

**Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний
аграрно-економічний університет**

**Національна академія аграрних наук України
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і агропромислового
виробництва**

**«НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ТА АДАПТАЦІЯ
АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ КЛІМАТУ»**

**Матеріали Всеукраїнської
науково-практичної конференції
(Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.)**

Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату: матеріали Всеукр. Науково-практичної конференції, Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р./ Дніпровський державний аграрно-економічний університет; Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН. – Полтава, 2018. – 137 с.

Посвідчення УкрІНТЕІ « 695 від 14.11.2017 р.

У збірнику вміщено матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату». Опубліковані матеріали розкривають питання сучасних тенденцій розвитку систем землеробства, впливу антропогенного чинника на родючість ґрунтів, адаптивності технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах трансформації клімату та інноваційної геробологічної стратегії в агросистемах.

Матеріали можуть бути корисними для викладачів, науковців, аспірантів, студентів та фахівців у галузі землеробства, рослинництва тощо.

Відповідальність за зміст, точність поданих фактів, цитат, цифр і прізвищ несуть автори матеріалів.
Авторські тексти не редагувались.

СКЛАД РЕДАКЦІЙНОЇ КОЛЕГІЇ:

Голова: *Кобець А.С.* – ректор Дніпровського державного аграрно-економічного університету, доктор наук з державного управління, професор;

Секретарі: *Ткаліч Ю.І.* – завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ, доктор сільськогосподарських наук, професор;

Кохан А.В. – директор ПДСГДС імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Члени:

Грицан Ю.І. – проректор з наукової роботи ДДАЕУ, доктор біологічних наук, професор (співголова);

Мицик О.О. – декан агрономічного факультету ДДАЕУ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент;

Цилюрик О.І. – професор кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ, доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Гангур В.В. – заступник директора з наукової роботи в галузі рослинництва Інституту свинарства і АПВ НААН України, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник;

Самойленко О.А. – учений секретар ПДСГДС імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН України, кандидат сільськогосподарських наук.

ЗМІСТ

Секція 1. Сучасні тенденції розвитку систем землеробства

<i>Глущенко Л.Д., Оленір Р.В., Калініченко С.М. Рециркуляція фосфору за різних систем удобрення при комбінованому основному обробітку ґрунту у сівозміні</i>	6
<i>Коваленко А.М., Коваленко О.А. Адаптація систем землеробства до змін клімату в Південному Степу України</i>	8
<i>Лемішко С.М. Застосування бактеріальних препаратів на посівах гороху</i>	11
<i>Острініна О.П., Волох П.В., Іжболдін О.О. Організаційно-економічні основи сівозмін в ринкових умовах</i>	13
<i>Пашова В.Т., Лемішко С.М. Екологізація технології вирощування сої в Степу України</i>	17
<i>Циліурік О.І. Мінімізація обробітку ґрунту в Степу України</i>	19

Секція 2. Вплив антропогенного чинника на родючість ґрунтів

<i>Багорка М.О., Мицик О.О., Пашова В.Т. Вплив антропогенного чинника на родючість генетичних горизонтів схилових ґрунтів Степу</i>	24
<i>Бігун О.М., Залавський Ю.В. Предикативне цифрове моделювання запасів органічного вуглецю у ґрунтах України для моніторингу їх деградації</i>	26
<i>Дегтярьов Ю.В. Вплив антропогенної діяльності на родючість чорноземів типових</i>	29
<i>Казюта А.О., Казюта О.М. Зміна водоутримуючої здатності чорнозему типового при використанні</i>	31
<i>Крамарьов С.М., Крамарьов О.С. Гумусна деградація чорноземів звичайних та фінансово-економічний механізм гальмування подальшого її розвитку</i>	33
<i>Крамарьов О.С. Фосфатний стан ґрунтів України та фінансово-економічний механізм його поліпшення</i>	36
<i>Кудря С.О. Вплив сівозмінного фактора на целюлозоруйнівну активність ґрунту під озимими культурами сівозмін</i>	39
<i>Острініна О.П., Левченко Г.П. Родючості ґрунтів і економічна ефективність використання земель</i>	41
<i>Цвей Я.П., Бондар С.О. Трансформація гумусу в чорноземних ґрунтах сівозмін Лісостепу</i>	45

Секція 3. Адаптивність технологій вирощування сільськогосподарських культур в умовах трансформації клімату

<i>Астахова Я.В. Особливості осіннього періоду вегетації пшениці озимої залежно від попередника та строку сівби</i>	48
<i>Барилко М.Г., Захаренко В.А. Горошок посівний (ярий) – перспективне джерело рослинного білку</i>	51
<i>Гангур В.В., Лень О.І., Гангур Ю.М., Заєць Т.О., Маренич М.М. Ефективність позакореневого підживлення посівів регулятором росту на основі гумінових і фульвових кислот</i>	55
<i>Гладкий О.В. Термостійкість та режими сушіння насіння гібридів кукурудзи і їх батьківських компонентів</i>	57
<i>Гуменюк О.В., Коломієць Л.А. Реалізація потенціалу продуктивності перспективних ліній пшениці озимої в умовах трансформації клімату</i>	59
<i>Друмова О.М. Динаміка розчинних вуглеводів у вузлах куціннярослин сучасних сортів пшениці озимої в Північному Степу</i>	62
<i>Єкель Г.В. Особливості використання різних систем захисту та стимулювання росту рослин в органічних технологіях вирощування озимого ячменю</i>	65

<i>Завалипінч Н.О. Особливості перезимівлі рослин ячменю озимого в умовах Північного Степу України</i>	67
<i>Заверталюк В.Ф., Богданов В.О., Заверталюк О.В. Ефективність вирощування овочевих рослин в ущільнених посівах</i>	71
<i>Кавалір Л.В., Марініч Л.Г., Калашнік О.П. Полтавська дослідна станція – найстаріша наукова установа України</i>	74
<i>Калашнік О.П., Марініч Л.Г., Кавалір Л.В. Агротехнічні особливості вирощування горошку посівного (озимого)</i>	76
<i>Ковальов Д.В. Способи сепарування насіння кукурудзи</i>	79
<i>Кохан А.В., Самойленко О.А. Вплив системи обробітку ґрунту на листову поверхню соняшника</i>	81
<i>Кочмарський В.С., Ільченко Л.І., Заболотний В.І. Прогнозування врожайних властивостей насіння за показником теплостійкості</i>	84
<i>Кулик В.О. Прийоми енергозбереження в технології сушіння насіння кукурудзи</i>	87
<i>Мамєдова Е.І. Використання біопрепаратів фосфоентерин, діазофіт та біополіцид в інтенсифікації сільськогосподарського виробництва</i>	90
<i>Марініч Л.Г., Кавалір Л.В., Калашнік О.П. Характеристика кращих колекційних зразків стоколосу безостого за господарсько цінними ознаками</i>	92
<i>Марченко Т.Ю., Лавриненко Ю.О., Боровик В.О., Забара П.П. Особливості формування урожайності кукурудзи залежно від умов зволоження в Південному Степу України</i>	95
<i>Мельник Т.В. Попередники та строки сівби пшениці твердої озимої</i>	98
<i>Ноздріна Н.Л., Гасанова І.І. Ефективність вирощування сучасних сортів пшениці озимої в Північному Степу</i>	100
<i>Олепір Р.В., Заєць Т.О., Ткаченко Ю.В. Вплив застосування мікробіологічних препаратів на насінневу продуктивність горошку посівного (ярого)</i>	102
<i>Павук І.А. Біологізація на шляху сталих технологій вирощування буряків цукрових</i>	105
<i>Пащикова М.В. Продуктивність зернових культур в зоні Полісся за умов змін клімату</i>	107
<i>Сіроштан А.А., Гуменюк О.В., Кавунець В.П., Центило Л.В. Застосування біологічних добрив в адаптивних технологіях вирощування пшениці м'якої озимої</i>	110
<i>Тимчук В.М. Застосування алгоритмізації в системі методологічного забезпечення переходу до трансферу цілісних технологій</i>	113
<i>Ткаліч Ю.І., Козечко В.І., Гончар Н.В. Ефективність біологічного і хімічного захисту від бур'янів посівів пшениці озимої залежно від освітленості</i>	115
<i>Тоцький В.М., Лень О.І. Вплив системи удобрення на урожайність та якісні показники гібридів соняшнику</i>	118
<i>Чабан В.І., Подобед О.Ю. Адаптивні властивості сільськогосподарських культур в умовах змін клімату Степової зони України</i>	120
<i>Щербакова Н.А., Туманян А.Ф., Селиверстова А.П. Адаптивні елементи технології возделывання сафлора красильного в умовах аридного клімату</i>	123
<i>Ярошенко С.С. Прийоми підвищення зимостійкості та врожайності пшениці озимої</i>	126

Секція 4. Інноваційна гербологічна стратегія в агросистемах

<i>Іжболдін О.О., Волох П.В., Шугай В.В. Інноваційна стратегія управління в ріпакових агроценозах Північної підзони Степу України</i>	128
<i>Мирошниченко М.С. Забур'яненість посівів озимої пшениці в короткоротаційній сівозміні</i>	131
<i>Шевченко С.М., Шевченко О.М., Швець Н.В. Фітоценологічна конкурентоздатність сільськогосподарських культур</i>	134

СЕКЦІЯ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА

РЕЦИРКУЛЯЦІЯ ФОСФОРУ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ПРИ КОМБІНОВАНОМУ ОСНОВНОМУ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ У СІВОЗМІНІ

Глуценко Л. Д., к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Олепир Р. В., к.с.-г.н., завідувач відділу кормовиробництва
Калініченко С. М., завідувач сектору агрохімічних аналізів
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,
e-mail: olepir.roman1981@ukr.net

На ефективну родючість і дію добрив великий вплив має фосфатний режим ґрунтів. Він відіграє значну роль у фізіології живлення і розвитку рослин. Цей елемент є енергетичною основою і резервом рослинних клітин. За його участі відбуваються процеси фотосинтезу, дихання, росту. Рослини поглинають даний елемент впродовж усього періоду вегетації, однак особливе значення має забезпеченість ним в початкові етапи розвитку.

Робота виконувалася на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М.І. Вавилова ІС та АПВ НААН у стаціонарному двохфакторному досліді, у якому визначалась оцінка ефективності різних систем удобрення та обробітку ґрунту.

Дослідження проводилися на чорноземі типовому важкосуглинковому у за умов нестійкого зволоження в зоні Лівобережного Лісостепу.

Схема досліду:

Фактор А: основний обробіток ґрунту. 1) комбінована система обробітку (під пшеницю озиму поверхневий обробіток під всі інші культури оранка); 2) чизельна система обробітку (під пшеницю озиму поверхневий обробіток під всі інші культури стійкою СібіМе); 3) мілка безвідвальна система обробітку (поверхневий обробіток під всі культури).

Фактор Б: системи удобрення ґрунту. 1) без добрив (контроль – К); 2) гній під буряки цукрові та кукурудзу на зерно – (Гн); 3) гній + NPK – (Гн + NPK); 4) солома пшениці озимої + N₁₀ під буряки цукрові та кукурудзу на зерно –

(Сл + N₁₀); 5) солома пшениці озимої + NPK під буряки цукрові та кукурудзу на зерно – (Сл+ NPK); 6) побічна продукція під всі культури + N₁₀ – (ПП + N₁₀); 7) побічна продукція під всі культури + NPK – (ПП + NPK).

Дози органічних та мінеральних добрив: N₅₂P₅₂K₅₂ та 10 т/га гною сівозмінної площі.

Проведені нами дослідження показують, що в інтенсивній зерно-просапній сівозміні за внесення однієї тільки соломи у ґрунт повертається 8–11 % фосфору, а з всією нетоварною частиною – 35 %, з одинарною дозою гною – 71 % і з подвійною – 113 %. Таке застосування гною відповідає щільності сільськогосподарських тварин на рівні 200–240 умовних одиниць на 100 га ріллі. А це, у свою чергу, дає можливість забезпечити повну рециркуляцію фосфору в агроєкосистемі, що дозволяє відмовитися від застосування фосфорних мінеральних добрив.

Кругообіг фосфору за різних систем удобрення

Системи удобрення	Винос з урожаєм	Мін. добрива	Рециркуляція		ІБ*
	кг/га		%		
К	28	0	0	0	0
Гн	31	0	22	71	71
Гн + NPK	36	52	22	74	206
Сл+N ₁₀	33	0	4	11	11
Сл+N ₁₀ + NPK	37	52	4	11	151
ПП+N ₁₀	37	10	13	35	35
ПП+N ₁₀ + NPK	36	52	22	74	206

*ІБ – інтенсивність балансу

Оптимальна інтенсивність балансу фосфору пов'язана з величиною вмісту його у ґрунті. У результаті проведених агрохімічних аналізів ґрунтових зразків слід відмітити, що за різних систем удобрення на протязі тривалого часу пройшла помітна диференціація фізико-хімічних та агрохімічних показників чорнозему типового по варіантах досліджу. Так, на фоні без добрив (контроль) вміст доступного фосфору у 0–20 см шарі ґрунту становить 105 мг/кг, а у інших варіантах цей елемент знаходився у таких величинах: гній – 118 мг/кг, гній + NPK – 195 мг/кг, солома пшениці озимої + N₁₀ – 125 мг/кг, солома + N₁₀ + NPK –

172 мг/кг, побічна продукція + N₁₀– 139 мг/кг, побічна продукція +N₁₀ + NPK – 171 мг/кг.

Виходячи з приведених даних інтенсивність балансу фосфору повинна складати від 100 % за систематичного внесення гною і NPK до 140 % на неудобраних ділянках і на фоні застосування соломи пшениці озимої. Але у той же час окреме внесення 10 т/га гною, соломи та побічної продукції не забезпечує такий же рівень інтенсивності балансу, а застосування на вказаних фонах мінеральних добрив підвищує цей показник до 151–206 %.

Отже, за довготривалого застосування одних і тих же систем удобрення агрохімічні параметри ґрунту суттєво змінюються, а це з часом призводить до необхідності корегування доз добрив, і у першу чергу, мінеральних туків. Повна рециркуляція всіх біогенних елементів забезпечується лише за внесення 20–24 т/га гною. За рахунок тільки побічної продукції суттєво покращити співвідношення між виносом та надходженням елементів живлення неможливо. Спільне внесення всієї малоцінної частини врожаю з 10–12 т/га гною дозволяє повернути у ґрунт 28–31 % фосфору.

АДАПТАЦІЯ СИСТЕМ ЗЕМЛЕРОБСТВА ДО ЗМІН КЛІМАТУ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

*Коваленко А. М., к.с.-г.н., с.н.с., завідуючий лабораторією;
Коваленко О. А., к.с.-г.н., с.н.с., старший науковий співробітник
Інститут зрошуваного землеробства НААН,
e-mail: izz.ua@ukr.net*

Реформування сільськогосподарського виробництва, яке відбувається в останні роки в Україні, призвело до утворення великої кількості нових аграрних підприємств різних організаційно-правових форм. При цьому спостерігаються значні зміни у розмірах їх землекористувань, спеціалізації, перегляду структури посівних площ і технологій вирощування сільськогосподарських культур, адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов кожного господарства.

Крім того, в останні роки спостерігаються істотні зміни клімату в степовій зоні України. За нашими дослідженнями середньорічна температура

повітря за останні 50 років з 1968-1970 по 2011-2017 роки зросла з 9,6 до 11,4 °С, тобто на 1,8 °С. Найбільше зростання температури повітря відбулося у другій половині літа – в липні і серпні – на 2,4 та 3,3 °С відповідно. Досить помітним є також підвищення температури повітря у вересні і жовтні – на 2,0 і 1,4 °С. Дещо меншим воно було в весняний період - у березні воно становило 2,3 °С. Підвищення температури повітря за цей період призвели до збільшення надходження тепла за вегетаційний період. Так, сума позитивних температур за цей період зросла на 735,9 °С, а ефективних вище 5 °С – на 673,4. Особливо помітним це зростання відбулося за останні 10-12 років.

Поряд з тим чіткої спрямованості змін опадів за рік не простежується. Якщо взяти їх по п'ятирічних блоках, то вона знаходиться переважно на рівні 463–487 мм, з коливанням від 376,6 мм у 1991-1995 рр. до 542,8 мм у 1976-1980 рр. Однак при цьому можна відмітити істотне їх зменшення в останні роки – 314,4 мм у 2011 р., 369,9 мм у 2012 р., 332,9 мм у 2013, 363,5 мм у 2014 році та 310,0 мм у 2017 році, тобто на 31,2 % при середньорічній кількості за 40 років 429,1 мм.

