепленні з гусеничними тракторами за наявності їх в господарстві. Боронування сходів проводиться упоперек посівів сої зі швидкістю руху агрегату не більше 4 км/год. Міжрядні обробітки проводяться по мірі появи бур'янів. Обробітки міжрядь проводять до зімкнення рослин в рядках. Глибина міжрядних культивацій така: перша – 5–6 см; друга – 6–8 см. Проти найбільш поширених захворювань сої, таких як септоріоз, фузаріоз та ін. у фазах бутонізації та на початку наливання насіння застосовують фунгіциди системної дії, зокрема «Альто супер» (0,4 л/га); «Фортеця» (0,5–1,0 л/га); «Рекс дуо» (0,5 л/га); «Топсін М» (0,8 кг/га), а також бакову суміш «Рекс дуо» (0,25 л/га) + «Топсін М» (0,4 кг/га), Абакус 1,5 л/га.

В період появи сходів і першої–другої пари справжніх листків при появі листогризучих шкідників і з урахуванням порогу їх шкодочинності сою обробляють від бульбочкових довгоносиків (2,0–3,0 екз./м^2), гусені, совок і вогнівки (3,0–5,0 екз./м^2) одним з

препаратів: «Шерпа», 25 %-й, к. у. – (0,3 кг/га); «Золон», 35 %-й, к. е. – (0,3 кг/га); «Суміцідин», 20 %-й, к. е. – (0,5 кг/га). Пізніше, в період вегетації, з появою лугового метелика (30–40 особин на одну рослину), обприскування рослин проводять одним з препаратів: «БИ-58» – 1,0 л/га, 57 %-й, к. е. – (1,5 кг/га); «Нурел Д», 55 %-й, к. е. – (1,5 кг/га); «Караті», 5 %-й, к. е. – (0,4 кг/га); Золон, 35 %-й, к. е. – (0,3 кг/га); «Шерпа», 25 %-й, к. е. – (0,3 кг/га). При сильному розвитку плямистості листя рекомендується обприскувати 0,4 %-ою суспензією хлороокису міді. Обприскувати необхідно 2–3 рази з інтервалом в 12–14 днів нормою витрати робочої рідини 300 л/га при наземному обприскуванні і 100 л/га – при авіаційному. Останнім часом асортимент гербіцидів, дозволених до застосування на посівах сої, значно розширився і включає більше 20 препаратів. Серед них: «Базагран», 48 %-й, в. р; «Дуал», 96 %-й, к. е.; «Стомп 330», к. е.; «Тарга супер», 5%-й, к. е.; «Фюзилад супер» 125 ЄС, к. е., «Пульсар» 0 та ін.

Рекомендовані сорти**: Шарм, Галі, Дені, Рапсодія, Ранок, Етюд.**

4.8 Льон олійний. Отримання високих врожаїв насіння льону олійного в ґрунтово-кліматичних умовах півдня Степу можливе при правильному розміщенні його в сівозміні. Кращими попередниками для льону олійного є пласт багаторічних трав, озима пшениця, зернобобові, кукурудза на силос, баштанні, картопля.

Не рекомендується сіяти льон олійний після соняшнику та рицини, а також самого льону. Розміщення після цих попередників призводить до ураження рослин фузаріозом та зменшення врожаю. У сівозміні льон доцільно повертати на те саме поле не раніше, ніж через 5–7 років. Льон олійний – добрий попередник для озимих та ярих зернових культур.

Система обробітку ґрунту. Система основного і передпосівного обробітку ґрунту проводиться з урахуванням попередників, вологості ґрунту, складу бур'янів. Основний обробіток ґрунту проводиться за системою поліпшеного зябу. Слідом за збиранням попередника проводять лущіння стерні на

глибину 6–8 см. При появі сходів бур`янів поле обробляють культиваторами з одночасним боронуванням. В кінці вересня – на початку жовтня проводиться оранка на глибину 22–25 см плугами з передплужниками в агрегаті з боронами або катками.

На полях, які засмічені осотом польовим, молочаєм, березкою та іншими коренепаростковими бур'янами, після збирання попередника лущать ґрунт дисковими лущильниками на глибину 6–8 см. При відростанні бур`янів їх обприскують гербіцидом «Раундап» в дозі 4–6 л/га у фазі «розетки» (4–5 листків).

Поля, які відведені під посів льону олійного, восени необхідно вирівняти. Або ранньою весною проводять боронування важкими боронами – БЗТС-1,0 або середніми боронами БЗСС-1,0. На вирівняних з осені полях виконується тільки передпосівна культивація на глибину 5–6 см.

Удобрення. Льон олійний позитивно реагує на внесення мінеральних добрив. На урожай насіння позитивно впливає післядія органічних і мінеральних добрив, які в достатній кількості вносились під попередню культуру. Проте найбільше зростання урожайності можна забезпечити внесенням добрив безпосередньо під льон. Найбільш ефективним є застосування добрив із внесенням їх під основний обробіток та під час сівби у рядки. Максимальну кількість елементів мінерального живлення льон потребує від початку сходів до цвітіння.

