

Національна академія аграрних наук України
Інститут зрошуваного землеробства
Миколаївська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІЗЗ НААН
Департамент агропромислового розвитку
Миколаївської облдержадміністрації
Миколаївський національний аграрний університет

**КОМПЛЕКС
ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ
В ГОСПОДАРСТВАХ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
В 2018 РОЦІ
(науково-практичні рекомендації)**

Методичні рекомендації

Миколаїв
«Іліон»
2018

УДК 631.5:633.1(477.7)

К 63

Укладачі:

Наукові співробітники Інституту зрошуваного землеробства НААН:
Вожегова Р. А., Коваленко А. М., Заєць С. О.;

Наукові співробітники Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН: Єропкін В. А.,
Дикий В. В., Андрійченко Л. В., Шахова Н. М.;

Департамент агропромислового розвитку Миколаївської
облдержадміністрації: Піскун О. В., Твердий В. П.;

Миколаївський національний аграрний університет: Шибанін В. С.,
Дробітько А. В., Федорчук М. І., Гамаюнова В. В., Коваленко О. А.,
Качанова Т. В.

Відповідальний за випуск: Єропкін В. А.

Друкується за рішенням Вченої ради

Миколаївської ДСДС ІЗЗ НААН

(протокол № 1 від 26 лютого 2018 року)

К 63 Комплекс весняно-польових робіт в
господарствах Миколаївської області в 2018 році (науково-
практичні рекомендації): методичні рекомендації. —
Миколаїв : Іліон, 2018. — 76 с.

На підставі багаторічних досліджень, проведених згідно виконання
ПНД НААН України «Новітні системи землеробства і землекористування» і
«Технології вирощування зернових культур», а також агрометеорологічних
умов осінньо-зимового періоду та стану озимих культур після перезимівлі
визначено особливості проведення агротехнічного догляду за ними у
весняно-літній період вегетації та підходи до корегування структури
посівних площ, обробітку ґрунту, раціонального використання
мінеральних добрив, сортової політики і насінництва та захисту ярих
зернових колосових культур в умовах 2018 року.

Науково-практичні рекомендації розраховані на широке коло
керівників та спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних форм
власності.

УДК 631.5:633.1(477.7)

© Національна академія аграрних наук України,
2018

© Інститут зрошуваного землеробства, 2018

© Миколаївська державна сільськогосподарська
дослідна станція ІЗЗ НААН, 2018

© Департамент агропромислового розвитку
Миколаївської облдержадміністрації, 2018

ЗМІСТ

1. Особливості ведення сівозмін	4
2. Озимі культури	8
2.1. Метеорологічні умови осінньої вегетації та перезимівлі озимих культур	8
2.2. Основні фактори, що викликають зрідження і загибель озимих в зимовий та ранньовесняний періоди	9
2.3 Пересів та насів	11
2.4. Захист посівів озимих зернових культур	13
2.5. Ріпак озимий	18
3. Обробіток ґрунту	21
4. Раціональне використання мінеральних добрив	24
5. Сортова політика та насінництво	29
6. Ярі культури	31
6.1. Захист ярих зернових колосових культур	31
6.2. Ячмінь ярий	33
6.3. Овес	36
6.4. Пшениця яра	38
6.5. Горох	40
6.6. Кукурудза	45
6.7. Сорго, сориз	50
6.8. Просо	54
6.9. Гречка	57
6.10. Соняшник	59
6.11. Соя	65
6.12. Нут	69

1. ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ СІВОЗМІН

1. ОСОБЛИВОСТІ ВЕДЕННЯ СІВОЗМІН

В умовах, що змінилися, для сільськогосподарського виробництва необхідні нові моделі побудови сівозмін та пов'язаних з ними технологій вирощування культур.

Раніше рекомендовані 8–12-пільні сівозміни недостатньо повно відповідають сучасним потребам ведення системи землеробства в реформованих господарствах. У цьому плані, досить актуальним виявилось впровадження сівозмін з вузькою спеціалізацією й коротшою ротацією. Переваги таких сівозмін полягають у тому, що вони можуть бути організовані на невеликих земельних територіях не тільки фермерських, але й великих господарств, що орендують землі на короткі терміни і які не розміщено одним масивом. Такі сівозміни можна швидко освоїти, вони не потребують великого кількості машин і знарядь, що робить їх економічно вигідними.

Слід зазначити, що на пайових землях, де неможливо організувати стаціонарні сівозміни з причин різного терміну оренди, відсутності єдиного масиву варто організувати так звані динамічні сівозміни короткої ротації з чергуванням культур у часі, що не порушує основні принципи системи землеробства.

У дослідженнях Миколаївської ДСДС за комплексом оціночних критеріїв найбільш перспективними є сівозмінні варіанти з питомою вагою парів (чорний/сидеральний) – 20%, зернових культур – 50% (у тому числі продовольчої групи від 20 до 40%) і технічних культур – 30% (у тому числі 10% соняшнику і 20% озимого ріпаку). При

корегуванні структури посівних площ ярих культур варто врахувати те, що в північних і, особливо північно-західних районах врожайність кукурудзи вище за ярий ячмінь, в центральних і південних вона приблизно однакова. Тому при сприятливих запасах вологи в ґрунті співвідношення площ кукурудзи і ячменю повинно відповідати їх врожайності, а саме 2:1, 1:1.

Ярі зернові культури – ячмінь, пшениця яра, овес, які мають, як продовольче, так і кормове значення, доцільно розміщувати на 5-10 % ріллі. Не можна забувати і про круп'яні культури, такі як гречка та просо, які нині займають невеликі площі у структурі посівних площ. Аби їх крупа не стала дефіцитом і не закуповувати її за кордоном, площі цих культур доцільно збільшити. Слід зазначити, що включення в склад сівозмін пізніх зернових культур – кукурудзи та сорго значно підвищує їх зернову продуктивність. Саме сівозміни з цими культурами забезпечують максимальний вихід зерна із одиниці сівозмінної площі.

Надмірна насиченість соняшником у структурі посівів стала однією з вагомих причин різкого падіння врожайності культури. Нагадаємо, що за умов незадовільного фітосанітарного стану полів (за значної розповсюдженості хвороб і бур'янів, особливо вовчка) питома вага соняшника в структурі ріллі не повинна перевищувати 10-15 % та потребує впровадження спеціальної технології. Дослідженнями, проведеними на Миколаївській ДСДС встановлено, що навіть в умовах задовільного фітосанітарного стану полів і спеціальної технології вирощування соняшнику не слід перевищувати питому вагу культури в структурі ріллі понад 15 %.

Розширення посівних площ технічних культур до рівня 30-35 % можливо за рахунок сої, ріпаку, гірчиці та інших високорентабельних культур. Наприклад, в Миколаївській області є позитивний досвід вирощування сої при насиченості даною культурою до 25 % площ в

структурі ріллі. Для цього використовують спеціальні технології і сорти.

Для більшості польових культур період чергування у 3-4 роки дозволяє досягти високої та стабільної їх продуктивності, збалансованості показників родючості ґрунту і фітосанітарного стану посівів. У той же час, тривалість ротації повинна забезпечити дотримання нормативів чергування для тих культур, які можуть повертатися в сівозміні на попереднє місце вирощування не раніше чим через 6-8 років. Це означає, що на окремих полях допускається вирощування декількох культур, близьких між собою за біологічними властивостями та технологією вирощування. Так, допустимі нормативи періодичності вирощування на одному і тому самому полі становлять:

- ✓ для озимих жита і ячменю, вівса, гречки - не менше ніж через 1 рік;

- ✓ для пшениці озимої, картоплі, проса - не менше ніж через 2 роки;

- ✓ для кукурудзи в сівозміні або на виведеному полі - протягом 2-3 років поспіль;

- ✓ для багаторічних бобових трав, зернобобових культур, буряку цукрового і кормового, ріпаку озимого і ярого - не менше ніж через 3 роки;

- ✓ для льону - не менше ніж через 5 років;

- ✓ для соняшника - не менше ніж через 7 років.

В умовах п'ятипільних експериментальних сівозмін ярі ранні та пізні зернові культури (ярий ячмінь, кукурудза, сорго) слабо реагують на попередники. Основним принципом їх розміщення повинно бути недопущення повторних посівів, що є реальним завданням, враховуючи запропоновану оптимальну сівозмінну структуру.

Цінним попередником для соняшнику є парова озимина. Але варто пам'ятати, що дана культура, як і сорго інтенсивно виснажує ґрунт, тому краще їх розміщувати в останньому полі (п'ятий рік ротації), як попередником чорного пару.

Дослідженнями Миколаївської ДСДС встановлено, що

найбільш прийнятний тип сівозмін у господарствах степової зони – зернопаропросапний з короткою ротацією. Така сівозміна може бути трипільною, чотирьохпільною або п'ятипільною, в умовах ринку вони є найбільш динамічними, гнучкими і тими, що легко перебудовуються. Ми рекомендуємо короткоротаційні п'ятипільні сівозміни з наступною структурою: чорний пар – 20 %, зернові – до 60 % (в тому числі озимої пшениці 20-40 %), соняшник – 20 %. Дані наших досліджень дозволяють рекомендувати для впровадження кращі варіанти п'ятипільних сівозмін, спеціалізованих на вирощуванні зернових культур і соняшнику. При цьому культури доцільно розміщувати в сівозміні за одним із варіантів:

1. Чорний пар – Пшениця озима – Соняшник – Ячмінь озимий – Сорго.

2. Чорний пар – Пшениця озима – Кукурудза ПС – Ячмінь озимий – Соняшник.

3. Чорний пар – Пшениця озима – Ячмінь ярий – Кукурудза ПС – Соняшник.

4. Чорний пар – Пшениця озима – Пшениця озима – Соняшник – Сорго.

5. Чорний пар – Пшениця озима – Ріпак озимий – Ячмінь озимий – Соняшник.

6. Сидеральний пар – Пшениця озима – Ріпак озимий – Ячмінь озимий – Соняшник.

7. Сидеральний пар – Пшениця озима – Ріпак озимий – Ячмінь озимий – Кукурудза.

8. Чорний пар – Пшениця озима – Ріпак озимий – Пшениця озима – Соняшник.

Розроблені схеми дають можливість у різній мірі покращити показники ефективності використання ріллі, у тому числі за рахунок збільшення виходу зерна (на 8-28%), підвищення енергетичної ефективності (на 4-26%), зростання рівня рентабельності та чистого прибутку (на 3-24%), досягнення бездефіцитного балансу гумусу за рахунок можливого використання побічної продукції.

2. ОЗИМІ ЗЕРНОВІ КУЛЬТУРИ

2.1. Метеорологічні умови осінньої вегетації та перезимівлі озимих культур

Умови для підготовки ґрунту під посів озимих зернових врожаю 2018 року були вкрай несприятливі. Починаючи з 6 серпня і по 7 жовтня опадів в південних районах області не було зовсім, в північних – випали місцями незначні опади. Запаси вологи у верхньому шарі ґрунту були відсутні на період оптимальних строків сівби. Господарства були змушені сіяти в сухий ґрунт. В жовтні випадали часті опади, але вони були у більшості випадків від 4,5 до 10,0 мм, що було недостатньо для отримання повноцінних сходів. І тільки 19-20 листопада пройшли ефективні дощі (25,0-32,0 мм), що стимулювали ріст і розвиток рослин. Посівна кампанія була розтягнута в часі з 15 вересня аж до 1 листопада, а в окремих випадках – і пізніше. Але повноцінні сходи отримано на більшості площ досить пізно – в кінці жовтня-листопад-початок грудня.

За даними Департаменту агропромислового розвитку Миколаївської ОДА в області озимі зернові культури посіяні на площі 622,26 тис. га, у т.ч. пшениця озима – на 412 тис. га та ячмінь озимий – 210 тис. га. Увійшли в зиму рослини маючи різновіковий стан: від 2-3 листків до утворення 3-5 пагонів. Добре розкущені рослини пшениця озима переважно сформувала на парових площах за ранніх та оптимальних строків сівби і достатніх запасів вологи в ґрунті.

Протягом грудня, січня і першої половини лютого повсюдно продовжувала утримуватись аномально тепла погода, температура повітря була вищою за норму на 4-6 °С. У найтепліші дні максимальна температура підвищувалася до 6-

10 °С, місцями 10-12 °С, мінімальні температури в найхолодніші ночі знижувалися до 5-8 ° морозу. Такі температури ґрунту значно вищі за критичні і ніякого негативного впливу на кореневу систему і вузол кущіння рослин на посівах з оптимальною глибиною посіву не проявили. За такої теплої погоди та випаданні опадів рослини повільно вегетували і на окремих площах розвинулись до фази повного кущіння. В цілому на середину лютого ситуація на озимому полі була цілком задовільною. Життєздатність рослин була досить високою – 93-97 %. Однак, слід зауважити, що рослини практично на усіх площах використали поживні речовини і потребують обов'язкового підживлення мінеральними добривами.

Однак практика свідчить про те, що посіви, які не набули необхідного доброго розвитку в осінній період, дуже чутливо реагують на час відновлення весняної вегетації. При ранньому відновленні вегетації вони повільно ростуть, кущаться і відбивають вторинну кореневу систему і формують при відповідному живленні пристойний урожай. При пізньому відновленні вегетації вони попадають під високий температурний режим, подовження світлового дня, усі процеси фазового розвитку гальмуються, знижується урожайність, а можлива навіть і загибель посівів.

Різке зниження температурного режиму в кінці лютого до мінус 15-18 °С при відсутності снігового покриву на посівах може значно пошкодити рослини, викликати їх часткове випадіння, а ослаблених рослин – до загибелі і пересіву.

2.2. Основні фактори, що викликають зрідження і загибель озимих в зимовий та ранньовесняний періоди

В значній мірі виживання посівів залежить від таких факторів:

- стану посівів перед входом в зиму (густота, кущистість, вегетативна маса, вузлова коренева система, глибина залягання вузла кущіння),

- умов в період загартування,
- вмісту вуглеводів в тканинах рослин,
- видового та сортового складу посівів,
- динаміки залягання снігового покриву та промерзання ґрунту,
- календарного часу сильних похолодань,
- тривалості періодів з температурами ґрунту на глибині залягання вузла куштиння близькими до критичних або нижчими.

Стійкість рослин і сортів до такого складного взаємозв'язку між біологічними особливостями і дуже динамічним сполученням умов середовища і метеорологічних факторів одержала назву зимостійкість. Загибель може походити від шкідливої дії одного ведучого фактора, а саме низької температури, при відсутності інших супутніх умов.

Вимерзання рослин – головна причина, що викликає зрідженість і загибель посівів на значних площах. Вплив низьких температур на рослини посилюється вітряною погодою, зимовою засухою, пиловими бурями, льодовою кіркою. Зниженню морозостійкості сприяє перенасичення тканин вологою внаслідок значних опадів перед входом в зиму.

Після поступового зниження температури, добре розвинені рослини (3-5 стебел), які пройшли повноцінне загартування, в більшості випадків зріджуються або гинуть при зниженні температури до критичного показника на протязі 3-х днів, причому не обов'язково підряд. Якщо цей період коротший, такі посіви пшениці озимої спроможні переносити без значного зрідження морози на глибині вузла куштиння до -17...-19 °С, а ячмінь озимий до -13...-14 °С. Морозостійкість слабозвинених нерозкущених рослин більш низька, критичні температури для них складають -14...-15 °С для пшениці озимої і -11...-12 °С для ячменю озимого, або навіть вищі. Довготермінове (більше 3-х днів) зниження температури ґрунту до наведених вище критичних значень спричиняє часткове, або значне

пошкодження та загибель всіх посівів.

Найбільш небезпечні різкі зниження температур на початку періоду спокою, коли процес загартування ще не закінчився і критичні температури коливаються від -10 до -13 °С морозу. При сильних морозах (нижче -25 °С) та відсутності снігового покриву в цей період значне зрідження або загибель може наступити при зниженні температури нижче критичної протягом 3-х діб. Такі наслідки можливі і в кінці зимівлі, коли через зниження концентрації енергетичних речовин (вуглеводів і водорозчинних азотистих речовин) та потепління стійкість озимих знижується. При відлигах тривалістю більше 5 днів, морозостійкість знижується, у першій половині зими на 1...1,5 °С, в другій – на 2-3 °С.

2.3. Пересів та насів

Рішення про насів чи пересів приймають на основі комісійного обстеження всіх посівів, яке проводять перед або на початку відновлення вегетації. Враховують такі показники стану озимих та інші фактори:

- строки відновлення вегетації;
- густоту та розвиток рослин, куцистість;
- характер зрідження (локальний, дифузний);
- забур'яненість, характер пошкодження шкідниками;
- можливий урожай та прибуток від проведення цього агрозаходу;
- довгостроковий прогноз погоди, стан ґрунту;
- фінансову та матеріально-технічну базу господарства.

Після прийняття виваженого рішення вносять корективи в план весняно-польових робіт та ресурсне його забезпечення. Для пересіву підбирають культури, які покращують набір попередників озимих, фітосанітарну ситуацію і не порушують основні принципи чергування культур в сівозмінах.

Пересіваючи озимі зернобобовими (горох, соя, нут), хрестоцвітними (ріпак, редька олійна, гірчиця), технічними (соняшник, цукрові буряки, льон, коріандр) або круп'яними культурами слід завчасно подумати про ринки збуту продукції, цінову політику та рентабельність. Одні культури в умовах області низьковрожайні, другі – слабколіквідні, треті – низькорентабельні. Проте в нас немає іншого виходу, якщо ми хочемо покращити структуру попередників озимих, оздоровити фітосанітарну ситуацію, освоїти і реконструювати сівозміни.

