

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ ХЕРСОНСЬКОЇ
ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО–ПОЛЬОВИХ РОБІТ
У 2020 РОЦІ В ГОСПОДАРСТВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
/НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ/**



Херсон-2020

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ АГРОПРОМИСЛОВОГО РОЗВИТКУ ХЕРСОНСЬКОЇ
ОБЛДЕРЖАДМІНІСТРАЦІЇ
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО–ПОЛЬОВИХ РОБІТ
У 2020 РОЦІ В ГОСПОДАРСТВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ
/НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ/**

Херсон-2020

Друкується за рішенням Вченої ради Інституту зрошуваного землеробства НААН, головної установи ЦНЗ АПВ Херсонської області (протокол № 5 від 17 лютого 2020 року).

Науково-практичні рекомендації розроблені на основі багаторічних досліджень з виконання ПНД НААН України "Новітні системи землеробства і землекористування", "Зрошуване землеробство", "Технологія вирощування зернових культур", "Захист рослин", "Корми і кормовий білок" та агрометеорологічних умов осінньо-зимового періоду 2019/2020 років.

Рекомендації підготували:

Наукові співробітники Інституту зрошуваного землеробства НААН: Вожегова Р.А., Коковіхін С.В., Заєць С.О., Коваленко А.М., Сергєєв Л.А., Новохижній М.В., Онуфран Л.І., Лавриненко Ю.О., Коваленко О.А., Нетіс В.І., Фундират К.С., Біляєва І.М., Кіріяк Ю.П., Кисіль Л.Б.

Директор Департаменту АПР Херсонської облдержадміністрації:
Паливода О.М.

Науково-практичні рекомендації розраховані на агрономів, керівників і спеціалістів сільського господарства, підприємців, фермерів, наукових працівників, викладачів, студентів та аспірантів аграрних навчальних і дослідних закладів.

Особливості проведення весняно-польових робіт у 2020 році в господарствах Херсонської області. Науково-практичні рекомендації. Херсон: ІЗЗ НААН, 2020. 52 с.

ВСТУП

Одним із головних завдань, які стоять перед аграріями Херсонщини, є подальше нарощування валових об'ємів зерна за рахунок зростання врожайності зернових культур, а також збільшення виробництва зерна з високими показниками якості.

Вказана проблема повинна вирішуватись, перш за все, шляхом впровадження більш ефективних заходів, які б за менших економічних і енергетичних витрат гарантовано забезпечували одержання високих і стабільних врожаїв зерна високої якості.

По-перше, актуальність цього напрямку посилюється через зміни клімату, зокрема, подовження вегетаційного періоду, що призводить до зміни термінів сівби озимих культур та переоцінювання застосування систем основного обробітку ґрунту і удобрення. У цьому плані не менш важливого значення набуває широке використання у виробництві нових високоврожайних сортів зернових, технічних, кормових і овочевих культур та ресурсощадних екологічно безпечних технологій їх вирощування, які базуються на використанні біологічно активних препаратів, що дозволить повніше реалізувати генетичні можливості, підвищити стійкість рослин проти стресових факторів біотичної та абіотичної природи і в кінцевому результаті збільшити врожай і поліпшити його якість.

По-друге, у сучасному землеробстві оздоровлення агроценозів сільськогосподарських культур стає істотним фактором підвищення продуктивності рослин. Завдяки комплексному застосуванню пестицидів і біостимуляторів значно покращується фітосанітарний стан посівів, а також є можливість при внесенні їх бакової суміші зменшення норми внесення хімічних препаратів на 10–20%.

Все більшої уваги набувають завдання динамічної зміни структури посівних площ з насиченням її посухостійкими культурами та оптимізацією площ чорного пару.

Слід також зазначити, що урожайність сільськогосподарських культур залежить від багатьох чинників. В умовах Південного Степу продуктивність культур в значній мірі залежить від умов зволоження ґрунту. Весняне зволоження ґрунту залежить від його насичення вологою восени, кількості опадів за осінньо-зимовий період та глибини промерзання ґрунту.

З питань інновацій у технологіях вирощування сільськогосподарських культур та придбання насіннєвого матеріалу слід звертатись до фахівців

Інституту зрошуваного землеробства НААН, де спеціалісти господарств можуть отримати кваліфіковану допомогу.

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ОСІННЬОЇ ВЕГЕТАЦІЇ ТА ПЕРЕЗИМІВЛІ ОЗИМИХ КУЛЬТУР

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

Не виключенням були і погодні умови серпня та на початку вересня для підготовки ґрунту під посів озимих культур урожаю 2020 року. Дефіцит опадів у серпні та в першій декаді вересня сприяв висиханню не лише верхніх 5 см та 10 см шарів ґрунту, а й орного 20 см шару, що вносило свої корективи в посівну компанію під урожай 2020 року.

Станом на 8 вересня запаси продуктивної вологи орного шару ґрунту на площах, призначених під посів пшениці озимої, на більшій частині території області як у посівному, так і орному шарі ґрунту були відсутні або не перевищували 5 мм, лише місцями на заході області (попередник пар) зберігались на достатньому рівні і складали 13 мм

Нерівномірні опади, які відмічались у кінці другої та третьої декад вересня, зволожили ґрунт до достатнього рівня лише у південних та центральних районах, а на решті території області зволоження залишилось незадовільним. Середня температура повітря вересня становила $+17,5-18,6^{\circ}$, що на $0,9-1,7^{\circ}$ вище кліматичної норми. Внаслідок цього на більшості площ озимі культури висівалась у сухий ґрунт.

На початку жовтня пройшли значні дощі, місцями відмічались грози, Сума опадів у жовтні склала в Приазов'ї 15 мм (61% місячної норми), на південному заході області 63-64 мм (225-276% місячної норми), а на решті території області випало 28-50 мм (101-178% місячної норми), що поповнило запаси вологи в ґрунті на посівах озимих культур. Середня температура повітря жовтня становила $+11,1-12,7^{\circ}$, що на $1,3-2,0^{\circ}$ вище

кліматичної норми. Такі погодні умови сприяли активному росту і розвитку рослин.

Внаслідок нерівномірного розподілу опадів та враховуючи дуже посушливий осінній період, запаси продуктивної вологи під посівами пшениці озимої станом на 28 жовтня 2019 року в орному шарі ґрунту 0-20 см у південних, південно-східних та західних районах області були добрими – 23-28 мм, на решті території області знаходились на рівні задовільних показників – 11-18 мм. У метровому шарі ґрунту у центральних та східних районах області оцінювались як недостатні – 43-45 мм, на решті площ вологозапаси сформувались на незадовільному рівні – 94-118 мм. Під посівами ріпаку озимого в орному шарі ґрунту 0-20 см у західних районах волого запаси були достатніми – 30 мм, у центральних, південно-західних та східних районах області оцінювались як незадовільні та недостатні – 10-18 мм. У метровому шарі ґрунту в південно-західній частині області знаходились на задовільному рівні – 97-114 мм, на східних та центральних районах відповідали незадовільним показникам – 21-38 мм. Запаси продуктивної вологи станом на 28 жовтня на зябу в орному шарі ґрунту 0-20 см на заході, півдні та півночі області знаходились на достатньому рівні і становили 22-27 мм, на решті території області були недостатніми – 12-19 мм. У метровому шарі ґрунту на півдні та півночі області вологозапаси оцінювались як недостатні – 93-107 мм, на решті площ складали 33-73 мм, що є незадовільним показником для цього періоду.

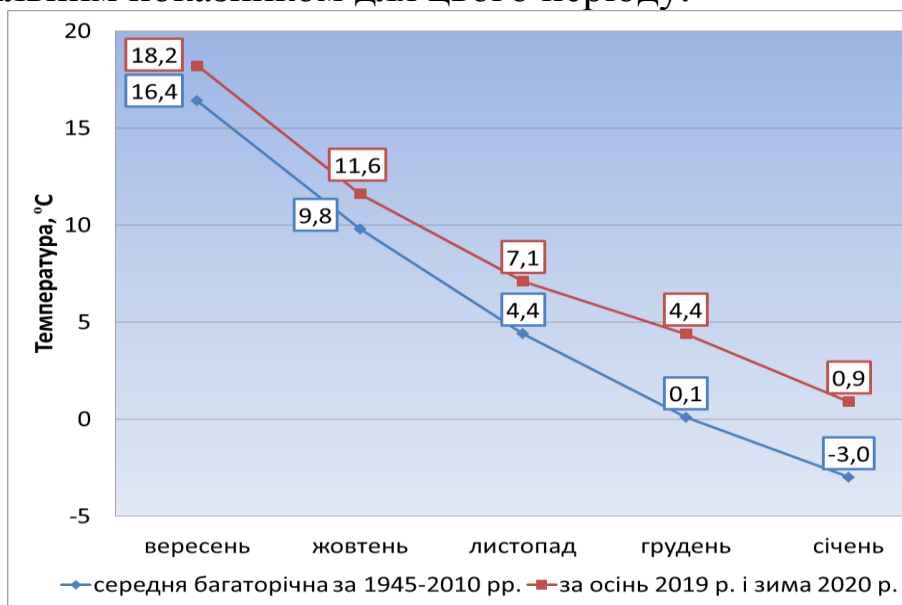


Рис. 1 – Температура повітря в осінньо-зимовий період 2019/2020 рр. і середні багаторічні за 1945–2010 рр.

Листопад був теплішим ніж зазвичай. Середня температура повітря становила 6,0-8,7° тепла, що на 2,1-3,0° вище кліматичної норми. Кількість опадів у листопаді становила у південно-західній районах та на крайньому півдні області 14-20 мм (41-58% місячної норми), у західних та північних районах області 38-52 мм (106-154% місячної норми), на решті території області випало 25-31 мм (80-86% місячної норми).

У цілому календарна осінь 2019 року на території Херсонської області пройшла у підвищеному температурному режимі. Середня температура осіннього періоду становила 11,7-13,0° тепла, що на 1,6-2,1° вище кліматичної норми та в межах осені 2018 р. (рис. 1).

Грудень також виявився теплішим за норму, тому рослини озимих культур продовжували вегетувати. Максимальна температура повітря у найтепліші дні місяця підвищувалась до 11-14 °С тепла. Мінімальна температура повітря у найхолодніші ночі місяця знижувалась до 3-7 °С морозу. Середня температура повітря у грудні становила 3,7-5,2 °С тепла, що на 2,7-4,7 °С вище кліматичної норми. За 137 років метеорологічних спостережень така та вища середня температура повітря в цей період відмічалась лише у 1886, 1901 та 1960 рр. 22 та 24 грудня були зафіксовані найтепліші ночі на ці дати – стовпчик термометра не знижувався нижче 10,8° тепла та 6,6° тепла, попередні значення становили відповідно 6,1° тепла (1960 р.) та 6,3° тепла (2014 р.).

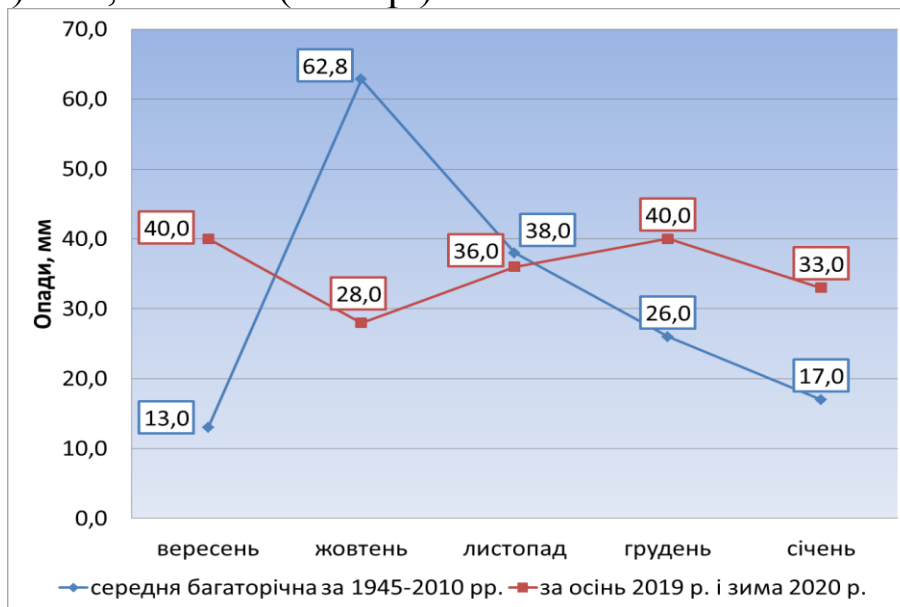


Рис. 2 – Опади в осінньо-зимовий період 2019/2020 рр. і середні багаторічні за 1945–2010 рр.

Кількість опадів за календарну осінь 2019 року склала на заході, центрі та півночі області 113-126 мм (109-134% сезонної норми), на решті території

області 55-95 мм (55-108% сезонної норми) (рис. 2). На заході та півночі області опадів випало в межах осені 2018 року, у приморських районах на 36-61 мм менше, на решті території області на 34-97 мм більше, ніж торік.

Кількість опадів за грудень склала у південно-західній частині та приморських районах області 21-33 мм (53-82% місячної норми), на решті території 13-19 мм (34-46% місячної норми). Тобто спостерігався не добір опадів.