Найбільший приріст урожаю на рівні 2,6 ц/га льон забезпечує при внесенні повного мінерального добрива із розрахунку: N_{45-60}, P_{60}, K_{45} кг/га. Проте норми добрив слід уточнювати в кожному окремому господарстві відповідно до родючості ґрунту і запланованого врожаю.

Підготовка насіння, сівба. Льон олійний є культурою раннього строку сівби. Його необхідно висівати слідом за ячменем ярим. Запізнення із сівбою призводить до зниження врожаю.

В ґрунті насіння наклювується при температурі 3–5 ºС, проростає при 6 ºС, однак для отримання дружніх сходів земля повинна прогрітися до 10–12 ºС. При цьому сходи з'являються на 7-й день після сівби і здатні переносити короткочасні заморозки до -5 ºС.

Льон олійний в умовах південного Степу України висівають рядковим способом (ширина міжрядь 15 см) з нормою висіву 4,0–5,0 млн. шт. схожих насінин на 1 гектар (35–40 кг/га) та широкорядним способом (ширина міжрядь 45 см) з нормою висіву 3,0–3,5 млн. шт. схожих насінин на 1 гектар (28–30 кг/га).

Глибина загортання насіння – 3–4 см. При недостатній зволоженості ґрунту глибину збільшують до 4–5 см.

Після сівби проводиться коткування кільчасто-шпоровими котками, що сприяє появі дружніх сходів.

Догляд за посівами і захист рослин. В разі утворення кірки до появи сходів, рядові посіви льону слід заборонувати легкими або голчастими боронами поперек напрямку рядків, а в широкорядних посівах – провести шаровку міжрядь однобічними лапами-бритвами. Особливо ефективне досходове боронування після інтенсивних опадів.

Впродовж вегетації на широкорядних посівах льону проводять розпушування міжрядь, кількість та глибина яких залежать від забур'яненості посівів та стану ґрунту (2–3 культивації). Перший міжрядний обробіток проводять на глибину 6–8 см, наступні – на глибину 8–10 см.

Конкурентоспроможність льону олійного проти бур'янів низька внаслідок його повільного початкового росту, а також дрібнолистості: мале затінення ґрунту в посівах льону олійного створює умови для розвитку бур'янів, які проростають навесні (лобода біла, мишій, щириця, амброзія, просо куряче, грицики звичайні та ін.). На початку дозрівання льону також існує небезпека вторинного засмічення посівів, якщо до цього бур'яни не були знищені повністю, а також у разі випадіння рясних опадів у другій половині вегетації культури, що дуже ускладнює збирання.

Ефективність агротехнічних прийомів в боротьбі з бур`янами суттєво підвищується при використанні хімічних гербіцидів.

Проти дводольних бур'янів у фазі "ялинки" при висоті рослин льону олійного 5–15 см застосовується гербіцид «Агрітокс» 50%-й, в. р. (1,0–1,5 л/га), «Базагран М» (2,0–2,5 л/га), «Лонтрел гранд»

(0,12–0,20 л/га), «Хармоні» (10–25 г/га); проти злакових – «Поаст» (2,5 л/га), «Фюзілат форте» (1,0 л/га).

У період сходів проти жуків льонової блохи при чисельності 10–15 особин на 1 м^2 краї поля або все поле обробляють «Базудіном» – 60%-й, к. е. (1,5–2,0 л/га), «Карате» (0,1–0,15 л/га), «Бі-58 новий» (0,7 л/га), «Регент 20» (5 кг/га)

Рекомендовані сорти**: Орфей, Водограй, Дебют, Айсберг, Світлозір, Живинка, Запорізький богатир.**

4.9 Гірчиця. В умовах Запорізької області найкращими попередниками для гірчиці є чистий та зайнятий пари, зернові колосові та зернобобові культури. Не можна сіяти гірчицю після ріпаку, льону олійного, буряку, соняшнику, проса та однорічних трав. Сама ж гірчиця відіграє позитивну роль у сівозміні: знижує фітосанітарний стан полів, покращує агрофізичні властивості, підвищує родючість ґрунту. На попереднє місце вирощування її можна повертати лише за 4–5 років.

Гірчиця є добрим попередником для зернових колосових, адже розміщення її між двома полями озимої пшениці запобігає захворюванню кореневищними гнилями, пошкодженню жужелицею, підвищує урожайність пшениці. Правильне включення гірчиці у сівозміну має суттєве значення для отримання стабільно високих врожаїв і економічно вигідного виробництва.

Обробіток ґрунту. Гірчиця вимагає високоякісного обробітку ґрунту, тому його підготовка повинна спрямовуватися на накопичення вологи, прискорене розкладання рослинних решток, знищення збудників хвороб, знищення бур'янів та створення вирівняного та вологого шару ґрунту на глибині загортання насіння.