Рівномірно зріджені посіви з густиною 250-300 розвинених рослин на 1 м² насівати, а тим більше пересівати недоцільно. При густоті рослин 200-250 шт./м² посіви насівають тільки при пізньому відновленні вегетації, коли всі ростові процеси значно пригнічені. В основному це середньорозвинені посіви після несприятливих умов перезимівлі. Такі посіви своєчасно підживлюють дозою N₃₅₋₄₅ кг/га д.р. і захищають від бур'янів. Посіви з густиною 150-180 шт./м² середньорозвинених рослин при ранньому відновленні вегетації насівають, при пізньому – пересівають.

Нерозкущені посіви типово озимих сортів ячменю озимого насівають при густоті нижче ніж 150 шт./м², а там де висівались сорти-дворучки слід їх залишити, бо вони весною куцяться.

Пересіву підлягають:

- площі з густиною 150-180 рослин на квадратному метрі в роки з пізнім відновленням вегетації;
- посіви з великою нерівномірністю розміщення рослин, зумовленою локальним зрідженням або загибеллю від притертої льодової кірки, вимокання (блюдця), що характерно для полів з вираженим мікро- і макрорельєфом, а також пошкоджених шкідниками і хворобами;
- зріджені нерозкущені з осені посіви.

Особливу увагу при насіві слід приділяти нормі висіву ячменю ярого. Вона повинна забезпечити, разом з

рослинами пшениці озимої, які залишились, густоту 450-500 рослин на квадратному метрі.

Підвищена щільність ґрунту обумовлена мілким та поверхневим обробітком під озимі, а також опадами, суттєво ускладнює загортання насіння ячменю при насіві дисковими сівалками типу СЗ-3,6. Тому насів доцільно вести пресовими та стерньовими сівалками з наральниками або спеціальними сошниками для насіву. На ущільнених крайових поворотних смугах слід провести культивуацію і пересіяти їх повною нормою ярого ячменю.

Насів і пересів виконують при досягненні посівним шаром ґрунту фізичної стиглості, в перші дні польових робіт. Певні труднощі виникають при пересіві зріджених та посівів, що загинули. Рослини озимих, що вижили, інтенсивно укорінюються, в той час як польові роботи стримуються опадами, підвищеною вологістю ґрунту. Враховуючи ці обставини, рекомендується в першу чергу вести культивуацію під пересів. В окремих випадках пересів можна проводити без попередньої культивуації використовуючи пресові, стерньові та сівалки прямої сівби.

Слід максимально використовувати для насіву та пересіву березневі "вікна", починаючи з посівів, розташованих на схилах південної експозиції. При цьому особливу увагу приділяють посівним показникам якості насіння ячменю ярого та його протруєнню, що обумовлено можливим поверненням холодів. Нерідкі випадки, коли сходи з'являються через 20-25 і більше днів. Витримує такий тривалий досходовий період без суттєвого зрідження тільки кондиційне насіння.

2.4. Захист посівів озимих зернових культур

Шкідники. В період відновлення весняної вегетації за помірно теплої вологої погоди слід очікувати пошкодження посівів хлібним туруном. Тривалість живлення личинок у нашій зоні звичайно відбувається до середини травня. Для

попередження пошкодження посівів озимих необхідно в ранньовесняний період обстежити їх і, перш за все, по колосових попередниках ранніх та оптимальних строків сівби, насамперед площі, на яких не проводилась боротьба з шкідником восени. При підсіві озимих ярими колосовими слід пам'ятати, що личинки туруна переходять до живлення на сходах ярих культур. Відсутність обробки на таких полях веде до масового розповсюдження шкідника та істотної втрати урожаю. При планування обприскування посівів інсектицидом необхідна інформація по кожному полю не тільки про чисельність, але і характер їх поширення. При наявності 3-4 личинок на квадратному метрі застосовують один з інсектицидів: Нурел Д 55%.е. – 0,75-1,0; Пірінекс Супер 420, к.е. – 0,4-1,0 л/га, Бі-58 новий, к.е. – 1,0-1,5 л/га та інші препарати, згідно «Переліку пестицидів та агрохімікатів дозволених до використання в Україні».

В разі теплої тривалої весни слід звернути увагу на чисельність злакових попелиць та цикадок, які небезпечні не тільки як шкідники, але і як переносники вірусних захворювань, зокрема ВЖКЯ, ознаки якого були відмічені восени минулого року.

Проти злакових мух (30-50 екз./100 помахів сачком), злакових попелиць (100-400 екз./м²) використовують інсектициди: Бі-58 новий 40%, к.е. – 1,5 л/га; Данадим стабільний 40%, к.е. – 1,0-1,5 л/га; Пірінекс Супер 420, к.е. – 0,4-1,0 л/га; Сумі-альфа 5%, к.е.– 0,3 л/га та інші.

В поточному році за сприятливих погодних умов у період масової яйцекладки та відродження личинок слід очікувати зростання чисельності та шкідливості клопа черепашки. Строки міграції перезимуваних клопів на посіви цілком залежать від погодних умов, найчастіше вони настають за середньодобової температури 13-17 °С. За останні 25 років спостережень (1993-2017 рр.) переліт клопа на посіви у нашому регіоні найраніше спостерігали 13 квітня (2004 р.) і найпізніше 6 травня (1996 р.). Спочатку основна маса клопів зосереджується по краях посівів, прилеглих до місць зимівлі.

Поступово вони розселяються по всій площі. Цю особливість черепашки слід враховувати при хімічному захисті посівів від клопів, що перезимували. До розселення шкідника по всій площі можна обмежитися обприскуванням крайових смуг завширшки 100-150 м. При чисельності на одному квадратному метрі два і більше клопів посіви обробляють одним із рекомендованих інсектицидів: Актара 25WG, в.г. 0,10-0,14 л/га; Карате Зеон 050 CS, м.с. – 0,2 л/га; Нурел Д 55%, к.е. – 0,75-1,1л/га; Протеус 110 ОД, о.д. – 0,50-0,75 л/га; Сумі-альфа 5%, к.е. – 0,3 л/га і інші. Ефективне використання й суміші піретроїдних інсектицидів з фосфорорганічними за половинних від рекомендованих «Переліком...» норм їх витрат. Застосування перетроїдів розраховано на високу початкову їх токсичність, а фосфорорганічних – на тривалу дію та за високих температур повітря.

Несвоєчасне проведення боротьби з мишовидними гризунами, особливо на площах, де ця робота не виконувалась, може привести до підвищення чисельності шкідників і, як результат цього – недобір урожаю. Тому для збереження посівів необхідно держати під контролем розмноження гризунів на кожному полі. За наявності 3-5 жилих колоній на гектарі застосовують препарати: Антимиша – 10 г, Бродісан А – 3 г, Крисолов – 10-20 г, Смерть щурам № 1 – 10 г на нору, Шторм 0,005% воскові брикети, 1 брикет на нору та інші препарати, зазначені у «Переліку...».

Хвороби. В осінній період минулого року спостерігалось ураження рослин озимих борошністою росю, септоріозом та гельмінтоспоріозними плямистостями. В поточному році розвиток цих хвороб буде корегуватися погодними умовами у період вегетації культур. Борошністу росу слід очікувати повсюдно, а за умов теплої та вологої погоди, в загущених, в високим агрофоном посівах ймовірний розвиток хвороби від помірного до сильного. Розвитку та розповсюдженню септоріозу буде сприяти тривала волога і тепла вітряна

погода, особливо в період виходу в трубку – формування зерна.

В фазу відновлення весняної вегетації – куцїння озимих доцільно проведення ранньовесняного боронування посівів поперек рядків, прикореневе підживлення азотними та іншими добривами з додаванням мікроелементів. В фазу виходу рослин в трубку за інтенсивності ураження 1% (борошніста роса, гельмінтоспоріозні плямистості, бура листкова іржа); 5% (септоріоз листа) посіви пшениці озимої обробляють одним із рекомендованих фунгіцидів: Амістар Екстра 280 SC, к.с. – 0,5-0,75 л/га; Дерозал, К.С.– 0,5 л/га; Імпакт Т к.с. – 1,0 л/га; Рекс Дуо к.е. – 0,4-0,6 л/га, Тілт Турбо 575 ЕС, К.Е. – 0,8-1,0 л/га; Фалькон 460 ЕС, К.Е. – 0,6 л/га та інші. При загрозі ураження вищезгаданими хворобами прапорцевого листка обробку посівів фунгіцидами слід повторити.

В період колосіння-початку цвітіння проти хвороб колосу (септоріоз, фузаріоз, альтернаріоз) доцільне обприскування посівів одним з фунгіцидів: Абакус, мк.е., 1,25-1,75; Альто Супер ЕС, к.е., 0,4-0,5; Амістар Екстра 280 SC, к.с., 0,5-0,75; Амістар Тріо 225 ЕС, К.Е., 1,0; Солігор 425 ЕС, К.Е., 0,7-0,9; Рекс Дуо, к.е., 0,4-0,6 л/га та інші.

Для зменшення хімічного навантаження на ґрунти і рослинну продукцію зернових озимих культур, або як елемент органічної технології вирощування бажано у вище наведені фази росту культур застосувати сертифіковані біофунгіциди Фітоцид-р (0,5-1,5 л/т); МікоХелп (1,0-3,0 л/т); ФітоХелп (0,5-1,0 л/т) та інші.

З метою підвищення урожаю зерна, поліпшення його якості, підвищення стійкості рослин щодо стресових умов слід застосовувати один з рекомендованих регуляторів росту: Агростимулін, в.с.р. (5 мл/га); Антистресс, ПА (1,7 кг/га); Біосіл, в.с.р., Біолап, в.с.р. (10 мл/300 л води/га); Ендофіт L 1 в.р. (3-10 мл/га); Органік-Баланс (0,2-0,5 л/га); Біокомплекс - БТУ, для зернових культур (0,3-0,8 л/га) та інші. Ці та інші препарати, що мають ріст регулюючі

речовини і дозволені для застосування на сільськогосподарських культурах, мають високу біологічну активність та сумісні з більшістю водорозчинних добрив і пестицидів. При дотриманні рекомендацій щодо застосування цих препаратів на зернових культурах, за результатами наших досліджень і наукових установ та аграрних компаній України, встановлено, що вони активують антистресовий механізм, стимулюють ріст і розвиток рослин, підвищують урожай та якість зерна. Така позитивна їх дія на продукційні процеси рослин озимих культур в умовах цього року буде мати дуже важливе значення.

Бур'яни. Успішна боротьба з бур'янами можлива лише при комплексному поєднанні агротехнічних та хімічних заходів. Навесні для знищення зимуючих та озимих бур'янів в посівах озимих культур, в залежності від їх стану, щільності і механічного складу ґрунтів, проводять боронування середніми або важкими боронами. Досить ефективними на ґрунтах усіх типів є застосування голчастих борін. Затягувати строки боронування не слід, тому що бур'яни, які відновили вегетацію раніше культури, добре укоріняються і ефективність агроприйому значно знижується.

Якщо після боронування чисельність бур'янів перевищує ЕПШ (12-16 шт./м² однорічних і 2 шт./м² багаторічних) проводиться хімічне прополювання посівів. Перед застосуванням гербіцидів необхідно обов'язково визначити фазу розвитку культури, видовий склад, щільність бур'янів.

В ранні строки (при температурі від +5°C), коли необхідно усунути шкідливість бур'янів, які перезимували, можна використовувати Гроділ Максі ОД, о.д. 0,09-0,11 л/га, Лінтур 70 WG, в.г. 0,15-0,18 л/га, Калібр 75, в.г. – 30-60 г/га, Логран 75 WG, в.г. – 6,5-10 г/га і інші препарати з групи сульфонілсечовин.

Найнебезпечніший період на посівах пшениці,

ячменю – фаза кущіння. Переважна більшість гербіцидів рекомендована для застосування в цей період: Банвел 4S 480 SL, в.р.к. – 0,15-0,30; Діален Супер 464 SL, в.р.к. – 0,8; Діанат, в.р.к. – 0,15-0,3; Естерон 60, к.е. – 0,6-0,8; Лонтрел 300, в.р. – 0,16-0,66 л/га та інші.

Забур'янені посіви у фазу виходу рослин у трубку можна обробляти такими гербіцидами: Гроділ Максі 375 ОД, о.д. – 0,09-0,1 л/га; Гранстар Про 75, в.г. - 20-25 г/га + ПАР Тренд 90; Калібр 75, в.г. – 30-60 г/га; Мушкет 20 WG, в.г. – 50-60 г/га; Пік 75 WG, в.г. - 15-20 г/га та інші.

З метою поширення спектру дії гербіцидів використовують їх суміші. Так, проти однорічних, багаторічних дводольних і однорічних злакових бур'янів ефективно: Гранстар Голд, в.г., 20 г/га + Пума Супер, м.в.е. 1,0 л/га; Гранстар Голд, в.г., 20 г/га + Аксиал, к.е., 1,0 л/га або Дербі к.с., 0,07 л/га + Аксиал, к.е., 1,0 л/га. Для посилення дії проти багаторічних дводольних використовують суміш Банвел, в.р.к., 0,15 л/га + Логран, в.г., 4,5 л/га або Банвел, в.р.к., 0,15 л/га + Пік, в.г., 15 г/га.

При застосуванні бакових сумішей необхідно чітко дотримуватись регламенту використання кожного з них.

2.5. Ріпак озимий

Оцінка стану посівів після зимового періоду є основою для прийняття рішення про майбутнє посівів. Оцінку посівів дають після вегетації посівів, визначаючи кількість рослин на одиницю площі та їх стан (табл. 1).

Таблиця 1 - Оцінка стану посівів ріпаку озимого

	Кількість рослин на м ² , шт.		Прогноз урожаю, т/га
	гібрид	сорт	
Загущений	45	65	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

Слід зауважити, якщо густина посівів сортів і гібридів вітчизняної селекції становить 30-45 шт./м, то такі посіви можна не пересівати. Окрім кількості рослин на 1м² також необхідно оцінити біометричні показники рослини: товщину кореневої шийки, кількість листя на рослині та фізіологічний стан.

Озимий ріпак добре реагує на внесення азотних добрив ранньою весною, тому при першій же можливості слід провести підживлення посівів у дозі N₃₀. У світі все ширше використовують позакореневі підживлення багатокомпонентними препаратами, до складу яких входять основні елементи живлення (NPK), мікроелементи та стимулятори росту, КАС. Ці препарати вносять по вегетації рослин у бакових сумішах з гербіцидами та фунгіцидами, що дає змогу зменшити норму витрати добрив під основне внесення.

Захист від шкідливих організмів. Навесні (відновлення вегетації) з метою знищення бур'янів, підвищення стійкості рослин до чорної ніжки, бактеріозу коренів, снігової плісняви проводиться боронування посівів, а на широкорядних – розпушення міжрядь; підживлення рослин азотними добривами.

Протягом вегетації доцільно використання регуляторів росту: Агростимулін, в.с.р., Трептолем, в.с.р. (10 мл/га), Ноостим в.р. (0,3 л/га); Органік-Баланс (0,2-0,5 л/га); Біокомплекс – БТУ, для технічних культур (0,35-0,7 л/га) та інші.

Захист посівів від бур'янів лише агротехнічними заходами не завжди сприяє повному їх зниженню, тому використовують й хімічні заходи. Приймаючи рішення про застосування гербіцидів, необхідно урахувати видовий склад і фенофазу бур'янів, фазу розвитку культури, властивості препарату. Проти однорічних та багаторічних дводольних бур'янів від фази 3-4 листків до появи квіткових бутонів культури ефективно застосовувати

Галера 334 SL, в.р. з нормою витрати 0,30-0,35 л/га або Галера Супер, РК, 0,2-0,3 л/га.

Проти злакових бур'янів незалежно від фази розвитку культури використовують Селект 120 к.е. з нормою витрати 0,4-0,8 л/га (однорічні бур'яни), 1,4-1,8 л/га (багаторічні бур'яни); Ореал Максі, КЕ з нормою витрати проти однорічних – 0,4-0,8 л/га, багаторічних – 1,0-1,2 л/га тощо.

Серед хвороб найбільш розповсюджені: ризоктоніоз, переноспороз, альтернаріоз, біла і сіра гниль, фомоз, ціліндроспоріоз, бактеріоз коренів.

Навесні помірно тепла та дощова погода сприятиме поширенню переноспорозу, альтернаріозу. За появи ознак хвороб посіви обприскують фунгіцидом Ридоміл Голд МЦ 68 WG, в.г., 2,5 кг/га. Далі впродовж вегетації для захисту рослин від вищеназваних хвороб, а також від фомозу, білої та сірої гнилі застосовують Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,75-1,0 л/га; Альфа-Тебузол КЕ, 0,5-1,0 л/га та інші дозволені препарати.

Особливу увагу у весняний період слід приділити захисту посівів від шкідників, серед яких найбільш поширеними є ріпаковий пильщик, прихованохоботники (хрестоцвітний, стебловий, капустианий та насінневий), капустиана совка, білани (ріпаковий та капустианий), ріпаковий квіткоїд, капустиана попелиця. Критерієм для прийняття рішення про проведення обробки посівів інсектицидами є економічний поріг шкодочинності. При використанні інсектициду необхідно враховувати вид, чисельність шкідника, строки його появи, стан посіву, спектр дії та регламент застосування препарату.

В період утворення весняної розетки-початку бутонізації проти прихованохоботників (2ж./25роsl.) доцільно застосування Нурел Д к.е. з дозою витрати 0,5-0,6 л/га; Борей, КС, 0,10-0,12 л/га; Каліпсо 480 SC, КС, 0,20 л/га; Моспілан, ВП, 0,10-0,12 л/га; проти ріпакового пильщика (3

екз./м²): Децис Профі 25 WG, ВГ, 0,07 кг/га; Данадим стабільний, к.с., 0,7-0,12 л/га інші.

В фазу бутонізації проти капустиної совки, біланів (на початку та масового відкладання яєць) випускають трихограми по 20-30 тис. особин на гектар в 2-3 прийоми з інтервалом 5-7 днів.