Зазначені зміни клімату вимагають удосконалення, розробки та адаптації існуючих систем ведення землеробства та технології вирощування сільськогосподарських культур у південному Степу. Перш за все необхідно відновити роботу всіх раніше побудованих зрошувальних систем, розробити та вдосконалити стійкі та ефективні способи зрошення для зменшення залежності від опадів. Необхідно розробити і широко застосовувати нові технології і методи вирощування сільськогосподарських культур, які забезпечують збільшення накопичення та економне використання вологи опадів і ґрунту.

Слід зазначити, що причиною неврожаїв у степовій зоні є не лише мала кількість опадів, а й великі непродуктивні втрати їх та ґрунтової вологи. Система агротехнічних заходів, для успішного протистояння посуші, повинна забезпечувати якомога більше накопичення вологи в ґрунті.

При кліматичних кризах зростає роль розміщення посівів по регіонах з урахуванням агробіологічних особливостей культур. Тому структура посівних

площ повинна бути головним біологічним фактором регулювання водного режиму. В ній необхідно збільшити частку посухостійких культур та оптимізувати площу чорного пару, який впливає на врожайність не лише пшениці, а й наступних за нею 2 – 3-х культур. Про велику роль чорного пару свідчить 2012 рік, коли після нього в господарствах Херсонської області залишились живими 84–86 % посівів озимої пшениці, тоді як після інших попередників лише 12–14 %. В контексті сказаного, з урахуванням нових агрокліматичних умов в південному регіоні, необхідно більше уваги приділити оптимізації структури. Особливу увагу слід приділити розширенню посівів найбільш посухостійкої і найбільш врожайної при дефіциті вологи культурі сорго.

В системі вологонакопичення і боротьби з посухами у південному Степу виключно важливу роль відіграють полезахисні лісосмуги. Вони зменшують силу вітру, затримують сніг і воду на полях, запобігають ерозії ґрунтів, захищають територію від дефляції і покращують мікроклімат на полях. Їх вплив на врожай сільськогосподарських культур проявляється у всі роки – при посухах, пилових бурях і навіть за сприятливих умов вегетаційного періоду.

Досить важливим напрямом протистояння погіршенню агрокліматичних умов регіону є цілеспрямоване створення сучасних високопродуктивних сортів і гібридів сільськогосподарських культур, стійких до температурних і водних стресів, які мають низькі транспіраційні коефіцієнти, здатні стабільно формувати високі врожаї за умов посухи і підвищеного температурного режиму. Вони повинні мати високі показники продуктивності фотосинтезу у стресових умовах вегетації.

– створення нових сортів і гібридів сільськогосподарських культур, стійких до температурних змін і дефіциту води, а для ранніх ярих культур сорти, які б володіли швидким ростом як надземної біомаси, так і кореневої системи, що дозволяло б їм уникнути високих температур у початковий період розвитку рослин;

– визначення оптимальних і можливих строків сівби озимих культур за умов подовженого періоду осінньої вегетації, які б забезпечували добрий їх ріст

і розвиток в осінній період та сприяли стабілізації виробництва зерна;
– зниження ризику водної та вітрової ерозії на сільськогосподарських землях за рахунок визначення оптимальної.

ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПОСІВАХ ГОРОХУ

*Лемішко С. М., старший викладач кафедри агрохімії,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
e-mail: berlem7@gmail.com*

За сучасних умов, обмежене ресурсне забезпечення вітчизняного сільськогосподарського виробництва, і, в зв'язку з цим, виникнення у системі землеробства, від'ємного балансу всіх елементів живлення, спостерігається пошук альтернативних шляхів оптимізації агросистем із створенням оптимальних умов для росту і розвитку рослин протягом вегетаційного періоду. Тому, на сучасному етапі землеробства необхідно розробити і впровадити ефективні засоби, які б у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, враховуючи кризові явища в економіці (нестача коштів, мінеральних добрив) забезпечували б отримання високих урожаїв продукції, гарантували економне використання матеріальних ресурсів та екологічну рівновагу довкілля.

Метою нашої роботи було визначити вплив, як окремого використання бактеріальних препаратів на основі азотфіксуєчих та фосформобілізуєчих бактерій, так і в комплексі із удобренням.

Дослідження з вивчення впливу різних бактеріальних препаратів на продуктивність гороху проводили в умовах Степу на чорноземі звичайному малогумусному, який має підвищену і середню забезпеченість по азоту, фосфору і калію.

Одним із найважливіших параметрів рівня фіксації атмосферного азоту бобовими культурами є кількість бульбочок на коренях рослин. Дослідження, по визначенню величини, кількості і маси бульбочок на кореневій системі рослин гороху, проводили протягом першої половини вегетації до фази

масового цвітіння рослин – коли спостерігалася максимальний рівень фіксації листовим апаратом гороху атмосферного азоту.

Проведенні спостереження і результати досліджень свідчать, що використання активних штамів бульбочкових бактерій для передпосівної обробки насіння гороху, збільшувало загальну кількість бульбочок в усіх варіантах. Особливо помітно вплив досліджуваних факторів відзначився при інокуляції насіння гороху фосформобілізуєчими штамами бактерій (ФМБ) і поліміксобактеріном (ПМБ). У середньому кількість бульбочок на кращих варіантах досліджу зростає до 32–36 шт/рослину.

Візуальні спостереження за розвитком рослин, показали, що в варіантах, на удобреному фоні – $N_{20}P_{40}$, не інокульовані рослини гороху утворили більш розгалужену кореневу систему, однак тут чітко простежувалося суттєве зменшення кількості бульбочкових бактерій, на всіх етапах органогенезу рослин. Інокуляція насіння гороху, досліджуваними штамами бактерій, при внесенні добрив, зберігала аналогічну направленість дії: кількість бульбочок на коренях рослин гороху збільшувалася, відносно контрольного варіанту, однак суттєво зменшувалася, порівняно з інокульованими рослинами, де добрива не вносилися.

Дія досліджуваних штамів мала позитивний вплив на біометричні показники росту і розвитку рослин гороху, що в свою чергу визначило рівень формування врожайності зерна гороху в досліді.

Продуктивність рослин гороху в дослідних варіантах більшою мірою визначалась впливом інокуляції насіння бактеріальними препаратами, ніж передпосівним внесенням мінеральних добрив дозою $N_{20}P_{40}$. Так, інокульоване насіння на фоні без добрив забезпечило приріст врожаю зерна гороху в межах 0,32–0,53 т/га (2,53 т/га на контролі). Внесення добрив при інокуляції насіння знижувало ефективність препаратів у середньому на 6,5 % , що відповідає недобору додатково 0,17 т/га зерна гороху. Вища врожайність була отримана за рахунок інокуляції насіння гороху фосформобілізуєчими штамами бактерій у рекомендованій нормі або у суміші з комплексним мікродобривом реаконом, застосованими у $\frac{1}{2}$ нормі від рекомендованих. Використання зазначених

препаратів сприяло підвищенню врожаю зерна на фоні без добрив відповідно на 0,49; 0,53; 0,32 т/га. Одночасно, дія досліджуваних препаратів на мінеральному фоні виявилась менш ефективною і складала в зазначених варіантах відповідно 0,34; 0,28; 0,31 т/га.

Таким чином, використання бактеріальних препаратів, на основі азотфіксуючих і фосформобілізуючих штамів бактерій в технології вирощування гороху, сприяло підвищенню рівня загальної продуктивності рослин в середньому на 9–15 % (0,26–0,43 т/га). Найбільш ефективними, серед досліджуваних препаратів, виявилися активні штами фосформобілізуючих бактерій. Ефективність окремого застосування вказаних препаратів практично не змінювалася при застосуванні їх у баковій суміші з комплексними мікродобривом реакомом, при одночасному зменшенні наполовину рекомендованих норм витрат у складових суміші.

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ОСНОВИ СІВОЗМІН В РИНКОВИХ УМОВАХ

*Остриніна О. П., асистент кафедри фінансів та банківської справи,
Волох П. В., к.с.-г.н., професор кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства,
Іжболдін О.О., старший викладач кафедри рослинництва
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

Сівозміна – головна складова частина (в просторі і в часі) зональних систем землеробства (система систем). Вона є основою для перспективних схем раціонального ландшафтного землекористування, системи обробітку ґрунту, системи застосування добрив, інтегрованих систем захисту в біогеоценозах, системи насінництва, функціонування економічних систем агровиробництва, тобто дані системи залежать від типу і виду сівозмін.

Загальновідомо, що системи землеробства на сучасному етапі базуються на експериментальних і теоретичних здобутках великого кола дисциплін (ґрунтознавство, агрохімія, фізіологія рослин, рослинництво, агрометеорологія, агроекологія, селекція, меліорація, фітопатологія, ентомологія, хімія і теорія

хімічних процесів, механізація, інформаційні та економічні системи і багато інших наукових напрямків).

Практик, корифей землеробства, академік М.М. Тулайков (1931) зазначав, що краща «форма вираження севооборота – поставити растения в наилучшие условия существования».

Розвиток товарно-ринкових відносин в Україні загострив проблеми систем землеробства як в класичних принципах, правилах і підходах формування їх провідних ланок, так і в питаннях економічних (одержання максимального прибутку за рахунок всіх складових операційних технологій в рослинництві), агротехнологічних (новітні сільськогосподарські машини, трактори і комбайни) і екологічних (широке використання пестицидів, добрив, деградація ґрунтів).

Типи і види соціалістичних сівозмін, розроблені науковцями з урахуванням зональних особливостей, спеціалізації і концентрації великих господарств (радгоспи, колгоспи) та планової економіки виявилися малоприматними в період розпаювання землі, формування агроструктур різних форм власності та шалений розвиток оренди сільськогосподарських угідь (понад 17 млн. га) агрохолдингами.

Сучасна теорія сівозміни повинна бути динамічною і базуватися на чотирьох «групах класичних причин» (фізична, хімічна, біологічна, економічна) Д. М. Прянишникова та його школи (1939, 1940) з урахуванням сучасної надінтенсифікації землеробства і рослинництва, а також ринкових умов розвитку сільськогосподарського виробництва в умовах «вільної системи землеробства» (Вільямс, 1939).

Класика Д. М. Прянишникова, М. М. Тулайкова, В. Р. Вільямса в ринкових умовах землеробства об'єднується в три надзвичайно важливих чинника необхідності впровадження сівозмін:

1. Одержання максимальних прибутків сільськогосподарського виробництва та розвиток соціоекономічної сутності (на превеликий жаль не відповідає дійсності), коли «соціальне та економічне становлять єдине ціле» (Костюк, 2004).

2. Синхронізація (управління) оптимальних умов середовища (абіотичні, біотичні фактори) антропоїчними чинниками (матеріально-технічне забезпечення, людський та науковий капітал) для одержання максимальної продуктивності сільськогосподарською екосистемою.

3. Всебічне ресурсо- (тип ґрунту та його родючість, незамінність землі як засобу виробництва) та енергозбереження (кількість непоновлюваної енергії технологічного процесу, «вихід господарських (харчових) джоулів», енергетичний баланс (система вхід-вихід) в землеробстві) й охорона навколишнього середовища.

Економічні показники сільськогосподарського виробництва, а також вимоги ринку (великий попит на продукцію) зумовили максимально наситити сівозміну особливо цінними, універсальними та рентабельними культурами і перш за все олійними – соняшником й ріпаком. Так, «науково-обґрунтована 10–12 % раціональна соняшникова структура» посіву основної олійної культури в 1990 р. складала 1,6 млн. га, з послідуєчим збільшенням її вирощування в 1998 р. до 2,4 млн. га, в 2006 р. – 3,96 млн. га і з 2012 р. на рівні 5,0–5,25 млн. га. В розрахунковій структурі посівних площ Дніпропетровської, Запорізької, Кіровоградської і Одеської областей соняшник в 2008–2017 рр. займав (за статистичними даними) 28–37 % і більше.

Проблеми інновацій сівозмін і їх структури посівних площ в значно більшій мірі будуть зумовлені не науковими розробками (біологічного, хімічного, фізичного плану, які практично повністю регулюються антропоїчними чинниками) необхідності чергування культур, а попитом на «прогресивну» сільськогосподарську продукцію на зовнішньому і внутрішньому ринку та рентабельністю рослинництва.

З урахуванням економічних важелів (різке зростання цін на паливно-мастильні матеріали, насіння, добрива, пестициди, запасні частини, відсутність державного регулювання цін і дотацій, «плавуча» орендна плата за паї тощо) збільшилась насиченість сівозмін біоекономічними культурами з доданою експортною вартістю: соняшник, соя, горох, ріпак, льон олійний, мак тощо, при

катастрофічному зменшенню кормового клину (практично відсутнє тваринництво). Складний, багатоетапний процес системи землеробства та рослинництва який функціонує в просторі та часі, залежить від ефективності складових соціально-природного комплексу (гроші – матеріали – нові технології – сільськогосподарська продукція – її об'єм – якість – товар – ціна, об'єм продаж – гроші) що і зумовлює сучасний прогресивний розвиток агросфери.

В умовах інтенсифікації землеробства сівозміни більше спеціалізуються і насичуються культурами «зеленої економіки». Наприклад, соя, яка поєднує біоекономічні фактори : фотосинтез , біологічну фіксацію азоту (100 кг/га і більше, що еквівалентно приблизно 0,3 т аміачної селітри або 3000 грн), цінний попередник й стабільно високу ціну насіння. В останні роки вирощування сої в Україні постійно зростає і в 2017 р. площа посіву складала більше 1,85 млн. га.

Важлива економічна вимога до сівозміни – спеціалізація землеробства, яка зменшує (оптимізує) витрати на техніку, особливо імпортну і знижує собівартість продукції.

Організація території сівозміни повинна забезпечити найбільш продуктивне використання сучасних, високопродуктивних тракторів і сільськогосподарських машин. Наприклад, розворотна смуга трактора з оборотним 8–10 – корпусним плугом складає 18 м, посівні широкозахватні агрегати фірми Амацоне для зернових колосових працюють при швидкості 10–12 км/год. Сівалки Солітер (фірма Лемкен), АД-4-Р (фірма Амацоне), Waderstar обладнані пневматичною системою дозування і комп'ютерним контролем роботи, забезпечують якісний посів при швидкості 18–20 км/год. Такі машини слід використовувати на достатньо великих масивах прямолінійної форми з площею 100–180 га і більше.

Земельним кодексом України (2008) визначено, що основними завданнями землеустрою (ст. 183) є удосконалення системи сівозмін, сінокосо- і пасовищезмін та їх еколого-економічне обґрунтування (ст. 184).

Яскравим прикладом організації раціонального галузевого використання земельних ресурсів в умовах ринкової економіки є ефективне впровадження з

2000 року «кукурудзяних» сівозмін в лісостеповій та поліській зонах. Валові збори зерна «королеви полів» в цих регіонах збільшилися на 600–1200 %.

Співвідношення культур у регіональних сівозмінах та виробництво рослинної продукції для внутрішньогосподарських потреб і продажу, на нашу думку, визначає динамічну структуру посівних площ агрофітоценозів і базується на ефективному та раціональному використанні сільськогосподарських угідь та провідних ланок систем землеробства за місцевих природних умов.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ В СТЕПУ УКРАЇНИ

*Пашова В. Т., к. с-г. н., доцент кафедри агрохімії,
Лемішко С. М., старший викладач кафедри агрохімії
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
e-mail: berlem7@gmail.com*

На сучасному рівні розвитку сільського господарства основним має бути не спостереження і констатація фактів погіршення стану довкілля в результаті нерационального застосування агрохімікатів, а запобігання можливим негативним наслідкам, впровадження науково – обґрунтованих екологічно – безпечних технологій, в основі яких лежить система екологічної безпеки довкілля і здоров'я людини.

Біологізація технологій та окремих прийомів є важливим заходом, який може стримати подальше зниження родючості ґрунтів, стабілізувати виробничі системи, зменшити залежність від технологічних факторів.

З усього комплексу агрохімічних заходів по удобренню с.-г. культур найменші матеріальні і трудові витрати припадають на обробіток насіння біостимуляторами і мікроелементами. Дія біопрепаратів – регуляторів росту обумовлена їх впливом на рослинний організм на окремих етапах органогенезу і пов'язане з істотними змінами в процесі обміну речовин, перебудови ряду метаболічних систем, які відносяться до генного, гормонального і клітинного енергообміну. Під впливом біопрепаратів у рослин підвищуються процеси дихання, живлення та фотосинтезу.

Мета досліджень – дослідити вплив інкрустації насіння біопрепаратами Деймос, АКМ і бішофіт на ріст, розвиток, продуктивність і якість зерна сої, підвищення адаптації рослин до несприятливих умов довкілля.

Згідно показників ґрунтової діагностики ґрунт ділянок – чорнозем звичайний має підвищену забезпеченість по азоту і калію і середню по фосфору.

Біопрепарат Деймос – двохкомпозиційний, багатокомпонентний препарат з стимулюючими, фунгіцидними і антиоксидантними властивостями.