У цілому січень був також теплішим за норму. Максимальна температура повітря у найтепліші дні місяця підвищувалась до 7-10 °С тепла, у Приазов'ї до 11-13 °С тепла. Мінімальна температура повітря у найхолодніші ночі місяця знижувалась до 5-8 °С морозу, а на глибині залягання вузла кушіння пшениці озимої до 1-5° морозу, що значно вище критичної температури вимерзання. Середня місячна температура повітря січня виявилась на 3,6-4,6 °С вище кліматичної норми та становила 0,6-2,4°С тепла. За 138 років метеорологічних спостережень така та вища середня температура повітря спостерігалась у 10% випадків, за останні 10 років у 2007, 2009 та 2015 рр. Середньодобові температури повітря протягом всього періоду перевищували середні багаторічні показники (1990-2019 рр.) на 2-7°. Сума опадів за січень склала на більшій частині території області 17-26 мм (52-81% місячної норми), у Приазов'ї 12-14 мм (35-46% місячної норми), що не значно поповнило запаси вологи в ґрунті.

Середня добова температура повітря за 1 декаду лютому становила 1,2° морозу-1,7° тепла, що на 1,8-4,3° вище кліматичної норми (1961-1990 рр.). Слід зазначити, що перша половина декади була дуже теплою. Середньодобові температури повітря перевищували норму на 5,0-10,8° та становили 2,2-8,1° тепла. Надалі, середньодобовий температурний режим знизився від 2,1 до 11,5° морозу, що виявилось на 0,7-8,5° нижче норми. Максимальна температура повітря у найтепліший день декади (2 лютого) підвищувалась до 14-17° тепла, на узбережжі Чорного моря до 9-11° тепла. По місту Херсону 2 лютого максимальна температура повітря підвищувалась до 14,1° тепла, що перевищило попередній абсолютний температурний максимум цього дня, який складав 10,0° тепла і відмічався у 2018 р. Мінімальна температура повітря у найхолодніші ночі декади (9-10 лютого) знижувалась до 10-14° морозу, у степових районах області до 17° морозу. Кількість опадів склала 31-49 мм (318-546% декадної норми). За таких погодних умов озимі культури та багаторічні трави перебували у стані зимового спокою. Завдяки наявності снігу на полях низькі температури не

завдали шкоди зимуючим культурам. Умови для перезимівлі складались сприятливо. Завдяки опадам стан вологозапасів у ґрунті під озимими культурами дещо покращився, але наситився вологою лише верхній шар ґрунту.

Відомо, що накопичення вологи на початок весни залежить від опадів холодного періоду. В цілому за період з листопаду 2019 р. по 10 лютого 2020 р. кількість опадів по Херсонській області склала 90–128 мм (78-91% норми).

За зимовим визначенням запасів продуктивної вологи, яке проводилось 8 лютого у північних і північно–східних районах області та в ІЗЗ НААН під пшеницею озимою зволоження орного шару ґрунту (0-20 см) знаходилося на оптимальному рівні – 39-45 мм, у метровому шарі ґрунту вологозапаси сформувались в межах 94-177 мм, що відповідало задовільним та оптимальним показникам. Проте, на більшій частині південно-східних, південних і південно-західних районів області запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту під посівами озимих культур є недостатніми – 70–109 мм. Такі запаси продуктивної вологи в ґрунті викликають занепокоєння. Якщо до початку весни вони не поповняться до оптимальних величин, то буде складно виконати планові показники врожаю зерна.

Враховуючи фактичні вологозапаси в ґрунті восени, а також кількість опадів за холодний період, запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на час остаточного відновлення вегетації та на початок польових робіт весною 2020 р. очікуються наступні: під пшеницею озимою в межах 90-186 мм, під озимим ріпаком 92-168 мм, на зябу під сівбу ранніх ярих зернових культур на рівні 93-173 мм, місцями на площах півдня і центру області дещо нижчі – 80 мм.

Тому, при проведенні всіх агротехнологічних заходів у господарствах на кожному полі потрібно це враховувати та більш інтенсивно використовувати зрошуванні землі, де гарантовано можна отримати високі врожаї зерна.

СТАН ПОСІВІВ ОЗИМИХ КУЛЬТУР В ГОСПОДАРСТВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

За даними Департаменту агропромислового розвитку Херсонської ОДА озимі зернові культури посіяні на площі 603,5 тис. га, що становить 106,8% із запланованих, в т.ч. пшениця озима відповідно – 495,6 тис. га, або 101,8%, ячмінь озимий – 106,3 тис. га, або 136,6% та жита - 1,60 тис. га, або

231,9% (табл. 1). Слід відмітити, що площа посіву ячменю за останні роки є найбільшою в Херсонській області.

Крім того площа посіву ріпаку озимого склала 91,2 тис. га, або майже 124%. Це також найбільша площа посіву його за останні роки в Херсонській області.

На кінець листопада не на всій площі посіву були отримані сходи. Так станом на 29 листопада сходи озимих зернових культур з'явилися на площі 555,1 тис. га, що становить 92,06%, із них пшениці озимої 473,8 тис. га (95,6%), ячменю озимого 79,9 тис. га (75,2%) і жита 0,9 тис. га (56,2%). Таблиця 1 – Посіви озимих культур під урожай 2020 року по Херсонській області станом на 29 листопада 2019 р. і 09 січня 2020 р.

Культури	План посіву, тис. га	Посіяно, тис. га	Отримано сходів, тис. га		%	
			29.11.19	9.01.20	29.11.19	9.01.20
Озимі на зерно:	565,2	603,5	555,1	603,5	92,0	100
з них:						
пшениця	486,8	495,6	473,8	495,6	95,6	100
ячмінь	77,8	106,3	79,9	106,3	75,2	100
жито	0,69	1,60	0,90	1,60	56,2	100
Крім того, озимий ріпак	73,8	91,2	72,1	91,2	79,0	100

Ріпак озимий забезпечив сходи на площі 72,1 тис. га, що становить 79% від посіяної.

Але завдяки теплій сприятливій погоді у грудні озимі культури забезпечили сходи на всій площі посіву. Так, станом на 9 січня сходи озимих зернових культур з'явилися на площі 63,5 тис. га, що становить 100%, із них пшениці озимої 495,6 тис. га (100%), ячменю озимого 106,3

тис. га (100%) і жита 1,6 тис. га (100%). Ріпак озимий забезпечив сходи на площі 91,2 тис. га (100%).

У цілому перезимівля озимих культур проходить задовільно. У доброму стані пшениці озимої нараховується 256,2 тис. га (51,7%), задовільному – 175,1 тис. га (36,3%), а решта 64,4 тис. га (13,0%) – слабкі та зрідженні (рис. 3). Це значно кращий стан ніж у 2018 році, добрих посівів у 1.5 рази більше, а слабких – у 2,2 рази менше.

Ячмінь озимий у доброму стані знаходиться на площі 60,8 тис. га (57,2%), задовільному 35,6 тис. га (33,5%) і слабкому 9,9 тис. га (9,3%) (рис.4). Добрий стан у цьому році ячмінь озимий має на площі, що у 2,6 рази більше, а слабких у 4,4 рази менше, ніж у 2018 році.

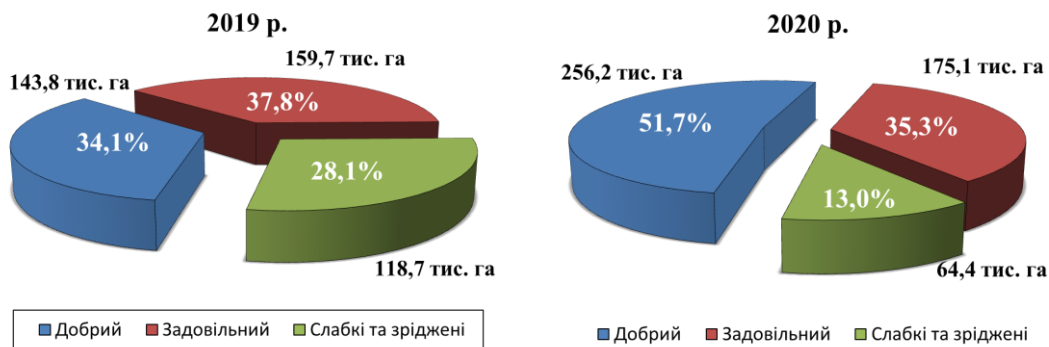


Рис. 3. Площі посіву пшениці озимої по всіх категоріях господарств Херсонської області у 2019 і 2020 рр., (за даними Департаменту агропромислового розвитку Херсонської ОДА)

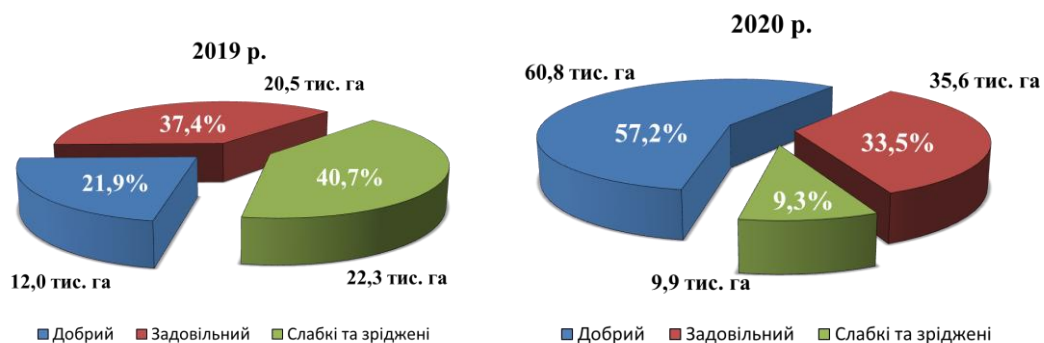


Рис. 4. Площі посіву ячменю озимого по всіх категоріях господарств Херсонської області у 2019 і 2020 рр., (за даними Департаменту агропромислового розвитку Херсонської ОДА)

Ріпаку озимого у доброму стані нараховується 55,0 тис. га (60,3%), задовільному 28,2 тис. га (30,9%) і слабкому 8,0 тис. га (8,8%). Такий стан значно кращий ніж у 2018 році (рис. 5).

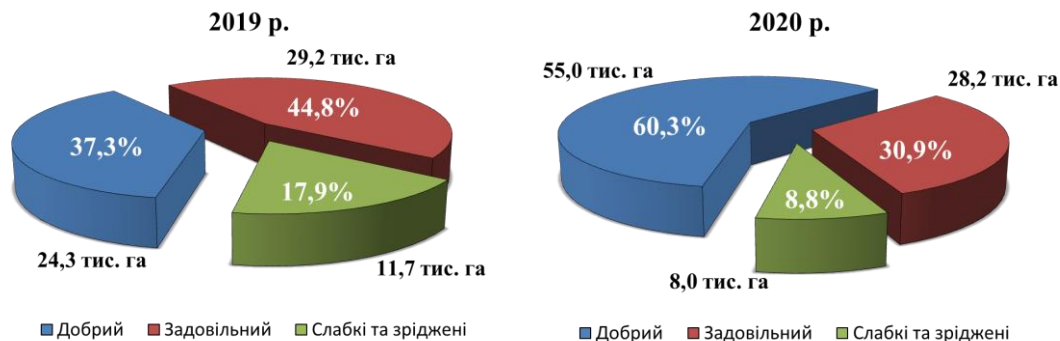


Рис. 5. Площі посіву ріпаку озимого по всіх категоріях господарств Херсонської області у 2019 і 2020 рр., (за даними Департаменту агропромислового розвитку Херсонської ОДА)

Отже, у цьому році, стан озимих культур значно кращий ніж у минулому році. Проте, через не достатні запаси продуктивної вологи в метрового шару ґрунту на час сівби, на значній частині площ озимих культур після непарових попередників, а на окремих полях і по парах, спостерігається різновіковий стан рослин.

Слід враховувати, що запаси продуктивної вологи в ґрунті не всюди під озимими культурами є достатніми та добрими, а до початку весняної вегетації вони не поповняться, то сільгоспвиробникам Херсонщини буде досить складно отримати заплановані об'єми виробництва зерна. Проте, застосовуючи науково-обґрунтовані заходи у приведені догляду за посівами озимих культур можна понизити прояви негативних чинників і запобігти значним втратам зерна.

ОСОБЛИВОСТІ ДОГЛЯДУ ЗА ОЗИМИМИ КУЛЬТУРАМИ ПІД УРОЖАЙ 2020 РОКУ

Враховуючи, що посіви пшениці озимої мають різний стан залежно від попередника, часу появи сходів, волого забезпечення, удобрення, а на частині відмічається слабкий їх стан (64,4 тис. га), слід чітко розробити та виконати всі необхідні заходи по догляду за ними з тим, що б отримати максимально можливий урожай продовольчого зерна та насіння.

Особливу увагу при проведенні догляду за посівами слід приділити підживленню рослин. Багаторічними дослідженнями та практикою передових господарств встановлено, що ранньовесняне підживлення озимих культур азотними добривами є одним з найбільш ефективних прийомів управління ростом і розвитком рослин, підвищення врожаю й якості зерна. Таке підживлення стимулює ростові процеси та збільшує врожайність зерна на 7–9 ц/га і більше.

Враховуючи цьогорічний стан розвитку пшениці озимої її краще підживити азотними добривами до відновлення вегетації. Дослідженнями встановлено, що у більшості випадків перенесення підживлення, особливо на слаборозвинених посівів, на пізніші терміни - після відновлення вегетації, менш ефективне. Це пов'язано з тим, що за пізнього підживлення в умовах недостатнього вологозабезпечення ґрунту добрива попадають в сухий ґрунт і не використовуються. Тому рослини тривалий час страждають від нестачі азоту, що призводить до формування низькопродуктивних посівів. Таке часто-густо можна побачити у господарствах, коли з різних причин, вони не встигають своєчасно провести ранньовесняне підживлення посівів, а переносять його у пізні строки, що призводить до недобору врожаю зерна.