Наприкінці бутонізації проти ріпакового квіткоїда, прихованохоботників (5-6 жуків на рослину), ріпакового пильщика, капустиної попелиці проводять обприскування посівів інсектицидом (з дотриманням санітарних строків останньої обробки до збирання врожаю): Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,15 л/га; Вантекс, мк.с., 0,04-0,06 л/га; Каліпсо 480 SC, КС, 0,20 л/га; Децис Профі 25 WG, ВГ, 0,07кг/га та інші препарати.

З метою зниження ураження рослин хворобами (альтернаріоз, фомоз, сіра гниль), прискорення збирання врожаю на 5-6 днів посіви обприскують десикантами: Реглон Супер 150 SL, РК, 2-3 л/га; за 14 днів – Гліфоган 480, в.р.; Домінатор Мега, в.р., 3,0 л/га. Десікація проводиться при побурінні 70% стручків.

3. ОБРОБІТОК ҐРУНТУ

При дефіциті вологи в ґрунті і з урахуванням раннього сходу снігу з полів у північних районах області і у випадку посушливого ранньо-весняного періоду особливу увагу варто приділяти заходам, що забезпечують накопичення і збереження вологи в ґрунті. Відразу після досягнення ґрунтом фізичної стиглості, необхідно провести закриття вологи на всіх площах. На парових полях і площах, оброблених з осені поверхнево, за осіннього полицевого обробітку ґрунту, закриття вологи проводиться зубовими боронами, зчепленими у два ряди.

На брилуватому зябу, де переважає конвекційно-дифузний механізм, вологу закривають у перші дні весняно-польових робіт боронуванням пружинними боронами БП-8,

БП-24 або “Флексі Койл”, СТ-15 в агрегаті зі спіральними клиноподібними котками. Незайняті поля після соняшнику, де відбувається капілярне випаровування води, краще обробляти звичайними зубовими боровами БЗТС-1,0, або дисковими луцильниками ЛДГ-20.

На вирівняних полях з нещільною будовою ґрунту боронування і ранні культивації зябу недоцільні, оскільки ці агрозаходи затримують прогрівання верхніх шарів і проростання більшості бур'янів. Скорочення числа операцій та перенесення їх проведення на більш пізній строк дає змогу зберегти вологу, повніше очистити ґрунт від бур'янів і виключити його переущільнення машино-тракторними агрегатами.

Надмірно глибокий обробіток навесні збільшує шпаруватість ґрунту, що посилює його висушення, особливо за жаркої вітряної погоди, призводить до зависання зерна в напівсухому прошарку і зрідженості сходів. Тому глибина передпосівної культивації в усіх випадках повинна відповідати глибині загортання насіння. Серед знарядь передпосівного обробітку більш досконаліми є культиватор зі стрілочними лапами на S-подібних пружинних стояках.

На зябу, обробленому восени важкими дисковими боровами чи плоскорізними культиваторами, після стерньових попередників можна обмежитись передпосівною культивацією, а горох, однорічні трави сіяти при досяганні ґрунту сівалками прямої дії (СЗПП-4, «Грейт-Плейнз») або стерньовими СЗС-2,1.

Проблемою є основний обробіток площ під ярі культури, попередньо необроблених на зяб. Оранка таких площ навесні недоцільна, плоскорізи мало придатні для роботи при підвищеній вологості. Найбільш раціональним буде застосування важких культиваторів з пружинними чи підпружиненими стояками робочих органів різної жорсткості залежно від ґрунтових і погодних умов з максимальною глибиною обробітку до 12-18 см.

В системі веснообробітку перспективним є застосування фрезерних культиваторів КВФ-2,8 та роторних ґрунтообробно-посівних комплексів типу «Амазоне». Останні працюють при широкому діапазоні зволоження ґрунту, створюють дрібно-грудочкувату будову верхнього шару, забезпечують більш ранню сівбу зернових і зернобобових, формують ущільнені посіви з високою біологічною конкурентоздатністю до бур'янів. Мають перспективу використання багатоопераційні посівні агрегати, які за один прохід виконують підготовку насінневого ложа, сівбу та внесення добрив, зберігають щільний мульчувальний екран, менше розпорошують і висушують ґрунт, особливу увагу треба звернути на сівалки для сівби в попередньо необроблений ґрунт зернових колосових культур Gaspardo Gigante, а для сівби просапних культур Gaspardo ROMINA та Supervalter. Сівбу ранніх ярих культур у попередньо необроблений ґрунт необхідно проводити на полях, які звільнилися з-під зернової кукурудзи, а також після загиблості озимини і багаторічних трав.

За весняного обробітку полів необхідно домагатися максимального вирівнювання поверхні ґрунту і створення дрібногрудочкуватого поверхневого шару. Ці заходи дозволять зберегти більше вологи в ґрунті, одержати сильні, дружні сходи і більш раціонально використовувати вологу весняних і літніх опадів.

При пересіві загиблих слабких озимих ранніми ярими культурами доцільно обмежитись передпосівним обробітком паровим культиватором на глибину 6-8 см. При пересіві озимини соняшником, кукурудзою, просом та іншими пізніми культурами ґрунт дискують і культивують двічі: перший раз важкими культиваторами КРГ-3,6, КПЕ-3,8, КПЕ-6Н на 12-14 см, другий – перед сівбою на глибину заробки насіння паровими культиваторами КПС-4, КПН-4, КН-7,2.

4. РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ

Використання природної родючості ґрунту, без застосування мінеральних добрив, призводить до малої ефективності ведення сільськогосподарського виробництва, врожайність культур залишається на низькому рівні. В умовах жорсткої економічної кризи в сільському господарстві та зниження природної родючості ґрунтів слід економічно та технологічно грамотно підходити до агрозаходів, які потребують значних затрат. Варто збільшити частку сидеральних парів, використовуючи в якості парозаймаючих культур буркун, ріпак, гірчицю, бобові, гречку при весняних посівах і їх літньому заорюванню. У структурі посівних площ важливо збільшити частку однорічних (горох, нут, вика, соя) і багаторічних (буркун, люцерна, еспарцет) бобових культур, що сприятиме за рахунок симбіотичної азотфіксації додатковому надходженню до 70-150 кг/га атмосферного азоту.

При підживленні озимих культур необхідно врахувати: дату відновлення вегетації, наявність мінеральних добрив та можливість їх придбання, агрофон та стан посівів перед відновленням вегетації, мету підживлень – підвищення урожайності, чи якості зерна, наявність, стан та можливості с.-г. техніки для внесення добрив.

При ранньому відновленні вегетації на добре розвинених посівах, а це як правило посіви по доглянутих чорних парах, ранньовесняне підживлення недоцільне. Воно провокує додаткове кущіння та формування підгонів, що в кінцевому результаті стає основною причиною нераціонального використання елементів живлення з ґрунту і добрив та завжди дефіцитної вологи. В такій ситуації підживлення доцільно перенести на початок фази виходу в трубку (IV етап органогенезу) коли формуються основи

озерненості колоса.

Оптимальне азотне живлення на цьому етапі забезпечує виживання продуктивних стебел другого - четвертого порядку. Слід зазначити, що IV етап органогенезу – це критичний період у розвитку озимих по відношенню до елементів живлення, особливо азотного, та вологозабезпечення. Середню дозу азоту – 40-60 кг/га д.р. уточнюють в залежності від стану посівів та агрофону. Для підживлення таких посівів слід резервувати добрива. Спосіб підживлення вибирають в залежності від вологості ґрунту, травостою та можливостей господарства.

За умов ранньої весни в першу чергу підживлюють середньо- та слаборозвинені посіви. Проводять його по мерзлоталому ґрунті або при підсиханні поверхні ґрунту. В залежності від стану посівів дозу азоту диференціюють. На середньо- та слаборозвинених посівах достатньо внести N_{35} , на перерослих – N_{45} , частково зріджених (200-250 рослин/м²) – N_{45-60} .

За низьких запасів вологи в ґрунті внесення високих доз азотних добрив на посівах пшениці може призвести до негативних наслідків – створення великої надземної маси, яка швидко витратить обмежені запаси вологи і може «згоріти».

При вірогідності раннього відновлення вегетації на середньо- та слаборозвинених посівах більший ефект, ніж азотні, забезпечують азотно- фосфорні добрива з високим вмістом водорозчинних форм фосфору (нітрофос, нітроамофос, амофос) або їх суміш з аміачною селітрою. Рекомендована доза – $N_{20-30}P_{20-40}$ кг/га д.р. Азотно-фосфорне підживлення сприяє інтенсивному росту вторинної (вузлової) кореневої системи та ефективному кущінню. Проводять його перед або на початку відновлення вегетації поверхневим або прикореневим способом.

Також для одержання високих урожаїв якісного зерна пшениці можна використовувати рідкі органічні добрива (Ріверм), мікроелементи (Нановіт мікро, Наномікс, Гуміфілд, Реаком, Квантум) і біостимулятори (Біо-гель,

Азотофіт-р). Ефективним на пшениці є Кристалон особливий – комплексний препарат, що містить крім NPK (по 18%) і великий набір мікроелементів. За даними ІЗЗ, застосування його в дозі 2 кг/га позакореневим способом, разом з гербіцидами, підвищує врожайність зерна на 2-3 ц/га та покращує якість зерна. Застосування серії препаратів Квантум дає можливість підвищити посухостійкість, стресостійкість рослин в умовах високих температур та низької відносної вологості повітря.

При пізньому відновленні вегетації перше азотне підживлення проводять на всіх посівах незалежно від стану розвитку рослин в найкоротші строки. В таких умовах ростові процеси, кушніня, формування вторинної кореневої системи значно пригнічені і обмежені в часі, а рослини швидко переходять до фази трубкування.

Спосіб внесення добрив – поверхневий та прикореневий залежить від строків, динаміки вологості верхнього шару ґрунту, розвитку рослин, обсягу робіт та наявності спеціалізованих агрегатів і машин. Якщо ґрунт мерзлоталий, то застосовується продуктивний поверхневий спосіб внесення наземними агрегатами та с.-г. авіацією. Почергове відтавання і замерзання ґрунту та опади в цей період забезпечують достатню вологість поверхні для розчинення та міграції добрив в ґрунт. Суттєві недоліки цього способу – значна нерівномірність розподілу добрив по поверхні поля. При підсиханні ґрунту цей спосіб менш ефективний через втрати азоту. Коли верхні шари ґрунту висихають, аміачну селітру слід вносити зерновими сівалками, щоб заробити їх в ґрунт, або обприскати посіви рідкими добривами, типу КАС.

В той же час, дискові сошники сівалок травмують добре розвинені посіви. Рослини реагують на це додатковим непродуктивним кушніням. На слабзорозвинених посівах рослини частково або повністю засипаються ґрунтом та вирізаються сошниками. Підживлення озимих співпадає в часі з сівбою ранніх ярих

культур. Якщо врахувати, що в господарствах недостатньо посівних агрегатів, то проведення прикореневого підживлення відволікає їх від сівби. До того ж ці агрегати викликають ущільнення ґрунту на значно більшій площі ніж розкидачі. Перелічені проблеми вирішуються в кожному конкретному господарстві раціональним поєднанням поверхневого способу наземними розкидачами і авіацією з прикореневим.

Підживлення не дасть бажаного результату, якщо посіви не будуть захищені від бур'янів. Перш ніж приймати рішення про підживлення кожного поля, слід визначити ступінь засмічення та видовий склад бур'янів, доцільність обробки гербіцидами і головне – можливість придбання гербіцидів і їх внесення. Слід також приділяти увагу і іншим культурам. Підживлення навесні зазначеними добривами сприяє підвищенню врожаю ячменю, ріпаку та інших озимих культур. Дози мінеральних добрив у підживлення більш економічно ефективно застосовувати за результатами агрохімічних аналізів (таблиці 2 і 3).

Поряд з озимими культурами, потребують уваги також ярові. Якщо восени не було внесено мінеральні добрива, обов'язково слід внести основне добриво під передпосівну культивуацію. Під ярові зернові, зернобобові та кукурудзу на силос орієнтовно $N_{40}P_{30}$ і у північних районах області крім того ще K_{20} . Під кукурудзу на зерно слід внести $N_{50-70}P_{30-50}K_{20-40}$. Доза основного добрива під соняшник – $N_{50-60}P_{50}K_{30-40}$. Посів ярових культур слід проводити із одночасним внесенням фосфорних добрив (10-20 кг/га д.р.).

Найбільш ефективно і економічно вигідно застосовувати розрахункові дози добрив за результатами агрохімічного аналізу ґрунту. Визначення доз добрив на запланований урожай, з урахуванням вмісту NPK у ґрунті, краще проводити балансовим методом удосконаленим вченими Інституту зрошуваного землеробства НААН.

При обмежених фінансових ресурсах, коли немає можливості придбати мінеральні добрива і гербіциди, треба

визначитись, який із засобів інтенсифікації забезпечить кращий результат. Для забезпечення оптимального рівня живлення рослин у другій половині вегетації в період інтенсивного росту і максимальної потреби в поживних елементах, слід застосовувати позакореневі підживлення рідкими і водорозчинними добривами.

Таблиця 2 - Нормативні рівні забезпеченості озимих культур мінеральним азотом в 60-см шарі ґрунту для визначення доз підживлення у фазу весняного куцання

Рівень забезпеченості рослин азотом	Вміст мінерального азоту		Доза застосування азоту, кг/га д.р.
	мг/кг ґрунту	кг/га	
Дуже низький	< 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	> 35	> 180	0

Таблиця 3 - Нормативні рівні забезпечення озимини валовим азотом для визначення доз його застосування в позакореневе підживлення

Рівень забезпеченості рослин азотом	Валовий вміст азоту в листках, % на абсолютно суху речовину	Доза застосування азоту, кг/га діючої речовини
Дуже низький	< 1,7	0 (підживлювати недоцільно)
Низький	1,7-2,1	0 (підживлювати недоцільно)
Середній	2,2-2,7	30
Підвищений	2,8-3,0	20
Високий	3,1-3,5	0 (підживлювати недоцільно)
Дуже високий	> 3,5	0 (підживлювати недоцільно)

Це комплексні збалансовані по вмісту основних елементів живлення добрива, збагачені на мікроелементи, що дозволяє введення їх безпосередньо через листову фотосинтезуючу поверхню рослини для того, аби вони могли в найкоротший термін включитися у активні ферментативні і метаболічні процеси. У результаті збільшується використання елементів живлення з ґрунту, підвищується стійкість рослин до екстремальних температур, дефіциту вологи. Водорозчинні добрива в бакових сумішах з пестицидами допомагають рослинам легше перенести стрес від дії хімічних препаратів. Позакореневе підживлення виконує одразу три функції: забезпечує рослини поживними речовинами, регулює їх споживання, знімає гербіцидне навантаження.

5. СОРТОВА ПОЛІТИКА ТА НАСІННИЦТВО

У Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні на 2018 рік представлено біля 150 сортів ячменю ярого, з яких для зони Степу нараховується 74 шт. Це надає широкі можливості господарствам різних форм власності із неоднаковим ресурсним забезпеченням добирати сорти до конкретних агрокліматичних зон, попередників та полів з різним вологозабезпеченням. Проте сільгоспвиробникам із такої великої кількості сортів важко вибрати кращі для свого господарства.

Для несприятливих погодних умов Південного Степу найбільш придатними є сорти степового еко типу: ранньостиглі, посухо- і жаростійкі, здатні формувати достойний урожай в екстремальних умовах. Такими господарсько-біологічними показниками володіють насамперед сорти Селекційно-генетичного інституту дворядного типу – Адапт, Сталкер, Командор, Еней. Із нових сортів перспективними для зони Степу є Всесвіт, Святогор, Воевода, Лука, Аватар. Всі ці сорти характеризуються високою здатністю засвоювати поживні речовини з ґрунту в

умовах посухи і ефективно використовувати внесені мінеральні добрив. Сорти шестирядного типу Вакула і Геліос найкраще себе виправдовують в умовах настання ранньої і надранньої весни.

В північних районах області кліматичні умови більш сприятливі, а тому можливе використання на посів і сортів лісостепоного екотипу: Водограй, Гетьман і інших.

Із інших ярих культур ми рекомендуємо використовувати сорти:

- пшениця яра: Харківська 39, Улюблена, Династія (тверда), Спадщина (тверда);

- овес: Чернігівський 27, Чернігівський 28, Самуель (голозерний);

- горох: Модус, Камертон, Глянс, Світ, Девіз, Харківський еталонний;

- гречка: Сумчанка, Крупинка, Антарія, Амазонка, Диккуль, Слобожанська;

- просо: Миронівське 51, Таврійське, Полтавське золотисте, Вітрило;

- соя: Валюта, Оксана, Знахідка, Фарватер, Ятрань, Діона, Даная, Аполон, Деймос, Фаетон;

По соняшнику і кукурудзі однозначно потрібно орієнтуватись на ранньостиглі і ультраранні сорти і гібриди. Другий фактор при виборі: сорт чи гібрид – це агрофон, на якому прогнозується посів. Гібриди, безумовно, мають вищий потенціал урожайності, але і більш вимогливі до агрофону і технології. Відіграє роль і ціна на насіння гібридів і сортів, так що тут усе потрібно прорахувати. При придбанні насіння гібридів необхідно обов'язково вимагати у продавця рекомендації по технології вирощування конкретного гібриду і сертифікат гібридності.

Той беззаперечний факт, що якісне насіння високих репродукцій забезпечує при відповідній до культури технології прибавку врожаю більш як на 20% не повинен підлягати сумніву. Тому сортооновлення і сортозаміну необхідно проводити регулярно, не рідше відповідно 5-6 і 3-

4 роки. Якісне насіння в області є, як у державних дослідних господарствах, так і в приватних структурах. Необхідна лише господарська воля і розуміння важливості цього процесу.