Після збирання зернових та зернобобових культур поле лущать на глибину 6–8 см і далі проводять оранку у третю декаду вересня – першу декаду жовтня на глибину 20–22 см. Зяб восени обов'язково вирівнюють.

При сильній забур'яненості поля коренепаростковими або кореневищними бур'янами механічні заходи боротьби поєднують з хімічними. Гербіциди суцільної дії («Раундап» – 2,0–3,0 л/га,

«Ураган» – 1,5–3,0 л/га) вносять при вегетації бур'янів за два-три тижні до проведення оранки.

Передпосівний обробіток проводиться при досягненні фізичної стиглості ґрунту. Якщо з будь-яких причин ґрунт не був вирівняний восени, необхідно провести боронування важкими боронами БЗТС-1,0 або середніми боронами БЗСС-1,0. Для створення оптимального насіннєвого ложа проводять культивацію на глибину 4–5 см упоперек до оранки або під кутом до неї. Нерівномірність глибини обробітку не повинна перевищувати ± 1 см. Кращого ефекту можна досягти при використанні комбінованих ґрунтообробних знарядь.

Однією з умов отримання рівномірних і дружніх сходів гірчиці як дрібнонасіннєвої культури є збереження і накопичення вологи у шарі ґрунту 0–10 см. На вирівняних з осені полях боронування весною не проводиться, а виконується тільки передпосівний обробіток ґрунту комбінованими агрегатами на глибину 4–5 см.

За недостатньої розробки і вирівнювання поверхні ґрунту, сходи будуть нерівномірні, рослини не зможуть нормально рости і розвиватись, що може призвести до значного зниження урожайності – 20 % і більше.

Удобрення. Гірчиця вибаглива до наявності в ґрунті поживних речовин. На формування 1 тонни насіння вона споживає 55–60 кг азоту, 20–30 кг фосфору та 35–60 кг калію. Норми мінеральних добрив визначають за результатами ґрунтової діагностики. За низької забезпеченості ґрунту азотом і фосфором оптимальна доза основного добрива на чорноземах і каштанових ґрунтах – $N_{60}P_{60}$ кг д. р. на гектар. Калійні добрива вносять на поля з низьким вмістом обмінного калію чи на ґрунтах легкого гранулометричного складу в дозі K_{40} кг д. р. на гектар. Органічні добрива вносять під попередник. Фосфорно-калійні добрива необхідно вносити під основний обробіток ґрунту, а азотні – під передпосівну культивацію.

Підготовка насіння до сівби. Для повного використання генетичного потенціалу сортів гірчиці необхідно висівати тільки якісне кондиційне насіння. Для запобігання пошкодження посівів гірчиці шкідниками та ураження хворобами необхідно перед

висівом обробити насіння плівкоутворюючими речовинами з використанням препаратів для протруювання насіння: «Космос», 25%-й, т. к. с. – 8,0 л/т; «Круїзер 350», F.S., т. к. с. – 4,0 л/т; «Чинук», 20 %-й, т. к. с. – 20,0 л/т; «Хінуфур», 40 %-й, в. с. – 18,0 л/т тощо. Передпосівна обробка насіння захисними та стимулюючими препаратами є найбільш ефективним і екологічно-безпечним прийомом, який дає можливість захищати проростки, сходи і молоді рослини впродовж 30–45 днів.

Сівба. Для висіву використовують добре відсортоване насіння першої репродукції, яке за посівними якостями відповідає вимогам державного стандарту.

Строки сівби гірчиці є одним із найважливіших елементів агротехніки її вирощування. В умовах південного Степу України найвищий урожай гірчиці забезпечує сівба, проведена у максимально ранній строк (середньодобова температура ґрунту на глибині загортання насіння повинна становити не менше + 5 °С), одночасно з ярими зерновими культурами. Сівба у більш пізній строк призводить до зниження урожайності до 25 % в наслідок зріджених сходів і атмосферної та ґрунтової посухи в травні-червні.

Найкращим способом висівання гірчиці є звичайний рядковий, з шириною міжрядь 15 см. Для насінницьких посівів, а також на забур'янених полях використовують широкорядний висів, з шириною міжрядь 45–70 см.

Норма висіву при суцільному посіві складає 1,5–2,0 млн схожих насінин на гектар, а при широкорядному – 1,2–1,5 млн схожих насінин на гектар. Глибина загортання насіння становить 2–3 см. При пересиханні верхнього шару ґрунту глибину загортання насіння збільшують до 4–5 см. При цьому норма висіву повинна бути збільшена на 10–15 %. Перед сівбою, за недостатньої вологості ґрунту, проводять коткування.

Для отримання дружніх сходів необхідно проводити післяпосівне коткування кільчасто-зубчастими котками.

Догляд за посівами. При утворенні ґрунтової кірки ефективним прийомом є досходове боронування легкими зубовими боронами при швидкості руху агрегату 5–6 км/год.