Інша річ, сильно розвинені та удобрені з осені посіви, у яких весною кількість пагонів буде перевищувати 6–8 пагонів на рослині, ранньовесняного підживлення не потребують. А в цьому році таких розвитком посівів в господарствах області нараховується значна кількість, особливо там, де проводилась рання сівба по парах і на зрошенні. Навпаки, на таких посівах важливо стримувати весняне непродуктивне кушіння, для чого підживлення краще перенести на початок виходу рослин у трубку, коли припиняється кушіння. У ці строки верхні шари ґрунту зазвичай висихають, тому аміачну селітру слід вносити зерновими сівалками, щоб заробити їх в ґрунт, або обприскати посіви розчином сечовини, або рідкими

добривами, типу КАС.

Доза добрив при підживленні повинна уточнюватись з урахуванням вмісту поживних речовин і вологи в ґрунті та запланованого рівня врожаю. У цьому плані спеціалістам господарств можуть надати допомогу вчені Інституту зрошуваного землеробства НААН, які мають можливість їх визначити на основі результатів агрохімічного аналізу зразків ґрунту для кожного поля окремо відповідно вмісту елементів живлення. Щорічно користуються послугами лабораторії аналітичних досліджень десятки агроформувань області. Визначення вмісту поживних речовин в ґрунті дасть можливість раціональніше використати добрива і отримати значно більшу віддачу від їх застосування.

При розрахунку дози внесення азотного добрива слід звернути увагу запаси продуктивної вологи в ґрунті. Експериментально доведено, що за запасів продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту менших за 100 мм, дозу азоту при підживленні необхідно зменшувати, а за 150 мм і вище - збільшувати до розрахованої на запланований урожай. Це сприятиме формуванню досить високого рівня врожаю зерна.

Зазвичай у господарствах ранньовесняне підживлення озимих культур проводиться переважно аміачною селітрою, але широко використовується і сечовина. Проте за даними наших досліджень кращі результати забезпечує аміачна селітра. Підживлення пшениці по таломерзлому ґрунті аміачною селітрою підвищує врожайність зерна на 8–12 ц/га, а сечовиною – тільки на 4–7 ц/га. Це пояснити можна тим, що сечовина більш чутлива до умов її застосування.

Для підживлення пшениці та тритикале рано весною можна застосовувати КАС. За ефективністю він дещо поступається аміачній селітрі і карбаміду, але коштує дешевше. Це підтверджують наші дослідження, які проводилися останніми роками при вирощуванні пшениці озимої після стерньового попередника, і показали, що без проведення підживлення врожайність складала 3,57 т/га, а з підживленням аміачною селітрою – 4,46 та карбамідно-аміачною сумішшю (КАС) – 4,07 т/га, або на 0,9 та 0,5 т/га вищою. Розрахунки економічної ефективності свідчать про майже однакові показники умовно чистого прибутку і рентабельності.

Дуже корисним у цьому році буде застосування мікродобрив з комплексом ріст регулюючих речовин – Нановіт мікро (2 л/га), Наномікс (2 л/га), Гуміфілд Форте (0,4 л/га) та інші, а також біологічних препаратів - Біо-гель (1,5 л/га), МИР (6 г/га) тощо. Ці та інші препарати, що дозволені

для застосування на сільськогосподарських культурах, мають високу біологічну активність та сумісні з більшістю водорозчинних добрив і пестицидів. 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. Приріст урожайності від застосування мікроелементів і регуляторів росту склав залежно від препарату від 0,4 до 0,7 т/га.

У цьому році посіви ячменю озимого також мають різновіковий стан та недостатні запаси вологи в ґрунті. Більшість його посівів (57,2%) мають добрий стан. Слабких та зріджений посівів нараховується 9,9 тис. га (9,3%) на яких слід проводити детальний моніторинг стану рослин, щоб на початку відновлення вегетації визначитись з доглядом за ними.

Догляд за посівами ячменю озимого розпочинається з проведення ранньовесняного підживлення азотними добривами. У зв'язку з тим, що більшість господарств області добрив під посів ячменю озимого практично не вносили, то підживлення потребують всі їх посіви.

Підживлення посівів ячменю озимого аналогічне підживленню пшениці озимої, тобто доза і способи внесення азоту повинні вирішуватись конкретно по кожному полю, на основі даних агрохімічних обстежень, запасів продуктивної вологи в ґрунті і стану розвитку ячменю. Але, слід врахувати, що в зиму він входив у слабшому стані, ніж пшениця, а на весні він стартує дещо пізніше за нею, тому підживлення азотними добривами до відновлення вегетації буде прискорювати відростання рослин та їх куціння.

Для отримання добрих та задовільних врожаїв зерна озимих зернових культур, крім підживлення, слід обов'язково проводити боротьбу з шкідливими організмами. Враховуючи те, що на значній площі сходи озимих культур були отриманні у пізні строки і одночасно з ними з'явилися озимі та зимуючі бур'яни, які є основними конкурентами цих культур за вологу та поживні речовини, тому слід передбачити обов'язкову обробку таких посівів гербіцидами відповідно до видового складу бур'янів. Тому необхідно завчасно придбати достатню кількість гербіцидів для боротьби з ними.

Крім того тепла погода осінньо-зимового періоду приjala розвитку інфекцій і шкідливих організмів. Вже в осінній період на ранніх посівах озимих культур спостерігалось ураження грибковими хворобами та заселення туруном і гризунами. Найбільш повний та ефективний захист

озимих зернових культур (пшениці, тритикале, ячменю) досягається при обробці посівів до виходу рослин у трубку гербіцидом разом з фунгіцидом, а другий раз - на початку колосіння препаратами проти хвороб і шкідників. Таку систему захисту рослин слід застосовувати на озимих культурах в умовах зрошення та на забур'янених посівах по парах. Дослідження показують, що при застосуванні комплексного захисту рослин – перший раз перед виходом рослин у трубку гербіцидом Гранстар Про (20 г/га) із фунгіцидом Рекс Дуо (0,5 л/га), другий раз – перед колосінням фунгіцидом Абакус (1,5 л/га) у суміші з Бі-58 новий (0,7 л/га) і Фастаком (0,1 л/га), збережено від 0,70 до 1,13 т/га зерна. Можна використовувати й інші схеми захисту рослин підбираючи препарати виходячи із поширення тої чи іншої хвороби, або шкідника.

Слід звернути увагу, що на добре розвинених посівах пшениці озимої, тритикале озимому по парах та такого ж розвитку ячменю озимого із системи захисту можна вилучити застосування гербіциду, через затінення і пригноблення рослинами бур'янів. У той час обов'язковим на таких посівах є дворазове обприскування фунгіцидами та одно- або дворазове – інсектицидами.

Після непарових попередників озимі культури менш розвинені і можуть сильно заростати бур'янами, тому до виходу рослин у трубку обов'язково слід застосувати гербіцид з фунгіцидом, або якщо хвороб не спостерігається то фунгіцид перенести на початок колосіння і разом з інсектицидом провести боротьбу проти хвороб і шкідників.

Система захисту рослин від бур'янів, хвороб і шкідників пшениці озимої, тритикале озимого та ячменю озимого повинна враховувати економічні пороги шкодочинності і видовий склад шкідливих організмів.

Дуже корисним разом із проведенням захисту рослин застосовувати мікродобрива та біологічні ріст регулюючих речовин, які підвищують стійкість рослин до стресових явищ та збільшують врожай зерна.

У ранньовесняний період необхідно провести підживлення і ріпаку озимого. Це краще зробити на початку поновлення весняної вегетації. У цей період необхідно внести більшу частину азоту – N_{50-60} . Проте при дефіциті вологи в ґрунті норму внесення азотних добрив слід обмежити до N_{30-45} . Лише по парових площах та на зрошенні її необхідно збільшити до N_{60-80} та N_{90-120} , відповідно. Друге підживлення необхідно проводити через 14-20 днів на початку росту пагонів (N_{20-30}). Проте, доза і способи внесення азотних добрив повинні вирішуватись на основі аналізу вмісту поживних

речовин у ґрунті, які можуть зробити вченими Інституту зрошуваного землеробства.

Крім того нестача сірки, а також бору обмежує кількість стручків на рослині, а також кількість насінин у стручку. Для зниження дефіциту сірки та мікроелементів у період бутонізації посіви ріпаку слід позакоренево підживити водорозчинними комплексними добривами. У цьому разі позакореневе підживлення можна поєднати з обробкою інсектицидами або регуляторами росту. Захист посівів ріпаку від шкідників, хвороб та бур'янів у весняно-літній періоді слід проводити при досягненні економічних порогів шкодочинності за допомогою пестицидів згідно “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

Отже, лише за чіткого виконання всіх вимог технології по догляду за озимими культурами, з урахуванням розвитку рослин, запасів вологи в ґрунті, вмісту поживних речовин і фітосанітарного стану посівів, можна знизити негативні прояви погодних умов та не допустити зниження валових об'ємів виробництва зерна.

УДОСКОНАЛЕННЯ СТРУКТУРИ ПОСІВНИХ ПЛОЩ ЗА НЕДОСТАТНІХ ЗАПАСІВ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ

Структура посівних площ зараз вже практично розроблена практично у кожному господарстві. Крім того, на відміну від попередніх років практично не відбулось зменшення площ посіву озимих культур. Тому у цьому році виникає необхідність корегування структури посівних площ лише у напрямку збалансування площ посівів ярих культур з метою підвищення використання наявних запасів вологи в ґрунті.

У зв'язку з тим, що в останні роки весною спостерігається стрімке зростання температури повітря, площі посівів ячменю ярого необхідно обмежувати ресурсними можливостями господарств, що пов'язано з необхідністю висіяти його в оптимальні строки, які дуже обмежені. Затримка з посівом призводить до істотного зниження врожайності. Для визначення площ сівби ячменю ярого кожне господарство повинно провести розрахунок можливої тривалості сівби виходячи з наявного технічного забезпечення.

Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту є обмежуючим фактором у цьому році. Вони зараз у південних, центральних та східних районах області дуже низькі і складають 68-96 мм. До того ж волога в

основному зосереджена у верхньому шарі ґрунту 55-65 см. За відсутності опадів у другій половині лютого та у першій половині березня - це може призвести до ускладнення сівби ячменю і його вегетації. Тому якщо вони на початку сівби менші за 70 мм, то площу сівби ячменю ярого слід обмежити. На таких полях краще висівати пізні посухостійкі культури – просо або сорго. Вони менше потребують вологи на початкових етапах свого росту і краще використовують можливі опади вегетаційного періоду. Тому в умовах цього року необхідно більше уваги приділити розширенню площ посівів найбільш посухостійкої найбільш урожайної ярої зернової культури – сорго.

У центральних районах, де більш строкаті запаси вологи по господарствах і, навіть, по полях розміщення посівів ячменю, проса або сорго проводити з урахуванням цих запасів.

При розміщенні соняшника у сівозмінах, незважаючи на те, що він зараз є досить високорентабельною і високоліквідною культурою, до визначення площ його посівів необхідно підходити виважено. В умовах, які в останні роки склалися на полях господарств області необхідно оптимізувати площу його посівів і не перевищувати питому вагу 17-18 % у структурі посівних площ. Не обґрунтоване розширення площі посівів соняшника неминуче призведе до зниження врожайності всіх культур у наступні роки і, як наслідок, до зменшення прибутків. До того ж площу його посівів необхідно узгоджувати з вологозабезпеченням ґрунту. За запасів продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту менше 70-75 мм висівати соняшник непотрібно.

Особливо слід відмітити роль чорного пару в нашому регіоні. У посушливих умовах лише чорний пар може забезпечити сівбу озимих культур в оптимальні строки та високу їх врожайність, а також високу врожайність і наступних культур у сівозміні. Взагалі площа чорного пару у східних і південно-східних районах області необхідна становити у межах 20-21%, і північних – 17-18%, а у центральних і західних районах – 18-20%.

Про те, це лише загальні підходи до корегування структури посівних площ ярих культур. В кожному господарстві необхідно визначити свої підходи до неї на підставі ситуації на посівах озимих культур, які будуть навесні, запасів вологи в ґрунті та матеріально-технічних можливостей.

Виконання зазначених заходів в господарства області може пом'якшити негативний вплив погодних умов.

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЯРИХ КУЛЬТУР ЯЧМІНЬ ЯРИЙ

У зоні Південного Степу за площею посіву ячмінь ярий займає друге місце після пшениці озимої. У цьому році доцільно вирощувати ячмінь ярий на тих полях, де запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту будуть перевищувати 80 мм. За менших запасів урожайність його значно залежить від опадів весняно-літнього періоду.

Попередники. Для ячменю ярого кращими попередниками є зернобобові та просапні культури. Проте останнім часом, у зв'язку з порушенням сівозмін, ячмінь почали сіяти і після соняшнику, який, у більшості випадків, після себе залишав обмеженні, або недостатні запаси вологи, що не давало можливості отримати заплановані збори зерна.

На зрошуваних землях він висівається після просапних культур та є покривною культурою для багаторічних трав.

Обробіток ґрунту. Ранньовесняне боронування проводять важкими зубовими або пружинними боронами БП-8, БП-24, СТ-15, ЗПГ-24, Флексі Койл, Магnum та ін. Зволікання з боронуванням призводить до втрати великої кількості води.

На вирівняних полях після стерньових попередників, оброблених з осені важкими дисковими боронами або безполицевими знаряддями, проводити ранньовесняне боронування недоцільно. Тут потрібно виконати передпосівну культивуацію і провести сівбу.

Якщо ситуація складається так, що сівбу необхідно провести на необробленому з осені полі, 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.