6. ЯРІ КУЛЬТУРИ

6.1. Захист ярих зернових колосових

Обов'язковим прийомом у технології вирощування ярої пшениці та ячменю є протруєння насіння. Цей захід дає можливість захистити рослини від хвороб, що передаються з насінням та через ґрунт, до того ж є єдиним способом захисту від сажкових хвороб зернових колосових культур, оскільки обробка рослин в період вегетації не дає можливості блокувати розвиток збудника. Протруйники вибирають на основі результатів фітоекспертизи насіння. Слід обов'язково дотримуватись норм витрати препарату і води для обробки певної кількості насіння. Зменшення норми витрати препарату щодо рекомендованої знижує ефективність, а проти окремих патогенів зводить її нанівець. Завищені норми витрати протруйника призводить до отруєння насіння, погіршення якостей посівного матеріалу. Використовують препарати: Вінцит 050 SC, к.с. – 1,5-2,0 л/т, Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. – 2,5-3,0 л/т, Дерозал 500 SC, КС – 1,5 л/т, Дивіденд Стар 036 FS, т.к.с. – 1,0-2,0 л/т, Кінто Дуо, КС – 2,0-2,5 л/т, Фітоцид-р (0,5-1,5 л/т); МікоХелп (1,0-3,0 л/т); ФітоХелп (0,5-1,0 л/т) та інші згідно з «Переліком...».

Збільшує врожайність, поліпшує якість зерна одночасно з протруюванням передпосівна обробка насіння ячменю ярого регуляторами росту рослин: Агростимулін, в.с.р. – 10 мл/т, Емістим С, в.р. – 10 мл/т, Радостим, в.с.р. – 250 мл/т, Грейнактив (0,01% розчин), Гуміфілд Форте бікс (0,8 л/т), Біогель (1,5 л/т), Азотофіт (0,1-0,5 л/т), Органік-Баланс (0,8-1,5

л/т); або Біокомплекс-БТУ (1,0 – 2,0 л/т) та інші. При застосуванні суміші фунгіцидів із рістрегуляторами норму витрати робочого розчину слід збільшити до 15 л/т.

В поточному році розвиток та розповсюдження хвороб буде залежати, насамперед, від погодних умов у весняно-літній період. При високій відносній вологості, помірній температурі (15-20°C) повітря можливий розвиток гельмінтоспориозних плямистостей в посівах ячменю від помірного до сильного. Поширенню борошнистої роси буде сприяти чергування сухої і вологої погоди. Септоріоз сильніше проявить себе в дощову помірно теплу погоду. Для захисту посівів пшениці та ячменю від борошнистої роси, листової іржі, плямистостей (за інтенсивності ураження 1%), септоріозу листя (5%) застосовують один із рекомендованих фунгіцидів: Альто Супер 330 ЕС, к.е. – 0,4-0,5 л/га; Амістар Екстра 280 SC, к.с. – 0,5-0,75 л/га; Дерозал 50%, к.с. – 0,5 л/га; Імпакт 25% SC, к.с. – 0,5 л/га; Рекс Дуо 49,7% к.е. – 0,4-0,6 л/га, Рекс Т-12,5 к.с. – 0,5-1,0 л/га; Фітоцид-р (0,5-1,5 л/т); МікоХелп (1,0-3,0 л/т); ФітоХелп (0,5-1,0 л/т) та інші.

Для захисту від комплексу фітофагів (злакових мух, цикадок, блішок, попелиць, хлібного туруна) доцільно одночасно з протруєнням провести токсикацію насіння інсектицидом Круїзер 350 FS, т.к.с., 1,5-2,0; Ін Сет ВГ, 0,75; Нупрід Макс, т.к.с., 2,5; Рубіж, к.е., 2,0 л/т.

Для захисту посівів (фаза сходів – 3-й листок) від п'явиць (10-30 жуків/м²); хлібних блішок (30-50 екз./м²); злакових мух (40-50 екз. на 100 помахів сачком) проводять обприскування крайових смуг або всього посіву одним із рекомендованих інсектицидів: Бі-58 новий, к.е., 1,0-1,5 л/га; Борей, КС, 0,10-0,16 л/га; Децис Ф-Люкс, к.е., 0,25-0,3 л/га, Карате Зеон, мк.с. 0,15 л/га та інші. В період куціння-вихід в трубку проти клопа шкідливої черепашки (за перевищення

ЕПШ на пшениці 1-2, ячмені – 2-4 екз./м²), п'явиці (150-200 личинок/м²), попелиці (5-10 екз. на стебло) та інших фітофагів застосовують інсектициди: Акцент, к.е., 1,5 л/га; Карате Зеон 050, CS, мк.с., 0,15-0,2 л/га; Пірінекс Супер, 420 к.е., 0,4-1,0 л/га; Протеус, МД, 0,5-0,75 л/га та інші.

На посівах ярих колосових культур, де на 1 м² нараховується понад 15 однорічних бур'янів та більш як один-два пагона багаторічних видів, проводиться хімічна прополка одним з рекомендованих гербіцидів: Базагран М, в.р. (2,0-3,0 л/га), Банвел 45 480 SL, в.р.к. (0,15-0,3 л/га), Гербітокс, в.р. (1,0-1,5 л/га), Гранстар Про 75, в.г. (15 г/га) + ПАР Тренд 90; Гроділ Максї 375 ОД, о.д. (0,09-0,11 л/га), Діален Супер 464, в.р.к. (0,5-0,7 л/га) та інші. Строк обробки - фаза кушіння культури. Препарати та норми їх витрати вибирають з урахуванням видового складу, чисельності та фази бур'янів на момент обробки. Для комплексного контролю за різновидовим складом бур'янів доцільно застосування бакових сумішей.

6.2. Ячмінь ярий

Ячмінь ярий – найбільш скоростигла яра зернова культура, вегетаційній період складає 60-110 днів. Завдяки цьому ячмінь встигає найбільш продуктивно використати запаси зимово-весняної вологи і сформувати зерно до настання посухи. Насіння починає проростати за температури 1-2 °С тепла, сходи витримують заморозки до мінус 6 °С, що дозволяє висівати його доволі рано. Енергія кушіння вища, ніж у пшениці та вівса, продуктивна кущистість зазвичай становить 2-3. Дефіцит вологи під час кушіння знижує продуктивну кущистість, викликає значну асинхронність розвитку пагонів, а посуха від колосіння до досягання зменшує виповненість зерна.

Ячмінь малоконкурентний до бур'янів, тому його

потрібно сіяти після чистих удобрених попередників. Вирощуючи для продовольчих і кормових цілей, краще розміщувати після зернобобових, для пивоварних – після удобрених просапних культур. Не слід розміщувати після колосових культур, щоб уникнути значного ураження кореневими гнилями та іншими хворобами, й після соняшнику, суданки, які висушують ґрунт, засмічують його падалицею.

Ячмінь відзначається високою пластичністю і добре росте на різних ґрунтах. Він дуже чутливий до удобрення, швидко реагує на наростанням біомаси, підвищенням кущистості. Ячмінь добре використовує післядію органічних добрив. Тому їх слід вносити під попередник, а безпосередньо під ячмінь – лише мінеральні добрива (середня норма $N_{60}P_{40}$). При обмежених економічних можливостях необхідно проводити припосівне внесення складних добрив в дозі $N_{10-20}P_{10-20}$. Доцільно внесення таких добрив як нітроамофоска, нітрофоска, нітрофос, амофос навесні і локальним способом у помірних дозах (30-40 кг/га д.р.) на глибину 8-10 см у вологий шар ґрунту, що забезпечує прирости врожаю зерна на 1-2 ц/га вищі, ніж еквівалентна суміш простих туків.

При обробці посівного матеріалу бажано додатково проводити обробку мікродобривами Наномікс, Росток, Ярило, Реаком, Квантум (1-4 л/т) та бактеріальними препаратами Азотофіт (0,1-0,5 л/т), Фітоцид (0,5-1,5 л/т), Біокомплекс-БТУ (1,0-2,0 л/т) з інкрустацією ПВС (0,5 кг/т) або Липосам (0,5 л/т).

Однією з вимог до пивоварного ячменю є знижений вміст білка (9-11,5%) і високий вміст крохмалю (не менше як 63-65%). Тому при його вирощуванні зменшують дозу азоту і збільшують дозу фосфору. Фосфорні добрива краще вносити під зяблевий обробіток, азотні – під передпосівну культивуацію. В рядки під час сівби доцільно внести по 50-75 кг нітрофоски або аналогів, таке внесення рівнозначне в 2-3 рази більшому внесенню їх врозкид.

Проте дозу добрив під ячмінь ярий краще визначати

розрахунковим методом, з урахуванням вмісту поживних речовин у ґрунті. У цьому допомогу сільгоспвиробникам можуть надати науковці Інституту зрошуваного землеробства НААН.

Висівати ячмінь потрібно в ранні строки, як тільки ґрунт досягне фізичної стиглості. Кожний день запізнення із сівбою призводить до зниження врожайності на 0,6-1,2 ц/га внаслідок втрати вологи, більшого пошкодження шкідниками, прискорення розвитку рослин. Особливо реагують на запізнення з сівбою пивоварні сорти ячменю. Окрім зниження врожаю значно погіршується якість зерна – підвищується плівчастість, зменшується розмір зерна та вміст у ньому крохмалю.

Для сівби ячменю ярого на добре підготовлених з осені площах доцільно використовують сівалки СЗА-3,6 з анкерними кілевидними сошниками, сівалки з дисковими сошниками СЗ-3,6 або їх широкозахватні модифікації.

Якщо ситуація складається так, що сівбу необхідно провести на необробленому з осені полі, або у пересохлий посівний шар ґрунту, то краще її зробити відповідними сівалками іноземного виробництва (типу Great Plains СРН, НОРСН), або ж вітчизняного – СЗС-2,1, СЗС-5. Проте, порівняно з глибокою обробкою ґрунту восени, за такої сівби продуктивність ячменю ярого буде нижчою.

Оптимальна глибина загортання насіння за сприятливих умов по зволоженню посівного шару ґрунту: сівалками з анкерними сошниками – 2-4 см, дисковими – 4-6 см, пресовими і стерньовими (за низької вологості ґрунту) – 6-8 см. Норми висіву фуражного ячменю – 4,0-4,5 млн. схожих насінин на 1 га. Сорт Вакула висівають нормою 2,5-3 млн. насінин на 1 га. В умовах посушливої весни норми висіву доцільно підвищувати на 10-15% від рекомендованої. Посів крупним та вирівняним насінням помітно збільшує врожайність зерна.

Ячмінь є основною покривною культурою для сівби багаторічних бобових трав, у цьому випадку його норму

висіву необхідно зменшувати до 25-30 % порівняно із його чистим посівом. Поряд із плановою сівбою ячменем насівають і пересівають зріджені й загиблі озимі культури. В першу чергу, сівба ведеться на підготовлених з осені площах – тобто там, де потрібний мінімальний і передпосівний обробіток ґрунту, а також на площах зі схилами південної і південно-західної експозиції, на ґрунтах з легким механічним складом.

Ячмені дворучки (Достойний, Дев'ятий вал та ін.) сіяти у весняний період не слід, через те, що вони формують урожайність на 5–7 ц/га менший, ніж сорти ячменю ярого. Але у зв'язку з необхідністю відновлення насіннєвого фонду, посіви ячменю сортів дворучок слід передбачити.

Після сівби, при сухій погоді, поле обов'язково слід закоткувати кільчасто-шпоровими котками, що забезпечує одержання дружніх сходів оптимальної густоти. Прикочування ґрунту слід проводити і при підсіві багаторічних трав.

Для підвищення якості та урожайності культури, а також зниження стресового стану рослин при застосуванні хімічних препаратів необхідне внесення групи мікроелементів, функціональних добрив та бактеріальних препаратів, як ферменторегулюючих засобів.

6.3. Овес

Овес маловимогливий до ґрунтових умов, але не переносить солонцюватих ґрунтів. Найбільш вологолюбний серед хлібних злаків, тому посуху він переносить гірше, ніж ячмінь ярий і пшениця яра.

Особливо небезпечною є нестача вологи у період виходу рослин у трубку – викидання волоті. Овес має добре розвинену і фізіологічно активну кореневу систему, здатний засвоювати фосфор із важкорозчинних сполук, тому є менш вибагливим до ґрунтів.

Його добре розміщувати в сівозміні після удобрених

культур: кукурудзи, картоплі, зернобобових, баштанних, не варто сіяти після вівса, цукрових буряків у зоні поширення нематоди. За високої культури землеробства можна висівати і після пшениці.

Овес добре використовує післядію органічних добрив, тому його висівають другою або третьою культурою після їх внесення. На всіх ґрунтах добре реагує на мінеральні добрива, особливо на азотні. Фосфорні добрива (P₄₀₋₆₀) необхідно вносити під основний обробіток або при сівбі, азотні (N₉₀₋₆₀) – під передпосівну культивуацію. Чималий вплив на прибавку врожаю має амофос, внесений у рядки при сівбі (P₁₀₋₂₀).

Для отримання високих врожаїв зерна необхідно дотримуватися оптимальних строків сівби і норм висіву насіння. Найкращі результати дають ранні строки сівби, запізнення на три-чотири дні знижує врожайність на 1,5-2 ц/га. Норма висіву становить 3,5-4,5 млн шт./га. Після сівби обов'язково прикочують кільчатими котками. Ущільнення верхнього шару створює контакт насіння з ґрунтом, сприяє появі дружних, рівномірних сходів. Для збереження вологи, знищення сходів однорічних бур'янів та ґрунтової кірки рекомендується досходове боронування зубовими боронами БЗСС-1,0.

Для підвищення якості та урожайності культури, а також зниження стресового стану рослин при застосуванні хімічних препаратів необхідне внесення групи мікроелементів, функціональних добрив та бактеріальних препаратів, як ферменторегулюючих засобів.

6.4. Пшениця яра

Пшениця яра – одна з найвибагливіших серед зернових культур до попередників та запасів вологи в ґрунті після них. Кращими попередниками для неї є зайняті пари, зернові бобові культури, багаторічні трави, удобрені картопля, кукурудза, цукрові буряки, баштанні культури, а також гречка.

В посушливих районах області її слід висівати по чистим парах і на зрошенні.

Весною проводять закриття вологи і вирівнювання ґрунту зубовими боронами в 1-2 сліди. Через 3-4 дні проводять культивуацію на глибину 6-8 см, а за посушливих умов передпосівну культивуацію виконують на глибину загортання насіння, аби насіння під час сівби лягло на ущільнене ложе. Сіють пшеницю яру треба першою (одночасно з вівсом) серед ранніх ярих хлібів. Запізнення із сівбою на 10 днів призводить до зниження врожайності на 20-25%. За даними Миколаївської ДСДС найвищий урожай на добре підготовлених площах пшениця яра формує за норми висіву 4,5 млн шт./га кондиційного насіння, але при запізненні з сівбою норму доцільно збільшувати до 5,0-5,5 млн шт./га.

Для підсіву і пересіву озимих пшеницею ярою можна використовувати стерньові сівалки СЗС-2,1. Вони за один прохід виконують чотири операції: передпосівну культивуацію, сівбу, внесення мінеральних добрив і прикочування насіння у рядках. Це суттєво прискорює необхідний комплекс весняних робіт без значних втрат вологи. Для кращої роботи сівалок при підсві озимих доцільно встановити на них клиновидні сошники або обладнати змінними наральниками. Одразу після сівби поле слід закоткувати кільчасто-шпоровими котками.

Пшениця яра має меншу енергію куціння, слабкішу кореневу систему, меншу її засвоювальну здатність, ніж озима та інші хлібні культури, тому вона потребує високого вмісту в ґрунті рухомих елементів живлення. На формування однієї тонни зерна та відповідної кількості соломи пшениця яра, в середньому, виносить азоту – 26,0, фосфору –15,5 та калію – 20,3 кг діючої речовини. Для підвищення якості та урожайності культури, а також зниження стресового стану рослин при застосуванні хімічних препаратів необхідне внесення групи мікроелементів, функціональних добрив та бактеріальних препаратів, як ферментореґулюючих засобів.

В зоні Степу найбільш раціональним є внесення азотно-фосфорних добрив не нижче 40 кг д.р./га. За внесення $N_{90}P_{60-90}$ (під основний обробіток або під передпосівну культивуацію) у сприятливих умовах вологозабезпечення вона може забезпечити приріст урожаю 3-7 ц/га, при цьому формується якісне зерно із вмістом білку 14-16%. При наявності агрохімічної характеристики поля необхідно зробити більш точний розрахунок потреби елементів живлення під запланований врожай. В рядки під час сівби вносять по 50 кг нітрофоски.

За вегетаційний період пшениця яра використовує залежно від умов вирощування (богара чи зрошення) від 2400 до 4000 м³/га ґрунтової вологи. За вирощування пшениці ярої в умовах зрошення, залежно від погодних умов, до поливів цієї культури приступають у другій – третій декадах травня поливною нормою 450–500 м³/га. В подальшому, при збільшенні середньодобового випаровування до 40–50 м³/га за добу, через 10–15 діб після першого, проводять другий вегетаційний полив нормою 450 м³/га. За посушливих умов виникає потреба в третьому вегетаційному поливі, який проводять у між фазний період: колосіння – налив зерна. При цьому поливну норму необхідно зменшити до 250–300 м³/га для того, щоб запобігти вилягання посіву, яке може знизити врожайність зерна на 2–3 ц/га.

6.5. Горох

Холодостійка культура, насіння його може проростати при температурі 1-2 °С. Мінімальна температура, необхідна для нормального розвитку сходів і формування вегетативних органів, складає 4-5 °С. З підвищенням її до 10 °С насіння проростає протягом п'яти-семи днів. Сходи більшості сортів гороху можуть переносити короточасне зниження температури до мінус 4 °С. Ця культура не відноситься до посухостійких, проте

завдяки достатньо глибокій кореневій системі (проникає на глибину 1 м) у посушливих умовах області за сприятливих умов вегетації можна одержати відносно високий урожай зерна.