АКМ – плівкоутворюючий регулятор росту з серії Марс. Препарат антиоксидантної дії. В своєму складі містить антиоксидантну добавку ”дистинол“, який зменшує накопичення токсичних речовин, сприяє оздоровленню рослинної клітини і зберігає високу продуктивність.

Бішофіт – унікальний природний мінерал, який відноситься до галогеноїдів, містить 80–90 % магнію, біля 36 мікроелементів.

Різні технології вирощування сої підтримуються процесами фотосинтезу і азотфіксації.

Використання біопрепаратів для інкрустації насіння сої дає можливість підвищити продуктивність культури, поліпшити якість зерна і дозволяє нівелювати наслідки стресу.

Інкрустація насіння сої біопрепаратами та бішофітом протягом трьох років сприяло підвищенню врожаю за рахунок підвищення схожості, проходженню рослинами фаз розвитку в оптимальні строки.

Максимальний приріст врожаю відмічено при інкрустації насіння біопрепаратом АКМ (+4,0 ц/га), а на варіанті з бішофітом (+35 ц/га), при врожаї на контролі 10,0 ц/га.

Останнє вигідно пояснюється здатністю бішофіту пригнічувати патогени і дією мікроелементів.

Застосування біопрепаратів і бішофіту позначилось на хімічному складі зерна сої. Вміст азоту на контрольному варіанті складав 4,67 %, фосфору 1,07 %, калію – 2,9 %, підвищуючись від дії препарату на початковій стадії органогенезу на 0,21 – т 0,63 % – азоту, 0,101 – 0,356 – фосфору 0,1 – 0,18 % – калію.

Якість насіння сої оцінювалась по вмісту "сирого" протеїну, білка, жиру. Інкрустація насіння біопрепаратами і бішофітом сприяла активізації біохімічних процесів в зерні сої, що підвищувало вміст "сирого" протеїну (кормової якості), білка і жиру. Вміст "сирого" протеїну в зерні контрольного варіанту склав 30,2 %, білка 27,9 %, жиру 22 %. Максимальне підвищення цих показників 1,4–2,9 %; 1,7–2,7 %; 3,4–3,7 %, відповідно.

Зростання врожаю при інкрустації біопрепаратами позначилось на зборі "сирого" протеїну і білка з гектару.

Фракції білка (водорозчинна і солерозчинна) легко перетравні і відрізняються підвищеним вмістом амінокислот в тому числі незамінних – лізину, триптофану, метеонину, гліцину. Білок сої відноситься до повноцінних білків, більш цінних ніж білки злакових і по біологічній цінності наближається до білку м'яса, молока і яєць. Одночасно при застосуванні біопрепаратів економічно вигідним є накопичення масла зерном сої, яке має ненасичені вуглеводи, а перевага перед тваринним маслом полягає в тому, що в його складі більш незамінних жирних кислот, вітамінів А, Д, Е та фосфоліпідів.

Таким чином для удосконалення технології вирощування сої в Степу перспективним прийомом є інкрустація насіння біопрепаратами Деймос, АКМ і бішофітом, що пов'язано з істотними змінами в процесі обміну речовин, перебудовою метаболічних систем, які відносяться до генного, гормонального рівня.

МІНІМАЛІЗАЦІЯ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ В СТЕПУ УКРАЇНИ

Циліурік О. І., д. с.-г.н., професор кафедри загального землеробства та ґрунтознавства

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
e-mail: tsilurik_alexander@ukr.net*

У зв'язку із суттєвими проблемами землеробства Степу пов'язаними з деградацією ґрунту, значним поширенням ерозійних процесів, відсутністю сівозмін, розширенням посівів соняшнику, розміщення просапних культур на

схилах та іншими негативними чинниками назріла необхідність внесення змін до загальної стратегії землеробства, зокрема коригування існуючої системи диференційованого обробітку ґрунту в сівозмінах. Вона повинна бути більш динамічною, виключно енерго- вологозберігаючою і природоохоронною, враховувати біологічні особливості культур, фітосанітарний стан посівів, погодні та ґрунтові умови, забезпечувати рівновагу між синтезом і розкладом органічних речовин, запобігати забрудненню підґрунтових та надземних вод. Це об'єктивний і незворотний процес, обумовлений зміною клімату, браком енергоресурсів, деградацією чорноземів, екологічними загрозами.

Для вирішення назрілих нагальних проблем в стаціонарних, виробничих польових дослідках Державної установи Інституту сільського господарства степової зони НААН України (нині ДУ Інститут зернових культур НААН України) впродовж 1986-2015 рр. вивчали ґрунтозахисну та агроекономічну ефективність чизельного, плоскорізного, дискового, фрезерного та нульового обробітку ґрунту в сівозмінах із залученням усієї побічної продукції попередників. Листостеблову масу пшениці озимої, кукурудзи, соняшнику, ячменю ярого, гороху подрібнювали і рівномірно розподіляли по полю під час збирання урожаю. В дослідженнях використовували дисково-чизельні культиватори Conser Till Plow та чизель Chisel Plow, комбіновані плоскорізні агрегати агрегати КР-4,5, КШН-5,6 «Резидент» протиерозійні культиватори КПЕ-3,8, важкі дискові борони БДП-6,3, ґрунтообробно-посівні комплекси Амазоне, спеціальні сівалки для прямої сівби Great Plains СРН-2000 та Great Plains PD8070.

Система диференційованого обробітку ґрунту в сівозмінах повинна підпорядковуватися вирішенню двох основних завдань: створенню ерозійно стійкої поверхні поля (наявність 50-70 % подрібнених і частково загорнутих рослинних решток довжиною 5-10 см, якісне кришення скиби з переважанням грудочок 3-5 см) та передумов для отримання повноцінних сходів озимих і ярих культур, доброго їх росту і розвитку, отримання густого рослинного покриву який захищає ріллю протягом тривалого часу.

Загальновідомо, що протидефляційна стійкість ґрунту визначається, головним чином, вмістом фракцій розміром понад 1 мм і кількістю післяжнивних решток на поверхні поля. В наших дослідах грудкуватість верхнього (0-5 см) шару ґрунту восени, незалежно від попередників, більшою виявилась за полицевої оранки (61,0-62,9 %), меншою – на необроблених фонах (50,6-55,0 %). У першому випадку це обумовлено виносом на поверхню нижніх оструктурених шарів ґрунту, у другому – розпорошенням його влітку та восени технічними засобами за відсутності обороту скиби.

Згідно розрахунків, на оранці, де кількість післяжнивних решток навесні не перевищує 10 шт/м², ґрунт знаходився або в помірно стійкому стані, коли руйнування його починається при швидкості вітру на висоті флюгера понад 23 м/сек, або був нестійким до ерозії, коли втрати дрібнозему досягали критичних величин (більше 120 г/м²). На ділянках без обробітку за наявності 565-630 шт/м² умовної стерні дефльованість ґрунту на соняшниковому фоні не перевищувала 5 г/м², а після стерньових попередників поверхня була повністю захищена від видування.

При застосуванні плоскорізного обробітку слід орієнтуватися на комбіновані агрегати нового покоління (по типу КР-4,5, АКШ-5,6), які завдяки незначній ширині захвату лап, оптимальному куту злому скиби і оснащенню ексцентриковими або голчастими приставками, добре розробляють ґрунт і подрібнюють пожнивні рештки. Після стерньових попередників, коли вся солома залишається на полі, та після просапних, листостеблова маса яких довго мінералізується в ґрунті, для фонового дискування використовують важкі тандемні борони типу PALLADA 2400-01, "Містраль" чи ДМТ- 6 "Деметра".

Найкращим способом зяблевого мульчувального обробітку ґрунту, зокрема на ерозійно податливих землях, є консервуючий, який виконується чизельними плугами різних модифікацій (ПЧ-2,5, ПЧ-4,5, ПЧ-6, ПЧ-10.01, АЧП-3, ПКЧ-(4+1)-50М, Chip, STF-5-250 та ін.) або чизельними культиваторами типу Conser Till Plow, Horsch Tiger MT, Cultiplow Gold в режимі недорізування скиби по ширині

захвату знаряддя. Такий обробіток, завдяки строкатості нанорельєфу, наявності рослинних решток і стрічковому розуцільненню ґрунту істотно уповільнює ерозійно-міграційні процеси на рівнинних полях і схилах. У поєднанні з меншою глибиною промерзання і швидким відтаюванням ґрунту весною чизельний обробіток забезпечує додаткове накопичення 190-230 м³/га продуктивної вологи, яка зосереджена переважно у нижній частині коренеактивного шару, що має важливе значення для посушливих умов Степу.

Чизельний стрічковий обробіток позитивно впливає на основні режими і властивості чорноземів, підвищує функціональні можливості ґрунтів впродовж тривалого часу, вважається заходом пролонгованої дії і рекомендується для застосування в технологічних схемах вирощування більшості польових культур. Особливо ефективний він під кукурудзу та соняшник, які вирощують за інтенсивною технологією, під чорний пар на схилах, для зниження щільності окультурення підорного шару змитих ґрунтів. Універсальність, висока мобільність і широкозахватність чизельних знарядь забезпечують, порівняно з плоскорізним обробітком, ріст продуктивності праці, економію палива (5-7 л/га) і коштів (20-32 %).

З апробованих способів веснообробітку в досліджах перевагу мало фрезування ґрунту роторним культиватором активної дії з вертикальною віссю обертання зубців (ґрунтообробно-посівний комплекс «AMAZONE»), який забезпечує високоякісну підготовку насінневого ложе за один прохід агрегата незалежно від вологості ґрунту. Зубці ротора, розорюючи ґрунт знизу вгору, не розпорошують його, а розбивають в місцях природних розломів. Великі частки ґрунту (більше 50 мм) при цьому відкидаються далі, ніж дрібніші. В результаті найбільш цінні в агрономічному відношенні структурні фракції ґрунту 0,25-3 мм концентруються в нижній частині посівного шару, грудкуваті фракції (10-30 мм) залишаються на його поверхні, в орному шарі внаслідок такої сепарації ґрунту створюються можливості для капілярного підняття води, що забезпечує надходження вологи до насіння. Через верхній розпушений шар надходить повітря і тепло, тобто складаються найкращі умови для дії трьох основних

чинників проростання насіння – вологи, тепла і повітря. Тому навіть у несприятливі роки застосування навесні ґрунтообробно-посівних комплексів типу "AMAZONE" під кукурудзу, соняшник та ячмінь ярий забезпечує додатковий урожай 0,18-0,25 т/га у порівнянні з традиційною оранкою на зяб.

Пряма сівба зернових культур не призводить до суттєвого погіршення агрофізичних властивостей і родючості ґрунту, водночас спостерігається збільшення запасів продуктивної вологи в посівному та орному шарах порівняно з традиційною агротехнікою, що в посушливих умовах є визначальним для одержання повноцінних сходів, укорінення і розвитку рослин на початку вегетації. За нульового обробітку особливого значення набуває раціональна система хімічного захисту рослин від шкідливих об'єктів.

Вагомим чинником, який не дозволяє повною мірою реалізувати потенціал нульового обробітку ґрунту, є значне та надмірне використання пестицидів які забруднюють навколишнє середовище, а також падіння врожаїв польових культур на 10-50%. Однак, за нашими розрахунками, пряма сівба пшениці озимої та кукурудзи забезпечила, порівняно із контролем, економію палива (14,4-40,6 л/га) і зниження затрат праці на 1,0-2,10 люд.-год./га.

На основі викладеного матеріалу можна зробити висновок, що вимогам сучасного землеробства Степу найбільш повно відповідає система диференційованого за способами різноглибинного обробітку ґрунту в сівозмінах. Вона має бути ґрунтозахисною адаптованою до зональних умов, динамічною, енерго- вологозберігаючою, природоохоронною та враховувати фітосанітарний стан полів і потенціал культур, забезпечувати підвищення родючості і продуктивності ріллі.

СЕКЦІЯ 2. ВПЛИВ АНТРОПІЧНОГО ЧИННИКА НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОГО ЧИННИКА НА РОДЮЧІСТЬ ГЕНЕТИЧНИХ ГОРИЗОНТІВ СХИЛОВИХ ҐРУНТІВ СТЕПУ

*Багорка М. О., к. с-г. н., доцент кафедри маркетингу,
Мицик О. О., к. с-г. н., декан агрономічного факультету, доцент кафедри
загального землеробства та ґрунтознавства,
Пашова В. Т., к. с-г. н., доцент кафедри агрохімії,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет*

Ґрунт в умовах природного залягання неодноманітний за хімічним і гранулометричним складом, властивостями своїх окремих генетичних горизонтів. Ця неодноманітність позначається на потенційній та ефективній родючості, яка може оцінюватись ґрунтово-агрохімічними показниками і за допомогою рослин, тому що вони є найбільш чутливими індикаторами для властивостей ґрунту. Вивчення родючості глибших шарів ґрунту є не менш цікавим, ніж вивчення його верхнього шару. Залучення в обробіток підорних горизонтів іноді призводить утворення нових агровиробничих властивостей ґрунту. Збідненість підорних горизонтів поживними речовинами необхідно враховувати при використанні еродованих ґрунтів не тільки в тих випадках, коли гумусовий горизонт змитий повністю (середньо- і сильнозмиті ґрунти), але коли його потужність значно зменшена і в обробіток залучається ґрунт нижніх горизонтів.

Родючість генетичних горизонтів вивчали в умовах оранки на плакорі (чорнозем звичайний повнопрофільний) схилів північної експозиції (слабкозмитий ґрунт), схилів південної експозиції (середньозмитий ґрунт) і цілинної балки на схилах відповідних експозицій.

Цілинна балка розташована неподалік від орних площ, крутизна схилів 25-30° з добре розвиненою рослинністю. Ґрунти різняться від орних морфологічними ознаками. Схиліві ґрунти цілинної балки мають намитий горизонт до 40-50 см, а далі йде профіль слабкозмитих і середньозмитих ґрунтів.

Порівнюючи морфологічні ознаки і родючість орних і цілинних схилових ґрунтів виявлено дію антропогенного чинника.

Вивчення потенційної і ефективної родючості генетичних горизонтів орних і цілинних схилових ґрунтів показало значний вплив антропогенного втручання. Найбільш важливим критерієм для вивчення родючості є вміст гумусу в окремих горизонтах. На схилі північної експозиції вміст гумусу коливався від 3,6 % (шар 0-10 см) до 0,5 % (шар 90-100 см), в цілинних умовах 7,8 % і 2,1 % відповідно. На схилі південної експозиції, ці показники становили 2,0 % і 0,5 % та 7,2 % і 1,8 %, відповідно. Вміст загального азоту на оранці був в 2,5-2,0 рази меншим, загального фосфору в 1,8-1,4 рази меншим ніж на схилових ґрунтах цілинної балки. Відношення вуглецю до азоту в шарі 0-20 см під впливом оранки стало вужчим - 9,0, тоді як на цілині - 11,0, що свідчить про зниження родючості. В усіх випадках глибинні горизонти мають знижену родючість, але в умовах цілинної балки це зниження поступове і на глибині 100 см відмічені значні запаси поживних речовин, але рухомість їх нижча ніж на оранці.

Генетичні горизонти орних і цілинних схилових ґрунтів значно різняться за ефективною родючістю. Під впливом антропогенного навантаження в ґрунтах схилів знижується вміст засвоюваного мінерального азоту на 35-40%, що узгоджується з уреазною активністю та енергією нітрифікації. Зниження вмісту засвоюваних фосфатів у глибших горизонтах можна пояснити зменшенням фосфатазної активності, яка на орному схилі південної експозиції (середньозмитий ґрунт), в шарі 40-60 см були в чотири рази нижчою ніж в шарі 0-20 см. Зменшення вмісту обмінного калію можна пояснити зміною гранулометричного складу - зменшення кількості часток менше 0,0001 мм.

Екологічна характеристика генетичних горизонтів ґрунтів схилів визначались вмістом важких металів, які однозначно можуть бути мікроелементами. Намитий горизонт цілинних ґрунтів вносить помітні корективи у розподіл мікроелементів за генетичними горизонтами. В шарі 0-10 см вміст рухомого марганцю (витяг ААБ-4,8) складав 136-104 мг/кг, цинку -

1,91-2,21 мг/кг, міді 0,41-0,50 мг/кг, кадмію - 0,33-0,37 мг/кг, заліза - 2,40-3,76 мг/кг. На оранці ці показники були: 58-83; 1,30-2,17; 0,40-0,70; 0,40-0,58; 2,02-3,04 мг/кг, відповідно. Встановлено зниження вмісту цих елементів з глибиною. водночас в горизонтах Phk і Pk вміст кобальту, хрому, кадмію, цезію, рубідію підвищується, що, напевно, пов'язано з більшим вмістом їх у материнській породі. Різницю вмісту мікроелементів у генетичних горизонтах орних і цілинних схилових ґрунтів можна пояснити величиною вмісту гумусу, який щодо важких металів має депонуючу здатність: окрім обмінного поглинання гумусові кислоти здатні створювати з мікроелементами комплексні органо-мінеральні сполуки.