Удобрення. Ячмінь ярий найкраще з усіх ярих колосових культур реагує на внесення добрив. На темно-каштанових ґрунтах і чорноземах південних під ячмінь ярий, після непарових попередників, необхідно внести добрива на неполивних землях в нормі $N_{30-60}P_{30-40}$, а на зрошенні – $N_{60-70}P_{40-60}$. Це дає прибавку врожаю зерна 0,6-1,2 т/га і більше. Проте дозу добрив під ячмінь ярий краще визначати розрахунковим методом, з урахуванням вмісту поживних речовин у ґрунті. Розрахункова доза добрив забезпечує врожайність ячменю не нижчу, ніж рекомендована, але доза добрив і витрати коштів на них, за розрахованої дози, значно менші. Так, у дослідах

Інституту зрошуваного землеробства НААН за розрахункового методу витрати коштів на добрива були на 47% меншими, ніж за рекомендованої дози. Крім того і окупність добрив була вищою.

Добрива краще вносити під основний обробіток ґрунту. Якщо добрива з осені не вносилися то їх необхідно внести під культивуацію.

Під сівбу обов'язково треба вносити складні мінеральні добрива у рядки з розрахунку по 10–15 кг/га NP, що збільшує врожайність на 0,3–0,4 т/га.

Протруєння насіння. Кращу захисну дію мають протруйники Раксіл (0,5 л/т), Вінцит ЗС 050 (1,5 л/т), Сумі 8 ФЛО (1,3 л/т/), Реал 200 (0,2 л/т насіння), Систіва (05 л/т), Іншур Перформ (0,5 л/т) та інші.

Для стимуляції кореневої системи та підвищення врожайності ячменю можна сумісно з протруюванням використовувати регулятори росту рослин: Грейнактив (0,01% розчин), або Гуміфілд Форте бікс (0,8 л/т), або Біо-гель (1,5 л/т) та інші.

Сорти. Для несприятливих погодних умов Південного Степу найбільш придатними є посухо - і жаростійкі районовані сорти одеської і донецької селекції – **Сталкер, Адапт, Донецький 14, Водограй, Еней**. У посушливі роки вони після стерньового попередника забезпечували врожайність на рівні 2,67–3,06 т/га.

У середньовологі роки високі врожаї зерна забезпечують такі сорти: **Воєвода, Сталкер, Водограй, Інклюзив і Вакула**. Ці сорти за достатньо високої кількості атмосферних опадів у квітні і травні 2016 року формували врожайність на рівні 3,7–3,9 т/га.

Високий урожай завжди гарантований, якщо з весни склалися умови для нормального розвитку вузлових коренів і в ґрунті є достатньо запасів продуктивної вологи та поживних речовин.

Строки сівби, норми висіву, глибина загортання насіння. Кращі умови для росту і розвитку рослин, їх кущіння, наростання надземної маси, формування елементів продуктивності і найвищого врожаю зерна ячменю ярого складаються за ранніх строків сівби, коли настає фізична стиглість ґрунту. При запізненні з сівбою відбуваються втрати врожаю зерна. Так у дослідях ІЗЗ НААН затримка з сівбою на 7 днів знижувала врожайність сорту Сталкер на 0,15–0,30 т/га, сорту Еней – на 0,24–0,44 т/га, а при сівбі на 14 днів пізніше, врожайність знижувалася ще більше – відповідно на 0,48–0,54 і 0,65–0,82 т/га. Ці данні свідчать, що при запізненні з посівом середньостиглий сорт Еней знижує врожайність більше, ніж скоростиглий сорт Сталкер. Тому при затримці з сівбою краще сіяти скоростиглі сорти.

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, але висівати їх краще у «лютневі вікна».

Оптимальна норма висіву ячменю ярого повинна становити 3,0–4,0 мільйони схожих насінин на гектар, залежно від сорту і фону живлення. Глибина загортання насіння, за достатнього зволоження ґрунту, повинна становити 4–5 см, а при підсиханні верхнього шару – 6–7 см. Спосіб посіву – звичайний рядковий. Після сівби, при сухій погоді, поле обов'язково слід закоткувати кільчасто-шпоровими котками. Прикочування ґрунту слід проводити і при підсіві багаторічних трав.

Догляд за посівами. Найбільш ефективний захист рослин ярого ячменю досягається при обробці посівів перед виходом рослин у трубку гербіцидом разом з фунгіцидом проти бур'янів і хвороб і другий раз перед колосінням фунгіцидом разом з інсектицидом проти хвороб і шкідників. Також разом із пестицидами ефективним буде використання мікроелементів і регуляторів росту рослин.

Збирати ярий ячмінь необхідно у стислі строки, щоб не допустити поникнення колосу. На чистих від бур'янів посівах застосовують пряме комбайнування, а на забур'яненних та з підсівом люцерни – роздільне. Пряме комбайнування слід починати, коли в посіві ячменю 90% зерна досягає повної стиглості при вологості його 14–18%. Роздільне збирання розпочинають при пожовтінні більш як 80% колосся та вологості зерна 30–35%.

ПШЕНИЦЯ ЯРА

В останні роки підвищується попит на зерно пшениці твердої. Проте, на півдні України пшеницю яру, через посушливість клімату у весняно-літній період і досить низькі запасів вологи в ґрунту, висівають на не великій площі. У богарних умовах її можна висівати тільки у північній частині південного Степу, і то лише на обмеженій площі сортами пшениці твердої. Це можна пояснити тим, що пшениця м'яка яра має більш подовжену вегетацію, ніж тверда, і зазвичай її налив зерна проходить за повітряної і ґрунтової посухи, що призводить до недоналиву, щуплості зерна та неврожаю. Середня врожайність сортів пшениці ярої в умовах богари

становила 1,8 т/га, а при зрошенні – 3,1 т/га (окремі роки врожайність досягала 4,2 т/га).

В умовах цього року на більшій території області, через низькі запаси продуктивної вологи в ґрунті в умовах богари пшеницю яру сіяти не доцільно. Лише, там, де на богарі буде добре зволожений ґрунт містить більше 100 мм продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту та в умовах зрошення її можна вирощувати, висіваючи сорти, що занесені до Реєстру сортів рослин України і є районованими для Степу. Такими сортами пшениці твердої є **Спадщина, Нащадок і Чадо**, а пшениці м'якої - **Героїня, Улюблена** та інші. Найвищу врожайність, навіть за умов зрошення, все ж таки забезпечують сорти пшениці твердої.

Попередники. Кращими попередниками під пшеницю яру в умовах зрошення є кукурудза на силос, зернові, зернобобові, картопля та інші просапні культури, які рано звільняють поле і дозволяють своєчасно та якісно підготувати ґрунт. На неполивних землях пшеницю яру краще розміщувати після парової пшениці озимої, гороху тощо. Значно зменшується врожай та погіршується якість зерна при розміщенні пшениці ярої після культур, які сильно висушують ґрунт, - ячменю, соняшнику, суданської трави та сорго.

Передпосівний обробіток ґрунту. Весною на зябу, як тільки дозріє ґрунт, поле боронують важкими бородами в один – два сліди. Передпосівну культивуацію проводять на глибину заробки насіння – 6–8 см. На вирівняному з осені полі, весною достатньо зробити лише передпосівну культивуацію та провести сівбу, або використати комбіновані агрегати.

Удобрення. Пшениця яра добре реагує на добрива. 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.

При низькому забезпеченні ґрунту рухомим азотом, середньому – рухомим фосфором та обмінним калієм для отримання урожаю зерна на рівні 2,0–2,2 т/га пропонується вносити добрива в кількості $N_{60}P_{45}K_{30}$. В умовах зрошення півдня України для одержання врожайності зерна пшениці ярої на рівні 3,5–4,0 т/га рекомендовано вносити мінеральні добрива $N_{90}P_{60}K_{30}$. Однак, більш висока ефективність та максимальна їх окупність зерном забезпечується при застосуванні розрахункової дози мінеральних добрив.

Всі мінеральні добрива краще вносити під основний обробіток ґрунту, або весною під передпосівну культивуації, або локально сівалкою. Крім макродобрив слід вносити і мікроелементи, які є найважливішими компонентами в системі збалансованого живлення рослин. Ними можна обробляти насіння та використовувати у період вегетації разом із захистом рослин та регуляторами росту.

Сівба. Пшениця яра - культура ранніх строків сівби і тому її слід сіяти відразу після початку весняно-польових робіт. Запізнення з посівом пшениці ярої на 7–10 діб знижує її врожайність на 25–40% і більше. Рання сівба забезпечує отримання дружніх сходів, які в своєму розвитку уникають ушкодження їх шведською та гессенською мухами.

Перед сівбою насіння пшениці ярої обов'язково протруюють одним із препаратів: Раксил (0,4–0,5 л/т), Реал 200 (0,2 л/т), Кінто Дуо (2–2,5 л/т), Ламардор 400 FS (0,15–0,2 л/т) та інші. Також добрі результати забезпечуються, коли одночасно з протруєнням насіння вносять мікроелементи із стимулюючою дією, наприклад Наномікс (3 л/т), або Нановіт мікро (2 л/т), або Гуміфілд Форте Брікс (0,4–0,8 л/т), або Біо-гель (1,5 л/т) тощо. Обробіток насіння пшениці ярої регуляторами росту дозволяє зменшити витрати фунгіцидів на 25-30% без погіршення їх ефективності.

Враховуючи слабу кущистість ярої пшениці, норма висіву повинна становити 4–5 млн. схожих насінин на гектар. Глибина загортання насіння – 5–7 см, залежно від стану зволоження посівного шару ґрунту. Відразу після сівби поле прикочують кільчасто-шпоровими котками в один слід.

Захист рослин. Для хімічного прополювання посівів пшениці ярої застосовують такі ж гербіциди, що для пшениці озимої. Пшениця яра є слабokonкурентною культурою до бур'янів, чутливою до гербіцидів, тому обробку посівів гербіцидами треба проводити тільки у фазу кущіння культури. Пороги шкодочинності для однорічних бур'янів становлять 5–15, багаторічних – 2 шт./м². Якщо насіння не оброблялося регуляторами росту, або мікроелементами, то їх можна внести, рекомендованими для окремих препаратів нормами, одночасно з обробкою посіву гербіцидами. Боротьбу з борошнистою росою, плямистостями та іншими хворобами, здебільшого, також поєднують з хімічною прополкою. За появи на посівах пшениці ярої сисних або листогризух шкідників (клоп-черепашка, трипси, п'явиця, хлібні жуки та інші) застосовують рекомендовані інсектициди. Завдяки захисту рослин можна додатково зберегти до 0,4–0,5 т/га зерна та покращити його якість (підвищується на 1,6–2,5 % вміст клейковини та поліпшується її група).

Зрошення. За вегетаційний період пшениця яра використовує залежно від умов вирощування (богара чи зрошення) від 2400 до 4000 м³/га ґрунтової вологи. 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.

Збирання врожаю пшениці ярої проводять, в основному, прямим комбайнуванням при вологості зерна 14–16%, в окремих випадках - роздільним способом при 35–25% вологості зерна.

ГОРОХ

Серед зернобобових культур на неполивних землях в Степу України горох є найбільш поширеною культурою. Це зумовлено його здатністю формувати високі урожаї зерна порівняно з іншими зерновими бобовими культурами та добрими показниками якості. Порівняно короткий вегетаційний період та накопичення в ґрунті до 25–30 кг біологічного азоту за рахунок засвоєння азоту повітря бульбочковими бактеріями, що характеризує його, як добрий попередник для багатьох сільськогосподарських культур, зокрема для пшениці озимої. Тому площі посіву гороху 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 можливість значного розширення площі посіву гороху. Крім того, більш висока врожайність сортів гороху нового покоління підвищує його конкурентну спроможність, що сприяє підвищенню рентабельності рослинницької галузі.

Реалізувати в повній мірі потенціал врожайності культури можна лише при глибокому знанні її біологічних особливостей, реакції на умови зовнішнього середовища в окремі періоди росту і розвитку.

Біологічні особливості гороху. Горох є культурою помірного клімату. Його насіння починає проростати при температурі 1-2 °С. Сходи переносять заморозки від -4 до -6 °С. Оптимальною температурою для росту й розвитку гороху є 16-22 °С.

До вологості горох має середні вимоги. Оптимальною вологістю ґрунту для гороху є 70-80% ПВ. В умовах посухи урожайність гороху різко знижується, хоча за посухостійкістю він значно перевершує не тільки сочевицю, квасолю, боби, вику, люпин і сою, а й тверду пшеницю, ярий ячмінь та інші культури.

Критичний період, коли рослини гороху особливо чутливі до нестачі вологості, досить тривалий – від початку утворення генеративних органів, цвітіння і до формування бобів.

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.

Біологічною особливістю гороху є довгий період генеративного розвитку. Неприятливі погодні умови у цей період для сортів гороху, що різняться за нагромадженням пластичних речовин, є основною причиною зниження урожаю насіння. Саме тому для одержання високих і сталих урожаїв гороху за різних екологічних умов в кожному господарстві необхідно висівати 2 або 3 сорти, що різняться не тільки генетично, а й за екотипами.

Найбільшу стійкість до посухи, а також до низької родючості ґрунту і монокультури, мають середньо рослі сорти зі звичайним типом листків, потім середньорослі безлисточкові (вусаті) і середньорослі з детермінантним типом стебла. Серед напівкарликів найменшу посухостійкість мають детермінантні сорти, потім – безлисточкові (вусаті), за ними йдуть сорти зі звичайним типом листя.

Сорти. В сучасних умовах основою інтенсивної технології виробництва зерна гороху є правильний підбір сортів, генетичний потенціал яких найбільш повно відповідає агроекологічним умовам зони та економічним можливостям господарств. Останнім часом у виробництво надійшли сорти гороху з комплексом позитивних господарсько-біологічних властивостей і необхідним потенціалом урожайності: *Оплот, Харківський еталонний, Ефектний, Девіз, Царевич* та інші сорти які придатні для вирощування в конкретних умовах.