Порівняно короткий вегетаційний період та накопичення в ґрунті до 25–30 кг біологічного азоту за рахунок засвоювання азоту повітря бульбочковими бактеріями, що характеризує горох, як добрий попередник для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема для пшениці озимої. Тому площі посіву його необхідно розширювати.

Одними з основних факторів, які стримують розширення площі посіву гороху є низький коефіцієнт розмноження насіння та проблеми при збиранні врожаю. Але з появою сортів нового покоління – безлисточкового морфотипу, які не полягають і дозволяють збирати прямим комбайнуванням при мінімальних затратах є можливістю значного розширення площі посіву гороху. Крім того, більш висока врожайність сортів гороху нового покоління підвищує його конкуренту спроможність, що сприяє підвищенню рентабельності рослинницької галузі.

Горох досить вимогливий до ґрунтів. Він краще вдається на родючих, багатих на вапно й вологу ґрунтах з рН 6–7. Непридатні для нього є важкі, піщані та засолені ґрунти.

Горох доцільно розміщувати по попередниках, які менше висушують ґрунт, на порівняно чистих від бур'янів площах з незначною кількістю пожнивних решток, що утруднюють боронування. В сівозмінах посіви гороху слід розміщувати після зернових колосових культур, недоцільно висівати його після цукрових буряків, кукурудзи та соняшнику. Просторова ізоляція від посівів багаторічних бобових трав повинна бути не менше 500 м. Це зменшує загрозу пошкодження сходів шкідниками.

Головна мета передпосівного обробітку ґрунту – створення добре розпушеного дрібногрудочкуватого шару

на глибині 8-10 см та ідеальне вирівнювання поля. Відхилення від цих вимог по глибині і якості рихлення негативно впливає на дотримання оптимальної глибини загортання насіння, а невірність поля заздалегідь зумовлює втрати урожаю при збиранні.

Обов'язковий прийом на ґрунтах всіх типів і у всіх зонах вирощування гороху – внесення в рядки при сівбі складних азотно-фосфорних добрив із розрахунку 10-20 кг/га д.р. Безпосередньо у день сівби проводять нітрагінізацію насіння препаратами Ризоторфін, Ризоагрін або Ризогумін у дозі 0,6-1,2 кг/т, а також Різолайн-р (2,0-3,0 л/т) поєднуючи її з внесенням молібденового добрива (50% молібденовокислий амоній, 25 г/ц) та борного (борна кислота 25 г/ц). В якості молібденових та борних добрив краще за все застосовувати хелатні їх форми (Реаком, Квантум). Обробляти насіння гороху бактеріальними добривами бажано в день сівби, не допускаючи попадання на нього прямих сонячних променів.

Висівають горох звичайним рядковим способом з міжряддями 15 см сівалками, які переобладнані анкерними сошниками. Норми висіву і кількість рослин на площі визначається біологічними властивостями сорту, ґрунтово-кліматичними умовами та іншими факторами. Нормою висіву 1,0–1,1 млн шт./га схожого насіння висівають сорти листочкового морфотипу і 1,2–1,4 млн шт./га безлисточкового (вусатого) морфотипу, що становить 200–300 кг/га. Краще використовувати не полягаючі сорти безлисточкового морфотипу, які забезпечують високу врожайність та можливість збирання прямим комбайнуванням без втрат врожаю.

Якщо передбачається дво- трикратне боронування посівів, норму треба збільшити на 15%. Так само поступають і при висіві в дуже ранні строки. Оптимальна глибина загортання насіння 6-8 см. В умовах швидкого висушування верхнього шару її збільшують до 9-10 см. І лише на важких ґрунтах можливий висів на глибину 4-5 см.

Після проведення сівби гороху обов'язковим технологічним заходом є прикочування поверхні ґрунту. Урожай зерна гороху від заростання посівів бур'янами знижується на 30-50%. При одному досходовому боронуванні і одному-двох по сходах вдається знищити до 60-80% однорічних бур'янів. До сходів ґрунт рихлять через 4-5 днів після сівби, коли бур'яни знаходяться в фазі білих ниток. Боронування по сходах проводять у фазі 3-5 листків, при масовому проростанні бур'янів в денні години, коли рослини підв'януть.

Захист від шкідливих організмів. Організаційно-господарські заходи – дотримання сівозмін і вибір попередника (будь-яких культур, крім багаторічних трав), вирощування стійких проти шкідників і хвороб сортів; оптимальні строки сівби і оптимальна норма висіву насіння.

Для захисту посівів від хвороб (кореневі гнилі, іржа, пероноспороз, аскохітоз, біла та сіра гнилі, пліснявіння) доведене до посівних кондицій насіння рекомендовано протруювати препаратами: Вінцит 050 CS, к.с. (2,0 л/т); Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. (2,5 л/т); Максим XL 035 FS, т.к.с. (1,0 л/т); Максим 025 FS, т.к.с. (1,0 л/т); Фундазол з.п. (2,0 кг/т), також ефективним є обробка насіння біопрепаратами Мікосаном В та Н, 3% в.р.к. (5-7 л/т); Фітоцид-р (0,5-1,5 л/т); МікоХелп (1,0-3,0 л/т); ФітоХелп (0,5-1,0 л/т) та інші. Для підвищення врожайності зеленої маси і зерна гороху доцільним є застосування регуляторів росту: Агростимулін, в.с.р., Біолан, в.с.р., Біосил, в.с.р., Емістим С, в.с.р. (10 мл в 10 л води на 1 тону насіння), Радостим, в.с.р. (250 мл/т), Марс-У, р. (260 л/т), Органік-Баланс (0,2-0,5 л/га); Біокомплекс - БТУ, для зернових бобових культур (0,25-0,8 л/га).

За перших ознак захворювання (борошниста роса, пероноспороз, аскохітоз та інші) посіви обприскують фунгіцидом: Амістар Екстра 280 SC, к.с. – 0,5-0,7 л/га, Імпакт К, к.е. – 0,6-0,8 л/га; Квадріс 250 SC, к.с.- 0,8 л/га, до робочого розчину яких для підвищення врожайності можна додавати стимулятори росту.

Велика різноманітність шкідливих комах у посівах гороху потребує постійного моніторингу і проведення оперативних захисних заходів. У фазу сходів найбільш небезпечними є *бульбочкові довгоносики*. В поточному році тепла і суха погода на початку вегетації гороху підсилюватиме пошкодження культури перезимуваними жуками. Проти шкідників (10-15 жуків/м²) проводять крайову чи суцільну обробку інсектицидами: Бліскавка, КЕ – 0,15-0,165 л/га, Карате Зеон 050 CS, м.с.-0,125-0,2 л/га; Фастак, КЕ – 0,15-0,25 л/га; Фаскорд КЕ, к.е., 0,10 л/га

У період бутонізації – початок цвітіння шкоду посівам завдає горохова попелиця, гороховий зерноїд, горохова плодожерка, трипси.

Горохова попелиця. Враховуючи високі репродуктивні можливості шкідника (до 10 поколінь), за сприятливих погодних умов (тепла, помірно волога погода) слід очікувати зростання чисельності і шкідливості попелиць повсюдно. Проти фітофагів (250-300 екз./10 помахів сачком) посіви обробляють одним із рекомендованих інсектицидів: Альтекс, КЕ – 0,15-0,25 л/га, Дуглас, КЕ – 1,0 л/га, Актара 25 WG, в.г. – 0,1 кг/га; Актара 240 SC, к.с. – 0,11 л/га; Бі-58 новий, к.е. – 0,5-1,0 л/га; Данадим стабільний, к.е. – 0,5- 1,0 л/га; Енжіо 247 SC, к.с. - 0,18 л/га; Карате Зеон 050 CS, м.с. – 0,125л/га; Сумі-альфа, КЕ - 0,3 л/га та інші.

Гороховий зерноїд. При сприятливих погодних умовах (підвищений температурний режим) у фазу цвітіння гороху шкідник може створити серйозну загрозу врожаю. Проти шкідника (2-3 жука/10 помахів сачком) застосовують інсектициди: Актара 25 WG, в.г. – 0,1 кг/га; Актара 240 SC, к.с. – 0,11 л/га; Акцент, 40%, К.Е. – 1,0 л/га; Дуглас, КЕ – 1,0 л/га; Енжіо 247 SC, к.с. - 0,18 л/га; Карате Зеон 050 CS, м.с. – 0,125л/га; Фаскорд КЕ, к.е. – 0,10 л/га.

Горохова плодожерка. За умов теплої помірно вологої погоди під час льоту метеликів та відкладання яєць, можливо зростання шкідливості плодожерки. Для захисту посівів використовують Бі-58 новий, к.е. – 0,5-1,0 л/га;

Данадим стабільний, к.е. – 0,5- 1,0 л/га; Енжіо 247 SC, к.с. - 0,18 л/га; Ф'юрі, к.е. – 0,07-0,10 л/га та інші.

Проти *trunciv* (2 екз./квітку) використовують інсектициди: Альтекс 100, к.е. – 0,15- 0,25 л/га, Фастак, КЕ – 0,15-0,25л/га, Ф'юрі, к.е. – 0,07-0,10 л/га.

В фазу утворення стручків проти горохової плодожерки, акаціевої вогнівки, лучного метелика, совок на початку та в період масового відкладання яєць використовують біологічний метод захисту – випуск трихограми (1 самка на 10 яєць шкідника).

У період досягання насіння доцільна десикація посівів. За 7 днів до збору врожаю при пожовтінні нижніх стручків та за волості зерна до 45% застосовують десиканти: Везувій, РК; Реглон Супер 150 SL, РК; Юстон, РК, 2,0-3,0 л/га; за 14 днів до збору врожаю при побуренні 70-75% стручків – Вулкан плюс, РК, 2,5 л/га; Раундап Екстра, РК; Раундап Макс, РК, 2,4 л/га.

Для боротьби з бур'янами проводять досходове та післясходове боронування. Але цей агроприйом не завжди забезпечує достатній ефект, тому для знищення бур'янів доцільно використовувати хімічний захід.

На сильно забур'яненими злаковими та однорічними дводольними бур'янами полях до сівби вносять: Дуал Голд 960 ЕС, к.е. – 1,6 л/га; Гезагард 500 FW, КС, 3-5 л/га; Фронт'єр Оптима, КЕ, 0,8-1,4 л/га; Юпітер, РК, 0,5- 0,75 л/га.

В фазу 3-5 листків культури проти однорічних дводольних використовують Агрітокс 50%, в.р. - 0,5 л/га; Гербітокс, РК, 0,5 л/га; Пульсар, 40, РК, 0,75-1,0 л/га; проти однорічних злакових Селект 120, к.е. – 0,4-0,8 л/га; в фазу 5-6 листків проти однорічних дводольних застосовують Базагран, в.р., 3,0 л/га; Базагран М, в.р., 2,0-3,0 л/га; Ефес, РК, 3,0 л/га. Проти багаторічних злакових бур'янів посіви обробляють гербіцидом Фюзілад Форте 150 ЕС, к.е., 1,0-2,0 л/га; Пантера, 4%, к.е., 1,75-2,0 л/га, Селект 120, к.е., 1,2-1,6 л/га.

Для підвищення якості та урожайності культури, а також зниження стресового стану рослин при застосуванні

хімічних препаратів необхідне внесення групи мікроелементів, функціональних добрив та бактеріальних препаратів, як ферменторегулюючих засобів.

6.6. Кукурудза

Плануючи посівні площі кукурудзи різного цільового призначення слід пам'ятати, що ця культура є попередником озимих культур. Як показує практика, часто цей попередник використовується нераціонально в зв'язку з грубими порушеннями технології. Доцільно ввести в структуру посівів кукурудзи ранньостиглі гібриди, розширити посіви середньоранніх гібридів. Збільшення частки ранньостиглих і середньоранніх гібридів при вирощуванні на зерно істотно знижує затрати на сушку. Збирання цих дозволить, при сприятливих умовах зволоження, використовувати рано звільнені площі під посів озимих зернових.

Особливо відповідально слід підійти до добору гібридів, які будуть висіватися на неполивних землях. З метою кращого сприйняття даних рекомендацій районовані гібриди поділено на три групи стиглості: ранньостиглі, середньостиглі і пізньостиглі. Водночас територію області поділимо також на три зони - південну, центральну та північну. Відповідно до такого розподілу необхідно дуже відповідально підходити до вибору гібриду та необхідної густоти посіву. На основі експериментальних даних при вирощуванні без зрошення рекомендуємо:

- в північній частині області використовувати ранньостиглі гібриди типу Пивиха, Тендра, Квітневий, Почаївський, які на період збирання повинні мати густоту 45–50 тис. рослин на гектарі, середньостиглі (Скадовський, Азов, Асканія, Оржиця, Батурин, Збруч) – 35–45, пізньостиглі (Арабат, Чонгар, Каховський, ДН Гетера) – 25–35 тис./га;
- в центральній частині ранньостиглі гібриди на

період збирання повинні мати густоту 35–45 тис. рослин на гектарі, середньостиглі – 30–35, пізньостиглі гібриди бажано не використовувати;

- в південній частині ранньостиглі та середньостиглі гібриди на період збирання повинні мати густоту 25–30 тис. рослин на гектарі, пізньостиглі гібриди не використовують.

Для того щоб забезпечити вище наведену густоту посіву, необхідно висівати схожого насіння на 15 – 20% більше заданої норми, враховуючи те, що частина насіння і рослин пошкодяться хворобами, шкідниками та знаряддями механічного обробітку ґрунту.

Переважна частина площ, відведених під кукурудзу, засмічена вегетативними частинами багаторічних коренепаросткових та насінням ярих бур'янів. Мінімізація ґрунтообробітку на таких площах недоречна. Крім вирівнювання поверхні ґрунту необхідно провести два допосівних рихлення культиваторами типу КПЕ – 3,8 на глибину 10-12 та 8-10 см, а також передпосівну культивацію – на 5-7 см комбінованими агрегатами. Всі культивації проводять після масового відростання розеток осоту і сходів березки та ярих бур'янів, щоразу змінюючи напрямок обробітку. Тому сівбу на сильнозасмічених площах вимушено проводять після оптимальних строків – в I-II декадах травня ранньостиглими або середньоранніми гібридами.

На непідготовлених з осені площах весною слід застосувати обробіток важкими дисковими боронами в 1-2 сліди або протиерозійними культиваторами на глибину 12-14 см з наступною терміновою культивацією КПС-4, УСМК –5,4, КРК –5,6 в агрегаті з зубовими боронами. Такий же допосівний обробіток ґрунту рекомендується при пересіві кукурудзою загиблої або зрідженої озимини.

Кукурудза досить вимоглива до підвищеного мінерального живлення і здатна засвоювати поживні речовини впродовж всього життєвого циклу. Як додатковий

резерв поповнення ґрунту органікою слід використовувати органічні рештки всіх культур сівозміни з додаванням 7-10 кг азоту на 1 т решток, заорюючи їх в ґрунт. В північних районах області та в умовах зрошення доцільно висівати на зелене добриво (сидерат) в післяжнивний період бобові культури (горох, вику), капустаєні (гірчицю білу, рапс, редьку олійну), після дискування їх заорюють.

Враховуючи високу вартість мінеральних добрив раціональні системи їх застосування формуються на основі використання помірних доз $N_{60}P_{45}$, в тому числі до сівби $N_{45}P_{45}$. На неудоєрених з осені чи навесні полях доцільно при сівбі в рядки внести складні мінеральні добрива – амофос, нітрофос, нітрофоску (10-15 кг/га д.р.). Припосівне внесення мінеральних добрив забезпечує прибавку врожайності 3-5 ц/га зерна.

Для одержання дружніх та вирівняних сходів сівба повинна проводитися в оптимальні строки. Оптимальним строком сівби є стійке прогрівання ґрунту до 10-12°C на глибині загортання насіння. Як ранні, так і пізні строки сівби знижують урожай. Оптимальна глибина загортання насіння 5-7 см і обов'язково у вологий ґрунт. За сприятливих умов проростання насіння і відсутності бур'янів оптимально рання сівба кукурудзи має суттєву перевагу відносно пізньої. Наукові дослідження показують, що при оптимально ранніх строках сівби у рослин кукурудзи цвітіння волотей настає раніше, а при пізніх строках – значно пізніше, тому формування зерна відбувається в менш сприятливих умовах, ніж при ранніх строках сівби.

Досходове боронування здійснюють через 4-5 днів після сівби упоєрек рядків, що забезпечує знищення проростків бур'янів і рівномірне розпушування верхнього шару ґрунту. Боронування по сходах кукурудзи проводять у фазах 2-3 та 4-5 листків легкими або середніми боронами упоєрек напрямку рядків при швидкості руху агрегату 4-4,5 км/год.

Кількість досходових та післясходових боронувань залежить від рівня забур'яненості посівів кукурудзи. Треба мати на увазі, що запізнення з боронуванням до появи сходів може призвести до пошкодження проростків кукурудзи (колеоптиль) боролами чи колесами трактора, а при порушенні технології після сходового боронування має місце присипання рослин землею та травмування листового апарату рослин.

Перший міжрядний обробіток посівів кукурудзи здійснюють у фазі 6-7 листка, використовуючи культиватори КРК-4,2, КРК-5,6 чи КРН-4,2, КРН-5,6. Застосовуючи прополювальні борінки, слід мати на увазі, що найбільший відсоток бур'янів у захисних зонах знищується при виконанні першого обробітку міжрядь, коли сходи бур'янів ще мало розвинені і не встигли вкорінитися. Для останнього міжрядного обробітку застосовують культиватори, укомплектовані стрілочастими лапами-загортачами. Стрілочасту лапу встановлюють на глибину 8 см, а загортачі – на 5-6 см.