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

Вирішити проблему знищення бур'янів на посівах гірчиці можна за допомогою внесення гербіцидів. Хоча посіви гірчиці є конкурентоздатними до бур'янів, при високій забур'яненості посівів необхідним є внесення страхових гербіцидів селективної дії, таких як: «Фуроре супер», 7,5 %-й, м. в. е., «Лонтрел 300» – 0,35-0,5 л/га; «Лонтрел гранд», 75%-й, в. г. - 0,12-0,2 кг/га; «Пантера», 4%-й, к. с. - 1,0-2,0 л/га; «Ф'юзилад форте», 15%-й, к. е. - 0,5-2,0 л/га; «Тарго супер», 5%-й, к. е. - 1,0-2,0 л/га; «Селект», 12%-й, к. е. - 0,4-1,8 л/га. Препарати вносять, починаючи з фази 2–3 справжніх листків до початку стеблування. При внесенні гербіцидів у фазі стеблування можливе незначне проявлення фітотоксичності. Цей захід є економічно виправданим.

Захист рослин. Якщо з будь-яких причин насіння не було протруєне до висіву, то за наявності більше 3 жуків хрестоцвітної блішки на 1 м^2 посіви необхідно обробити такими інсектицидами: «Децис» (0,3 л/га), «Децис форте» (0,05–0,75 л/га), «Ф'юрі» (0,1 л/га) тощо.

Наприкінці бутонізації посіви необхідно обприскати проти стеблового, капустяного, насіннєвого прихованохоботників, квіткоїду, ріпакового пильщика одним із препаратів: «Тіодан», 50 %-й, з. п. (1,5 кг/га), «Децис», 1,5%-й, к. е. (0,3 л/га), «Ф'юрі», 10%-й, в. е. – 0,1 л/га, «Бі-58 новий» – 0,5–0,6 л/га, «Фастак», к. е. – 0,1–0,15 л/га.

У період цвітіння і утворення стручків, посів може заселяти капустяна попелиця. В такому випадку необхідно вчасно провести крайовий обробіток препаратом «Бі-58 новий», 40 %-й, к. е (0,5–1,0 л/га).

Рекомендовані сорти гірчиці сизої та білої**: Пріма, Деметра, Козачка, Запоріжанка, Веснянка.**

4.10 Сафлор. *Попередники і місце в сівозміні***.** Кращими попередниками для сафлору красильного є озимі і ярі колосові культури, розміщені по кращим попередникам, а також просапні культури. Допустиме розміщення сафлору після кукурудзи, ріпаку та льону. Недопустимим є вирощування сафлору після соняшника, цукрових та кормових буряків, сорго, які сильно висушують ґрунт. Термін повернення на попереднє місце сафлору 4-5 років.

Сафлор добрий попередник для ярих колосових культур, а за сприятливих умов осені є допустимим попередником для озимого ячменю, в окремих випадках для озимої пшениці.

Система обробітку ґрунту. Враховуючи біологічні особливості поширення кореневої системи сафлору, кращим є глибокий обробіток ґрунту.

Основний обробіток ґрунту залежіть від часу збирання попередника, запасів вологи та наявності бур'янів. При розміщенні сафлору після зернових культур проводять лущення стерні. На полях, засмічених однорічними бур'янами вистачає одного обробітку дисковими лущильниками на глибину 6-8 см. У випадку сильного забур'янення через 2-3 тижні, за які відростають бур'яни, проводять повторне лущення на глибину 10-12 см дисковими знаряддями. За наявності багаторічних бур'янів друге лущення можна замінити застосуванням гербіцидів суцільної дії на основі гліфосатів після масової появи розеток бур'янів. Наступний обробіток ґрунту проводять лише через три тижні, на протязі яких проявляється дія гербіциду.

Якщо попередником є кукурудза або інша пізно зібрана культура, поле дискують важкими боронами на 10-12 см після чого проводять оранку на глибину 22-25 см, що за даними досліджень забезпечило отримання врожайності в межах 1,45-1,62 т/га. За наявності осоту глибину оранки збільшують до 25-27 см.

Оптимальні строки зяблевого обробітку коливаються в межах другої половини жовтня - першої або другої декади листопада.

Передпосівний обробіток ґрунту розпочинається при фізичному його достиганні. Рано навесні, як тільки ґрунт почне

підсихати, з метою закриття вологи слід провести боронування зябу. Його виконують під кутом до напрямку зяблевого обробітку.

Передпосівну культивацію виконують паровими культиваторами на глибину загортання насіння 4-6 см в поперек до напряму наступного посіву. На забур'янених полях ефективне внесення ґрунтового гербіциду Харнес (2,0 л/га) під передпосівну культивацію.

Після безполицевого основного обробітку слід використовувати голчасті борони (БИГ-3, БМШ-15).