Отже, під впливом антропогенного чинника значно погіршується як потенційна так і ефективна родючість генетичних горизонтів ґрунтів схилів. Поряд зі зниженням валових і доступних форм основних поживних елементів помітно знижується вміст доступних мікроелементів і ферментативна активність ґрунту.

ПРЕДИКАТИВНЕ ЦИФРОВЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЗАПАСІВ ОРГАНІЧНОГО ВУГЛЕЦЮ У ҐРУНТАХ УКРАЇНИ ДЛЯ МОНІТОРИНГУ ЇХ ДЕГРАДАЦІЇ

Бігун О. М., к.с.-г.н., старший науковий співробітник

Залавський Ю. В., науковий співробітник

Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії
імені О. Н. Соколовського» НААН,
e-mail: oksana_bigun@ukr.net

Органічний вуглець є одним із основних компонентів ґрунту, який відіграє визначальну роль у виконанні екосистемних послуг, забезпеченні продовольчої безпеки, саме тому вміст та запаси органічного вуглецю використовують у якості індикаторів для оцінювання чутливості ґрунтів до деградації та змін клімату.

Більшість наявних національних та глобальних оцінок щодо запасів органічного вуглецю у ґрунтового покриві виконано за допомогою технологій

цифрового прогнозного картографування ґрунтів (digital soil mapping), що базуються на застосуванні математичних методів аналізування для пошуку кількісних співвідношень між просторовими характеристиками факторів ґрунтоутворення (клімату, рельєфу, літології, рослинного покриву) та кількісними параметрами властивостей ґрунтів. Створені таким чином карти дозволяють здійснювати моніторинг, оцінку та прогноз індикаторних показників ґрунтів залежно від зміни факторів середовища – клімату, господарської діяльності та ін.

У рамках співпраці ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського» та Глобального ґрунтового партнерства Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (ФАО-ГГП) створено першу редакцію національної цифрової карти розподілу запасів органічного вуглецю у ґрунтах України, яка відповідає специфікаціям Міжурядового технічного комітету з питань ґрунтів ФАО-ГГП щодо обліку та інвентаризації національних даних по вмісту та запасам органічного вуглецю у ґрунтовому покриві.

Для формування репрезентативного набору даних щодо вмісту та запасів органічного вуглецю у ґрунтовому покриві країни, було розроблено структуру первинних форм електронних таблиць (у форматі Excel) та організовано збір інформації щодо польових обстежень органічного вуглецю у різних регіонах України. До електронних форм включено атрибути, які необхідні для опрацювання інформації, тобто розрахунку вмісту та запасів органічного вуглецю згідно вимог ГГП для ґрунтів різного типу землекористування та опису атрибутивних даних для подальшого інтегрування до Глобальної карти ґрунтового органічного вуглецю.

Моделювання розподілу запасів органічного вуглецю виконано на основі 3729 геопозиціонованих точкових даних польових обстежень ґрунтового покриву країни з використанням 48 індикаторів (змінних) навколишнього середовища як предикторів. За результатами математичного опрацювання атрибутивної інформації щодо запасів органічного вуглецю у шарі 0-30 см обстежених ґрунтових відмін та усіх предикторів з використанням алгоритму

Random Forest отримано модель розподілу запасів органічного вуглецю у мінеральних ґрунтах, що описує 56 % варіабельності прогнозованої ознаки залежно від використаних змінних ($R^2 = 0,56$) із середньою квадратичною похибкою (RMSE) – 1,82.

Найбільш вагомими предикторами для прогнозування розподілу запасів органічного вуглецю у ґрунтовому покриві країни є тип ґрунту, кліматичні змінні (сезонність температури, опади холодного періоду, гідро-термічний коефіцієнт), показники рельєфу та параметри спектрального коефіцієнта відбиття (коефіцієнта яскравості) відкритого ґрунту у червоному та ближньому інфрачервоному діапазонах спектра.

Найвищі запаси органічного вуглецю у шарі 0-30 см – понад 10 кг/м², згідно прогнозу, зосереджено у чорноземних ґрунтах Лісостепу і Степу та дерново-буроземних ґрунтах Карпат, найменші – 0,96 кг/м² – у дерново-підзолистих піщаних відмінах Полісся.

Підготовлена карта має високу роздільну здатність – 1x1 км, репрезентує запаси органічного вуглецю у шарі 0-30 см, її інтегровано до Глобальної карти запасів органічного вуглецю ФАО – GSOCmap. Розробниками національної карти є 104 автора-науковця із 10 наукових установ НААН, НАН та 5 вищих навчальних закладів України.

Створена національна цифрова карта запасів вуглецю у ґрунтах України може бути використана, як базова для подальшого моніторингу запасів органічного вуглецю, оцінювання поширення площ деградованих ґрунтів (земель) згідно із задачами програм ФАО щодо досягнення нейтрального рівня деградації (LDN) та забезпечення виконання цілей сталого розвитку за напрямом 15.3.1 (SDG 15.3.1), однак реалізація цього завдання, можлива лише за умови створення єдиної національної ґрунтової інформаційної системи, у якій буде акумулюватись та оновлюватись інформація щодо польових обстежень ґрунтів.

ВПЛИВ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА РОДЮЧІСТЬ ЧОРНОЗЕМІВ ТИПОВИХ

Дегтярьов Ю. В., к.с.-г.н., доцент кафедри ґрунтознавства
Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва
e-mail: Degt7@ukr.net

Добре відомо, що чорноземи належать до категорії найбільш родючих ґрунтів. Вони займають 27,8 млн га, зокрема 22 млн, або близько 65% орної землі України, де отримують якісну сільськогосподарську продукцію. Чорноземи відрізняються від інших ґрунтів високим рівнем потенційної родючості: значними запасами гумусу і поживних речовин, найбільш сприятливими для рослин структурою та водним режимом, переважно нейтральною реакцією ґрунтового розчину, високою біологічною активністю тощо.

Під час розорювання чорноземи зазнають інтенсивного антропогенного навантаження, що часто негативно позначається на їх родючості та процесах, що сформували природний профіль ґрунту. Однією з таких змін є, зокрема, утворення плужної підшви, яка «розподіляє» верхній гумусово-аккумулятивний горизонт на орний і підорний. Розорювання також призводить до підсилення аерації ґрунту, що викликає, по-перше, сухість ґрунтів і значну мінералізацію гумусу, а по-друге, погіршення всіх фізичних показників.

Відчуження біомаси з урожаєм зменшує кількість поживних речовин у ґрунтах. Усе це знижує природну родючість чорноземів. Внесення добрив, меліорантів, зрошення тощо вимагає необхідності пізнання процесів, які відбуваються в агрогенних (орних) ґрунтах. Це потрібно знати для визначення подальшої еволюції родючості і розробки заходів щодо її збереження і стабільного підвищення. Тому питання розвитку і класифікації агрогенних ґрунтів, особливо чорноземів («царя ґрунтів», за висловом В.В. Докучаєва), є дуже актуальним і недостатньо вивченим. У цьому відношенні дуже важливі дослідження, які відображають зміни основних показників ґрунтів за безперервної дії антропогенного фактора в агрогенних та постагрогенних екосистемах.

За результатами комплексних досліджень було проведено порівняльну характеристику чорноземів типових, що розвиваються в природних та агрогенних екосистемах – орні (агрогенні) ґрунти.

Порівняльна характеристика фізичних (гранулометричний склад, структурність, пористість, дисперсність, щільність, аерація, вологоємність тощо), хімічних (уміст гумусу, кислотно-основні характеристики, уміст рухомих поживних сполук і речовин), фізико-хімічних (ємність поглинання, склад обмінно-поглинутих катіонів, співвідношення $\text{Ca}^{2+} : \text{Mg}^{2+}$) показників, які об'єктивно відображають напрямок та інтенсивність розвитку ґрунтоутворного процесу, дозволила діагностувати рівень родючості чорноземів типових та виділити їх два типи: 1) природні (цілинні) і 2) орні (агрогенні) чорноземи.

Так, для цілинних чорноземів характерно: висока (9-10%), глибока (80-120 см) гумусованість, водостійка зерниста структура, нейтральна реакція ґрунтового розчину ($\text{pH} = 6,0-7,0$), оптимальні значення для рослин показників аерації (50-60%), щільності (1,0-1,1 г/см³), умісту поживних речовин (азоту – 220 мг/кг; фосфору – 400 мг/кг; калію – 472 мг/кг ґрунту), домінування обмінного кальцію («стража родючості» за О.Н. Соколовським), що обумовлює високу природну родючість.

Розорювання, вирощування сільськогосподарських рослин та багато інших факторів під час формування агрочорноземів призводить до зниження кількості гумусу до 4-5 % (проти 10 % у цілинних), зменшення кількості поживних елементів (азоту – 70-110 мг/кг; фосфору – 200-340 мг/кг; калію – 229-244 мг/кг ґрунту), погіршення структури, зростання сухості (арідності) у верхніх горизонтах (до 15 %), збільшення дисперсності (до 12-15 %), щільності (1,3-1,4 г/см³).

Цілинні чорноземи утворюються під дією гумусово-акумулятивного (дернового) процесу ґрунтоутворення, а агрочорноземи – під впливом агрогенно-акумулятивного процесу. Проведений макро- і мікрморфологічний аналізи профілю ґрунтів чітко підтверджують виділення цілинних і агрогенних ґрунтів.

Таким чином, рушійною силою агрогенно-акумулятивного процесу ґрунтотворення є виробнича діяльність людини як чинника ґрунтотворення, а ґрунтові процеси і режими контролюються факторами довкілля, особливо кліматом. Для природних ґрунтів характерний поступовий і незворотний напрям еволюції і самовідновлення, а в агрогенних ґрунтах процес самовідновлення знижується в дії, або взагалі руйнується без постійного регулювального впливу людини (внесення добрив, меліорантів, обробіток, осушення, зрошення тощо).

У таких випадках розвиток агрогенних ґрунтів повертається в напрямку відновлення раніше утворених ґрунтів, що відрізняє розвиток агрочорноземів від природних (цілинних) аналогів.

ЗМІНА ВОДОУТРИМУЮЧОЇ ЗДАТНОСТІ ЧОРНОЗЕМУ ТИПОВОГО ПРИ ВИКОРИСТАННІ

Казюта А. О., к.с.-г.н., доцент кафедри ґрунтознавства
Казюта О. М., к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри ґрунтознавства
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва,
e-mail: pochvoved@i.ua

Ґрунт, як пористе фізичне тіло, може утримувати в собі вологу. Живі істоти ґрунту не можуть існувати без неї. Тому водоутримуюча здатність є одним із факторів, що корелюють з рівнем ґрунтової родючості. Здатність ґрунту утримувати воду залежить від багатьох факторів, а саме: гранулометричний і мінералогічний склад, структурний стан, рівень вмісту гумусу та ін.

Також водоутримуюча здатність ґрунту може істотно змінюватись під впливом особливостей використання території.

Ґрунт може містити вологу у доступній та недоступній для рослин формах.

Найбільша (максимальна) молекулярна вологоємність – максимальна кількість плівкової води, яку здатен поглинути та утримати ґрунт. Така вода може переміщуватися при безпосередньому контакті двох твердих часточок від

місць з більшою грубизною плівок води до місць із меншою грубизною. Це нижня межа доступної для рослин води.

Дослідження проводилися на території НДГ «Докучаєвське» у межах ННВЦ «Дослідне поле» Харківського національного аграрного університету ім. В. В. Докучаєва Харківського району Харківської області на чорноземі типовому важкосуглинковому на лесовидному суглинку, що використовується під рілля, лісосмугу та як переліг.

Об'єкт дослідження – найбільша (максимальна) молекулярна вологоємність ґрунту. Предметом дослідження є зміна максимальної кількості плівкової вологи, що здатен утримувати чорнозем типовий при різному використанні.

Найбільшу (максимальну) молекулярну вологоємність ґрунту визначали методом вологоємних середовищ по всьому ґрунтовому профілю погоризонтно, а у шарі 0-40 см – через кожні 10 см.

В межах ґрунтового профілю під перелогом найбільша молекулярна вологоємність чорнозему типового дорівнювала 11,95-14,74 % і з глибиною зменшувалась. Можна виділити чотири групи показників. Перша група – у межах 14,74-14,27 % НМВ, що відповідає глибині від 0 до 30 см. Друга група – 13,86 і 13,51 % НМВ, що відповідає нижньому десятисантиметровому шару гумусово-аккумулятивному горизонту та верхньому перехідному горизонту. Третя група – 12,90 % НМВ, що фіксується на глибині 80-104 см у нижньому перехідному горизонті. Четверта група – 11,95 % НМВ що характеризує ґрунтоутворювальну породу.

Найбільша кількість плівкової води під ріллею має дещо інші показники та профільну динаміку. Кількість даної вологи по профілю ґрунту коливалась у більш значних діапазонах 11,87-15,92 %. З глибиною також спостерігається її зменшення. Особливу трансформацію цього показника виявлено у гумусово-аккумулятивному горизонті 0-40 см. В межах цього горизонту найбільша молекулярна вологоємність дорівнювала 14,50-15,92 % і мала два максимальні піки на глибині 0-10 см – 15,33 % і на глибині 20-30 см – 15,92 %.

У чорноземі типовому під лісосмугою найбільша молекулярна вологоємність із зростанням глибини зменшувалась до 12,08 %. А максимум цього показника відповідає шару 0-10 см – 16,59 %. Для глибин 10-20 см та 20-30 см фіксуються приблизно однакові показники – 15,63 і 15,37 %, відповідно. У наступному десятисантиметровому шарі максимальна кількість плівкової води зменшується приблизно на 1 %. Майже таке ж саме зменшення максимальної молекулярної вологоємності фіксується між показниками нижнього перехідного горизонту та материнської породи.

Отримані дані свідчать про вплив використання чорнозему типового на його можливість нагромадження та утримання плівкової води. При порівнянні рівня найбільшої молекулярної вологоємності для чорнозему різного використання виявлено, що чагарниково-деревні насадження (лісосмуга) сприяли її збільшенню, особливо у 0-10 см шарі ґрунту, а сільськогосподарське використання викликало чітку синусоїдну варіацію показника, що вивчався, на глибинах до 40 см порівняно з перелоговим.

ГУМУСНА ДЕГРАДАЦІЯ ЧОРНОЗЕМІВ ЗВИЧАЙНИХ ТА ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ГАЛЬМУВАННЯ ПОДАЛЬШОГО ЇЇ РОЗВИТКУ

*Крамарьов С.М., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри агрохімії,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
e-mail: kramaryov2017@gmil.com*

*Крамарьов О.С., науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: askramar@ukr.net*

Один із самих негативних видів деградації чорноземів позначається терміном «дегуміфікація». В науковій літературі вперше згадується дегуміфікація в роботі хіміка Р. Германа опублікованій в 1836 році в «Землеробському журналі». В своїй експериментальній роботі Р. Герман порівнював зразки ґрунту відібрані на ріллі та цілині. Провівши лабораторні аналізи зразків по методиці голландського вченого Г. Мульдера, він прийшов до висновку, що на ріллі в чорноземних ґрунтах в першу чергу зменшується вміст

гумусу, головним чином за рахунок гумінових кислот. Таким чином, цей дослідник першим кількісним аналізом встановив факт дегуміфікації чорноземів і доказав поступову втрату ними самої цінної складової частини гумусу.

Серйозні напрацювання з вивчення вікових втрат гумусу були виконані в зв'язку з виходом в світ наукової праці В. В. Докучаєва «Російський чорнозем». Цю аналітичну роботу очолив український вчений Г.Я. Чесняк. Ним було проведено для шару ґрунту 0-30 см порівняння даних В.В. Докучаєва (500 аналізів зразків ґрунту) з сучасними масовими аналітичними даними отриманими після проведення (близько 10 тис. аналізів зразків ґрунту). Результати проведеного порівняльного аналізу свідчать, що в усіх випадках відбулися втрати гумусу, які варіювали від 50 до 260 т/га. За даними узагальненими ННЦ Інститутом ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського за 130 років українські чорноземи втратили близько 30 % гумусу від своїх початкових запасів.