Захист від шкідливих організмів. Для захисту від хвороб (пліснявіння, пухирчастої сажки, кореневих і стеблових гнилей та ін.) проводять інкрустування насіння з введенням у розчин одного з протруйників: Гранівіт, ТН (2,5-3,0 кг/т); Іншур Перформ, т.к. (0,5 кг/т); Конол, ТН (3,0); Максим XL 035 FS, т.к.с. (1,0 л/т); ТМТД, КС (3,0-4,0 л/т), а також доцільне введення регуляторів росту: Вимпел, Р (300-500 г/т); Емістим С, в.с.р. (15-20 мл/т); Ендофіт L, в.р. (3-5 мл/т); Зеастимулін, в.с.р. (15 мл/т); Органік-Баланс (0,8-1,5 л/га); Біокомплекс – БТУ, для зернових культур (1,0-2,0 л/га) та мікроелементів - розчинених комплексонатів, 3 л/т або солей цинку, марганцю, 0,5-0,6 кг/т.

Згідно даних кафедри рослинництва та садово-паркового господарства Миколаївського НАУ застосування бакової суміші мікродобрив Квантум-зернові (1 л/га), Квантум-ФІТОФОС (1 л/га) та Квантум-АкваСил (1 л/га), з витратою робочої рідини нормою 300 л/га, призводило до

кращого формування початків, запилення, оздоровлення врожаю кукурудзи на зерно та його збільшення до 1,0 т/га.

Для захисту сходів від дротяників (за чисельності понад 3 екз./м²) та інших ґрунтових шкідників проводиться передпосівна обробка насіння одним із препаратів: Гаучо 70 WS, з.п., 28 кг/т; Ін Сет ВГ, 4,5 кг/т; Космос 250, ТН, 4,0 л/т; Круїзер 600 FS, т.к.с., 4,5 л/т; Нупрід 600 ТН, 5,0-9,0 л/т; Панчо 600 FS, т.к.с., 3,5 л/т; Форс Зеа 280 FS, т.к.с., 5,0-6,0 л/т. Перед сівбою доцільно внесення в ґрунт з подальшим загортанням інсектициду Регент 20 G, г., 10 кг/га. Внесення ґрунтових препаратів бажано виконувати в баковій суміші з бактеріальним добривом Граундфікс (3,0-5,0 л/га) з прилипачем Липосам (0,5-0,8 л/га) які підвищують мобілізацію азоту, форфору та калію з нерозчинних сполук.

В фазу сходів проти піщаного мідляка, довгоносики, озимої совки (2 екз./м²), лучного метелика (10 екз./м²) проводять крайове або суцільне обприскування препаратом Драгун, к.е., 1,2 л/га; Борей, КС, 0,12-0,14 л/га.

В боротьбі з кукурудзяним метеликом, бавовниковою совкою доцільно дворазовий (на початку і в період масового відкладання яєць шкідником) випуск трихограми (50-100 тис.самиць/га). З початком виплодження гусені застосовують інсектициди: Борей, КС, 0,12-0,14; Децис Ф-Люкс 2,5 ЕС, КЕ, 0,4-0,7; Карате Зеон 050 CS, мк.с., 0,2 л/га; Кораген 20, к.с., 0,15 л/га; Кайзо, в.г., 0,3 л/га.

В період вегетації захистити посіви від іржі, фузаріозу, гельмінтоспоріозу можливо за допомогою фунгіцидів: Абакус, мк.е., 1,5-1,75; Коронет 300 SC, КС, 0,6-0,8; Ретенго, КЕ, 0,5 л/га.

Перед, а також після сівби (до появи сходів) на полях, які засмічені однорічними злаковими та дводольними бур'янами, використовують: Дуал Голд 560 ЕС, к.е., 1,6 л/га; Фронтьер Оптима, КЕ, 0,8-1,4 л/га; Тайфун, КЕ, 1,6-2,6 л/га; Харнес, к.е., 2,0-3,0 л/га на інші.

В період сходи – 3-5 листків проти однорічних та деяких багаторічних дводольних у т.ч. стійкі до 2,4-Д (5-10 шт./м² і більше) посіви обприскують одним із препаратів:

Базагран, в.р., 2,0-4,0 л/га; Барель, в.р.к., 0,4-0,6 л/га; Банвел 4S 480 SL, РК, 0,4-0,8 л/га; Діанат, ВРК, 0,4-0,8 л/га; Лонтрел 300, в.р., 1,0л/га; Компас 970, РГ, 0,2-0,4 кг/га та інші.

Для підвищення якості та урожайності культури, а також зниження стресового стану рослин при застосуванні хімічних препаратів необхідне внесення групи мікроелементів, функціональних добрив та бактеріальних препаратів, як ферменторегулюючих засобів.

6.7. Сорго

За рівнем врожайності в неполивних умовах сорго зернове перевищує усі ярі зернові культури.

Найбільш адаптовані для Південного Степу ранньостиглі і середньоранні сорти і гібриди як вітчизняної, так і іноземної селекції. За дефіциту ґрунтової вологи кращими є сорти Кварц, Атлант, Еритрея та гібриди Оггана, Бургго, Ацтек, Майло, Зуні, та інші. В умовах достатнього зволоження ґрунту на час сівби більш продуктивними є сорт Одеське 205 та гібриди Брігго, Мір, Прайм, Пума, Фріскет, Зіл та Аппачі.

За даними Миколаївської ДСДС у стаціонарному досліді по короткоротаційних сівозмінах за період повної ротації сорго рисоподібне (сориз) виявилось найбільш врожайною зерновою культурою, в середньому по фонах удобрення та попередникам його врожайність становила 3,3 т/га, що на 62% більше за врожайність решти зернофуражних культур. Ця культура споживала найменше продуктивної вологи на створення одиниці врожаю – 749 м³, що на 193-1008 м³/т менше, ніж по інших зернофуражних культурах.

Потенційна продуктивність сорго найбільш повно проявляється при сівбі його після таких попередників, як пшениця озима, ячмінь, а також при беззмінному вирощуванні на постійних ділянках. Сорго можна вирощувати і після кукурудзи. За даними Миколаївської ДСДС найкращим попередником для сорго виявився ячмінь

озимий, що пояснюється меншою забур'яненістю поля та найбільшим накопиченням продуктивної вологи в ґрунті. Найгіршим попередником був соняшник, який знижував урожайність зерна на 0,12 і 0,25 т/га порівняно з ячменем озимим та кукурудзою, відповідно. Пояснити це можна пізніми строками збирання соняшнику, після якого залишалися грубі стебла у великій кількості, що утруднювало своєчасну підготовку ґрунту під сівбу соризу, несприятливим водним режимом ґрунту.

Сорго добре реагує на внесення добрив та використання мікроелементів. Під зяблеву оранку варто вносити добрива в дозі $N_{60}P_{60}$. Ефективним є також разове внесення повної дози добрив навесні перед сівбою або припосівне внесення фосфорних чи складних добрив по 10 кг/га д.р. В умовах зрошення у зв'язку з більшою продуктивністю культури вносять $N_{90}P_{90}K_{60}$.

Обов'язковим заходом є протруєння насіння проти патогенної мікрофлори і ґрунтових шкідників, особливо голозерних сортів і гібридів, які не містять в оболонці таніну. Передпосівний обробіток ґрунту включає ранньовесняне закриття вологи важкими зубовими боровами в 1-2 сліди впоперек або по діагоналі до оранки. До сівби, в більшості випадків, проводять дві культивуації з боронуванням і коткуванням: першу на глибину 8-10 см, а другу – передпосівну – на 4-6 см.

Сорго сіють при підвищенні температури ґрунту на глибині 10 см до 12-15°C. Плівчасті сорти та гібриди краще витримують зниження температури ґрунту, тому висівати їх можна на 3-4 дні раніше, ніж голозерні. Глибина загортання насіння – 4-5 см. При підсиханні посівного шару ґрунту глибину загортання збільшують на 2 см. Спосіб сівби при вирощуванні сорго на зерно і силос широкорядний з міжряддями 70 см. В Південному Степу густина стояння рослин сорго перед збиранням на зерно повинна становити 80-100 тис./га, в центральному – 100-120 тис./га. В умовах зрошення травостій цієї культури загущують на 30-40 %. Аналогічні показники щодо формування густоти стояння

рослин використовують і за сівби сорго цукрового, як на технічні так і на кормові цілі.

Після сівби ґрунт обов'язково прикочують кільчасто-зубчастими котками. Агротехнічні заходи передбачають досходове та післясходове (в фазі 4-5 і 6-7 листків) боронування легкими боронами. Швидкість руху агрегату - 4-5 км/год. Впродовж вегетації проводять дві міжрядні культивуації.

Захист від шкідливих організмів. Захист від шкідників, хвороб і бур'нів здійснюється проведенням комплексу заходів, що включає організаційно-господарські, агротехнічні, хімічні, біологічні та інші заходи захисту рослин, тобто – науково-обґрунтоване чергування культур у сівозміні, сівба в оптимальні строки, добір сортів і гібридів, стійких до хвороб, внесення збалансованих норм добрив, догляд за рослинами з своєчасним застосуванням хімічних засобів їх захисту.

Обов'язковим заходом проти хвороб (гельмінтоспоріоз, кореневі гнилі, пліснявіння насіння) є протруєння насіння суспензією препарату Максим XL 035 FS, т.к.с., з нормою витрати 1,0-6,0 л/т. Бажано використовувати вище зазначений препарат в комплексі з бактеріальними фунгіцидами Фітоцид-р (1,0-1,5 л/т); МікоХелп (1,0-3,0 л/т), або ФітоХелп (1,0 л/т) в комплексі з прилипачами ПВС (0,5 кг/т); Липосам (0,5 л/т) та інші. Проти комплексу ґрунтових та шкідників сходів доцільна токсикація насіння препаратом Круїзер 600 FS, т.к.с., 2,5 л/т або Круїзер 350 FS, т.к.с., 5,0 л/т.

Ефективним засобом захисту сорго від таких фітофагів, як попелиці, цикадки, стебловий метелик є обприскування посівів інсектицидом Енжіо 247 SC, к.с., 0,18 або Карате Зеон 050 SC, мк.с., 0,2 л/га.

Основним прийомом захисту сорго від бур'янів, особливо при застосування технології мінімального або нульового обробітку є використання ґрунтових гербіцидів, при виборі яких ураховується тип засміченості. При перевазі багаторічних бур'янів після збирання попередника

проводять обробку ґрунту гербіцидами на основі гліфосфату (Ураган Форте 500 SL, р.к., 2-4 л/га). Для посилення гербіцидної дії рекомендовано суміш – Ураган Форте, 2,0 л/га + Діален Супер, 1,0 л/га. Внесення ґрунтових гербіцидів бажано виконувати в баковій суміші з бактеріальним добривом Граундфікс (3,0-5,0 л/га) з прилипачем Липосам (0,5-0,8 л/га) які підвищують мобілізацію азоту, фосфору та калію з нерозчинних сполук.

Якщо обприскування не було проведено восени, Ураган Форте, 2,0 л/га можна внести весною за 10-14 днів до сівби сорго.

Проти однорічних злакових та дводольних бур'янів ефективні препарати: Примекстра TZ Голд 500 SC к.с., 4,5 л/га або Примекстра Голд 720 SC к.с., 2,5-3,5 л/га. Ці гербіциди можна використовувати до сівби, під час сівби, після сівби але до появи сходів культури. Обов'язковою умовою застосування цих препаратів є обробка насіння антидотом Концеп III 960 EC, к.е., 0,3 л/га.

Ефективним прийомом знищення сходів злакових бур'янів є досходове (на 3-4 день після сівби) боронування легкими або середніми боронами. Післясходове внесення гербіцидів слід проводити в фазу 3-5 листків культури. Це пов'язано з тим, що до фази 5-го листа точка росту знаходиться в ґрунті і не пошкоджується гербіцидом. Найбільш висока ефективність спостерігається на ранніх стадіях розвитку бур'янів. Проти однорічних та багаторічних бур'янів застосовують Прима, с.е., 0,4-0,6 л/га або Пік 75 WG, в.г., 15-20 г/га, який для посилення біологічної ефективності (насамперед, проти березки польової, осоту) рекомендується використовувати разом з ПАР Сайд Кік (0,25%).

Культура сорго дуже чуйна щодо застосування мікро-, функціональних добрив та бактеріальних препаратів, які можуть суттєво (на 10-20%) підвищувати її врожайність. Тому в процесі вегетації сорго при застосуванні хімічних засобів захисту бажано вносити вище зазначені препарати в бакових сумішах задля нівелювання стресового стану рослин та

підвищення їх продуктивності. При цьому застосовують мікродобрива: Наномікс-кукурудза (2,0 л/га); Реаком-Плюс-Кукурудза (3,0-4,0 л/га); Ярило-Зерновий (2,0-3,0 л/га); Квантум-Зернові (2,0-3,0 л/га), функціональні добрива: Ярило-Продуктивний ріст (1,0-2,0 л/га); Квантум СРКЗ (1,0 л/га); Квантум-ФІТОФОС (1,0-2,0 л/га); Квантум – АкваСил (1,0 л/га); ХелпРост (1,0-3,0 л/га), та бактеріальні препарати: Органік-Баланс (0,5-1,5 л/га); Біокомплекс-БТУ (0,3-0,8 л/га); Азотофіт (0,1-0,5 л/га) і інші.

У фазу воскової стиглості зерна за 4-6 днів до збирання врожаю посіви сорго обприскують десикантом Реглон Супер 150 SL, в.р.к., 4,0 л/га.

6.8. Просо

За посухостійкістю та жаровитривалістю просо займає перше місце серед зернових культур, рослини витримують температуру повітря до 38-40° С, особливо у другій половині вегетації. Культура відіграє роль страхової при непередбачених потребах пересіву озимих і ранніх ярих культур.

Невелика норма висіву та короткий період вегетації дає змогу використовувати цю культуру, як в основних так і в поживних та страхових посівах. Навіть за пізніх строків сівби, просо за рахунок раціонального використання вологи здатне забезпечити врожай на рівні 2,5–3,0 т/га.

Просо вимогливе до попередників, оскільки від сходів до куцнення росте повільно і пригнічується бур'янами. Кращі попередники – зернові бобові, удобрені картопля, цукрові буряки, багаторічні трави, баштанні культури. Погані для нього попередники – просо, сорго, соняшник, ячмінь ярий, суданська трава.

На полях, які відводяться під просо, ранньою весною необхідно провести закриття вологи важкими боронами, а потім, з інтервалом в 10-12 днів, дві культивуації. Після першої культивуації бажано виконати коткування ґрунту (для провокування проростання насіння бур'янів).

Просо – культура, вимоглива до елементів живлення. Для формування 1ц зерна забирає з ґрунту 2,9–3,3 кг азоту, 1–1,5 кг фосфору, 2–3 кг калію. Норми мінеральних добрив розраховують балансовим методом залежно від умов конкретного господарства. Усю кількість фосфорно-калійних добрив краще вносити восени під основний обробіток ґрунту, а азотні – під культивуацію весною, за винятком $N_{10}P_{10}K_{10}$, які вносять під час сівби в рядки. Середніми нормами мінеральних добрив є $N_{60}P_{60}$.

Сівбу проса необхідно проводити за температури ґрунту на глибині 10 см 10-12 °С. Але не дивлячись на вимогливість проса до тепла, запізнюватись з сівбою не варто. Можливі великі втрати врожаю проса у зв'язку з несвоечасним строком сівби (5-10%). Польова схожість насіння у проса нижча, ніж в інших культур, і часто не перевищує 70-75%, тому практикують порівняно великі норми висіву насіння: – 3,0-3,5 млн схожих зерен на 1 га, при широкорядному способі посіву норму можна зменшити на 10-15%. Глибина загортання насіння біля 5-6 см, а при пізніх строках сівби – не менше 7-8 см. Після сівби обов'язкове прикочування котками для вирівнювання поверхні поля та покращення притоку вологи до насіння з нижніх горизонтів.

Захист посівів проса від шкідливих організмів базується на раціональному поєднанні організаційно-господарських, агротехнічних та хімічних методів. Необхідно дотримуватися сівозміни, розміщати посіви проса не ближче 1000 м від посівів кукурудзи, сорго, а також минулорічних посівів проса; проводити сівбу в оптимальні стислі строки добре відсортованим насінням; проводити якісний і своєчасний обробіток ґрунту, звертаючи увагу на знищення післяживних решток рослин, бур'янів.

Проти сажки, корневих гнилей перед сівбою насіння протруюють препаратами: Фундазол, ЗП (2,0 кг/т), Сульфокاربотіон – К, 90-95% п., 0,5-1,0 кг/т.

Підвищує врожайність передпосівна обробка насіння

проса регуляторами росту: Вермістим, р. 8-10 л/т; Вимпел, р., 300-500 г/т; Ендофіт L1, в.с.р. 3-5 мл/т; Марс-У, р., 260 мл/т.

На початку фази викидання волоті проти просяного комарика та в фазу формування - наливу зерна проти просяної жужелиці посіви обприскують дозволеними інсектицидами.

Вирішальним у технології догляду за посівами проса є боротьба з бур'янами. З появою сходів культури необхідно стежити за забур'яненістю посівів, визначаючи їх видовий склад і їх кількість. У період 3-х листків-кущіння проти однорічних дводольних в т.ч. стійких до 2,4-Д та 2М-4Х використовують Базагран, в.р., 2,0-4,0 л/га. Від фази кущіння до виходу в трубку проти однорічних дводольних бур'янів посіви обприскують одним із препаратів: Агрітокс, РК, 0,7-1,7 л/га, 2М-4Х 750, в.к., 0,5-1,1 л/га, 2,4-Д 500, РК, 0,9-1,7 л/га. Прима, к.е., 0,4-0,6 л/га. Від фази кущіння до появи прапорцевого листка проти однорічних та багаторічних дводольних бур'янів використовують Пік 75 WG, ВГ, 15-20 г/га.