Для остаточного доведення ґрунту до посівного стану найкраще використати комбіновані агрегати типу "Компактор", ЛК-4 "Європак" та ін. Відразу після сівби для поліпшення контакту насіння з ґрунтом і прискорення появи сходів поле обов'язково коткують кільчасто-шпоровими котками типу ЗККШ-6А або іншими марками. Коткування проводять одночасно із сівбою або відразу за нею.

Система удобрення. Сафлор красильний невибагливий до родючості ґрунту і за внесення невисоких норм добрив формує достатньо високі врожаї на бідних поживними речовинами ґрунтах.

На південних чорноземах рекомендується вносити під зяб мінеральні добрива в дозі $N_{30-45}P_{40-60}$ K_{15-45} на темно-каштанових $N_{45-60}P_{30-45}$. Фосфорно-калійні добрива краще вносити під зяблеву оранку або перед дискуванням у випадку безполицевого обробітку. Оптимально-ефективна доза добрив за даними досліджень $N_{50}P_{25}$.

Сівба. Сприятливі умови для формування урожаю сафлору складуються лише при ранніх строках сівби (температура ґрунту на глибині загортання насіння досягає 3-4 °С) при настанні фізичної стиглості в посівному шарі ґрунту, що забезпечує отримання урожайності до 1,50 т/га. Затримання із сівбою на 10 та 20 днів призводить до зниження урожайності культури на 0,10 т/га і 0,25 т/га відповідно.

Сафлор можна висівати як звичайним рядовим способом, так і широкорядно із міжряддям від 45 до 70 см. Перевагу широкорядному способу посіву надають при високій засміченості ґрунту насінням бур'янів та неможливості застосування ґрунтових

гербіцидів. Враховуючи невелику норму висіву 10-15 кг/га перевагу слід надавати агрегатам із високою розподільною здатністю. Кращі результати рівномірності загортання насіння у ґрунт забезпечують сівалки із дисковими сошниками.

Глибина загортання насіння повинна складати 4-6 см, а при пересиханні верхнього шару ґрунту до 6-8 см.

Густота стояння рослин при ширині міжрядь 45 см – 260-280 тис./га, при ширині міжрядь 70 см – 200-230 тис./га, при ширині міжрядь 15 см – 280-300 тис./га. Норма висіву збільшується на 10-15 %.

Догляд за посівами сафлору полягає у післяпосівному коткуванні (у разі недостатньої зволоженості посівного шару ґрунту), боронуванні до- та після появи сходів у фазі 4-6 справжніх листочків поперек рядків (приріст урожайності 0,06-0,18 т/га) і проведенні на широкорядних посівах 2-3 міжрядних обробітків до фази галуження. Першу культивацію проводять у фазу 4-6 справжніх листків на глибину 6-8 см, а послідуючі на 8-10 см. Для знищення кірки застосовують ротаційну мотику. Необхідності боронування посівів де застосовували ґрунтові гербіциди немає.

Рекомендовані сорти сафлору**: Живчик, Добриня.**

5 ПРОГНОЗ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗАХИСТУ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

Незначне промерзання ґрунту за час перезимівлі у більшості районів створюватиме передумови, які можуть викликати раннє відновлення вегетації озимих культур і прискорене настання фізичної стиглості орного шару ґрунту. За таких умов тривалість оптимальних строків проведення операцій з догляду за посівами озимих буде скорочена, що вимагатиме максимальної концентрації матеріальних ресурсів у цей важливий цикл польових робіт.

В першій половині березня на посівах озимої пшениці очікується відновлення шкодочинності личинок хлібного туруна. Особливу увагу слід зосередити на озимині, що посіяна по стерньових попередниках. Там зберігається небезпека утворення

плішин в наслідок пошкодження рослин личинками туруна в весняний період. Шкідником заселено 13-28% площ від обстежених, з чисельністю 0,5-3 екз/м^2. Личинки переважно другого віку. Живлення шкідника триватиме до ІІ декади квітня. Тому необхідно установити контроль за динамікою розвитку личинок шкідника, проводити регулярні обстеження посівів озимих зернових культур. За наявності більше 3-4 екз./м^2 личинок проводять вибіркові обприскування Альфагардом 100, КЕ, 0,1-0,15 л/га; Бореєм, КС, 0,16 л/га; Данадимом Мікс, КЕ,1,0 л/га; Дурсбаном, 480, КЕ, 1-1,5л/га; Нурелом Д, КЕ, 0,75-1 л/га; Пірінексом, КЕ, 1,2 л/га; Пірінексом супер, КЕ, 1,0 л/га; Суперкілом 440, КЕ, 0,7 л/га; Фостраном, КЕ, 1,5 л/га; Шаманом, КЕ, 1,0 л/га та іншими препаратами відповідно до Переліку.