В сучасному землеробстві, за існуючих способів обробітку ґрунту, використання добрив, великій питомій вазі просапних культур в сівозмiнах, дегуміфікація дуже велика і проходить швидкими темпами. З цього витікає декілька альтернатив: 1) повністю змиритись з існуючим станом справ, взявши за основу цинічну заповідь Людовика XV – «після нас хоч потоп»; 2) втішити себе думкою, що наші потомки щось придумують, наприклад синтезують штучну їжу, чи щось інше; 3) перейти до строгої дотримування всіх правил екологічного землеробства і впершу чергу максимального повернення в ґрунт свіжої органічної речовини в вигляді гною, всіх компонентів органічних залишків та розрахункових доз добрив; все це повинно здійснюватись на фоні добре продуманих науково обґрунтованих сівозмiн, які пройшли всебічну апробацію на дослідних полях наукових установ та виробничих умовах. Безумовно, найбільш перспективним є третій напрямок, який і потрібно взяти за основу.

Нами був проведений порівняльний аналіз вмісту гумусу в чорноземах звичайних на цілинних ділянках та ріллі. Дослідження виконувались на

Ерастівській дослідній станції ДУ Інституту зернових культур НААН України. Вміст гумусу визначався в зразках ґрунту відібраних через кожні 5 см по всьому гумусному профілю до глибини два метри за методом Тюрини в модифікації Симакової.

Порівняльна оцінка вмісту гумусу в ґрунтових зразках відібраних у розрізах на цілинній ділянці та ріллі, показала: найсуттєвіші зміни вмісту гумусу спостерігалися в шарі 0-5 см – 8,25% на цілині при 4,20% на ріллі, тобто різниця становила 4,05%. До глибини 110-115 см за вмістом гумусу цілинна ділянка суттєво переважала рілля і лише розпочинаючи з глибини 110-115 см і глибше вміст гумусу на ріллі почав переважати цілинну ділянку. Це пояснюється тим, що на цілині коренева система трав'янистої рослинності проникає в ґрунт на глибину 115-120 см, тому на межі шарів 110-115 і 115-120 см спостерігається різкий перепад вмісту гумусу від 1,03 до 0,28 %. На ріллі коренева система сільськогосподарських рослин проникає в ґрунт до двох метрів і навіть глибше, тому і за межами шару ґрунту 115-120 см починається плавне зниження вмісту гумусу. У степовій зоні трав'яниста рослинність щорічно відкладає мертву органічну речовину у товщі ґрунту, на місці розкладання коренів в умовах недостатнього зволоження. Значить гуміфікація органічних залишків відбувається в анаеробних умовах і відповідно основним агентом гуміфікації слугують переважно анаеробні бактерії. Продуктами життєдіяльності яких є гумінові кислоти. Слід відмітити, що гумінові кислоти чорноземів звичайних характеризуються високою оптичною густиною, що переважно пов'язано з переважанням в їх складі фракції ГК₂. Як правило в орному шарі цей показник не знижується до 20. А в підорному і більш глибокому оптична густина гумінових кислот зростає до 22,3-24,7, що свідчить про більшу конденсованість цих кислот. Меншу їх гідрофільність і дисперсність. У шарах. Які знаходяться нижче лінії карбонатних скупчень. Оптична густина різко зменшується, тому що через «карбонатний бар'єр» вільно пройшли гумінові кислоти спрощеної будови. Оскільки на ріллі переважають гумінові кислоти спрощеної будови. То вони здатні проходити

через карбонатний шар і проникати в більш глибокі шари ґрунту, що й нами спостерігалось за шаром ґрунту 115-120 см. на ріллі водорозчинний гумус, розпочинаючи з шару ґрунту 110-115 см, переміщується вниз по профілю. Потужність гумусованого профілю чорноземів звичайних на цілині наближається до 70-80 см, а на ріллі – до 60-70 см. Таким чином, при розорюванні цілинних земель унаслідок мінералізації органічної речовини вміст гумусу різко знижується, а потім стабілізується на певному рівні. Для відновлення втрачених запасів гумусу в степовій зоні на кожен гектар сівозмінної площі потрібно вносити 10-12 т напівперепрілого гною, широко використовувати всі місцеві резерви органічної речовини (солому, пожнивні рештки, сапрпель) впроваджувати в виробництво сидеральні культури (редьку олійну + вику яру) й це дасть змогу досягти позитивного балансу гумусу.

ФОСФАТНИЙ СТАН ҐРУНТІВ УКРАЇНИ ТА ФІНАНСО-ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ ЙОГО ПОЛПШЕННЯ

*Крамарьов О. С., науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: askramar@ukr.net*

Запаси фосфору в ґрунтах України значні – їх загальна кількість залежно від типу ґрунту в метровому шарі становить 3,8-22,0 т/га. Але в зв'язку з низькою рухомістю фосфатів ефективна родючість ґрунтів обмежується недостатньою кількістю фосфору, який може засвоюватись рослинами. В Україні, за даними останнього агрохімічного туру обстежень ґрунтів, площі орних земель з незадовільним фосфатним рівнем (вміст P_2O_5 менше 10 мг на 100 г ґрунту) перевищували 13 млн. га або близько 42 %. Необхідно мати на увазі також значні втрати фосфору в зв'язку з процесами ерозії, які можуть досягти 10-12 кг P_2O_5 на кожному гектарі еродованих земель.

Парадокс фосфору полягає в тому, що при значних валових його запасах вміст рухомих форм невеликий і становить всього лише 1-2 % від валових

запасів. Під рухомими, або розчинними, фосфатами розуміють не лише форми, що можуть бути безпосередньо засвоєнні рослинами, але й ті, які порівняно швидко переходять в ґрунтовий розчин і становлять резерв поповнення джерел фосфору для живлення рослин. Враховуючи, що у чорноземі звичайному в складі мінеральних фосфатів переважають фосфати кальцію, можна зробити висновок, що останні є головним резервом фосфору, який переходить у слабокислі витяжки. Низькою відносною рухомістю фосфатів цих ґрунтів можна пояснити те, що вони при значних запасах валового фосфору добре відкликаються на додаткове внесення фосфорних добрив.

Різноманітність методів, які застосовують в агрохімічних дослідженнях при визначенні вмісту рухомих форм фосфору, ускладнює узагальнення одержаних матеріалів та їх порівняння, особливо при визначенні забезпеченості фосфором ґрунтів великих регіонів. Узагальненні дані останнього крупномасштабного обстеження свідчать про велику різноманітність ґрунтів за вмістом рухомого фосфору залежно від ґрунтового покриву, природно-кліматичних зон та агротехніки виробництва. Середньозважений вміст рухомого фосфору в усіх ґрунтово-кліматичних зонах не перевищує 7,5-8,6 мг P_2O_5 на 100 г ґрунту.

Роботи з вивчення фосфатного режиму чорноземів звичайних проводили в умовах Єрастівської дослідної станції ДУ Інституту зернових культур НААН України і навчального господарства ДДАЕУ (Дніпропетровська область) аналітична частина роботи та ННЦ Інституту аграрної економіки НААН України (економічна оцінка ефективності фосфорних добрив) на орних і цілинних ґрунтах. Для визначення змін, які відбулися з рухомими формами фосфатів, у господарствах було закладено по два ґрунтових розрізи на ріллі та цілині на глибину 0-100 см. Уміст рухомого фосфору визначали за кислотним методом Чирикова (ДСТУ 4115) й сольовим Мачигіна (ДСТУ 4114-2002) та ступінь рухомості фосфору за методом Карпинського-Зам'ятіної (ДСТУ 4727-2007), а валовий фосфор – за Гінзбург, Щегловою, Вульф'юс (ДСТУ 4290).

Вміст рухомих фосфатів у ґрунтах степової зони знаходиться впевненому закономірному зв'язку з їх генезисом: чорноземи звичайні мають на переважній площі середні (5-10 мг P_2O_5) запаси з незначними відхиленнями (85-89 % загальної площі). Чорноземи звичайні та каштанові ґрунти відзначаються низьким вмістом фосфору, який на 50-60 % площі не перевищує 5 мг P_2O_5 на 100 г ґрунту.

В цілих ґрунтах фосфатний режим знаходиться в стані певної рівноваги: фосфати, які рослини засвоюють з ґрунту для створення біомаси, повертаються знову у ґрунт у вигляді органічних сполук, які потім мінералізуються, тобто в даному випадку відбувається малий біологічний кругообіг. При розорюванні ґрунтів рівновага фосфатного режиму порушується в зв'язку із змінами фізико-хімічних, водно-фізичних та інших властивостей, а також балансу фосфору, що складається в ґрунтах.

В зв'язку з цим в сільському господарстві кожної держави своєчасне поповнення вмісту в ґрунті рухомих форм фосфору є стратегічним завданням для виконання якого потрібно знайти стабільні джерела фінансування агрозаходу пов'язаного з внесенням в ґрунт водорозчинних фосфоровмісних добрив. З моєї точки зору було б доцільним і повинно стати нормою, кожного разу перед передачею земельної ділянки в оренду за стандартизованими методиками визначати в орному її шарі вміст рухомих форм фосфору, а після завершення строку оренди проводити аналогічний аналіз, щоб встановити різницю вмісту фосфору. У випадку зниження показників рухомих форм фосфору розрахувати необхідну кількість стандартного фосфорного добрива (суперфосфату), яку потрібно внести для відновлення втраченого рухомого фосфору і в такий спосіб відшкодувати нанесені збитки. Тільки в такому разі орендарі будуть дбайливо відноситись до ґрунту і кожен з них буде усвідомлювати, що володіння земельною ділянкою – це передусім велика відповідальність за родючість ґрунту й недопустимість дій, які б завдали шкоди земельній ділянці взятої в оренду. Без урахування запропонованого положення і широкого впровадження його в практику сільськогосподарського виробництва, ґрунти нашої держави й

надалі будуть з кожним роком виснажуватись на вміст в них рухомих форм фосфору і внаслідок цього продуктивність агроценозів буде постійно й надалі знижуватись. На даному етапі розвитку аграрного сектора виробництва це є найбільш раціональний, справедливий і всім зрозумілий шлях відновлення втраченої родючості наших ґрунтів.

ВПЛИВ СІВОЗМІННОГО ФАКТОРА НА ЦЕЛЮЛОЗОРУЙНІВНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ ПІД ОЗИМИМИ КУЛЬТУРАМИ СІВОЗМІН

Кудря С. О., аспірант

ННЦ «Інститут землеробства НААН»,
e-mail: seriy09@meta.ua

Мікробіологічна активність ґрунту є важливим фактором родючості. З погіршенням екологічного стану ґрунту таксономічна і функціональна різноманітність мікробних угруповань знижується. Чорноземні ґрунтоволодіють досить високою мікробіологічною активністю. Під час вирощування будь-яких сільськогосподарських культур до ґрунту надходить значна частина рослинних решток, основною складовою яких є целюлоза. У рослинах її вміст коливається в межах 45–80 %, а в орному шарі кількість целюлози складає 5 % і є великим резервом родючості ґрунту. Целюлозоруйнівні мікроорганізми здійснюють розклад рослинних решток, виділяючи при цьому в середовище окислювальні ферменти, які мають властивість синтезувати гумусні речовини із продуктів розкладу цих решток.

Здатність розкласти целюлозу не є характерною особливістю будь-якої систематично однорідної групи мікроорганізмів. Навпаки, вона проявляється у тих видів бактерій і грибів, які за систематикою досить різні. Ця здатність коливається у широких межах залежно від систематичного положення мікроорганізму. Важливу роль у формуванні загальної біологічної активності ґрунту агроценозів відіграють сільськогосподарські культури. Їх видовий склад і відсоткове співвідношення в сівозміні впливає на кількість і якість рослинних решток, які надходять у ґрунт.

Вирішення основних проблем досліджень проводили в умовах підзони нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України на чорноземі типовому Панфільській дослідній станції ННЦ «Інститут землеробства НААН».

Целюлозуруйнівну активність ґрунту визначали аплікаційним методом Мішустіна за допомогою лляної тканини на скляних пластинах, поміщених в орний шар ґрунту (глибина 20 см) – зону інтенсивного розвитку кореневих систем рослин. Дослідження проводили в різноротаційних сівозмінах: 4-пільних під пшеницею озимою, 8-пільних у посівах тритикале (вар. 10) та 6-пільних у посівах жита озимого (вар. 7). Термін експозиції пластин – 30 днів. За результатами досліджень 2016 року під пшеницею озимою, яку вирощували після гороху у чотирипільних сівозмінах, процес розкладання лляної тканини залежно від варіантів удобрення, варіював у межах 4,8-10,0 %.

Виходячи з інтенсивності дії удобрення, посилене розкладання клітковини під пшеницею озимою, порівняно до контрольного варіанту (без удобрення), відбувалося на органічному фоні (8,5 %), де зароблювалася солома гороху. Для варіанту за органо-мінеральної системи удобрення розкладання клітковини становило (6,6 %). На посівах пшениці озимої за мінеральної системи удобрення розкладання клітковини було на рівні (4,8 %), що у 2,1 разів менше за контроль та 1,8 і 1,4 разів відповідно за органічну та органо-мінеральну системи удобрення.

У посівах жита озимого, яке розміщували у шестипільній сівозміні після пшениці ярої, інтенсивність розкладання лляного полотна у прикореневій зоні рослини мало показник 4,5%. А у посівах тритикале озимого розміщених у 8-пільній сівозміні після кукурудзи на зелений корм цей показник збільшився до 10,5 %.

У 2017 р. у зв'язку з відсутністю опадів у період проведення експозиції, а також враховуючи, що запаси продуктивної вологи у шарі ґрунту 0-20 см були на рівні мертвого запасу, процес розкладання лляної тканини в ґрунті на посівах пшениці озимої, жита озимого та тритикале озимого в зазначені строки не відмічено.

Таким чином, у зоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу на чорноземах типових дослідженнями встановлено, що внесення побічної продукції попередника (солома) значно збільшує целюлозоруйнівну активність ґрунтових мікроорганізмів, – це позитивно діяло на інтенсивність розкладання целюлози решток рослин, особливо у вологі роки після різних культур, як попередників озимих. Отримані результати досліджень потрібно враховувати при введенні й освоєнні сівозмін господарствами зазначеної зони.

РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ І ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

*Остриніна О. П., асистент кафедри фінансів та банківської справи,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Левченко Г.П., фінансовий директор
ПРАТ «Агро»*

У законодавстві України вживається дуже широке розуміння суті та змісту аграрно-правової категорії – родючість ґрунту, яке не можливо використовувати для формування нормативно-правового механізму визначення економічної оцінки сільськогосподарських угідь та регулювання земельних відносин в ринкових умовах.

В. В. Докучаєв (1949) не дав наукового визначення родючості ґрунтів, а вказував, що «...главнейшие результаты ... действительно замечательного плодородия чернозема...» встановлені суто в «геологическом и географическом отношении», а їх «химическая натура», «сельскохозяйственная правоспособность» визначалася доступним та стійким запасом «тарованих веществ» – вміст гумусу і його якість, цеолітів, азоту та фосфору тощо.

Найкращий розвиток агроєкосистем забезпечує «...непрерывность и одновременность действия притекающих к зеленому растению факторов его жизни в количествах, удовлетворяющих изменяющиеся потребности растения – природное условие высокой продуктивности его урожая» (Вільямс, 1950).

З точки зору сучасного ґрунтознавства «родючість є суто ґрунтовою еволюційно породженою якісною властивістю, яка репрезентується сукупністю

речовинного складу та еколого-енергетичних режимів ґрунту, що забезпечують стабільне функціонування фітобіоти...» (Тихоненко і др., 2005)

До взаємозумовлених, взаємопов'язаних, консервативних (навіть в історичному часі) і дуже динамічних за вегетаційний період культури (у просторі і “короткому” проміжку часу, навіть протягом години) значущих показників родючості ґрунту відносяться: будова профілю, гранулометричний склад, вміст гумусу, хімічний склад, водно-повітряний та тепловий режими, біологічна активність, ґрунтово-вбирний комплекс, ґрунтовий розчин та окисно-відновлювальні реакції тощо.

Кількісні і якісні визначення вище перерахованих показників забезпечать певний зональний рівень генетичної потенційної родючості (на арифметичному порівняльному рівні агрохімічних показників) конкретного типу ґрунту. Виробнича ж продуктивність ґрунту («...весь способ и строй земледелия...» , Докучаєв, 1949) буде визначатися ще й додатковими критеріями – кліматичними, технологічними, організаційно-господарськими та соціоекономічними. Сьогодні ефективна або економічна родючість і передбачає моделювання, адаптацію та управління агроєкосистемою з урахуванням абіотичних і біотичних чинників вегетаційного періоду або технологічного проміжку часу. Зазначимо, що надзвичайно складно запровадити в агрономічну практику закон сукупної, а тим більше, оптимальної дії факторів життя рослин за В. Р. Вільямсом (1950).

Економічна родючість сільськогосподарських угідь (рілля, перелоги, сінокоси, пасовища, багаторічні насадження) характеризується врожайністю сільськогосподарських і плодкових культур, природних чи покращених фітоценозів.