Враховуючи нестриману експансію карантинного буряну – амброзії широколистої на фоні сильної забур'яненості іншими видами бур'янів, найбільш доцільним буде застосування гербіцидів Прима, Агент та їх аналогів.

6.9. Гречка

На відміну від проса, гречка є не тільки вибагливою до тепла, а й до вологи, тому високу врожайність у південних районах області можна отримати лише за умов зрошення (до 20-25 ц/га).

Досвід показує, що для одержання високих урожаїв гречку треба розмішувати на родючих, чистих від бур'янів полях. Кращі для неї просапні (картопля, буряки, кукурудза), які удобрювались і за якими здійснювався

належний догляд. Добрі попередники також зернобобові, пшениця озима, гірші – ярі зернові, соняшник, сорго.

У богарних умовах вся увага повинна бути зосереджена на збереженні вологи. Насіння гречки досить добре сходить при висіванні його на глибину від 7-8 до 10 см. Норма висіву при суцільній сівбі не повинна перевищувати 3,0 млн шт. насінин на 1 га, при широкорядній – 2,0 млн шт./га. Найбільшу потребу у волозі гречка відчуває у фазі цвітіння до початку побуріння насіння. Кращі врожаї бувають, коли в цей період випадають короткочасні опади, що чергуються із сонячною погодою. При цьому на рослині збільшується кількість пагонів та суцвіть.

Коренева система гречки слаборозвинена, але має високу засвоювальну здатність, основна маса коренів розміщується в шарі до 30 см. Під гречку не рекомендується вносити гній та аміачні форми мінеральних добрив, щоб запахом не відлякувати бджіл. Фосфорно-калійні добрива потрібно вносити восени, азотні – під першу або другу весняну культивуацію. Орієнтовна доза для отримання врожаю 10-15 ц/га складає $N_{45}P_{45-60}$. Не слід вносити під гречку хлоровмісні калійні добрива (КСІ, калійна сіль та ін.), особливо весною. У рядки під час сівби вносять по 50-80 кг гранульованого суперфосфату.

Сіяти гречку можна тоді, коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до 10-12 °С і зникне загроза повернення заморозків, зміщуючи строки сівби так, аби під час масового цвітіння-формування плодів вона не потрапила під спеку. Для цього іноді сіють у два строки з інтервалом 10-15 днів. Період сівби гречки настає у Степу наприкінці квітня. На чистих полях гречку сіють звичайним рядковим способом зерновими сівалками, на забур'яненних — широкорядним (45 см) або стрічковим (45+15 см). У широкорядних посівах рослин значно менше, але вони міцніші, краще освітлені, сильніше кущаться та мають більш глибоку та розгалужену кореневу систему. Щільні рядкові посіви раніше висушують ґрунт та підпадають під посуху.

Догляд за посівами включає боронування і три культивуваці: першу проводять у фазу першого справжнього листка на глибину 5-7 см, другу – на початку бутонізації на глибину 8-10 см, третю – у фазу цвітіння на глибину 6-9 см з підгортанням рослин. Важливим прийомом являється бджолоопилення посівів. Вулики (2-3 бджолосім'ї на 1 га) вивозять у поле за 1-2 дні до цвітіння. Відстань бджоловідвідування не повинна перевищувати 500 м.

Система захисту гречки від шкідливих організмів базується на застосуванні агротехнічних та біологічних заходів:

- наукове обґрунтування чергування культур і розміщення гречки в сівозміні;

- своєчасний і якісний обробіток ґрунту, який забезпечує знищення падалиці, бур'янів – основних резерваторів шкідників, а також зменшення чисельності таких фітофагів, як дротяники, травневий хрущ, лучний метелик, совки та інші;

- проти збудників хвороб важливе значення має завчасне очищення насіння і доведення його до високих посівних кондицій.

- проти кореневих гнилей насіння протруювання суспензією препарату Сульфокарбатіон –К, 90-95% П (0,1-0,25 кг/т).

- з метою підвищення польової схожості насіння, врожайності, поліпшення якості продукції передпосівна обробка насіння регулятором росту: Агростимулін, в.с.р.; Біолан, в.с.р., 10 мл/т; Біоагростим-екстра (Біосил), в.с.р.; Вермистим, р.; Емістим С, в.р. (10 мл в 10 л води на 1 т насіння); біодобривом Біокомплекс БТУ, р. (0,5-2,5 л/т);

- сівба в оптимальні строки, на оптимальну глибину, що запобігає пошкодженню шкідниками (дротяниками, попелицями та іншими) та обмежує ураженість рослин збудниками хвороб;

- випуск трихограми проти лускокрилих (совок, лучного метелика) у період відкладання яєць в 2-3 прийоми

з інтервалом 4-6 днів;

Застосування біопрепаратів: Бітоксибацилін БТУ або Лептоцид БТУ в нормі 1 кг/га проти гусениць молодших віків совок, лучного метелика.

6.10. Соняшник

За науково обґрунтованим чергуванням культур у сівозміні соняшник повинен повертатись на попереднє місце не раніше, ніж через 7-8 років, щоб уникнути специфічних для культури бур'янів, хвороб, а також погіршення поживного та водного режимів ґрунту.

Багаторічні досліді, проведені Миколаївською ДСДС переконливо свідчать, що скорочення терміну повернення соняшнику на попереднє місце у сівозміні призводить до зменшення врожайності культури з 2,08 до 1,18 т/га. Такі умови різко погіршують фітосанітарний стан посівів, поживний і водний режими ґрунту. З появою невеликих господарств виникла проблема у зменшенні набору культур і переходу до спеціалізованих короткоротаційних сівозмін. Впровадження елементів технології, які ми пропонуємо, в значній мірі зменшують негативний вплив скорочення терміну ротації соняшнику в умовах Південного Степу України. Результати наших дослідів засвідчують, що між питомою вагою соняшнику у сівозмінній площі та його продуктивністю відмічається зворотна залежність. Так, найвищу врожайність насіння соняшнику одержано у сівозмінах із його питомою вагою у межах 10%. Подальше зростання посівної площі соняшнику у сівозмінах спричиняє зниження його врожайності на 7-24%, яка досягає своїх мінімальних значень за 40% насиченості у сівозмінах (0,7-1,5 т/га).

Насамперед, всі агротехнічні заходи по вирощуванню соняшнику мають бути спрямовані на збереження вологи. Не варто зайвий раз обробляти поле, якщо воно чисте від багаторічних бур'янів або падалиці озимини. При розміщенні

соняшнику після зернових культур, основний обробіток ґрунту полягає в 2-3 разовому луценні стерні й зяблевій оранці плугами з передплужниками ПЛН-4-35, ПЛН-6-35 на глибину 28-30 см. Якщо поля забур'янені однорічними бур'янами, обмежуються одним дискування на глибину 6-8 см БДТ-3, БД-10. На забур'янених полях кореневищними та коренепаростковими бур'янами проводять два дискування на глибину 12-14 см. Полицевий обробіток ґрунту забезпечує не тільки більш високий рівень врожайності насіння порівняно з безполицевим (на 11-13%), але й меншу ураженість його вовчком (у 2-4 рази).

Для руйнування плужної підшви застосовують ярусну оранку на глибину 30-32 см плугами ПНЯ-2-45 та ПНЯ-4-45, що дозволяє також накопичити додаткових 20 мм продуктивної вологи в орному шарі ґрунту, де міститься 70% кореневої маси соняшнику.

На полях, схильних до вітрової та водної ерозії восени застосовують плоскорізний обробіток ґрунту КПШ-5, КПШ-9, КПЕ-3,8 на 10-12 см у поєднанні з глибоким щільюванням.

Навесні, при настанні фізичної стиглості ґрунту проводиться боронування важкими боронами та передпосівна культивуація на глибину 6-8 см. При затяжній весні, коли з'являються бур'яни виникає потреба в проведенні додаткової культивуації. Її проводять на таку ж глибину.

Застосування добрив помітно зменшує негативну реакцію соняшнику як на скорочення терміну повернення його на попереднє місце, так і на вирощування по менш сприятливих для нього попередниках. На формування 1 ц насіння соняшник витрачає 4,5-4,8 кг азоту, 2,5-2,7 фосфору і 12-15 кг калію. З органічних добрив кращі наслідки дає гній. Дослідженнями Миколаївської ДСДС встановлені оптимальні норми внесення мінеральних добрив під соняшник – $N_{40-60}P_{60-80}K_{30-40}$. Краще їх вносити з осені під оранку. Якщо цього не зроблено, навесні добрива бажано вносити не в розкид перед

культивацією, а локально на глибину 10-12 см культиваторами-рослинопідживлювачами або зерновими сівалками. При цьому способі ефективність добрив підвищується на 15-20 %.

Під передпосівну культивацію слід внести ґрунтові гербіциди з одночасним загортанням. Враховуючи високу схильність соняшнику до ушкодження хворобами, насіння перед посівом необхідно протруювати.

Найбільш адаптованими до посушливих умов, які складаються у 2018 році, є гібриди Ватсон, Славсон і Сайт – селекції інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва, Каменяр і Кирило – селекції інституту олійних культур, а також гібриди Селянин та Ювілейний СГІ-100 – селекції селекційно-генетичного інституту. Досить посухостійкими є гібриди селекції інституту рільництва і овочівництва м. Нови-Сад – Константин ОР, Гольфстрім, Драган ОР. Якщо запаси продуктивної вологи у ґрунті на полі достатні, то вищу врожайність формують гібриди Тайм, Лицар, Купець, Пріоритет, Бомбард'єр, НС Діоніс, та Анастасія ОР. Слід зазначити, що досить пластичними гібридами являються Тайм і Ватсон, які менше реагують на умови зволоження.

Що стосується гібридів стійких до Євро-Лайтінгу, то добір їх до умов зволоження такий же, як і звичайних гібридів. Проте, слід враховувати післядію гербіциду на наступні культури. Такі культури, як ріпак, буряки, овочі, картоплю, гречку просо та сорго можна сіяти лише через два роки.

При застосуванні гербіциду ЕкспресСан підбір гібридів за тривалістю вегетації аналогічний. Це один з найефективніших гербіцидів у боротьбі з амброзією полинолистою в посівах соняшнику навіть при ранніх посівах. До того ж він негативно не діє на наступні культури сівозміни.

Сіяти соняшник починають при прогріванні ґрунту на глибині загортання насіння до 8-10°C, сортами та гібридами, що відрізняються посухостійкістю і мають генетично

обумовлену стійкість до вовчка та фомопсису. При сівбі обов'язкове внесення фосфорних добрив (P_{10}), що сприяє підвищенню врожайності, вмісту олії в насінні та збільшенню стійкості до фітопатогенів. На ґрунтах, де поживні речовини знаходяться у малодоступних формах, бажано використовувати активні штами асоціативних мікроорганізмів.

Густота рослин перед збиранням повинна становити для сортів 30-35 тис./га, для гібридів – 55-60 тис./га. Враховуючи польову схожість та ураженість рослин в період вегетації, норму висіву збільшують на 20-25 %.

Глибина загортання насіння при застосуванні гербіцидів – 5-6 см (при достатньому зволоженні ґрунту), або 6-8 см, якщо гербіциди не вносились, що дає можливість провести одне-два досходових та 1-2 післясходових боронування з метою знищення пізніх дводольних та однодольних злакових бур'янів. Для знищення дрібних однорічних бур'янів у рядках при першому міжрядному обробітку на культиватори встановлюють прополювальні борінки КЛТ-3,8, при другому – підгортачі типу КРН-5,2, КРН-5,3.

Для боротьби з пустозерністю насіння та збільшення врожайності необхідно до цвітіння на поле вивозити вулики із розрахунку 1-2 бджолосім'ї на гектар посіву.

Захист від шкідливих організмів. Першочергове значення в захисті соняшнику від шкідників, хвороб та бур'янів мають організаційно-господарські та агротехнічні заходи (науково-обґрунтована сівозміна, якісний і своєчасний обробіток ґрунту, внесення збалансованих норм добрив, використання стійких до хвороб сортів і гібридів, оптимальні строки сівби і норми висіву насіння).

Перед сівбою проводять знезараження насіння від збудників хвороб (фомопсису, фомозу, переноспорозу, сірої та білої гнилей, вертицильозу) фунгицидами: Апрон XL 350ES,ТН, 3 л/т, Вінцит 050 CS, к.с., 2 л/т; Вітавакс 200 ФФ, в.с.к., 2,5-3,0 л/т; Колфуго Супер, в.с., 2 л/т; Максим XL 035FS, т.к.с., 6 л/т.

Для захисту від дротяників і інших шкідників сходів до протруйників додають інсектицид: Гаучо 70WS, з.п., 10,5 кг/т; Ін Сет ВГ, 5,5 кг/т; Космос 250, ТН, 4 л/т або Круїзер 350 FS, т.к.с., 6-10 л/т.

При обробці посівного матеріалу бажано додатково проводити обробку мікродобривами Наномікс, Росток, Ярило, Реакон, Квантум (1-4 л/т) та бактеріальними препаратами Азотофіт (0,1-0,5 л/т), Фітоцид (0,5-1,5 л/т), Органік-Баланс (4,0-6,0 л/т), Біокомплекс-БТУ (1,0-2,0 л/т) з інкрустацією ПВС (0,5 кг/т) або Липосам (0,5 л/т).

У фазу сходів – 1-2 пари справжніх листків культури проти піщаного мідляка, сірого та інших довгоносиків (понад 2 екз./м²) ефективні суміші піретроїдних і фосфоорганічних інсектицидів у половинних норм витрат.

У фазі 2-4 пар для боротьби з несправньою борошнистою росою використовують фунгіциди: Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,5 л/га. На ділянках гібридизації уражені рослини видаляють і спалюють.

В разі заселення соняшника попелицями (понад 10% рослин) проводиться обробка посівів Фуфаноном, 57%, к.е., 0,6 л/га або Енжіо, к.с., 0,18 л/га.

Для захисту посівів від лускокрилих (за наявності більш ніж 10 кладок яєць на 1 м²) застосовують дворазовий випуск трихограми (на початку та в період масового відкладання яєць метеликами) по 50-100 тис. самиць на гектар (з розрахунку одна самиця на 10 яєць шкідника). При чисельності 5-10 і більше гусениць на квадратному метрі використовують Децис Ф-Люкс, к.е., 0,3 л/га, Кораген 20 КС, 0,15 л/га та інші дозволені препарати згідно «Переліку...». Обприскування рослин слід проводити проти гусениць молодших віків, які живляться відкрито і найбільш вразливі до інсектицидної дії.

Для боротьби з бур'янами проводять обробку ґрунту до, під час сівби або до сходів культури гербіцидами: Аценіт А, 880, к.е., 2,0-2,5; Гезагард 500, FW, КС, 2,0-4,0; Еталон КЕ; Піонер 900, к.е., 1,5-3,0; Примекстра TZ Голд 500 SC, к.с., 4,0-

4,5; Трефлан 480, КЕ, 2,0-5,0; Харнес, к.е., 1,5-3,0 л/га. Внесення ґрунтових гербіцидів бажано виконувати в баковій суміші з бактеріальним добривом Граундфікс (3,0-5,0 л/га) з прилипачем Липосам (0,5-0,8 л/га) які підвищують мобілізацію азоту, фосфору та калію з нерозчинних сполук.

Якщо гербіциди не вносили, проводять два боронування посівів: перше – на 3-4 день після сівби (суцільне); друге – за появи 2-3 пар справжніх листків культури (поперек або по діагоналі поля). При необхідності - дві міжрядні культивації: I – на глибину 6-8 см, II – 8-10 см.

Для знищення однодольних та дводольних бур'янів у фазу 4 справжніх листків культури посіви спеціальних гібридів (стійких до Євролайтингу) обробляють гербіцидами Євро-Ланг, р.к. або Євро-лайтинг, в.р., 1,0-1,2 л/га.

Незалежно від фази розвитку соняшника застосовують гербіциди (д.в. клетодим, 120 г/л): Блейд, КЕ, Дарвін, КЕ, Селект 120, к.е. за нормою витрати 0,4-0,8 л/га (проти однорічних злакових) та 1,4-1,8 л/га - (проти багаторічних злакових бур'янів).

6.11. Соя

Соя – теплолюбива культура. Насіння її починає проростати при температурі ґрунту 8-10°C, а дружні сходи з'являються при 15-18°C. Але вона добре відкликається на поливи, завдяки яким урожайність її може сягати 40 ц/га і більше. В умовах богари соя формує врожайність на рівні 12-18 ц/га.

Найкращими попередниками є пшениця озима, ячмінь ярий або кукурудза на силос. Ці культури рано звільняють поля, внаслідок чого з'являється можливість провести заходи по знищенню бур'янів і накопичити вологу в літньо-осінній період. Розміщення сої після пізніх просяних культурах (кукурудза на зерно, цукрові буряки,

соняшник) призводить до зниження врожаю на 3-5 ц/га. Непогані результати одержують при висіві її після овочевих та баштанних культур. В польовій сівозміні на попереднє місце сою повертають через 3-4 роки, в короткоротаційних сівозмінах – через 2-3 роки. Особливо ефективно використовуються переваги сої у короткоротаційних сівозмінах: пшениця озима – соя – кукурудза – ячмінь або ячмінь – соя – кукурудза – пшениця.

За даними багатьох дослідів, соя залишає після себе у ґрунті стільки елементів живлення, скільки їх знаходиться в 15-20 т гною, але і сама також потребує внесення добрив. На чорноземі південному рекомендується вносити у середньому $N_{40}P_{60}$ на суходолі і $N_{60}P_{80}$ на зрошуваних землях. Фосфорні добрива вносять восени під основний обробіток. Якщо восени під оранку цього не було зроблено, то їх слід внести під передпосівну культивуацію весною в помірній дозі поживних речовин. Аби зменшити негативний вплив азотних добрив на життєдіяльність азотфіксуючих бактерій, норма внесення азотних добрив не повинна перевищувати 20-40 кг/га д.р.