Найшвидшим і найбільш ефективним способом підвищення

урожайності культури є запровадження нових районованих сортів. За даними Інституту зрошуваного землеробства найбільш стабільними для умов області є сорти Оплот, Девіз та Світ (табл. 2). В умовах, коли на час сівби запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту невисокі, краще висівати сорти Царевич і Світ. На полях, де запаси продуктивної вологи навесні перевищують 125-130 мм більш продуктивними є сорти Мадонна, Саламанка, Грегор та Астронавт.

Попередники. Найвищий урожай гороху одержують, коли його розміщують у сівозміні не раніше як на 4-5 рік після зернобобових культур та багаторічних бобових трав.

Таблиця 2 – Урожайність гороху на демонстраційному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН

Сорт	Оригігатор	Урожайність, т/га				
		2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017 р.	2018 р.
Царевич	Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН	1,59	2,68	2,16	2,15	2,32
Девіз		1,31	3,24	2,31	2,05	
Отаман		1,34	2,49	2,09	2,06	1,97
Оплот		1,51	3,44	2,47	2,23	2,02
Глянс		1,43	3,31	2,05	1,85	
Світ	Селекційно- генетичний Інститут НЦНС НААН	1,38	3,54	2,24	1,80	1,82
Одорус		1,29	2,41	1,90	1,55	
Сіріус		1,53	2,43	2,30	1,76	
Круїз		-	-	-	1,89	2,07
Меценат		-	-	-	2,01	
Мадона	Компанія "Лембке", Німеччина	-	-	2,44	1,79	1,97
Астронавт		-	-	2,51	1,97	2,00
Грегор		-	-	2,47	1,90	
Саламанка		-	-	2,59	1,94	1,93
Зінківський	Полтавська аграрна академія	-	-	-	1,96	1,67
Мазепа		-	-	-	1,98	1,98
Професор Чекалін		-	-	-	1,91	1,85

Кращими попередниками для гороху в Південному Степу є озимі і ярі зернові колосові та просапні культури, які залишають після себе мало забур'янені поля. Не рекомендується висівати горох після бобових культур та соняшнику, що призводить до зниження урожаю.

Підготовка ґрунту до сівби. Головним завданням передпосівного обробітку ґрунту є максимальне збереження весною вологи та створення оптимальних умов для рівномірної, якісної сівби, загортання насіння та одержання дружних сходів. Ранньовесняне розпушування проводять поперек або навкіс до напрямку оранки. Якщо ґрунт надто ущільнений, то в агрегаті попереду ідуть борони, а потім шлейфи і навпаки, за брилистої поверхні ґрунту в першому ряду встановлюють шлейфи, які розрівнюють гребеневу поверхню, а в другому – борони котрі її розпушують. За не вирівняної поверхні ґрунту втрачається 0,2-0,3 т/га зерна, а також погіршується якість сівби та збирання.

Краще для передпосівного обробітку застосовувати комбіновані ґрунтообробні агрегати, які за один прохід одночасно культивують, вирівнюють, боронують і прикочують ґрунт. Передпосівну культивацію проводять на глибину 5-6 см. Розриву між передпосівною культивацією і сівбою допускати не можна.

Сівба. Горох потребує якомога ранніх строків сівби. При ранніх строках сівби підвищена вологість забезпечує добре набубнявіння і проростання насіння, створює кращі умови для появи дружних сходів. Багаторічні дослідження показали, що в степовій зоні запізнення із сівбою на 10 днів від початку польових робіт зменшує врожай на 0,5-0,8 т/га. Тому, розпочинати сівбу необхідно відразу ж після настання фізичної стиглості ґрунту.

Сівбу гороху розпочинають при першій можливості виходу в поле з одночасним внесенням 10 кг д.р. фосфорних добрив. Глибина загортання насіння визначається вологістю та структурою орного шару, розмірами та енергією проростання насіння, а також строками сівби. На важких запливаючих ґрунтах вона становить 4-5 см, середніх та легких - 5-7 см. Якщо верхній шар ґрунту на час сівби сухий, то глибину загортання слід збільшити до 8-10 см.

Необхідно враховувати також, що рівномірність глибини загортання насіння в значній мірі визначається швидкістю агрегату під час сівби. При підвищеній швидкості воно розміщується нерівномірно, тому швидкість посівного агрегату не повинна перевищувати 5-6 км/год.

Після посіву завжди, крім перезволоженого ґрунту, необхідно прикочування кільчасто-шпоровими котками. У роки з посушливою весною, коли ґрунт швидко втрачає вологу або неякісно проведений обробіток, застосовують важкі котки.

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.

Захист та догляд за посівами. Перед сівбою насіння необхідно обробити препаратами азотфіксувальних бульбучкових бактерій, а у фазу бутонізації - рістрегулюючими препаратами та мікродобривами, що сприяє підвищенню врожайності. Це можна здійснити одночасно з обробкою посівів інсектицидами. Також досить ефективним агроприйомом є обробка насіння органічним добривом з фунгіцидною дією Біо-гель нормою 2 л/т.

Для знищення бур'янів, при великих запасах їх насіння у ґрунті, до посіву гороху можна застосовувати гербіциди Дуал Голд 960 ЕС к.е. нормою 1,6 л/га та Пікадор – 0,5-1,0 л/га, які знищують однорічні злакові та деякі дводольні бур'яни, їх можна застосовувати і після посіву до появи сходів. При вологому ґрунті, та в разі опадів ці гербіциди не потрібно заробляти в ґрунт. Лише при сухому ґрунті у верхньому шарі необхідна мілке загортання цих гербіцидів. Боротьбу з бур'янами також проводять післясходовим боронуванням посівів або застосовують у фазу 3-5 листків гороху один із таких гербіцидів: Агрітокс, 50% в.р. (норма застосування 0,5 л/га), Базагран М, в.р. – 2,0-3,0 л/га, Пікадор – 0,5-1,0 л/га.

Основними заходами боротьби з хворобами є протруєння насіння препаратами Максим Стар 0,25 FS т.к.с. нормою 1,0 л/т, Фундазол 50 %, з.п. нормою 2,0 л/т та Вітавакс 200 ФФ, в.с.к. При появі перших ознак захворювання рослин аскохітозом посіви слід обробити Альто Супер 330 ЕС, к.е. нормою 0,5 л/га.

Проти шкідників у фазу бутонізації та наприкінці цвітіння посіви обробляють інсектицидами: Децис профі – 0,04-0,07 л/га, Альт екс, к.е. – 0,15-0,25 л/га, Акцент, к.е. – 1,0 л/га, Актара 25 WQ в.г. – 0,06-0,14 г/га, Фастак, 10% к.е. – 0,1-0,25 г/га та інші.

Збирання врожаю. Найбільший урожай доброякісного зерна гороху можна одержати при скошуванні у фазу пожовтіння насіння в 50-75 % бобів на рослині і вологості насіння не більше 16-20%. Сучасні сорти вусатого типу краще збирати прямим комбайнуванням, для інших краще застосовувати роздільний (двофазний) спосіб.

Скошувати горох на звал треба коли насіння нижнього і середнього ярусів затверділо, має форму і колір, характерні для сорту і вологість в межах 30-35%. Підбирання і обмолот валків гороху починають на 3-4 день після скошування і підсихання основної маси при зниженні вологості зерна до 16-19%. Обмолочувати горох необхідно, на понижений швидкості руху комбайна і обертах барабана не більше 400 за хвилину. Підбирати валки під час обмолоту краще полотняно-транспортними підбирачами з обладнаним шнеком жатки гумовими лопатнями. Прямим комбайнуванням можна збирати лише сухий, повністю достиглий посів. Проводять його при вологості зерна 16-19%, а насінницькі посіви до 20%. Оберти барабана також встановлюють не більше 400 за хвилину. Комбайни для прямого обмолоту повинні бути обладнані ефективно діючими підіймачами стебел.

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.

Серед інших зернобобових культур тільки борошно нуту при додаванні 5-15% до пшеничного підвищує його поживну цінність. Широко використовують нут в їжу як у жареному, так і у вареному виді. Сорти з темним забарвленням насіння вирощують на корм худобі. Перспективне використання зерна нуту в комбікормовій промисловості.

У зв'язку зі змінами клімату особливого значення набуває суттєве розширення посівів нуту як посухостійкої зернобобової культури.

Поряд з розширенням посівних площ нуту від 30 до 125 тис га передбачених «Програмою розвитку в Україні посівів нуту, сочевиці, квасолі на 2015-2020 рр.» необхідно впроваджувати інноваційні технології вирощування нових сортів, адаптованих до середовища.

Біологічні особливості нуту. Нут достатньо холодостійка культура, мінімальна температура проростання насіння 4-5°C. За морозостійкістю вона займає перше місце серед зернобобових. 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. Гілкування починається біля основи стебла або у середній частині в залежності від сорту. Висота рослин коливається від 20 см до 1 м, у середньому 45-60 см, колір зелений, з різними відхиленнями від світло-зеленого до темно-зеленого, з наявністю або відсутністю антоціанової пігментації. Плід – біб. Кількість насінин у бобі, як правило, 1-2, рідко 3. Маса 1000 насінин коливається від 60 до 700 г. Зазвичай сорти за розміром насіння розподіляються на три групи: дрібнонасінні - до 200 г; середньонасінні - 200-350 г; крупнонасінні - більш 350 г. Вегетаційний період нуту триває 80-120 діб у залежності від сорту та умов вирощування. За фотоперіодичною реакцією він відноситься до культур тривалого дня, тому при більш пізньому посіві фази вегетаційного періоду рослин скорочуються і зменшується врожай.

Сорти. 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 3

Таблиця 3 - Урожайність сортів нуту на демонстраційному полігоні Інституту зрошуваного землеробства НААН, т/га

Сорт	Оригігатор	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2018 р.
Пам'ять	Селекційно -генетичний інститут НЦНС НААН	1,50	2,23	1,46	1,82
Тріумф		1,36	1,94	1,20	1,44
Одісей		1,28	1,86	1,23	2,14
Буджак		1,27	1,89	1,08	1,92

Попередники. 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 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.

Підготовка ґрунту до сівби. Весною достатньо провести одне

боронування і передпосівну культивуацію, або лише передпосівну культивуацію.

Удобрення. Якщо нут вирощують після зернових при сівбі рекомендується вносити P_{10} кг/га д.р. Азотні добрива не вносять, оскільки вони пригнічують симбіотичну азотфіксацію.

Підготовка насіння до сівби. Для збільшення продуктивності рослин і родючості ґрунту за рахунок біологічної азотфіксації необхідно провести інокуляцію насіння нуту бактеріями виду *Rhizobium ciceri*. Перед сівбою слід обробити біопрепаратами селекційних високоефективних штамів згідно регламенту застосування цих біопрепаратів.

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.

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, Агrostимулін, 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%. Також

досить ефективним препаратом є органічне добриво з фунгіцидним ефектом Біо-гель з нормою обробки насіння 2/т.

Сівба. Сіють нут після ранніх зернових культур, коли ґрунт на глибині загортання насіння прогріється до 5-6°C. 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 покласти 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 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 кільчасто-шпорових котків).

Захист та догляд за посівами. Кірку знищують звичайними боронами, а під час з'явлення сходів – ротаційними мотиками. На широкорядних посівах додатково проводять 2-3 культивації 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.

На сильно забур'яненних полях застосовують гербіциди. 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.

Для 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 ЕС, 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.

Збирання врожаю. 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 з'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 насіннєвого - зменшують до 1200 об./хв.

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

ГІРЧИЦЯ

Площа посіву цієї культури в Херсонській області, як правило, обумовлюється існуючим попитом на її насіння та погодними умовами на момент проведення сівби. Середня врожайність насіння становила 6-8 ц/га. В основному висівають сорти Ретро, Світлана, Деметра, які добре пристосовані до умов Херсонської області і дають сталі врожаї.

Попередники. Кращими попередниками гірчиці є зернові колосові і зернобобові культури. Не рекомендуємо сіяти гірчицю після капустяних культур і буряків – вони мають спільних шкідників. Повертати гірчицю на

попереднє місце вирощування можна через 5-6 років.

Кращими ґрунтами є темно-каштанові, каштанові та чорноземи південні центральної та північної частини області.

Удобрення. Для формування одиниці врожаю рослини гірчиці споживають з ґрунту вдвічі більш азоту, фосфору, калію, ніж пшениця. В залежності від запасів поживних речовин в ґрунті перед сівбою вносять 30-50кг/га азоту, 50-60кг/га фосфору. Калійні добрива доцільно застосовувати на легких ґрунтах області нормою 30-40кг/га. Для внесення в ґрунт кращими є складні мінеральні добрива.

Обробіток ґрунту. Під гірчицю необхідно відводити площі зорані і вирівняні з осені. Передпосівний обробіток ґрунту включає культивуацію на глибину 5-6 см, боронування з одночасним шлейфуванням та прикочуванням гладкими котками, що проводиться комбінованими багатоопераційними агрегатами, утворюючими посівне ложе і дрібно грудкувату структуру ґрунту.

Протруєння насіння. Перед сівбою насіння гірчиці необхідно протруїти для захисту від хвороб та шкідників. Для цього використовують Вітавакс 200 ФФ, Матадор, Космос 250, Круїзер 350 та інші за згідно “Переліку пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні”.

Сівба. Гірчицю сіють в самі ранні строки з внесенням добрив в дозі P_{10} . Норма висіву має забезпечити оптимальну густоту рослин і досягається висівом 1,5-2,0 млн. шт./га за звичайного рядкового посіву і від 0,8-1,0 млн. шт./га за широкорядного схожих насінин на 1га. Оптимальна кількість рослин - 100-120 шт/м². Глибина загортання насіння гірчиці в ґрунт 3-4 см, а в разі пересихання верхнього шару допускається глибина загортання 5-6 см.

Догляд за посівами. В умовах області до та після сівби необхідно проводити коткування ґрунту. Навесні при утворенні ґрунтової кірки, або загущенні посівів проводять боронування, але не пізніше як через 7-10 днів після появи сходів.