В сучасних умовах агросфери ґрунтовий покрив зазнав змін, які пов'язані з історичною трансформацією біогеоценозів в агроєкосистеми. Підвищення ефективності агровиробництва в історичний період реформування аграрного сектору економіки базувалося на впровадженні екстенсивних, інтенсивних і адаптивних систем землеробства та рослинництва.

В. В. Докучаєв (1949) зазначав, що «...метод оценки разного рода земельных угодий *должен ... получить сильную зональную окраску*», при цьому ґрунти повинні порівнюватися «...одного и того же *генетического ряда* и одного и того же *класса*» .

Економічна оцінка земель це кількісна оцінка родючості ґрунту як природного ресурсу і засобу виробництва в агросфері. Вона базується на економічних показниках – продуктивність (урожайність) культур, кількість витрат та їх окупність, рівень рентабельності рослинництва, розмір диференційного доходу тощо.

На нашу думку, складові чинних економічних методик оцінки земель (нормативи технологічних витрат на 1 га ріллі, диференційної ренти та капіталізованого рентного доходу тощо) не спроможні достовірно характеризувати тип ґрунту, як специфічного засобу виробництва в сучасних умовах, розрахованих за показниками нормативної (?) урожайності на контрольних варіантах, де добрива не вносилися, а тим більше за однакового рівня технологічних витрат (?) на вирощування культури в ринкових умовах агровиробництва.

Економічна оцінка земель та визначення диференційного доходу повинні базуватися на логічно – смисловій моделі природно-антропоїчної родючості ґрунту в агроєкосистемі (рис.).

Природно-антропоїчна родючість – це показник типу ґрунту, залученого до сільськогосподарського використання (рілля, сінокоси, пасовища, багаторічні насадження, перелоги) в агроєкосистемах. Зазначимо, що антропоїчна трансформація ґрунту в рільництві значно переважає повільний природний ґрунтогенез в біогеоценозах. В агроландшафтах розривається біосферно-космічний феномен природних екосистем за рахунок відчуження значної частини біопродукції культур та інтенсивної зміни, передусім речовинно-енергетичних, напрямів трофності в сівозміні та процесів культурного ґрунтогенезу. Важливо методично справедливо ухвалити термін визначення економічної (форма) родючості ґрунту – окрема культура (в т. ч. її

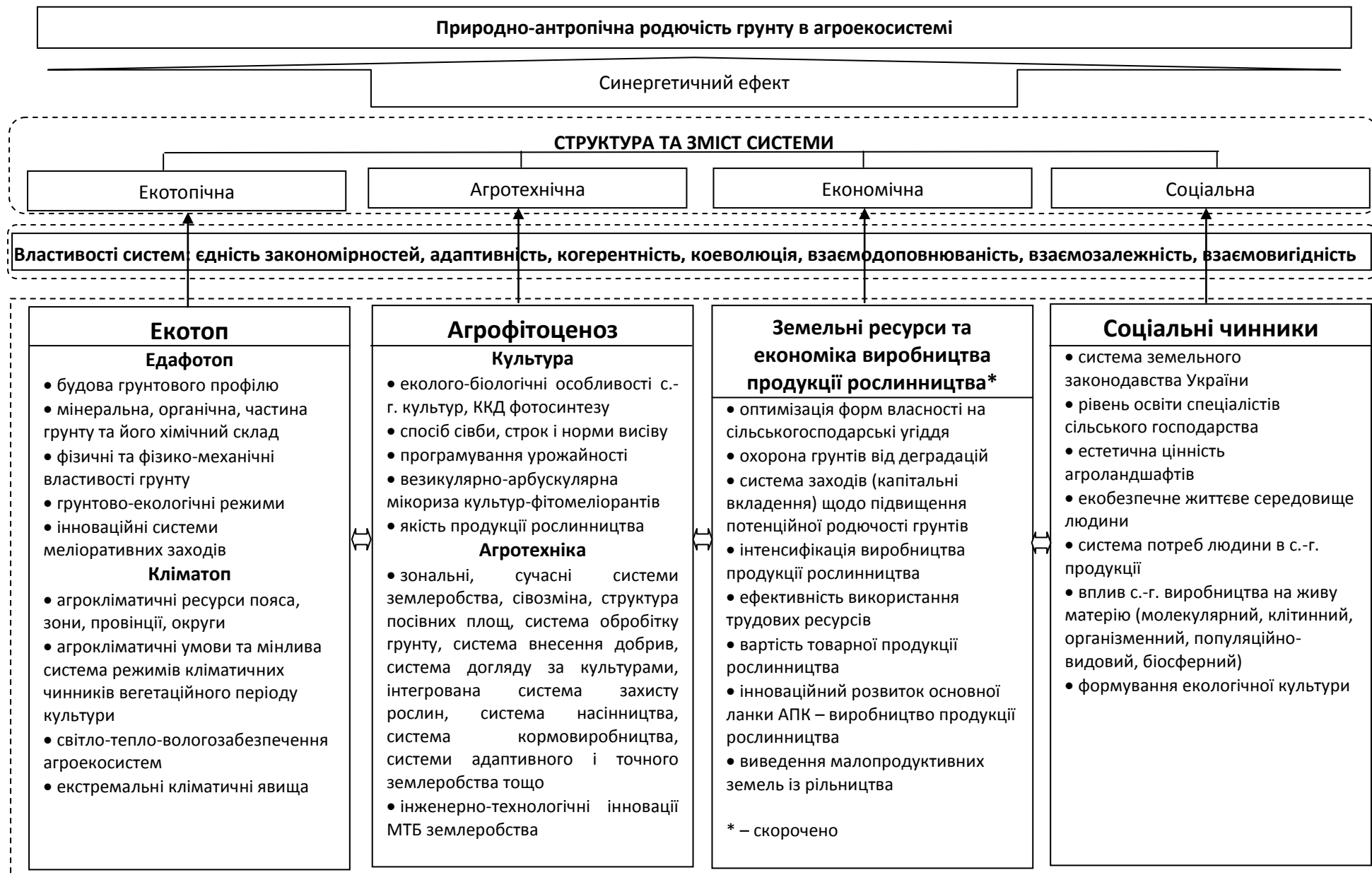


Рис. Модель синергетичного ефекту природно-антропогенної родючості ґрунту в агроєкосистемі Джерело: авторська розробка

насінництво), сівозміна, ротація сівозміни, сіножатезміна, період росту і вступу в плодоношення плодкових і ягідних культур, їх період найвищих врожаїв тощо.

ТРАНСФОРМАЦІЯ ГУМУСУ В ЧОРНОЗЕМНИХ ГРУНТАХ СІВОЗМІН ЛІСОСТЕПУ

*Цвей Я. П., д.с.-г.н., професор
Бондар С. О., в.о. зав. лабораторії,*

Інститут біоенергетичних культур та цукрових буряків НААН,
e-mail:tsvey_isb@ukr.net

За довготривалого антропогенного навантаження на агроєкосистему змінюється як вміст гумусу, так і його якісний склад. Це пов'язано з агротехнічним впливом, який змінює природний хід гумусоутворення у першу чергу гумусових речовин, які представляють собою складні органо- мінеральні сполуки і мають неоднакову стійкість до агротехнічного впливу.

Дослідження по вивченню якісних змін гумусу проводились в стаціонарному досліді Білоцерківської дослідно-селекційної станції .

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий вилугуваний глибокий, малогумусний крупнопилувато – середньо суглинковий з умістом гумусу в шарі 0-30 см 3,6–3,8 %, рухомих форм фосфору і калію (за Чиріковим) – відповідно 153–170 і 64-78, азоту лужногідролізованого (за Корнфілдом) – 120–140 мг/кг ґрунту.

Шестипільні сівозміни мали наступний набір культур: плодозміна 33 % кормових, 17 % просапних, 50 % зернових (вико-овес – озима пшениця – цукрові буряки – ячмінь + конюшина – конюшина – озима пшениця), просапна 17 % кормових, 50 % просапних, 33 % зернових (вико-овес – озима пшениця - ячмінь – соя – соняшник,), зерно-просапна 17 % кормових, 33 % просапних, 50 % зернових (вико-овес – озима пшениця – цукрові буряки – ячмінь – ріпак – озима пшениця).

Норми внесення добрив на 1 га сівозмінної площі становили: мінеральних – $N_{43}P_{43}K_{43}$, органічних – 8,3 т. Мінеральні добрива вносили під

усі культури сівозміни за винятком вико-вівса і ячменю, заробляли в ґрунт побічну продукцію всіх культур сівозміни.

Зразки ґрунту відбирали з шару 0-30 см на період збирання цукрових буряків. Вміст загального гумусу в ґрунті визначали за методом Тюріна, груповий склад гумусу – за Коновою і Бельчіковою

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що у плодозмінній сівозміні на неудобреному варіанті вміст гумусу в орному шарі ґрунту становив 3,14 %, що було на рівні з зерно-просапною сівозміною, в той же час у просапній сівозміні 3,10 %, що вказує на більш високу ступінь мінералізації гумусу.

У варіанті де застосовували 50 т/га гною + $N_{100}P_{100}K_{100}$ під цукрові буряки і 8,3 т/га + $N_{43}P_{43}K_{43}$ за ротацію сівозміни вміст гумусу у плодозмінній сівозміні досягав 3,55 %, що перевищувало неудобрений фон на 0,41 %, у зернопросапній сівозміні приріст гумусу становив 0,31 %, у просапній 0,24 %, що поступалося плодозмінній на 0,17 %, що обумовлено насиченням сівозміни просапними культурами до 50 %, тоді як у плодозмінній лише 17 %.

У варіанті плодозмінної сівозміни, де заорювали післяжнивні рештки солома + $N_{100}P_{100}K_{100}$ кількість гумусу у орному шарі ґрунту становила 3,24 %, що було на 0,14 % більше від неудобреного варіанту сівозміни, але не поступалося 50 т/га гною + $N_{100}P_{100}K_{100}$ на 0,21 %, така різниця обумовлена, як кількістю сухої речовини, так і азоту який надходить з гноєм.

У зернопросапній сівозміні, де під буряки цукрові застосовували лише $N_{100}P_{100}K_{100}$ кількість гумусу у орному шарі ґрунту становила 3,37 %, що перевищувало варіант без застосування добрив на 0,23 %, але поступалося органо-мінеральній системі удобрення на 0,23 %. Загальний вміст вуглецю на фоні 50 т/га + $N_{100}P_{100}K_{100}$ найбільш високий був у плодозмінній сівозміні 2,06 %, у зернопросапній 2,0 %, без застосування добрив 1,82 і 1,82 %.

В проведених дослідженнях за застосування органо-мінеральної системи удобрення, частка гумінових кислот у плодозмінній сівозміні становила 0,74 %, у просапній 0,59 %, тоді як без застосування добрив 0,62 і 0,56 %.

У зернопросапній сівозміні де частка просапних у попередні ротації сівозміни становила 50 %, а на час проведення досліджень 33 % кількість гумінових кислот становила 0,80 %, без застосування добрив 0,65%. У варіанті плодозмінної сівозміни, де заорювали соломі і післяжнивні рештки усіх культур сівозміни, кількість гумінових кислот становила 0,68 %, що поступалось органо-мінеральній системі удобрення на 0,06 %.

У плодозмінній сівозміні на фоні органо-мінеральної системи удобрення кількість фульвокислот становила 0,44 %, у зернопросапній 0,40 % і просапній 0,52 %, без застосування добрив 0,44, 0,48 і 0,44 % відповідно. За заорюванням соломи + мінеральних добрив у плодозмінній сівозміні, 0,47 %, а лише мінеральних у зернопросапній сівозміні 0,40 %. Співвідношення між гуміновими і фульвокислотами становило відповідно до застосування органо-мінеральної системи удобрення у плодозмінній сівозміні – 1,69, просапній - 1,14, зернопросапній – 2,00. Без застосування добрив 1,40, 1,17 і 1,48 відповідно. На фоні заорювання соломи + мінеральні добрива у плодозмінній сівозміні 1,45.

Загальна кількість нерозчинного залишку найбільш високою була у плодозмінній сівозміні на фоні 50 т/га + N₁₀₀P₁₀₀K₁₀₀ 0,88 %, тоді як у просапній і зернопросапній 0,82 і 0,78 %.

За застосування органо-мінеральної системи удобрення у плодозмінній сівозміні кількість гумінових кислот зв'язаних з Са становила 82,0 %, у просапній – 85,6 і у зернопросапній 82,0 %, що вказує на тенденцію до зниження відповідно до неудобреного фону, що обумовлено погіршенням фізико-хімічних показників ґрунту.

Відповідно з чим кількість лабільного гумусу на фоні органо-мінеральної системи удобрення становила 0,270, 0,256 і 0,254, тоді як без добрив 0,204, 0,183 і 0,198 %. За використання соломи і мінеральних добрив 0,259 %. За використання мінеральної системи удобрення у зернопросапній сівозміні 0,225 %, що було на 0,029 % менше від варіанту застосування добрив.

СЕКЦІЯ 3. АДАПТИВНІСТЬ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ КЛІМАТУ

ОСОБЛИВОСТІ ОСІННЬОГО ПЕРІОДУ ВЕГЕТАЦІЇ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА ТА СТРОКУ СІВБИ

Астахова Я. В., молодший науковий співробітник
Державна установа Інститут зернових культур НААН,
e-mail: yana123.astax@gmail.com

Одним із найвідповідальніших етапів у технології вирощування пшениці озимої є організація сівби. Головними чинниками, які впливають на час з'явлення і повноту сходів, подальший ріст і розвиток рослин, є попередник, строк сівби, природно-кліматичні умови та біологічні властивості сортів. Важливе значення має розвиток рослин в осінній період вегетації, коли формується їхня стійкість до несприятливих умов зимового періоду та розмір майбутнього врожаю.

Дослідження проводили в дослідному господарстві «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур, яке відноситься до північної підзони Степу України. Пшеницю озиму (Голубка одеська, Ластівка одеська – сорти м'якої пшениці, Бурштин – твердої) висівали в 2016 і 2017 рр. 7, 22 вересня та 7 жовтня після попередників чорний пар та ячмінь ярий. Під передпосівну культивуацію по чорному пару вносили фонове добриво $N_{30}P_{60}K_{30}$, після ячменю ярого – $N_{60}P_{60}K_{30}$. Площа елементарної облікової ділянки 30 м², повторність в досліді – триразова. На час припинення осінньої вегетації вимірювали висоту рослин, підраховували кількість пагонів, вузлових коренів, листків на одну рослину, надземну частину рослин висушували до абсолютно сухого стану та зважували.

Передпосівний період в 2016 р. відзначався жаркою та сухою погодою, але, починаючи з 20 вересня та протягом жовтня спостерігали підвищену, порівняно з середніми багаторічними даними, кількість опадів. В

другій та третій декадах жовтня утримувався знижений температурний режим, що гальмувало процеси проростання насіння та росту рослин. Кінець вегетаційного періоду озимих культур відбувся 15 жовтня, але в подальшому фіксували короткочастні періоди відновлення вегетації рослин. Підвищення температурного режиму в середині першої декади листопада позитивно вплинуло на пізні посіви пшениці озимої, які висівали у жовтні (з'явилися сходи, рослини мали вигляд «шилець» висотою 2–3 см). А в цілому, особливою ознакою осіннього періоду вегетації рослин озимих культур в 2016 р. була неоднорідна гідротермічна ситуація з достатнім вологозабезпеченням, але недобором ефективних температур.

Гідрометеорологічні умови в передпосівний період та в перші дві декади вересня 2017 р. для пшениці озимої також були досить складними. Температурний режим та вологозабезпечення в подальшому були, у цілому сприятливими, але ріст та розвиток рослин стримували різкі зниження температури повітря та на поверхні ґрунту у нічні години. Припинення осінньої вегетації озимих культур відбулося 15 листопада.

Тривалість осіннього періоду вегетації рослин пшениці озимої в дослідках у 2016 р. становила за сівби 7 вересня – 38 діб, 22 вересня – 23 доби, а 7 жовтня – 8 діб, в 2017 р. вона була більшою (відповідно 69, 54 та 39 діб). Сума опадів за період осінньої вегетації, залежно від строку сівби, в 2016 р. становила від 47,3 до 93,8 мм, а в 2017р. – від 56,9 до 80,1 мм. Сума ефективних температур (вище +5°C), яку отримали рослини пшениці озимої за період осінньої вегетації, в 2017 р. становила за раннього строку сівби – 471,85°C, за оптимального – 226,0°C та за сівби у пізній строк – 119,5°C. У 2016р. значення цього показника були суттєво меншими і відповідали 330,5, 152,2 та 34,5°C.