Для підсилення азотфіксуючої здатності сої, її насіння перед посівом обробляють штамами нітрагіну. Доцільно в період утворення та наливання бобів провести позакореневе підживлення одним із багатокомпонентних хелатних добрив: Еколист, Реаком, Акварін, Плантафол, Вуксал, Кристалон та ін., або препаратом Біо-гель. Це підвищить інтенсивність фотосинтезу, знизить ураження рослин хворобами та підвищить урожайність насіння сої.

Азотні добрива варто вносити вроздріб лише на дуже збіднених поживними речовинами ґрунтах. При зрошенні хороший ефект дає внесення N_{30-40} кг д.р./га з поливною водою у фазі формування бобів та наливу насіння.

Ранньої весни обробіток ґрунту включає вирівнювання поверхні культиваторами з шлейф-боронами або два боронування і передпосівну культивуацію. В кожному господарстві рекомендується вирощувати 2-3 сорти різної

скоростиглості, що дозволяє раціонально використати вологу опадів.

Спосіб сівби визначається рівнем забур'яненості та наявністю багаторічних бур'янів. При незначному рівні забур'яненості переваги надаються суцільному рядовому способу сівби. За середнього і сильного рівня забур'яненості кращим вважається широкорядний спосіб сівби. Серед способів сівби більш доцільним є широкорядний з міжряддями 45 см, залежно від місцевих умов та наявності в господарствах відповідного набору техніки. Глибина загортання насіння 5-6 см, а якщо посівний шар достатньо зволожений – 4-5 см. До сівби приступають коли посівний шар ґрунту прогріється до 12-14°C.

Важливим фактором в одержанні високого врожаю сої є оптимальна норма висіву насіння, яка для ранніх і середньоранніх сортів складає 600-700, середньостиглих – 500-600 тис. схожих насінин на гектар на зрошенні. На незрошуваних землях норми висіву зменшують на 20-30%.

Після сівби, до появи сходів, проводять боронування впоперек або по діагоналі посіву. По сходях посіви сої боронують у фазі 1-3 трійчастих листків. Кількість міжрядних розпушень і строки їх виконання залежать від рівня засміченості посівів та агрофізичних властивостей ґрунту. Перший міжрядний обробіток виконують через 1,5-2 тижні після появи сходів сої, останній – перед змиканням рядків. Глибина обробітку міжрядь повинна становити 5-6 см. Для знищення бур'янів у рядках застосовують голчасті диски або прополювальні борінки.

Система захисту сої від шкідливих організмів передбачає застосування організаційно-господарських, агротехнічних, хімічних та біологічних заходів. Для обмеження чисельності комплексу шкідливих організмів (бульбочкові довгоносики, совки, акацієва вогнівка; кореневі гнилі, тощо) необхідно дотримання сівозміни, не розміщувати посіви сої ближче 500-700 м від насаджень з білою акацією; не допускати повторні посіви сої раніше, як

через 4 роки, уникати таких попередників, як соняшник, бобові культури; своєчасний і якісний обробіток ґрунту; оптимальні дози добрив, підбір сортів, стійких до шкідників і хвороб.

Важливе місце у системі захисту сої від шкідливих об'єктів займають хімічні засоби. Проти насінневої інфекції (пероноспороз, церкоспороз, септоріоз, фомопсис, бактеріоз та ін.) насіння обробляють одним із протруйників: Віал Траст, КС, 0,4-0,5; Максим XL 035 FS, т.к.с., 1,0 або ТМТД КС, 6,0-8,0 л/т. Доцільно також провести токсикацію насіння проти комплексу ґрунтових та наземних шкідників сходів препаратом Табу КС, 0,4-0,6 л/т.

В фазу 2-6 листочків культури проти бульбочкових довгоносиків (8-15 жуків/м²), люцерневого клопа (2-5 екз./рослину), попелиць (250-300 екз./10 п.с.) посіви обприскують Бі-58 новий, к.е., 0,5-1,0 л/га та його аналогами; Золон, к.е., 2,5-3,0 л/га.

В фазу бутонізації-цвітіння за виявлення перших ознак хвороб (пероноспороз, аскохітоз, іржа, септоріоз) застосовують фунгіциди: Амістар Екстра 280 SC, КС, 0,5-0,75; Імпакт К, к.с., 0,8; Колосаль ПРО ME, 0,4-0,6; Коронет 300 SC, к.с., 0,6-0,8; Фитал, в.р.к., 2,0-3,0; Фортеця Тотал ЕС, KE, 1,0 л/га або біофунгіциди Фітоцид-р (0,5-1,5 л/т); МікоХелп (1,0-2,5 л/т); ФітоХелп (0,5-1,0 л/т).

В період формування бобів проти акацієвої вогнівки (1-2 гусениці/м²), листогризухих совок (1-3 гусениці/м²), лучного метелика (4-5 гус./м²), тютюнового трипсу (10-15 екз./рослину), павутинного кліща (10% заселених рослин) використовують Борей, КС, 0,10-0,14; Брейк, ME, 0,07-0,10; Енвідор 240 SC, КС, 0,4-0,5; Децис f-Люкс 25 ЕС, KE, 0,25-0,3, Золон 35, к.е., 2,5-3,0 л/га.

Проти акацієвої вогнівки, лучного метелика, листогризухих совок на початку та в період масового відкладання шкідниками яєць рекомендовано проводити випуск трихограми (співвідношення 1: 10).

Соя дуже чутлива до забур'яненості, особливо на перших фазах розвитку. Тому на засмічених полях (проти однорічних та дводольних бур'янів) необхідно передбачити внесення ґрунтових гербіцидів, таких як: Ацетоган 900, к.е. (Герб 900, к.е.; Піонер 900, к.е.; Харнес, к.е.) - 1,5-3,0 л/га; Дуал Голд 960 ЕС, КС, 1,0-1,6; Примекстра TZ Голд, 500 SC, КС, (2,0-3,0 л/га). Внесення ґрунтових гербіцидів бажано виконувати в баковій суміші з бактеріальним добривом Граундфікс (3,0-5,0 л/га) з прилипачем Липосам (0,5-0,8 л/га) які підвищують мобілізацію азоту, фосфору та калію з нерозчинних сполук.

Для боротьби з однорічними дводольними бур'янами після сходів в фазі 1-3 листків застосовують Базагран, в.р.; (Грінвіч, в.р., Набоб, в.р.к.), 1,5-3,0 л/га; Хармоні 75, в.г., 6- 8 г/га. + ПАР Тренд, 200 мл/га.

В фазі 3-7 листків сої проти однорічних дводольних бур'янів застосовують Оріон, в.д.г., 10 г/га + ПАР, 200 мг/га або 15 г/га без ПАР.

Незалежно від фази розвитку сої застосовують гербіциди (д.р. клетодим, 120 г/л): Блейд, КЕ; Дарвін КЕ; Ерроу 120, к.е.; Селект 120, к.е. або Стиллет, к.е. за нормою витрати 0,4-0,8 л/га (проти однорічних злакових) та 1,4-1,8 л/га (проти багаторічних злакових бур'янів).

6.12. Нут

Нут – ціна продовольча і кормова культура. Насіння містить до 34% білка, який за якістю наближається до тваринного. Відносно високий вміст жиру (4–7%) значно поліпшує його харчові якості. З нуту виготовляють консерви, паштет, сурогати кави, халву. У зв'язку зі змінами клімату особливого значення набуває суттєве розширення посівів нуту як посухостійкої зернобобової культури.

Мінімальна температура проростання насіння нуту 4–5°C. Проростки витримують заморозки до -16°, дорослі рослини не гинуть при -8°. Коренева система стрижнева з

добре розвинутим головним коренем, який проникає у ґрунт на глибину до 100 см і більше, але біля 50% кореневої системи розвивається на глибині до 20 см. На корінні формуються бульбочки з азотфіксуючими бактеріями. Рослини нуту є типовими ксерофітами. Вони несуть дрібне листя, невисокого росту, клітини різних органів виділяються високим осмотичним тиском. Листя і боби вкриті волосками, які виділяють багато щавлевої кислоти, що захищає їх від ряду шкідників.

Хоча в реєстрі багато сортів рекомендовано для степової зони, але найбільш стабільно формують врожайність за різних умов зволоження сорти Пам'ять і Тріумф.

Результати апробації сортів нуту на демонстраційному полігоні Інституту зрошуваного землеробства НААН представлені у таблиці 4.

Таблиця 4 - Урожайність сортів нуту на демонстраційному полігоні Інституту зрошуваного землеробства НААН, т/га

Сорт	Оригіна́тор	2014 р.	2015 р.	2016 р.	Середнє
Пам'ять	Селекційно-генетичний інститут НЦНС НААН	1,50	2,23	1,46	1,73
Тріумф		1,36	1,94	1,20	1,50
Одісей		1,28	1,86	1,23	1,46
Буджак		1,27	1,89	1,08	1,41

Нут здебільшого висівають після зернових колосових культур, які забезпечують йому найвищу урожайність. Головна умова при розміщенні нуту на полі – слабка засміченість і відсутність багаторічних кореневищних і дводольних бур'янів. Нут є відмінним попередником для більшості сільськогосподарських культур. Урожайність озимої пшениці після нуту майже така ж, як після чорного пару. Таким чином, нут найкраще

розміщувати у ланцюгу сівозміни "озима пшениця (ячмінь) – нут – озима пшениця", який відзначається високим економічним ефектом. За наявності збудників аскохітозу і фузаріозу культуру слід висівати на одному й тому ж полі не частіше, ніж раз на чотири роки.

Весною достатньо провести одне боронування і передпосівну культивуацію, або лише передпосівну культивуацію. При розміщенні його після просапних, мінеральні добрива можна не вносити. Якщо нут вирощують після зернових при сівбі рекомендується вносити P_{10} кг/га д.р.. Азотні добрива не вносять, оскільки вони пригнічують симбіотичну азотфіксацію.

Для збільшення продуктивності рослин і родючості ґрунту за рахунок біологічної азотфіксації необхідно провести інокуляцію насіння нуту бактеріями виду *Rhizobium cicegi*. Перед сівбою слід обробити біопрепаратами селекційних високоефективних штамів згідно регламенту застосування цих біопрепаратів. Механізовану обробку насіння біопрепаратами бульбочкових бактерій (інокуляцію, нітрагінізацію) проводять за день або в день сівби машинами для протруювання насіння ПУ-3, ПС-10, "Мобітокс", "Колос" та ін.

Замість хімічних фунгіцидів проти корневих гнилей та інших захворювань нуту доцільно використовувати препарати мікроорганізмів - антагоністів фітопатогенів БСП, ВП-6М, Хетомік, Фітоспорин, Бацифор, Триходермін та інші, які не поступаються за ефективністю хімічним протруйникам. Вони не дають негативного впливу на симбіоз нуту з бульбочковими бактеріями, а мікроби-антагоністи, розмножуючись у ризосфері й на корінні рослин, створюють захисний бар'єр від фітопатогенів протягом всієї вегетації. Маса гектарної дози таких біопрепаратів складає 100–300 г. Технологічно зручно обробити насіння нуту перед сівбою одночасно препаратами бульбочкових бактерій і мікроорганізмів - антагоністів фітопатогенів.

Для кращого засвоєння рослинами важкорозчинних органічних і мінеральних фосфатів ґрунту і добрив можна застосовувати препарат фосфатмобілізувальних бактерій ФМБ 32-3, або Поліміксобактерин.

З метою збільшення продуктивності рослин у сучасному землеробстві широко використовують регулятори росту, які посилюють бульбочкоутворення і симбіотичну азотфіксацію нуту. До них відносять Пшеничний екстракт, Гумісол, Лентехнін, Емістим С, Агростимулін, синтетичні фітогормони типу Триман, ДГ-67, ДГ-82 і бактеріальні препарати комплексної дії Агрофіл, Флавобактерин, ФМБ 32-3, БСП. У рекомендованих для обробки насіння дозах ці препарати застосовують одночасно з нітрагінізацією, що збільшує її ефективність на 14–37%.

Для запобігання розвитку грибних захворювань, які поширюються з насіннєвим матеріалом, за два-три тижні до сівби слід протруїти насіння препаратом Вітавакс 200 ФФ (2,5 л/т) який має позитивний вплив на посівні та продуктивні якості насіння нуту і найменш токсичний до бульбочкових бактерій.

Сіють нут після ранніх зернових культур, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 5–6 °С. Використовують звичайні зернові сівалки СЗ-3,6 (верхній висів) та інші. Насіння для набухання і проростання потребує 140–160% вологи від їх маси, тому глибина загортання залежить від вологості ґрунту. При достатньому зволоженні вона складає 6–8 см, при середньому – 9–10, а при сівбі у сухий ґрунт насіння все ж необхідно положити у вологий шар (допустимо до 15 см). Нут можна сіяти як звичайним рядковим способом (15 см), який рекомендується на чистих полях, так і стрічковим (45 + 15 см) або широкорядним способами (45, 60 або 70 см). Від обраного способу сівби залежить і норма висіву насіння. Так, при рядковому способі в умовах Південного Степу України рекомендується 500–550 тис./га схожих насінин (8–

9 насінин /пог. м), при стрічковому – 400–450 тис./га (13–14 нас./пог. м), а при широкорядному – 300–350 тис./га (16–18 нас./пог. м).

Ефективним заходом для отримання рівномірних і дружних сходів, особливо за посушливих умов, є коткування (найкращий результат при використанні кільчатошпорових котків). Кірку знищують звичайними боронами, а під час з'явлення сходів – ротаційними мотиками. На широкорядних посівах додатково проводять 2–3 культивування в міжряддях. Першу проводять на глибину 5–6 см з захисною смугою 8–10 см, другу – через 8–10 діб на глибину 6–8 см і при необхідності третю – перед змиканням рядків.

Захист від шкідливих організмів. На сильно забур'яненних полях застосовують гербіциди. За даними Селекційно-генетичного інституту НААН на посівах нуту можна застосовувати такі гербіциди як Харнес, Трофі, Селект, Тарга Супер, Пантера та ін. Незважаючи на те, що ці препарати не включені до списку дозволених препаратів для використання на нуті вони забезпечували високу ефективність. Внесення ґрунтових гербіцидів бажано виконувати в баковій суміші з бактеріальним добривом Граундфікс (3,0-5,0 л/га) з прилипачем Липосам (0,5-0,8 л/га) які підвищують мобілізацію азоту, фосфору та калію з нерозчинних сполук.

Дня захисту посівів від різних видів совки у фазі розвитку "цвітіння – початок бобоутворення", ефективні одно- або дворазові обробки посівів інсектицидами. Для цього застосовують такі препарати: Коннект 112,5 SC, к.с. (0,4–0,5 л/га), Актелік 500 EC, к.е. (1,0 л/га), Арріво, 25% к.е. (0,3–0,4 л/га), Децис Профі 25 WG, 25% к.е. (0,3 л/га), Сумітіон, 50% к.е. (0,6–1,2 л/га), Ф'юрі, 10% в.е. (0,07–0,10 л/га) та інші.

На нуті зустрічаються більше сорока хвороб. Однак в умовах півдня України широко розповсюджені лише дві хвороби: аскохітоз і, особливо, фузаріоз. Найбільше

розповсюдження фузаріозне в'янення отримує за вологої і прохолодної весни. Тому при настанні сприятливих для розвитку хвороби умов і перших симптомах рекомендується проведення обробки посівів препаратом виробництва фірми Байєр – Коронет (0,5–0,6 л/га з додаванням прилипала Мєро (0,4 л/га) або, у випадку відсутності цього препарату, іншими з діючою речовиною тебуконазол.

Серед заходів боротьби з шкідниками і хворобами нуту важливу роль має додержання сівозміни. Не слід розміщати посіви на одному і тому ж місці раніше, ніж через чотири роки, а також після інших бобових культур, в тому числі і багаторічних, і після овочевих культур.

Достигає нут досить дружно. Збирання врожаю починають у період пожовтіння більшості бобів. Сорти нуту, в яких плоди розміщені високо, можна збирати прямим комбайнуванням. Висоту зрізу регулюють так, щоб на полі не залишалися незібрані боби, зазвичай біля 10–13 см. На мотовило комбайна додатково слід набити смуги брезенту, щоб вони виступали на 5–7 см для зм'якшування ударів. Поступовий рух мотовила не повинен набагато випереджати швидкість комбайна. Кількість обертів молотильного апарата слід зменшити до 450–500 об./хв. Для меншого травмування насіння бажано зняти через один штифти у барабані, а також збільшити просвіт між підбарабанням і барабаном (на вході 25–30, на виході 14–17 мм). Кількість обертів колосового шнека доводять до 288, а насінневого – зменшують до 1200 об./хв.

При перестойі на пні збирання потрібно проводити уранці, щоб боби не відпадали. На забур'янених посівах рекомендується використовувати роздільне збирання. Нут скошують зернобобовими жатками, два-три дні скошені рослини просушують, потім обмолочують комбайном з підбирачем.

Навчальне видання

**КОМПЛЕКС
ВЕСНЯНО-ПОЛЬОВИХ РОБІТ
В ГОСПОДАРСТВАХ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
В 2018 РОЦІ
(науково-практичні рекомендації)**

Методичні рекомендації

Формат 60×84₁/16. Ум. друк. арк. 4,4. Тираж 100 пр. Зам. № 1503-18.

ВИДАВЕЦЬ І ВИГОТОВЛЮВАЧ

Товариство з обмеженою відповідальністю фірма «Ліон».
54038, м. Миколаїв, вул. Бузника, 5/1.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 1506 від 25.09.2003 р.