Після встановлення середньодобової температури повітря 10-12 ^{0}С, розпочнеться літ злакових мух. Злакові мухи (шведська, гессенська, озима, опоміза пшенична) деякий час продовжуватимуть розвиватись в посівах і заляльковуватимуться. Літ шведської мухи проходитиме в квітні (орієнтовно збігається з початком цвітіння ранніх сортів яблуні), гессенська вилітатиме під час виходу озимих в трубку. Мухи весняного покоління відкладатимуть яйця переважно на ярих – пшениці і ячмені, сходи яких від цього відставатимуть у рості, набуваючи темнішого кольору листків та великої кількості бокових стебел. Триватиме відродження і пошкодження стебел озимої пшениці опомізою та озимою мухами.

Повсюди озимину та сходи ярого ячменю заселятимуть хлібні блішки, які за сухої і жаркої погоди можуть завдати посівам великої шкоди, насамперед у крайових смугах. За помірно вологої погоди можливе наростання чисельності стеблових блішок (велика, мала), пошкодження якими призводить до пожовтіння, а іноді й до загибелі рослин.

Хлібні п’явиці, попелиці за теплої, помірно вологої погоди повсюди, в разі несвоєчасного обробітку посівів інсектицидами, пошкоджуватимуть рослини озимих і ярих зернових культур. За чисельності в посівах ярих зернових смугастої хлібної блішки більше 30-50 екз./м^2, п’явиці 10-30 екз./м^2, шведської мухи 40-50

екз./100 помахів сачком, в разі заселення попелицею 50 % стебел озимих по 10 екз./стебло здійснюють крайове або суцільне обприскування посівів Альфагардом 100, КЕ,0,1-0,15 л/га; Бі-58 новим, КЕ, 1,5 л/га; Бореєм, КС, 0,12-0,14 л/га; Данадимом Мікс, КЕ,1,0 л/га; Децисом Профі 25 WG, ВГ, 0,04 кг/га; Децисом f-Люкс 25 ЕС, КЕ, 0,20 -0,25л/га; Карате Зеоном 050 CS, мк.с., 0,15 л/га; Карате 050 ЕС, КЕ, 0,2 л/га та іншими.

Хлібні клопи – шкідлива черепашка, гостроголовий, інші за температури листової підстилки 17 °С виходитимуть з місць зимівлі, а за стійкої теплої погоди і середньодобових температур 12-14, максимально 18-20 °С (збігається з розпусканням бруньок на тополі й кленові) перелітатимуть на озимину. Переліт шкідника, зазвичай на відстань 10-15 км, інколи на рівних площах і до 50 км, може тривати більше 20 днів.

Навесні живлення клопів стримує ріст стебла, викликає пожовтіння та відмирання центрального листка. Пошкодження на початку виходу рослин у трубку, спричинятимуть загибель центрального стебла, перед колосінням – білоколосість і недорозвиненість зерна. За наявності 2-4 перезимувавших клопів посіви слід захищати шляхом вибіркових обприскувань Актарою 25WG, ВГ, 0,1-0,14 кг/га; Альфагардом 100, КЕ, 0,1-0,15 л/га; Альтексом, КЕ, 0,1-0,15 л/га; Блискавкою, КЕ, 0,10-0,15 л/га; Бі-58 новим, КЕ, 1,5 л/га; Вантексом, Мк.с., 0,06-0,07 л/га; Данадимом стабільним, КЕ, 1,0-1,5 л/га; Децисом Профі 25 WG, ВГ, 0,04 кг/га; Енжіо 247SC, КЕ,0,18 л/га; Нурелом Д, КЕ, 0,75-1 л/га; Карате Зеоном 050 CS, мк.с., 0,15 л/га; Фостраном, КЕ, 1-1,5 л/га; Пірінексом Супер, КЕ, 0,4-1,0 л/га; Протеусом 110 ОД, МД, 0,5-0,75 кг/га; Шаманом, КЕ, 0,75 л/га; Фастаком, КЕ, 0,10-0,15л/га; Ф'юрі, ВЕ, 0,1 л/га та іншими.

Повсюдно в посівах зернових колосових розвиватимуться борошниста роса, септоріоз, бура листкова іржа, кореневі гнилі, гельмінтоспоріоз, інтенсивність яких визначатиметься, як уже зазначалося, перебігом погодно-кліматичних умов в поєднанні з фітосанітарними та агротехнологічними особливостями конкретного поля.

Відновлення процесу ураження рослин хворобами розпочнеться при температурі 3-4 ^{0}С. Застосування фунгіцидів найбільш ефективним буде у фазі виходу в трубку. Бажано внести їх разом із гербіцидами.

Хімічні обробки необхідно здійснювати тільки після належного обстеження посівів і визначення доцільності захисту рослин, що є пріоритетним принципом державної політики у сфері захисту сільськогосподарських культур.

За консультаціями з питань захисту посівів та рекомендаціями можна звертатися до спеціалістів управління фітосанітарної безпеки Головного управління Держпродспоживслужби в Запорізькій області, які знаходяться в обласному та районних центрах.