За отриманими даними, на час припинення осінньої вегетації у 2016 та 2017рр. біометричні показники різних сортів пшениці озимої після ячменю ярого переважно були нижчими, ніж по чорному пару. В умовах 2017 р. рослини сформували більшу висоту після обох попередників, порівняно з попереднім роком. Особливістю осіннього періоду 2016 р. було й те, що під час

короткочасних періодів відновлення вегетації у третій декаді жовтня та першій листопада рослини всіх строків сівби продовжували розвиватися.

У два роки досліджень рослини пшениці озимої всіх сортів раннього строку сівби, порівняно з рослинами оптимального та пізнього, мали більшу висоту, кількість пагонів, вузлових коренів, листків, абсолютно-суху надземну вегетативну масу. Так, наприклад, у 2017 р. за сівби 7 вересня висота рослин по чорному пару у сорту Ластівка одеська становила 26,6 см, Голубка одеська – 26,5, а сорту Бурштин – 23,0 см. Після ячменю ярого значення цього показника у сорту Ластівка одеська було 21,3 см; Голубка одеська – 23,1, а Бурштин – 17,1 см. За сівби 22 вересня висота рослин пшениці озимої залежно від сорту по чорному пару варіювала в межах 20,8–23,6 см та після ячменю ярого – 18,9–20,2 см, а 7 жовтня відповідно до попередника – 13,7–16,0 та 14,4–16,4 см. По чорному пару за раннього строку сівби кількість пагонів на одну рослину залежно від сорту становила 4,0–4,6 шт., після ячменю ярого – від 2,8 до 3,4 шт. За сівби в оптимальний строк, відповідно до попередника, значення цього показника були 2,0–2,6 та 1,2–1,8 шт. Найменше пагонів формувалося за пізнього строку сівби, незалежно від сорту та попередника рослини пшениці озимої були нерозкущені (одностеблові). Аналогічні закономірності спостерігали і у формуванні інших біометричних показників рослин.

Слід відмітити велику різницю рослин різних строків сівби в утворенні листків та листової поверхні. Так, наприклад, по чорному пару в умовах 2017 р. за сівби 7 вересня кількість листків на одну рослину залежно від сорту становила 10,8–12,2 шт., а площа листової поверхні – від 31,4 до 50,6 см², за сівби ж 7 жовтня кількість листків для всіх сортів була лише 2,0 шт. на одну рослину, а площа листової поверхні – 2,4–3,2 см².

Та варто зауважити, що кращий розвиток рослин пшениці озимої ранніх строків сівби у осінній період вегетації, як показує науково-виробничий досвід, не є гарантією кращої перезимівлі та формування вищих показників врожайності, порівняно з рослинами більш пізніх строків сівби. Продуктивність цієї культури в умовах нинішніх кліматичних змін залежить

від взаємодії цілого комплексу гідрометеорологічних та агротехнічних факторів під час всього періоду вегетації рослин в конкретні роки – від сівби і до збирання.

ГОРОШОК ПОСІВНИЙ (ЯРИЙ) – ПЕРСПЕКТИВНЕ ДЖЕРЕЛО РОСЛИННОГО БІЛКУ

Барилко М. Г., старший науковий співробітник

Захаренко В. А., головний фахівець

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція

імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,

e-mail: ds.vavilova@ukr.net

У теперішній період розвитку аграрного сектору особливо гостро відчувається потреба в сортовому різноманітті та насінні багаторічних та однорічних бобових трав. Адже саме за рахунок зернобобових культур та бобових трав в сучасному землеробстві України і вирішується проблема рослинного білка.

Саме бобові культури і є основним об'єктом селекційної роботи наукового колективу Полтавського інституту агропромислового виробництва імені М. І. Вавилова протягом досить тривалого часу (понад 80 років), який працює як над створенням нових сортів кормових культур, так і їх впровадженням у виробництво. У Реєстрі сортів рослин України на даний час селекційний доробок ПДСГДС імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН представлено 26 сортами і гібридами кормових культур, серед яких – 13 сортів бобових, з них 3 – горошку посівного (ярого).

Горошок посівний (ярий) – високобілкова кормова культура, один з найцінніших видів однорічних трав. Зелена маса горошку містить до 3 %, а суха речовина – 17–19 % білка. На 1 кормову одиницю припадає біля 180 г перетравного протеїну. По поживності 1 кг сіна цієї культури містить 0,46 кормових одиниць. Кормова маса відрізняється дуже доброю перетравністю. В зерні горошку міститься 23–37 % білка, 2,3 % жиру, 40–50 % крохмалю, 6,7 % клейковини.

Горошок посівний (ярий) незамінний в зеленому конвеєрі і як бобовий компонент входить до складу більшості однорічних кормових травосумішок, що використовуються на зелений корм, сіно, силос. На кормові цілі горошок використовується в суміші з вівсом, райграсом, суданкою, капустовими.

Урожайність зеленої маси горошко-сумішей на Полтавщині коливається в межах 200–350 ц/га, в сприятливі роки може перевищувати 500 ц/га. Чистий посів горошку посівного (ярого) дає змогу отримувати 15–20 ц/га насіння, в сприятливі роки до 30–35 ц/га. Горошок та горошко-сумішки – прекрасна парозаймаюча культура, активний накопичувач азоту в ґрунті, посівами горошку фіксується в середньому 60–80 кг/га атмосферного азоту завдяки природним штамам бульбочкових бактерій. Колективом селекціонерів ПДСГДС ім. М. І. Вавилова створено ряд сортів цієї культури, три з яких на даний час занесені до Реєстру сортів рослин України: Гібридна 97 (з 1999 р.), Гібридна 85 (з 2002 року) та Наталка (з 2015 року). Основними напрямками селекційної роботи по цій культурі є пошук шляхів підвищення насінневої продуктивності та стійкості до дії несприятливих абіотичних та біотичних факторів зовнішнього середовища.

Горошок посівний (ярий) – холодостійка культура, найкращий строк сівби – одночасно з ранніми зерновими. Культура маловибаглива до попередників, але її не слід розміщувати після бобових культур, що може погіршити фітосанітарний стан посіву. Істотне значення мають норми висіву та співвідношення компонентів, а також спосіб сівби, що звичайно залежить від умов, так і від запланованого напрямку використання посівів. Звичайно, на зелений корм і сіно висівають 1,5–2 млн./га вики і вівса. Найкращим для отримання рівномірного співвідношення бобового і злакового компонентів є роздільний посів, але це потребує підвищених витрат.

ГІБРИДНА 97. За даними станційного випробування сорт перевищив стандарт за кормовою продуктивністю на 21–23 %, насінневою – на 19 %.

Сорт горошку посівного (ярого) Гібридна 97 має достатню стійкість до умов обмеженого зволоження, добре використовує елементи мінерального

живлення на бідних неструктурованих ґрунтах середнього та важкого механічного складу. Сорт середньостиглий, в умовах Полтавської області кількість днів від сходів до масового цвітіння складає 48–54, до визрівання насіння – 81–96.

Максимальний урожай зеленої маси горошко-вівсяної суміші досягав 303 ц/га, в тому числі горошку 158 ц/га, абсолютно сухої маси суміші 90,7 ц/га, в т.ч. горошку – 59,4 ц/га, урожай насіння – 20,8 ц/га. На кормові цілі висівається з вівсом у співвідношенні 1,5–2,0+1,5–2,0 млн./га схожого насіння, на насіння – 1,5 млн./га без підтримуючої культури. Для прискореного розмноження цей сорт можна сіяти пунктирно кукурудзяними сівалками з нормою 70–80 кг/га, приділивши увагу боротьбі з бур'янами.

ГІБРИДНА 85. Сорт створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова спільно з селекціонерами Білоцерківської дослідно-селекційної станції. Середньостиглий, достатньо посухостійкий.

Перевищує стандарт по урожаю насіння на 29–30 %, знаходячись на його рівні за урожайністю зеленої маси. За даними станційного сортовипробування спостерігається збільшення коефіцієнта розмноження насіння на 9–18 % за рахунок меншої маси 1000 насінин.

Урожайність Гібридної 85 в суміші з вівсом максимально досягала 538 ц/га, в т.ч. горошку – 446 ц/га, урожай насіння – 14,6 ц/га (129,9%).

На насіння горошок посівний (ярий) можна висівати як у суміші, так і в чистому вигляді. Кожен із способів має як позитивні, так і негативні моменти. Тому вибір способу посіву залежить як від ґрунтово-кліматичних умов господарства, так і від його господарсько-економічних можливостей. Оптимальною нормою висіву на насіння можна вважати 1,5 млн./га схожого насіння.

НАТАЛКА. Сорт середньостиглий, в умовах Полтавської області кількість днів від сходів до масового цвітіння складає 50–56 днів, до визрівання насіння – 86–92 дні. Рослини мають міцне товсте стебло, завдяки якому менше

вилягають, що полегшує збирання чистих насінневих посівів та зменшує втрати насіння при збиранні.

На кормові цілі висівається в суміші з вівсом у співвідношенні 1,5+1,5–2,0 млн. схожого насіння на гектар, на насінневу продуктивність – 1,5 млн./га без підтримуючої культури.

Маловибагливий до ґрунтів, добре використовує елементи мінерального живлення на бідних неструктурованих ґрунтах середнього та важкого механічного складу. Врожай зеленої маси вико-вівсяної сумішки в середньому за 5 років випробування склав 296 ц/га, в т ч вики 200 ц/га. Вміст білку в кормовій масі – 17,5 %, клітковини – 32,5 %. Урожай насіння 26–35 ц/га, маса 1000 насінин 70–75 г.

На Полтавській ДСГДС імені М. І. Вавилова горошок посівний (ярий) на насіння висівається як із підтримуючою, так і без підтримуючої культури, в чистому вигляді. В посушливі роки, які зараз почастишали, зниження врожаю насіння за рахунок вилягання значно менше, ніж від пригнічення рослин горошку злаковим компонентом суміші. Але слід враховувати, що чисті посіви більше, ніж сумісні потребують захисту від бур'янів та шкідників.

Таким чином, за 80-річний період ведення селекції горошку посівного (ярого) розроблено оригінальні суттєво відмінні від традиційних методики схрещувань, створено ряд високопродуктивних сортів, що відіграють важливу роль у кормовиробництві.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ ПОСІВІВ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ НА ОСНОВІ ГУМІНОВИХ І ФУЛЬВОВИХ КИСЛОТ

*Гангур В. В., к.с.-г.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи
в галузі рослинництва*

Інститут свинарства і АПВ НААН,
e-mail: v.gangur@rambler.ru

*Лень О. І., к.с.-г.н., завідувач лабораторією землеробства і технологій
вирощування зернових, зернобобових та олійних культур,*

Гангур Ю. М., молодший науковий співробітник,

Заєць Т. О., молодший науковий співробітник

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
імені М. І.Вавилова ІС і АПВ НААН

*Маренич М. М., к.с.-г.н., доцент, декан факультету
агротехнологій та екології*

Полтавська державна аграрна академія

На сучасному етапі ведення сільського господарства особливого значення набуває питання збільшення врожайності сільськогосподарських культур, покращення якості продукції та підвищення родючості й оздоровлення ґрунту. Для отримання стабільно високого врожаю виробник не може обійтися без регуляторів росту рослин, які в стабілізації генетичної продуктивності відіграють не менш важливу роль, ніж хімічні засоби захисту використання добрив. Всі рістактивуючі речовини незалежно від їх природи можуть бути використанні з метою цілеспрямованого управління ростом і розвитком рослин.

Одним із таких напрямків є використання за вирощування сільськогосподарських культур біологічно активних речовин природного походження, до яких належать гумінові препарати.

За результатами численних досліджень встановлено, що гумінові кислоти активізують надходження в рослини поживних речовин, підвищують коефіцієнт використання елементів живлення з мінеральних добрив, посилюють діяльність ґрунтової мікрофлори, активізують в рослинах синтез білків, вуглеводів і вітамінів, підвищують стійкість рослин до радіації, низьких і високих температур, знижують надходження в рослини важких металів і

пестицидів, активізують ріст рослин, підвищують врожайність, прискорюють його дозрівання і поліпшення якості продукції.

Застосування гуматів має дуже важливе значення в умовах дефіциту вологи і, особливо, в період відновлення весняної вегетації озимих. За несприятливої ситуації, рослини потребують обов'язкового підживлення, але перебуваючи в пригніченому стані вони не здатні засвоїти поживні речовини через пошкоджену слабку кореневу систему. В досліджах С. Братушака передпосівне оброблення насіння препаратами гумінової природи значно підвищувала польову схожість насіння в умовах посухи.

Зважаючи на вище зазначене наша увага була спрямована на вивчення впливу нових гумінових препаратів на продуктивність рослин основних польових культур.

Дослідження з вивчення ефективності регулятора росту Гідрогумін проводилися на дослідному полі Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН України.

Ґрунт – чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий, орний шар якого характеризується такими основними агрохімічними та агрофізичними показниками: вміст гумусу – 4,9–5,2 %; азоту, що легко гідролізується (за Тюрінім та Коновою) – 119,1–127,1 мг; P_2O_5 в оцтовокислій витяжці (за Чиріковим) – 100,0–131,0 мг; обмінного калію (за Масловою) – 171,0–200,0 мг на кілограм ґрунту.

Результати досліджень одержані протягом 2015–2016 рр., показують, що обприскування посівів регулятором росту Гідрогумін (1,0 л/га) в баковій суміші із сульфатом магнію (2,5 кг/га) в цілому позитивно впливало на продуктивність культур, які вивчалися. Так, в середньому за роки досліджень, приріст урожайності зерна кукурудзи, порівняно із контролем дорівнював 0,61 т/га або 8,6 %. За даними дисперсійного аналізу розмір додаткового урожаю кукурудзи від позакореневого підживлення посівів кукурудзи у всі роки є суттєвим.

Результати досліджень підтверджують високу ефективність оброблення посівів соняшника стимулятором Гідрогумін та сульфатом магнію, за впливом на урожайність культури. При цьому, порівняно із контролем, розмір додаткового врожаю насіння соняшника становив 0,33 т/га або 13,9 %.

Високу ефективність позакореневого підживлення регулятором росту рослин на основі гумінових і фульвових кислот, відмічено за впливом на формування урожайності посівами сої. Так, середні за 2015–2016 рр., результати досліджень показують, що двократне позакореневе підживлення посівів сої препаратом Гідрогумін у баковій суміші із сірковмісним мінеральним добривом сульфат магнію забезпечило підвищення урожайності культури, порівняно із контролем на 0,28 т/га або 13,8 %.

Математичний обробіток результатів досліджень показав, що прибавка урожаю сої від позакореневого підживлення посівів препаратами Гідрогумін і сульфат магнію, у всі роки є достовірною.

На підставі одержаних результатів досліджень можна рекомендувати, як агрономічно доцільний та економічно ефективний захід підвищення урожайності кукурудзи, соняшника, сої – використання препаратів Гідрогумін і Сульфат магнію для позакореневого підживлення посівів.

ТЕРМОСТІЙКІСТЬ ТА РЕЖИМИ СУШІННЯ НАСІННЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ І ЇХ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ

Гладкий О. В., науковий співробітник

Державна установа Інститут зернових культур НААН,

e-mail: Alglvl89@gmail.com

Аналіз показав, що процес сушіння батьківських компонентів гібридів кукурудзи досліджено недостатньо. Відсутні данні щодо термостійкості вихідних форм порівняно з гібридами, не визначено зв'язок між схожістю, силою росту, крупністю та масою насіння, які є різними у батьківських форм гібридів. Не розроблено науково-обґрунтовані рекомендації та техніко-технологічні параметри післязбиральної обробки, зокрема, сушіння самоzapилених ліній кукурудзи.

У зв'язку з цим актуальним є дослідження, спрямовані на встановлення закономірностей формування якості насіння батьківських компонентів гібридів у процесі післязбиральної обробки, а також на розроблення способів їх сушіння.

Для досягнення мети поставлені наступні завдання: визначити якісні та біологічні показники насіння батьківських компонентів гібридів, як об'єктів сушіння і післязбиральної обробки; встановити терmostійкість насіння батьківських форм під впливом температурно-вентиляційного фактора, виявити особливості проростання, схожість і силу росту насіння самоzapилених ліній.

Методика досліджень включає проведення лабораторно- модельних, польових дослідів та експериментально - виробничі випробування. У роботі задіяні гібриди селекції Інституту: ДН Пивиха, Моніка 350 МВ, Солонянський 298 С, Оржиця 237 МВ та їх батьківські компоненти: Крос 222 С, Крос 239 М, Крос 290 С, NT 004, ДК 216 СВ, ДК 247 МВ, ДК 205/710 СВ, ТТ 005.