Для знищення бур'янів слід вносити гербіциди до сівби гірчиці із загортанням в ґрунт Дуал Голд 960 ЕС, к.е. проти однорічних злакових та деяких дводольних бур'янів. До початку фази стеблування, проти дводольних коренепаросткових та амброзії високу ефективність забезпечує Лонтрел 300, 30% в.р., Галера 334.

Проти шкідників, при наявності на сходах хрестоцвітих блішок (5 особин на 1 м²), застосовують Децис (0,3 л/га), Фастак (0,15 л/га) та інші. У

фазі 2-4 листків проти ріпакового пильщика або трача (2 особини на 1 м²), капустяного білана (2 особини на 1 м²), ріпакового листоїда (2 особини на 1 м²), стеблового прихованохоботника (3 особини на 1 м²) оброблять посіви Карате Зеоном (0,15 л/га), Фастаком (0,15 л/га), Золоном (1,5-2,0 л/га), або Децисом (0,3 л/га). Наприкінці бутонізації проти попелиці, квіткоїда та інших шкідників застосовують препарати, які у своєму складі містять діючу речовину імідаклоприд або хлорпіріфос з циперметрином.

Збирання. Посіви чисті від бур'янів, які мають рівномірне дозрівання, збирають прямим комбайнуванням при вологості насіння не вище 15%. Ворох до очищують на очисних машинах, а насіння висушують до 8-10%.

ЛЬОН ОЛІЙНИЙ

Льон олійний є основним джерелом сировини для збільшення виробництва технічної олії та характеризується відмінними біологічними і господарськими властивостями: висока посухостійкість; скоростиглість - дозріває наприкінці липня і збирається зразу ж після зернових колосових; технологічність при вирощуванні – звичайний рядовий спосіб сівби, коробочки стійкі до розтріскування, а стебло до вилягання; добрий попередник під озимі культури; високоврожайний – до 2,0 т/га, високорентабельний; користується попитом на міжнародному ринку.

Проте широкого розповсюдження у виробництві льон олійний не має. Площі посіву його поки що невеликі. Хоча введення в сівозміни такої нетрадиційної для півдня України культури, як льон олійний може бути альтернативою соняшнику та іншим олійним культурам.

Попередники. Кращими попередниками для льону є зернові та зернобобові культури, після яких поле залишається чистим від бур'янів. Погані попередники – соняшник, ріцина та інші крупно стеблові культури. На попереднє місце льон можна повертати не раніше, як через 5-7 років.

Підготовка ґрунту. Поля, що йдуть під посів льону, з осені бажано вирівнювати. Рано весною, при досягненні фізичної стиглості ґрунту, поле боронують з шлейфами поперек або навкіс до напрямку оранки та проводять культивуацію на глибину 4-5 см. Сівба льону в попередньо необроблений ґрунт призводить до зниження врожаю. Краще для передпосівного обробітку ґрунту використовувати широкозахватні комбіновані агрегати, які за один прохід виконують вирівнювання, розпушування та прикочування ґрунту. Сівбу слід проводити безпосередньо

після передпосівного обробітку.

Удобрення. Добрива вносять під основний обробіток ґрунту та під час сівби в рядки. Через те, що у льону олійного середня засвоювана здатність кореневої системи й короткий вегетаційний період, він потребує додаткового внесення добрив із розрахунку: азоту 45-60, фосфору 40-50 і калію 30-40 кг/га д.р. Проте, норми добрив слід уточнювати в кожному господарстві відповідно до вмісту елементів живлення і запланованого рівня врожаю.

Сорти. Сівбу слід проводити районованими сортами вітчизняної селекції: *Дебют*, *Південна ніч*, *Айсберг*, *Орфей* і *Віра*. На неполивних землях півдня України, у середньому за роки досліджень, найвищу врожайність формував сорт *Дебют* – 2,16 т/га, потім *Південна ніч* – 1,80 і *Айсберг* – 1,66 т/га.

Сівба. Строки сівби для льону олійного повинні бути ранніми. Але висівати його краще в кінці сівби ячменю ярого, бо зниження температури до мінус 4°C призводить до пошкодження сходів. Тому, час сівби щороку визначають залежно від кліматичних умов зони. Перед сівбою насіння протруюють Реалом 200 (0,2 л/т), або Вітаваксом 200 (2,0 л/т) або іншими.

Норма висіву становить 4-6 млн/га схожих насінин, або 40-60 кг при звичайному рядковому способі сівби з міжряддями 15 см та 35-40 кг - при широкорядному з міжряддями 45 см. Перша гранична цифра відноситься до ранніх строків сівби, друга - до пізніх. У польових дослідях Інституту зрошуваного землеробства за ранніх строків сівби оптимальна норма висіву для сорту *Дебют* становила 4, а для сортів *Південна ніч* і *Айсберг* 3 млн схожих насінин на гектар.

Для сівби використовують зернові сівалки СЗ-3,6, СЗТ-3,6, СЗА-3,6 та інші. Глибина загортання насіння 4-5 см. Услід за сівбою посіви прикочують кільчасто-шпоровими котками.

Догляд за посівами зводиться до захисту рослин від бур'янів. За даними польових дослідів проти однорічних дводольних бур'янів добрі результати забезпечує оброблення посівів у фазу "ялинки" при висоті рослин 5-15 см розчином 2М-4Х у дозі 1,5 кг/га, або Базаграном (2,0 л/га), або Хармоні (0,015 л/га), а проти злакових бур'янів - Поастом (2,5 л/га) та інші.

Збирання. Ця культура досить стійка до осипання, тому починають збирання у фазу повної стиглості насіння. Чисті від бур'янів посіви збирають прямим комбайнуванням, а забур'янені - роздільним.

Насіння льону, яке надходить на тік, потрібно негайно очистити. Для

попередньої очистки можна використовувати ворохоочисник ОВП-20А. Остаточно насіння льону можна очистити на зерноочисних машинах.

ПРОСО

На півдні України ця культура є повноправним представником усіх видів сівозміни, як на суходолі, так і на зрошенні. У господарському розумінні це, практично, безвідходна культура. Пшоняна крупа є однією з найбільш цінних, а відходи переробки – зерно і солома, що містить 0,51 кормову одиницю і відноситься до середнього сіна є повноцінними кормами для свійських тварин.

Попередники. Невелика норма висіву та короткий період вегетації дає змогу використовувати цю культуру, як в основних так і в післяжнивних та страхових посівах. Навіть за пізніх строків сівби, просо за рахунок раціонального використання вологи здатне забезпечити врожаї на рівні 2,5-3,0 т/га. Культура достатньо вимоглива до попередників, з яких добрими є зернобобові, озимі зернові, однорічні та багаторічні бобові трави.

Обробіток ґрунту. Враховуючи пізні строки сівби обробіток ґрунту складається з ранньовесняного боронування, першої культивації на глибину 8-10 см за появи бур'янів, другої – на 4-5 см перед сівбою.

Удобрення. 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. Відмічається помірне засвоєння азоту в перший період вегетації, особливо на початку росту, і необхідність його посилення в наступний період. За даними дослідів Інституту зрошуваного землеробства середня норма добрив під просо складає $N_{45-60}P_{45-60}$, але її краще визначати на підставі аналізу ґрунту на конкретному полі.

Протруєння насіння. В цілому просо стійке до захворювань, але, в разі частого повертання на попереднє місце в сівозміні, може виникнути загроза ураження сажкою та фузаріозною кореневою гниллю. В такому випадку слід проводити протруєння насіння препаратами на основі Беномілу (Фундазол 2 кг/т, Фундазим 2-3 кг/т та інші).

Сорти. Для посіву використовуються тільки районовані сорти. За результатами досліджень Інституту зрошуваного землеробства найбільш адаптованими до умов області є сорти Денвікське, Ювілейне та Козацьке. Вони більш стабільно формують свою врожайність, особливо в роки з низькими запасами вологи в ґрунті, і тому є кращими для умов 2018 року (табл. 4).

Просо слід висівати в оптимально ранній строк, коли температура ґрунту на глибині 10 см сягає +10-12°C.

Але не дивлячись на вимогливість проса до тепла, запізнюватись з сівбою не варто. Для основного посіву використовуються середньостиглі сорти, а для поукісних посівів слід висівати сорти ранньостиглої групи – Поляно та інші.

Сівба. Глибина посіву насіння коливається від 3 до 8 см, що на практиці дає змогу майже завжди висіяти насіння в вологий після культивації ґрунт. Просо переносить глибокий висів завдяки властивості утворювати додаткові корені на видовженому епикотилі. За сівби на глибину 3-5 см слід провести післяпосівне прикочування кільчасто-шпоровими катками. За глибокого висіву (8-10 см) прикочування ґрунту не бажано, тому що в такому разі бур'яни з'являються першими і можуть пригнічувати сходи проса.

Догляд за посівами. У разі потреби боротьби з ґрунтовою кіркою та бур'янами можна провести боронування посівів до появи сходів проса.

Таблиця 4 – Урожайність проса на демонстраційному полігоні Інституту зрошуваного землеробства НААН

Сорт	Оригігатор	Урожайність, т/га			
		2015 р	2016 р	2017 р	2018 р
Миронівське	Миронівський інститут пшениці	2,58	4,08	1,53	
Вітрило	Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва	2,38	3,63	1,50	1,28
Константинівське		2,46	2,67	1,41	0,92
Ювілейне		3,54	3,11	1,36	1,12
Слобожанське		2,88	3,85	1,17	1,35
Козацьке		3,23	3,68	1,54	1,21
Золотисте	Веселоподільська ДС	3,46	3,12	1,21	
Денвікське		3,48	3,59	1,36	1,29
Олітал		3,06	3,20	1,52	1,58
Поляно		-	-	1,72	-1,24
Аскольдо		-	-	1,06	-1,38

Але, як показує практика, при нинішньому ступені засміченості насінням бур'янів – 1 млрд. і більше штук у орному шарі єдиним заходом усунення бур'янів є застосування гербіцидів.

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

Збирання. Збирається просо роздільним способом. Скошування необхідно провести за 3-4 дні до повної стиглості, коли вологість зерна становить 26-28%. При досягненні кондиційної вологості - обмолочують.

СОНЯШНИК

Соняшник є основною олійною культурою в області, площа посіву якого в останні роки значно зросла, що ускладнило розміщення його в сівозміні. У цьому році на більшій частині території області спостерігаються дуже низькі запаси продуктивної вологи у ґрунті. При її запасах менше 70-75 мм у метровому шарі ґрунту висівати його недоцільно.

Попередники. Для соняшника дуже важливе значення має достатня зволоженість глибоких шарів ґрунту. Тому, кращими попередниками його є озима пшениця, що вирощується по чорних парах, зайнятих парах, після зернобобових культур та кукурудзи на силос. В інших випадках спостерігається зниження врожайності на 10-27%.

Часте повернення соняшника на попереднє місце вирощування призводить не тільки до значного зниження запасів вологи в ґрунті, а й до масового враження його вовчком, несправжньою борошнистою росою, сірою гниллю та іншими хворобами. Для запобігання цього, його слід повертати на те ж поле не раніше 5 років.

Обробіток ґрунту. Обов'язковою умовою вирощування соняшника є глибока оранка на 25-27 см, а на важкосуглинкових ґрунтах – на 28-30 см.

Навесні, при настанні фізичної стиглості ґрунту проводиться боронування важкими бородами 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.

Удобрення. Рослини соняшника на 1ц насіння споживають: азоту – 6 кг, фосфору - 2,5 кг, калію - 18.5 кг. Норми добрив розраховуються залежно від наявності елементів живлення у ґрунті, який визначається на підставі його аналізу. Середні дози добрив складають $N_{30-60}P_{40-80}$. Мінеральні добрива краще застосовувати під зяблевий обробіток ґрунту. При сівбі необхідно внести P_{10} .

Якщо мінеральні добрива не були внесені з осені, їх можна внести весною під передпосівну культивуацію. Краще це зробити стрічками з відстанню між ними 35-40 см на глибину 12-14 см культиваторами КРН-4,2.

Сорти та гібриди. В умовах 2019 року за недостатнього зволоження ґрунту в північних районах перевагу слід віддавати скоростиглим і ранньостиглим сортам та гібридам, а на решті території, де запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту перевищують 125-130 мм можна висівати середньоранні гібриди.

Найбільш адаптованими до посушливих умов, які складаються у деяких господарствах правобережної частини області, є гібриди Ватсон, Славсон і Сайт - селекції інституту рослинництва ім. В.Я.Юр'єва, Каменярь 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, та вищу врожайність формують гібриди Тайм, Лицар, Купець, Пріоритет, Бомбардієр, 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.

Підготовка насіння та сівба. Сіють соняшник при прогріванні верхнього шару ґрунту (0-10 см) до 10-12°C. Передпосівну культивуацію для сортів проводять на глибину 6-8 см, для гібридів - на 5-6 см в день сівби. Глибина загортання насіння сортів - 6-8 см, гібридів - 5-6 см.

За дефіциту вологи в ґрунті у північних та центральних районах слід не завищувати густоту стояння рослин. Норми висіву для скоростиглих сортів – 35-40 тис. шт./га, ранньостиглих та середньоранніх – 30-35 і середньостиглих - 30-32 тис. шт./га. Для гібридів норма висіву складає 45-55, 45-50 та 40-45 тис. шт./га відповідно. В господарствах, де запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту на час сівби перевищують

120-125 мм, то норму висіву необхідно збільшити на 10-15%. При дефіциті вологи у ґрунті норму висіву перевищувати не можна.