РИНКОВА ПРОПОЗИЦІЯ НАСІННЯ ІОК НААН

ЛЬОН ОЛІЙНИЙ

Світлозір У Реєстрі сортів рослин України з 2015 року. Рекомендовано для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Апробаційні ознаки. Має чіткі маркерні ознаки – біле забарвлення пелюсток віночка і жовте насіння, що сприяє кращому веденню насінництва та захисту прав селекціонера. Висота рослин – 53–57 см. Маса 1000 насінин – 9,0–9,5 г

Господарсько-цінні ознаки. Середньостиглий, посухостійкий. Тривалість вегетаційного періоду – 86–87 діб. Вміст олії в насінні – 48–50 %. Вміст ліноленової кислоти в олії – 68–70 %. Сорт технологічний, не вилягає, не осипається.

Урожайність 2,0 – 2,5 т/га.

Живинка У Реєстрі сортів рослин України з 2018 року. Сорт харчового призначення. Рекомендовано для вирощування в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Апробаційні ознаки. Квітка середньої величини, забарвлення пелюсток віночка блакитне, пиляки сині, насіння помірно коричневе. Висота рослин – 50–52 см. Маса 1000 насінин – 6,5–6,8 г

Господарсько-цінні ознаки. Середньостиглий, посухостійкий. Тривалість вегетаційного періоду – 86–88 діб. Вміст олії в насінні – 47–49 %. Характеризується зниженим вмістом ліноленової кислоти в олії (25,9 %) та підвищеним вмістом олеїнової (20,6 %) і лінолевої (43,6 %) кислот. Сорт стійкий проти фузаріозного в'янення, не вилягає, не осипається, придатний для механізованого вирощування.

Урожайність – 1,8–2,0 т/га.

ГІРЧИЦА БІЛА

Запоріжанка У Реєстрі сортів рослин України з 2011 року. Рекомендовано для вирощування в Степовій, Лісостеповій та Поліській зонах України.

Апробаційні ознаки. Висота рослин – 140 см. Вага 1000 насінин – до 7–8 г.

Господарсько-цінні ознаки. Ранньостиглий сорт гірчиці білої. Тривалість вегетаційного періоду – 90 діб. Вміст олії у насінні – 30 %. Покращені біохімічні показники – на 50 % знижено вміст ерукової кислоти. Можливе використання на сидерати. Сорт стійкий проти вилягання рослин та осипання насіння, проти хвороб та шкідників. Технологічний, придатний для механізованого вирощування.

Урожайність – 2,0 т/га.

Веснянка У Реєстрі сортів рослин України з 2018 року. Рекомендовано для вирощування в Степовій, Лісостеповій та Поліській зонах України.

Апробаційні ознаки. Висота рослин – 120 см. Маса 1000 насінин – 7 г.

Господарсько-цінні ознаки. Тривалість періоду вегетації - 85 діб. Характеризується поліпшеними біохімічними показниками насіння: підвищений на 3,6 % вміст олії у насінні (олійність 32 %, знижений вміст ерукової кислоти на 30 % (9 %).

Урожайність – 2,0 т/га.

ГІРЧИЦА СИЗА ЯРА

Пріма У Реєстрі сортів рослин України з 2014 року. Рекомендовано для вирощування в Степовій та Лісостеповій зонах України.

Апробаційні ознаки. Висота рослин – 125–185 см (залежно від погодних умов). Маса 1000 насінин – 3,1 г

Господарсько-цінні ознаки. Тривалість вегетаційного періоду – 90 діб. Вміст олії у насінні – 43 %. Вміст ефірної (алілової) олії – 0,9 %. Сорт гірчиці сизої безерукового напряму, вміст ерукової кислоти – 0–1%, призначений для одержання харчової олії та гірчичного порошку. Сорт стійкий проти вилягання рослин та осипання насіння, середньостійкий проти хвороб та шкідників. Технологічний, придатний для механізованого вирощування.

Урожайність – 2,3 т/га.

СОНЯШНИК

Каменяр У Реєстрі сортів рослин України з 2011 року. Рекомендовано для вирощування в умовах Степу та Лесостепу України.

Господарсько-цінні ознаки. Трилінійний середньостиглий гібрид. Тривалість вегетаційного періоду – 110–115 діб. Лушпинність – 20–22 %. Має генетичну стійкість до збудників білої та сірої гнилей. Стійкий до рас вовчка, виявлених на території України. Стійкий до фомопсису і вугільної гнилі (на рівні стандарту). Стійкий до обсипання насіння і ушкодження основними шкідниками соняшнику. Технологічний. Маса 1000 насінин – 55г.

Урожайність. Середня врожайність сорту – 3,0–3,4 т/га.

Прометей У Реєстрі сортів рослин України з 2001 року. Рекомендовано для вирощування в умовах півдня та Степу України.