Перед сівбою насіння обробляють Апрон ХІ, 35% – 2-3 л/т (проти пероноспорозу та білої гнилі), Колфуго супер, 20% - 2 л/т (проти фомозу, сірої та білої гнилей). Якщо в ґрунті є дротяники в кількості більше 3-4 екз./м², до фунгіцидів додають Космос 500, 50% - 2 л/т або Круїзер 350, 35% - 6-10 л/т.

Тривалість сівби на окремому полі 1-2 дні. Робоча швидкість сівалок СПЧ-6М - 4-6 км/год, СУПН-8 - 6-8 км/год. Обов'язковим є післяпосівне прикочування ґрунту.

Захист та догляд за посівами. Догляд за посівами може бути з застосуванням хімічних або механічних заходів боротьби з бур'янами.

Застосування ґрунтових гербіцидів може бути під передпосівну культивуацію з негайною зарубкою (Ептам 6Е - 4,2-5,6 л/га, Трефлан 48% - 2,0-5,0 л/га, до посіву або сходів (Дуал, 96% к.е. - 1,6-2,6 л/га, Харнес, 81,5% к.е. - 1,5-3,0 л/га) або після посіву до сходів (Пенітран, 33% к.е. - 3,0-6,0 л/га, Фронт'єр 900,90% - 1,1-1,7 л/га). За використання ґрунтових гербіцидів, то боронування посівів та міжрядний обробіток не проводиться.

Без застосування гербіцидів проводиться одне до сходове боронування на 3-4 день після сівби, друге - при утворенні 1-2 пар справжніх листків. При великій кількості післяжнивних решток боронування по сходах не проводиться. При слабкому забур'яненні проводиться 1-2 міжрядні культивації, при сильному-2-3. Глибина першого обробітку 10-12см, а при послідовних на 2 см зменшується.

При сильному забур'яненні однорічними злаковими бур'янами у фазу сходи -2 пари справжніх листка можна застосовувати гербіциди: Пантера, 4% - 1 л/га або Шогун, 10% - 0,6-0,8 л/га, при наявності багаторічних злакових бур'янів їх норму збільшують на 30%.

Для кращого запилення соняшнику необхідно на його посіви вивозити бджіл: 1-1,5 вулики на сорти та 2 - на гібриди.

Збирання врожаю. Кращим строком збирання - є фаза господарської стиглості, коли 85% рослин мають бурі та сухі кошики, а вологість насіння становить 12-14%. Збирання необхідно провести за 7-8 днів. Пізніше врожай знижується за рахунок збільшення втрат від осипання.

СОРГО

В посушливих умовах регіону важливого значення набуває питання стабілізації валових зборів зерна. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є добір культур, які б в жорстких умовах гарантували отримання економічно виправданих сталих врожаїв. Таким вимогам повністю відповідає сорго - культура надзвичайно посухостійка та з високою якістю зерна, в якому міститься 10-12% сирого білку, до 3,5% сирого жиру і 83-85% крохмалю. За рівнем врожайності в неполивних умовах сорго зернове перевищує усі ярі зернові культури. В Інституті зрошуваного землеробства та на Генічеській дослідній станції розроблена технологія вирощування найбільш адаптованих до природно-кліматичних умов регіону гібридів та сортів сорго.

Сорти та гібриди. 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, Ерітрея та гібриди Оггана, Бургго, Ацтек, Майло, Зуні, Понкі та інші. В умовах достатнього зволоження ґрунту на час сівби більш продуктивними є сорт Одеське 205 та гібриди Брігго, Мір, Прайм, Пума, Фріскет та Аппачі.

Попередники. Враховуючи повільний початковий ріст надземної маси, кращими попередниками для сорго є культури, які залишають після себе поля чисті від бур'янів. До них відносяться зернові колосові, зернобобові та просапні. Не можна розміщувати соргові культури після проса, суданської трави, а також небажано після соняшника. При належній культурі землеробства сорго не знижує врожайності при вирощуванні на одному місці впродовж 3-5 років. Саме ж сорго, як попередник, не поступається кукурудзі.

Обробіток ґрунту. Сорго висівають в основному в районах з недостатнім зволоженням, тому максимальне накопичення та збереження вологи при обробітку ґрунту є однією з найважливіших умов одержання високих врожаїв. Кращим способом основного обробітку ґрунту під соргові культури є глибока оранка. На початку весняно-польових робіт доцільно провести боронування, а також при масовому проростанні бур'янів та при випаданні дощу. При настанні оптимальних строків проводиться культивування на глибину 5-6 см.

Підготовка насіння та сівба. Висівають сорго сівалками типу УПС-6, УПС-8, або аналогічними при прогріванні верхнього (0-10 см) шару ґрунту

до 14-15°C з одночасним внесенням 10 кг д.р. фосфорних добрив. Це здебільшого припадає на кінець квітня - початок травня. Перед сівбою насіння необхідно протруювати, а також бажано обробити рістрегулюючими препаратами, що покращує польову схожість навіть при понижених температурах та прискорює на 3-5 днів настання фази повної стиглості зерна.

Досить ефективним прийомом є інкрустація насіння яка дозволяє висівати сорго на 8-10 днів раніше звичайних строків і краще використовувати ранньовесняні вологозапаси ґрунту. Ширина міжрядь – 70 см, глибина загортання насіння 5-6 см. Густота посіву в неполивних умовах, залежно від запасів вологи в ґрунті, становить для середньостиглих 80-120 тис. рослин, на гектар середньоранніх – 110-130 і для ранньостиглих – 130-150 тис. шт./га. Витрати насіння при цьому становлять відповідно 6-8 та 12-15 кг/га. Бажано за 8-10 днів до посіву провести повітряно-сонячний обігрів, що дасть змогу покращити польову схожість і отримати дружні сходи. Після сівби необхідно провести прикочування.

Захист та догляд за посівами. Враховуючи те, що сорго на початкових стадіях свого розвитку росте повільно, то обов'язковою умовою його вирощування є застосування гербіцидів. Найбільш ефективними для нього є ґрунтові гербіциди Авангард, Фронт'єр, Дуал, Примекстра Голд, Примекстра TZ Голд. При цьому два останні можна застосовувати лише за умов обробки насіння антидотом Концепт 111. По вегетуючим рослинах можна застосовувати у фазу три-п'ять листків Пік 75.

В окремі роки в разі заселення посівів попелицями поле обробляють інсектицидами БІ-58 (1 л/га), Золон (1,4 л/га) та іншими. Хоча сорго і не вибагливе до умов вирощування, але дуже позитивно реагує на підживлення азотними добривами з розрахунку N₃₀.

КУКУРУДЗА

Кукурудза є однією з найважливіших зернових культур як кормового так і продовольчого використання. На сьогодні світове виробництво кукурудзи перевищує 1 млрд тонн зерна і в найближчі роки очікується зростання врожайності та валових зборів.

Завдяки впровадженню інноваційних гібридів Україна увійшла в сімку основних виробників зерна кукурудзи у світі та в п'ятірку експортерів.

Останніми роками в Херсонській області вона займає невеликі площі –

41-45 тис. га, в Миколаївській та Одеській областях значно більше – 124 й 126 тис. га відповідно. Тому пріоритетним напрямком повинно стати збільшення її посівних площ на півдні України із залученням систем зрошення, де вона забезпечує стабільно високі врожаї зерна – понад 12 т/га.

Попередники. Кращими попередниками для кукурудзи є соя, озимі зернові, коренеплоди. Допустимі – кукурудза (за умов відсутності падалиці), соняшник (при якісному подрібненні пожнивних залишків), баштанні (при можливості додаткових заходів технології вирощування при високому ступеню засміченості). Небажані – люцерна, озимі, посіяні по стерні або по пласту багаторічних трав (вірогідна сильна зараженість дротяником).

Обробіток ґрунту. З настанням фізичної стиглості ґрунту необхідно провести боронування і до настання оптимальних строків сівби підтримувати поле в розпушеному і чистому від бур'янів стані. Для досягнення цієї мети достатньо проведення ще одного-двох боронувань важкими зубовими бородами. При забур'яненні площ коренепаростковими бур'янами боротьба з ними за допомогою звичайних парових культиваторів бажаного ефекту не приносить, а навпаки погіршує фітосанітарний стан посівів кукурудзи. Водночас розроблені і впроваджені в базових господарствах високоефективні агротехнічні заходи боротьби з цим злісним бур'яном просапних культур можуть бути застосовані лише за умови наукового супроводження вченими Інституту зрошуваного землеробства.

Удобрення. На більшості ґрунтів області річна доза добрив для одержання 40-50 ц зерна має становити: азоту не менше 45–90, фосфору – 30–60 кг/га. На легких супіщаних ґрунтах необхідно також вносити калійні добрива з розрахунку 30–45 кг д.р. на гектар. Це середні дози, а спеціалісти господарств при допомозі вчених Інституту зрошуваного землеробства НААН мають можливість їх уточнити на основі результатів агрохімічного аналізу зразків ґрунту для кожного поля окремо відповідно вмісту елементів живлення. Щорічно користуються послугами лабораторії аналітичних досліджень десятки агроформувань області. Основну частину фосфорних добрив необхідно вносити під зяблеву оранку, частину гранульованого суперфосфату – при сівбі, а азотні – під ранньовесняну культивуацію і при підживленнях. Для підживлення можливо використовувати карбомідно-аміачну суміш (КАС) невеликою дозою N_{40} в початкових етапах розвитку рослин (5-7 листків).

Гібриди і густина посіву. Фундаментальним напрямом підвищення

врожайності кукурудзи є впровадження гібридів інтенсивного типу різних груп стиглості з низькою збиральною вологістю зерна.

Інноваційні гібриди, селекції Інституту зрошуваного землеробства НААН такі: Скадовський – середньоранній гібрид (ФАО 290), Асканія – середньостиглий гібрид (ФАО 320), Каховський – гібрид середньостиглий (ФАО 360), Інгульський – гібрид середньостиглий (ФАО 360), Арабат – гібрид середньопізній (ФАО 430), Чонгар – гібрид середньопізній (ФАО 420), а також синтетична популяція зернового і силосного призначення Наддніпрянська 50.

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 пошкоджаться хворобами, шкідниками та знаряддями механічного обробітку ґрунту.

Обробка насіння. Обов'язковим заходом є протруювання насіння двокомпонентним фунгіцидним протруйником Іншур Перформ (0,5 л/т), або Максим XL (1 л/т), або Премікс (2 л/т), що зменшує ураження рослин грибними хворобами в 3,5-4,5 рази.

Перед сівбою на полі слід проводити культивуацію на глибину заробки насіння з одночасним внесенням ґрунтових гербіцидів з вмістом діючої речовини метахлору, ацетохлору, пендиметаліну та диметенаміду.

Для захисту посівів від дротяників, підгризаючих совок та інших шкідників високу ефективність забезпечує протруйник Космос 500 (2 л/т) та Космос 250 (4 л/т насіння), Круїзер 350, Гаучо, Нупрід 600, Семафор 20.

Істотно підвищує врожай та якість зерна обробка насіння

рістрегулюючими препаратами та мікродобривами (Грейнактив-С, HUMIN PLUS, Сизам-Нано, Наномік, Регоплант, Вермистим).

Сівба. Кращий строк сівби - третя декада квітня. Оптимальна глибина загортання насіння на середніх і важких за механічним складом ґрунтах 6-8 см, на легких 8–10 см, з одночасним внесенням 10 кг/га д.р. фосфорних добрив в рядки. За ранньої весни сівбу можна розпочати і в 2-ій декаді квітня на глибину 5–6 см в ґрунт, що прогрітий до 10–12°C.

Необхідно також диференційовано підходити до способу посіву. Традиційний, це звичайно, пунктирний з міжряддями 70 см. Проте в зоні недостатнього зволоження, а це практично центральна і південна частина нашої області, доцільно відновити досить ефективний спосіб посіву з шириною міжрядь 140 і особливо 210 см. При цьому врожайність кукурудзи, практично не знижується, порівняно з шириною міжрядь 70 см. Водночас врожайність пшениці озимої на таких площах наближається до парових попередників. Більш детальну інформацію з впровадження цього способу сівби можна отримати в Інституту зрошуваного землеробства НААН.

Слідом за сівбою проводиться боронування та прикочування кільчасто-шпоровими котками. Якщо кукурудза вирощується без застосування гербіцидів, то на другий-третій день після сівби доцільно провести боронування легкими боронами для створення сухого шару ґрунту, з якого б не проростало насіння бур'янів. Повторно таке боронування бажано провести за три дні до появи сходів. Кукурудза позитивно реагує на міжрядні розпушення та підгортання рослин. Особливо на важких запливаючих ґрунтах та при безгербіцидній технології.

Захист рослин і стимулятори росту. Якщо посіви засмічені багаторічними бур'янами доцільно застосовувати в період вегетації у фазу 3-7 листків гербіцидом Кельвін плюс, Стелар, Мілагро, Елюміс, МайсТер; від однорічних дводольних – Агент, Толазін, Базагран; багаторічних дводольних – Пік, Пріма; від однорічних злакових обприскують ґрунт до висівання одним з гербіцидів – Харнес, Примекстра TZ Голд, Фронт'єр Оптіма, можливо застосовувати в вазу 1-7 листків Тітус,

Вченими ІЗЗ НААН встановлено, що застосування біологічних препаратів (Гаупсин і Триходермін або Бактофін, Псевдобактерін 2 і Лепідоцид-БТУ) та хімічних (Абакус і Протеус або Ретенго і Белт) у системі захисту рослин від хвороб і шкідників на гібридах кукурудзи додатково зберігає до 1,5 і 2,0 т/га зерна, відповідно. Також у боротьбі зі стебловим

метеликом доцільно застосовувати випуск трихограми.

Для стимулювання росту і розвитку рослин кукурудзи в період вегетації у фазу 3-5 й 8-10 листків ефективно обприскування такими регуляторами росту: Регоплант, Грейнактив-С, HUMIN PLUS, Сизам-Нано, мікродобрином Плантафол, Нановіт, Наномікс та фунгіцидом Абакус, які забезпечують прибавку врожаю 0,5-1,6 т/га зерна.

Елементи технології при зрошенні. За сівби кукурудзи на зрошуваних землях необхідно використовувати гібриди інтенсивного типу, які на період збирання повинні мати густоту 80–85 тис. рослин на гектарі середньостиглої групи (Скадовський, Азов, Каховський, Інгульський Асканія, Оржиця, Батурин, Збруч), та 75–80 тис./га пізньостиглої групи (Арабат, Чонгар, ДН Гетера).

Внесення добрив необхідно вносити розрахунковим методом з урахуванням програмованої урожайності. Для отримання урожайності зерна 12–13 т/га коливання норми добрив можуть становити: азоту – від 90 до 250 кг діючої речовини, фосфору – від 0 до 120 кг, калію – від 0 до 90 кг. Розрахунки доз добрив необхідно проводити на основі аналізу ґрунту, що проводиться в Інституті зрошуваного землеробства НААН.

Гібриди ДН Пивиха, Тендра і Оберіг (ФАО 190), Хотин і Корунд (ФАО 250–280), ДН Аквазор, ДН Берека, ДН Збруч і ДН Росток (ФАО 300–390) та Арабат, ДН Гетера, ДН Аншлаг, ДН Рава (ФАО 400-450) не поступаються за урожайністю зерна кращим світовим аналогам та мають прогнозовану реакцію на рівень технологічного забезпечення.

Для розкриття потенційної врожайності інтенсивних гібридів кукурудзи необхідно використовувати краплинне зрошення або дощування з рівнем передполивної вологості ґрунту 80–85%. Ці рекомендації є суттєвим фактором підвищення урожайності зерна кукурудзи оскільки краплинне зрошення динамічно поширюється в південних регіонах України.

В умовах зрошення необхідно використовувати гібриди кукурудзи з генетично запрограмованою реакцією на оптимальні умови вирощування (оптимальний режим вологості ґрунту та мінерального живлення). Порушення технології вирощування призводить до значних втрат урожайності зерна, особливо у гібридів пізньостиглої групи.

За краплинного зрошення особливу увагу необхідно зосередити на боротьбі з бур'янами.

Збирання кукурудзи проводиться залежно від наявності зернозбиральної техніки. Збирання в качанах доцільно проводити при

досягненні вологості зерна 30%. Зернозбиральними комбайнами користуються при зниженні вологості нижче 20%.

СОЯ

Соя – одна з найпоширеніших сільськогосподарських культур, яка широко використовується завдяки особливому хімічному складу білка та жиру. Її насіння збалансоване за протеїном і вмістом амінокислот.

В Україні площі посіву та валове виробництво сої за останнє десятиліття зросло в 4–5 разів і в 2018 році становили більше 2,0 млн га і 4,5 млн тонн, а в 2019 р. – 1,57 млн. га і 3,7 млн т, відповідно

Важливу роль у виробництві сої відіграють зрошувані землі півдня України, на яких використовуються високопродуктивні сорти. При цьому слід зазначити, що окремі господарства отримують стабільні врожаї на рівні 4,0–5,0 т/га. За даними Інституту зрошуваного землеробства, в середньому за 30 років, урожайність сої на неполивних землях становила 1,18 т/га (в окремі роки не перевищувала 0,6–0,7 т/га), а при зрошенні – 3,07 т/га (в окремі роки – 3,7–4,2 т/га).

Попередники. Кращими попередниками для сої є зернові колосові та просапні культури, які залишають поле відносно чистим від бур'янів. Непоганим попередником під посів сої є кукурудза, за умови, що стебла якісно подрібнюються і з послідуною заробкою заносяться в ґрунт, але є обмеження – гербіциди групи триазинів які використовувалися під кукурудзу у них довготривала післядія, яка негативно позначається на рості і розвитку рослин сої. Особливо ефективно використовуються переваги сої у короткоротаційних сівоzmінах: пшениця озима – соя – кукурудза – ячмінь або ячмінь – соя – кукурудза – пшениця.

Обробіток ґрунту. Обробіток ґрунту під сою у весняний період включає такі прийоми: вирівнювання або боронування площі з метою збереження вологи, культивації при необхідності та передпосівної культивації. Передпосівний обробіток ґрунту повинен бути мінімальним і водночас забезпечити збереження вологи та знищення проростків і сходів бур'янів. Він включає ранньовесняне розпушування ґрунту з одночасним вирівнюванням і передпосівну культивацію на глибину 5–6 см з одночасним внесенням гербіцидів. Поверхня поля після обробітку повинна бути рівною, для цього найкраще використати агрегати «Європак -600», АКГ-7,2, АГ-6, що дає змогу виключити допоміжні проходи по полю та зменшити втрати

ВОЛОГИ.

Боротьба з бур'янами. З найбільш шкочинних факторів, які знижують продуктивність культури є бур'яни. Соя має слабку конкурентоздатність до них (особливо в перші 40–50 днів вегетації). При наявності на 1 м² посіву 5 однорічних бур'янів врожай зерна знижується на 11%, при 25 шт./м² втрачається майже половина врожаю. Ще більш злісними в цьому плані є багаторічні кореневопаросткові бур'яни – наявність одної рослини осоту рожевого на 1 м² знижує урожай сої на 0,74 ц/га.

Внесення ґрунтових гербіцидів є обов'язковим при вирощуванні сої. При ранніх строках сівби гербіциди можна вносити після посіву сої. При пізніх більше надійним буде допосівне застосування. Найбільш поширеними і ефективними гербіцидами під сою є Фронт'єр Оптіма (1,2–1,4 л/га), Харнес новий 90% (1,5–3,0 л/га), Дуал голд 960 ЕС (1,0–1,6 л/га) та ін. Вказані гербіциди використовують для боротьби, головним чином, зі злаковими бур'янами і вносять їх під передпосівну культивуацію, або ж до сівби чи після неї (до появи сходів сої) з загортанням в ґрунт боронами. В подальшому застосування та вибір страхових гербіцидів визначається ботанічним складом бур'янів, які залишилися після внесення ґрунтових гербіцидів.

Удобрення. На темно-каштанових середньо суглинкових ґрунтах треба вносити 30 кг/га діючої речовини азоту і 60 кг/га фосфору, а на легких ґрунтах додатково слід вносити 30 кг/га калію. Але дози і співвідношення мінеральних добрив необхідно визначати, виходячи з наявності поживних речовин у ґрунті. 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, 5-й елемент та ін., або біостимулятором росту Біо-гель. Це підвищить інтенсивність фотосинтезу, знизить ураження рослин хворобами та підвищить урожайність насіння сої.

Сорти. Висівати слід тільки районовані сорти сої. До групи скоростиглих сортів відносяться Діона, Фаєтон, Монарх. До середньоранніх – Аполлон, Аратта, Даная, Софія, а до середньостиглих – Вітязь 50, Деймос та Святогор.

Сівба. Сіють сою, коли на глибині загортання насіння встановиться середньодобова температура 12–14°C. Зазвичай це буває наприкінці квітня -

на початку травня. Сівбу починають з більш пізньостиглих сортів і завершують скоростиглими.

На неполивних землях скоростиглі та середньоранні сорти сої треба висівати з міжряддями 60 або 70 см.

У неполивних умовах оптимальна норма висіву становить 450–500 тис. шт./га. Якщо передбачається боронування після сходів, то норма висіву збільшується на 15–20%. Глибина загортання насіння при достатньому зволоженні верхнього шару ґрунту 3–4 см, а при пересиханні посівного шару її доцільно збільшити до 5–6 см та провести прикочування. Разом з сівбою доцільно вносити фосфорні добрива з розрахунку 10 кг д.р. на гектар.

Догляд за посівами. Під час догляду за посівами, поряд з хімічним захистом, технологія передбачає систему агротехнічних засобів боротьби з бур'янами, яка включає боронування до- та після сівби і одну-дві культивації міжрядь, а також захист рослин від шкідників і хвороб та проведення вегетаційних поливів.

При чіткому дотриманні вимог застосування ґрунтових гербіцидів відпадає потреба в проведенні боронування.

Дуже ефективним на посівах сої є застосування мікроелементів (Кристалон особливий, Нановіт тощо) та регуляторів росту рослин (Бігель, Мегафол та інші).

Для захисту від комплексу грибних хвороб сівбу проводять насінням, обробленим протруйником Максим XL 035 FS т.к.с.(1 л/т), або Февером (0,2–0,4 л/т), або Стандак Топом (1–2 л/т). У період вегетації у боротьбі проти хвороб і шкідників застосовують рекомендовані хімічні препарати. Проти хвороб сої слід використовувати Абакус (1,5 л/га) або Коронет (0,7 л/га), або Ретенго (0,5 л/га). Додаваючи у бакову суміш Бігель (1,5 л/га) дозу внесення фунгіцидів можна зменшити до 30%. Найбільш поширеними шкідниками сої на півдні країни є павутинний кліщ та акацієва вогнівка. Проти них використовують акарициди та Бі-58 новий (0,8 л/га), або Золон (2,5 л/га) або Коннект (0,5 л/га), або Белт (0,1 л/га).

У системі біологічного захисту рослин сої можна використовувати на початку цвітіння біофунгіцид Псевдобактерін 2 (2,0 л/га) та на початку формування бобів біофунгіцид Бактофіт (2,5 л/га) із біоінсектицидом Лепідоцид-БТУ (10,0 л/га).

Режими зрошення. Зазвичай при зрошенні запаси вологи в ґрунті перед сівбою сої достатньо високі і дозволяють отримати своєчасні сходи

та забезпечити нормальний розвиток рослин на початку вегетації. При нестачі продуктивної вологи перед сівбою доцільно провести передпосівний полив нормою 250–300 м³/га. Соя слабо реагує на зрошення до початку цвітіння і тому навіть у посушливі роки до настання цієї фази потребується проведення лише одного вегетаційного поливу. Найбільша віддача від зрошення спостерігається у критичний період, який розпочинається під час цвітіння і продовжується 40–50 діб до закінчення наливання бобів. У цей час необхідно сконцентрувати основну кількість вегетаційних поливів, а вологість ґрунту в шарі 0,5 м на рівні 70–75% від НВ. За повітряної посухи у критичний період поряд з вегетаційними ефективно застосування освіжаючих поливів (150–200 м³/га). Закінчувати поливи необхідно через 10–15 днів після наливу бобів середнього ярусу.

Збирання. Сою збирають при повному дозріванні зерна (вологість 14–16%) прямим комбайнуванням зерновими комбайнами, переобладнаними на низький (6–8 см) зріз.

КОМЕРЦІЙНА ПРОПОЗИЦІЯ

2020 р.

ВИСОКОЯКІСНЕ НАСІННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Сорт	Генерація	Ціна, грн
ІНСТИТУТ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН		
Ячмінь ярий		
Адапт	Супереліта	11 700
Сталкер	Супереліта	11 700
Аватар	Супереліта	11 700
Кукурудза		
Наддніпрянська 50	PP2	35 000
	Еліта	23 000
	F1	26 000
Горох		
Світ	Супереліта	21 000
	Еліта	17 000
	I репродукція	14 000
Люцерна		
Унітро	Еліта	100 000
	Сортосуміш	80 000
Елегія	Супереліта	120 000
Буркун білий		
Південний	Супереліта	120 000
	Еліта	100 000
Просо		
Скадо	I репродукція	16 000
Аскольдо	I репродукція	16 000
Соняшник		
Мир	I репродукція	50 000
Гранд Адмірал	F1	95 000-120 000
ДПДГ «АСКАНІЙСЬКЕ» АДСДС ІЗЗ НААН		
Ячмінь ярий		
Сталкер	Супереліта	10 000
	I репродукція	8 000
Водограй	I репродукція	8 000
Аватар	I репродукція	8 000
Дев'ятий Вал	Еліта	9 000
Снігова королева	Супереліта	10 000
Соняшник		
Ясон	I репродукція	60 000
Щелкунчик	I репродукція	60 000
ДПДГ «КОПАНИ» ІЗЗ НААН		
Сталкер	I репродукція	7 500

Інститут зрошуваного землеробства Національної академії аграрних наук України, мережа його дослідних станцій та господарств пропонує до реалізації насіння високих репродукцій сортів і гібридів зернових, зернобобових, овочевих, технічних та кормових культур, які внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні.

В Інституті (ІЗЗ НААН) Ви можете отримати консультаційні послуги та рекомендації щодо вирощування сільськогосподарських культур в зрошуваних та неполивних умовах. Є акредитована **лабораторія аналітичних досліджень**, де надаються послуги з визначення агрохімічного аналізу ґрунту, аналізу ґрунту на вміст мікроорганізмів, технологічний аналіз зерна, біохімічний склад сільськогосподарської продукції.

Інститут зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України
сел. Наддніпрянське
м. Херсон
73483
тел./факс (0552) 36-11-96
E-mail: izz.ua@ukr.net

Наукове видання

/НАУКОВО-ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ/

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ВЕСНЯНО–ПОЛЬОВИХ РОБІТ У
2020 РОЦІ В ГОСПОДАРСТВАХ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Рекомендації розроблені для господарств південного Степу на основі результатів досліджень з виконання завдань ПНД НААН України 02, 07, 12, 14, 17, 18, 22 та 45, виконавцями яких є наукові співробітники ІЗЗ НААН.

Підписано до друку 17.02.2020. Формат 60х84 1/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Ум. др. арк. 2,1. Наклад 100.

Віддруковано з готових оригінал-макетів у видавничому центрі ІЗЗ НААН

73483, м. Херсон, сел. Наддніпрянське
Тел./факс (0552) 36 – 11 – 96