Господарсько-цінні ознаки. Ультраранній, високоврожайний. Тривалість вегетаційного періоду – до 95 діб. Лушпинність – 20–22 %. Посухостійкість – 8–9 балів. Можна використовувати як страховий сорт при пересіві соняшнику та інших культур. Позитивно реагує на вирощування за інтенсивною технологією та внесення мінеральних добрив. Сорт з високим вмістом олії в насінні – 48–50 %. Має імунітет проти вовчка, несправжньої борошнистої роси, іржі, відносно стійкий проти білої та сірої гнилей. Густота стояння рослин на товарних посівах на період збирання не повинна перевищувати 45–50 тис. рослин/га в зоні Степу, 60 тис. рослин/га – в Лісостеповій зоні України. Маса 1000 насінин – 55–70 г.

Урожайність. Потенційна урожайність – 3,8 т/га. Середня врожайність сорту на півдні України – 2,2–2,5 т/га.

Набір з 2012 року рекомендовано для вирощування в умовах Степу та Лісостепу України.

Господарсько-цінні ознаки. Простий ранньостиглий гібрид з високим потенціалом врожайності, адаптивний до вирощування в різних регіонах України, зарекомендував себе, як пластичний,

посухостійкий, стабільний врожайний гібрид. Можливе його використання для пізніх пересівів та поукісних посівів.ТВП до 90 діб. Висота рослин 140-150 см, гібрид вирівняний за висотою, стійкий до осипання насіння та вилягання рослин.

Урожайність гібрида 3,0-3,5 т/га, максимальна врожайність була одержана 4,4 т/га. Олійність насіння 50-51%. Добре реагує на внесення мінеральних добрив.

САФЛОР

Живчик з 2010 року рекомендований для вирощування в умовах півдня України.

Господарсько-цінні ознаки. Тривалість вегетаційного періоду — 130-135 діб. Висота рослин — до 90-95 см. Вміст жиру в насінні — 32 %. Маса 1000 насінин — 40-45 г. Колючки відсутні. До ґрунтів сафлор невибагливий, нормально переносить бідні за складом та малопридатні для вирощування сільськогосподарських культур ґрунти. Не осипається, придатний для збирання прямим комбайнуванням.

Урожайність на півдні України — до 1,9 т/га.

Добриня з 2016 року рекомендований для вирощування в умовах півдня України.

Господарсько-цінні ознаки. Тривалість вегетаційного періоду 110-120 днів. Висота рослини 87-100 см. Вміст жиру в насінні – 31%. Край листової поверхні вкритий колючками. В середньому кількість кошиків на одній рослині у посівах складає від 15 до 20 шт. Після повного дозрівання насіння не обсипається і кошики не опадають. Маса 1000 насінин становить 38-43 г. Дуже посухостійкий, не обсипається, не вилягає, придатний до вирощування на засолених ґрунтах.

Урожайність на півдні України – 1,67-1,89 т/га.

Лабораторія масових аналізів та приладовимірювальних комплексів здійснює:

Визначення агрохімічних показників ґрунту:
– масова частка рухомих сполук фосфору;
– масова частка рухомих сполук калію;
– масова частка рухомих сполук мінеральних форм азоту;
– гідролітична кислотність (РН);
– масова частка гумусу.

Визначення біохімічних показників насіння, продуктів переробки:
– визначення рівня типовості насіння соняшнику методом електрофорезу;
– олійність;
– жирнокислотний склад олії насіння олійних культур (вміст ерукової кислоти в олії ріпаку та гірчиці);
– масова частка глюкозинолатів в ріпаку;
– вміст алілгірчичної олії в насінні гірчиці;
– вміст білка;
– вміст фосфоровмісних речовин;
– вміст вологи в насінні та олії;
– кислотне число олії;
– клітчатка;
– вуглеводи.

Визначення показників врожайності:
– маса 1000 насінин;
– сміттєві та олійні домішки;
– схожість та енергія проростання насіння.

тел. (061)223-99-65 – Левченко Валентина Іванівна

Відділ агротехнологій та впровадження здійснює аналіз з визначення стерильності батьківських форм соняшнику методом ґрунтового контролю в умовах фітотрону.

тел. (061)223-99-61 – Поляков Олександр Іванович

ДЛЯ НОТАТОК

ІНСТИТУТ ОЛІЙНИХ КУЛЬТУР, як ОРИГІНАТОР
пропонує ГАРАНТОВАНО ВИСОКОЯКІСНИЙ
насіннєвий матеріал олійних культур
ЗА ДОСТУПНИМИ ЦІНАМИ

Наш насіннєвий матеріал - Ваша впевненість та добробут у майбутньому!

ЗВЕРТАЙТЕСЬ ДО НАС:
За адресою: 69093, вул. Інститутська, 1,
селище Сонячне, Запорізький р-н, Запорізька обл.

Сектор реалізації наукових розробок
т. (061)2239959; (066)8917610 – Лупинос Тамара Миколаївна

ОФІЦІЙНИЙ САЙТ: imk.zp.ua
e-mail: iocnaas@gmail.com