Гібриди та їх компоненти висівали одночасно у Дослідному господарстві Інституту. По мірі дозрівання з рослин відбирали проби качанів, у яких визначали схожість зерна в залежності від температури нагріву насінини за стандартним методом. Сушіння качанів проводили при збиральній вологості 39-41, 23-34, 25-27 % і 18-20 % при температурі нагріву насінини 30-32, 37-39, 44-46°C. Сушіння виконували в лабораторних електросушарках, його закінчували при вологості зерна 11-13 %. Насіння після сушіння пророщували за стандартним методом та холодним методом для визначення його сили росту та енергії проростання, щоб потім висіяти в полі для визначення польової схожості і продуктивності рослин.

За даними досліджень 2016-2017 р., отримані наступні результати щодо збиральної вологості. Вона становила в межах 23-30 % для гібридів Оржиця 237 МВ і ДН Пивиха і 30-38 % для гібридів Солонянський 298 СВ і Моніка 350 МВ.

Насіння гібридів Оржиця 237 МВ і ДН Пивиха мали найвищу схожість при температурі нагріву насінини 39°C у межах 99-100 % за стандарт методом та 90-95% за холодним методом, такі ж результати було одержано для гібридів Солонянський 298 СВ та Моніка 350 МВ. Найнижча схожість була при

температурі нагріву насінини 44°C за стандарт методом 85-92 %, а за холодним методом 75-82 %. Прості гібриди (материнські форми) Крос 222 С, Крос 239 М, Крос 290 С і NT 004 не відрізнялись від гібридів і мали найвищу схожість за температури нагріву насінини 39°C, а найменшу при температурі нагріву насінини 44°C батьківських форм за стандарт методом 75-82 %, за холодним методом 65-75 %.

Самозапилені лінії (батьківські форми) ДК 216 СВ, ДК 247 МВ, ДК 205/710 СВ та ТТ 005 найвищу схожість мали при температурі нагріву насінини 32°C за стандарт методом 98-100 %, за холодним методом 80-88%, найнижча схожість у самозапилених ліній була також при температурі нагріву насінини 44°C за стандарт методом 75-88 %, за холодним методом 25-50 %, а при температурі нагріву насінини 39°C стандарт метод 90-95 %, холодний метод 79-85 %.

У процесі сушіння температура нагріву насінини кукурудзи значним чином впливає на її енергію проростання та лабораторну схожість. Встановлено, що сушіння гібридів та їх материнських форм має проводитись при температурі у межах 37-39°C, а для самозапилених ліній у межах 32-35°C.

Виявлено вплив збиральної вологості на термостійкість і схожість насіння кукурудзи залежно від фізико - механічних і біологічних властивостей гібридів та їх батьківських компонентів. Зниження термостійкості та схожості було найбільш помітним при збиранні насіння з вологістю 28-32 %.

РЕАЛІЗАЦІЯ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОДУКТИВНОСТІ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ КЛІМАТУ

*Гуменюк О. В., к.с.-г.н., завідувач лабораторії селекції озимої пшениці,
Коломієць Л. А., к.с.-г.н., провідний науковий співробітник лабораторії
селекції озимої пшениці*

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН,
e-mail: AlexGumenyk@ukr.net

Роль селекції у створенні нових сортів пшениці м'якої озимої з високим і стабільним їх продуктивним потенціалом доводять науковці-селекціонери України та іноземних селекцентрів і, як підтверджує практика, – була і ще

тривалий час буде вважатися актуальною. Щодо селекції конкретно, то дана актуальність в першу чергу стосується перспективних ліній пшениці озимої, які проходять вивчення на завершальних її етапах, оскільки вони являються претендентами для передачі їх на Державне сортовипробування (ДСВ), як нові сорти. При цьому потенційні можливості ліній визначаються як генетично обумовленими особливостями так і рівнем реалізації їх потенціалу продуктивності за різних умов зовнішнього середовища, фактори котрих здатні лімітувати урожайність своїми негативними діями.

Мета досліджень: оцінка ліній пшениці м'якої озимої конкурсного сортовипробування (К/С) за їх продуктивним потенціалом за різних погодних умов довкілля, а також виділити серед них перспективні для передачі на ДСВ.

Дослідження ґрунтуються на аналізі даних урожайності ліній К/С пшениці м'якої озимої (в загальній кількості 772), які вивчалися впродовж 1910-2017 рр. на полях селекційної сівозміни лабораторії селекції озимої пшениці Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН.

Контрастні умови в роки проведення досліджень характеризувалися широким діапазоном варіювання кількості опадів і температури повітря. Так згідно показників індексу середовища та відносного індексу середовища, які розраховані за даними обліку врожайності ліній, вегетаційні сезони років досліджень розділилися на роки із негативним впливом умов середовища на формування врожайності (2012, 2013 та 2017 рр.), близькими до норми (2010, 2011 та 2014 рр.) та сприятливі (2015, 2016 рр.).

Широкий діапазон варіювання рівня врожайності ліній пшениці озимої (від 3,2 т/га до 8,5 т/га) свідчить про різноманітність їх генетичної основи та різну реакцію на гідротермічні умови, які склалися в роки їх досліджень.

Реакція генотипів за врожайністю на зміни умов зовнішнього середовища підтверджується такими статистичними параметрами її мінливості як: розмах варіювання ($R = 5,3$ т/га), коефіцієнт варіації ($C_v = 6,4-23,2\%$), дисперсія ($\sigma^2 = 18,1-41,9$) та стандартне відхилення ($s = 0,42-1,61$).

Формування урожайності в рослин пшениці озимої проходить в різні пори року, піддаючись таким чином дії умов зовнішнього середовища, які є важливим, і в той же час являються не регулюючим чинником процесу формування урожайності. Максимальну врожайність (8,5 т/га) лінії сформували в умовах 2015 р. Дещо менша, але також висока (8,0 т/га) відмічена в 2016 р. за адаптивної норми 5,53 т/га в цілому за роки досліджень. До цього варто додати, що в дані роки досліджень відмічені максимальні (10,1-10,8 т/га) рівні врожайності окремих ліній. Дані роки характеризувалися досить раннім відновленням весняної вегетації (ВВВ) – 27 лютого та 1 березня, відповідно, що на 28-30 днів раніше в порівнянні з середньо багаторічними даними (29 березня) та достатнім рівнем волого забезпечення в березні - квітні. Низький рівень врожайності лінії сформували в 2012, 2013 та 2017 рр., з відповідним її проявом – 4,0 т/га, 3,2 т/га та 3,6 т/га. Лімітуючими чинниками формування врожайності в умовах 2012 р. виявилися підвищений температурний від 2,4 до 3,4°C у весняно-літній період та недостатня кількість опадів в період формування (29%) та дозрівання (72%) зерна. Для формування врожайності в умовах вегетації 2013 р. характерним було, як пізніє ВВВ (1 квітня) так і різке наростання температури повітря у третій декаді квітня, внаслідок чого в рослин спостерігалось слабе кушіння та недостатнє наростання вегетативної маси. Досить посушливим виявився вегетаційний період 2017 р., про що свідчить величина гідротермічного коефіцієнта впродовж росту та розвитку рослин: серпень-вересень – 0,56 та 0,05 відповідно, травні та червні – 0,49 та 0,36. Реакція рослин на дані фізіологічні процеси виявилася негативною, що відповідним чином вплинуло і на низький рівень їх продуктивності.

Як видно, вологозабезпеченість та температурний режим за сезонами кожного року виявилися визначальними в формуванні рівня врожайності лініями пшениці озимої. Підтвердженням цьому слугують вираховані коефіцієнти кореляції між середньою врожайністю ліній та річною кількістю опадів, які виявилися негативними ($r = -0,55 \pm 2,25$) та кількістю опадів у вересні ($r = 0,50 \pm 0,26$) – позитивні. Остання статистична величина підтверджує про

суттєвий вплив наявності опадів у період посіву. Кореляційні зв'язки врожайності з температурою повітря виявилися позитивними, проте на не достовірному рівні ($r = 0,16 \pm 0,30$).

Не дивлячись на контрастні умови проведення досліджень, щороку виокремлювалися лінії пшениці м'якої озимої, які в порівнянні зі сортом стандартом Подолянка мали суттєві переваги за їх продуктивністю. Так, в умовах 2015 р. високим рівнем продуктивності виділилися лінії Еритроспермум 54822, Еритроспермум 54866, Еритроспермум 37328 та Лютесценс 36921, які із врахуванням даної ознаки попередніх років досліджень, передані на ДСВ, як нові сорти пшениці м'якої озимої під назвами, відповідно, МПП Княжна, МПП Вишиванка, МПП Валенсія та Трудівниця миронівська. За даними Українського інституту експертизи сортів рослин дані сорти занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2018 р.

Високий рівень продуктивного потенціалу в поєднанні із іншими адаптивними властивостями у 2016 р. проявили лінії пшениці м'якої озимої Еритроспермум 54937, Лютесценс 37090, Еритроспермум 36802, Лютесценс 55002, Лютесценс 36772 та Еритроспермум 37337, які передані на ДСВ, відповідно, під назвами Балада миронівська, МПП Дніпрянка, Грація миронівська, МПП Ассоль, Естафета миронівська та Вежа миронівська.

ДИНАМІКА РОЗЧИННИХ ВУГЛЕВОДІВ У ВУЗЛАХ КУЩІННЯ РОСЛИН СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ

*Друмова О. М., молодший науковий співробітник
Державна установа Інститут зернових культур НААН,
e-mail: koronael33@gmail.com*

Вирощування озимих, на відміну від ярих сільськогосподарських культур, залежить не лише від агрометеорологічних умов періоду їхньої активної вегетації, а й від протікання зимового періоду. Здатність рослин протистояти несприятливим явищам під час зими залежить як від зимостійкості культури та сорту, так і від рівня агротехніки в конкретному господарстві або навіть полі.

Вузол кушіння злаків – це своєрідна комора енергетичних ресурсів рослини в зимовий період і орган утворення пагонів та вузлових коренів навесні. Восени при зниженні температури і скороченні довжини дня ростові процеси припиняються, у вузлах кушіння і листках накопичується велика кількість запасних пластичних речовин, особливо розчинних вуглеводів (цукрів). Достатній вміст пластичних речовин сприяє забезпеченню нормальної перезимівлі рослин, збереженню протоплазми клітин в умовах низьких температур. На період відновлення вегетації озимих культур вирішальне значення для стійкості сортів та формування їхнього врожаю мають також вуглеводи у вузлах кушіння рослин.

Експериментальна частина роботи здійснювалася в польовому досліді, який закладали в дослідному господарстві “Дніпро” ДУ ІЗК НААН відповідно до загальноприйнятої методики польового експерименту і методичних рекомендацій по проведенню польових дослідів із зерновими культурами. Попередники пшениці озимої: чорний пар ($N_{30}P_{60}K_{30}$) та соняшник ($N_{60}P_{60}K_{30}$). Сорти пшениці озимої, які досліджували: Коханка (ДУ Інститут зернових культур НААН), Нива одеська та Ужинок (Селекційно-генетичний інститут НААН). Дослідження проводили в 2017/18 вегетаційному році (в.р.), який відрізнявся нетиповим проявом погодних умов у зимовий період. У три строки: на час припинення осінньої вегетації, наприкінці першої декади січня та на час відновлення весняної вегетації відбирали рослинні зразки для визначення за методикою Д. І. Лісіцина вмісту розчинних вуглеводів у вузлах кушіння.

Слід зауважити, що осіння вегетація пшениці озимої у 2017 р. відбувалася здебільшого при достатньому тепло- та вологозабезпеченні. З 15 листопада спостерігали стійке похолодання (середньодобова температура повітря встановилася нижче, ніж $+5^{\circ}C$), відбулося припинення осінньої вегетації пшениці озимої. Але грудень був аномально теплим, як для цього періоду, в середньому за місяць температура повітря становила $3,7^{\circ}C$ при середньобаторічній $-2^{\circ}C$. Опади були переважно у вигляді дощу, їхня сума

склала 54,7 мм, що дещо перевищувало кліматичну норму. В деякі дні температура повітря підвищувалась до 8–11 °С, що сприяло активізації фізіологічних процесів в рослинах, вони не могли знаходитися у стані спокою, який характерний для цієї пори року. Внаслідок прояву аномально теплої погоди рослини тимчасово відновлювали вегетацію, але ростові процеси проходили доволі повільно, що не спричиняло переростання рослин. Аномально теплою була і перша декада січня. На полях під кінець другої декади січня встановився сніговий покрив висотою 10–30 см.

У березні переважала холодна погода, наприкінці другої декади випала велика кількість опадів у вигляді снігу, відновлення весняної вегетації відмічали 27 березня (у попередні два роки стійкий перехід середньодобової температури повітря вище позначки +5°С відмічали 1 березня).

Визначення вмісту розчинних вуглеводів у вузлах кущіння на час припинення осінньої вегетації пшениці озимої в 2017 р. показав, що кількість цих речовин була неоднаковою після різних попередників. По чорному пару, як правило, накопичувалося більше цукрів, ніж після соняшника. І це, не зважаючи на те, що після непарового попередника перед сівбою пшениці озимої створювали більш інтенсивний мінеральний фон. Так, по чорному пару загальний вміст розчинних вуглеводів у вузлах кущіння залежно від сорту становив від 41,2 до 45,0%, а після соняшнику – від 37,9 до 40,6 %.

За станом на 10 січня відмічали витрати розчинних вуглеводів у рослинах пшениці озимої. Так, наприклад, по чорному пару кількість цих речовин залежно від сорту знизилася на 2,4–11,2 абсолютних відсотка та становила 32,7–42,7%. На час відновлення весняної вегетації вміст розчинних вуглеводів по чорному пару відповідав вже 28,8–32,4%, після соняшнику – 24,9–30,9%. За проведеними спостереженнями, у сортів пшениці озимої Нива одеська та Ужинок вуглеводи більш інтенсивно витрачалися в період, починаючи з часу припинення осінньої вегетації і до другого строку відбору рослинних зразків (10 січня), а у сорту Коханка – з 10 січня і до часу відновлення весняної вегетації. А взагалі, найбільші витрати цих речовин у вузлах кущіння рослин за

зимовий період 2017/18 в.р. по чорному пару відмічали у сорту пшениці озимої Нива одеська, після соняшника – у сорту Ужинок.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РІЗНИХ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ТА СТИМУЛЮВАННЯ РОСТУ РОСЛИН В ОРГАНІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЮ

*Єкель Г. В., к.е.н., завідувач сектору економіки
ННЦ «Інститут землеробства НААН»,
e-mail: ekelannak@gmail.com*

Розвиток органічного землеробства нині спричинений видозмінами в обробітку ґрунту, культурі поля, змінами в світогляді суспільства. Не лише закордоном, але і на Україні стає популярним здоровий спосіб життя, який включає здорове харчування, а також проживання в екологічно чистому середовищі. Екологічнобезпечні продукти харчування можливо отримати лише за умови застосування органічних систем захисту та стимулювання росту рослин.

Зерно ячменю озимого, вирощене за органічними технологіями є особливо цінним. Воно містить у середньому понад 12% білка, близько 2,1 % жиру. Його використовують як концентрований корм (в 1 кг його 1,2 корм. од. і 100 г перетравного протеїну), для виробництва круп, а також у пивоварній промисловості; солому (в 1 ц 36 корм. од.) і половину згодують худобі у вигляді грубих кормів. Вирощують його також у зеленому конвеєрі.

Озимий ячмінь має певні переваги над ярим: при нормальній перезимівлі більш урожайний, досягає раніше, ніж ярий ячмінь (на 10–16 днів), що дає змогу поліпшити забезпечення тварин концентратами у період літнього вичерпання минулорічних резервів зерна.

Ячмінь уражується широким спектром хвороб. Найбільш шкочинними і поширеними є: летюча та тверда сажка ячменю, борошниста роса, стеблова іржа, жовта іржа, карликова іржа, септоріоз, темнобура, сітчаста, смугаста плямистості (гельмінтоспоріози), ринхоспоріоз, кореневі гнилі. Проти хвороб (сажки, плямистість, кореневі гнилі тощо), джерелом інфекції яких є насіння, застосовують обробку (протруювання препаратами, які дозволені та

сертифіковані в Україні і затверджені міжнародно акредитованим органом «Органік Стандарт»). При виборі препарата для обробки насіння необхідно враховувати спектр його дії, очікуване ураження хворобами, сортові особливості, погодні умови, реакцію рослин на даний препарат, ціну, його тип (порошок чи рідина) та ін. Якщо хвороби (борошниста роса, офіобольоз, септоріоз, ринхоспоріоз) поширюються через рослинні рештки, проводять обробіток ґрунту для заробки і знищення решток.

Норматив виробничих витрат для вирощування ячменю озимого у варіанті технології, за якою удобрення культури обмежується лише внесенням побічної продукції попередника та оброблення посіву гуміновими препаратами становить 8124 грн/га. а при удобренні біомасою сидеральної культури та побічною продукцією попередника виробничі витрати становлять 8780 грн/га (табл.).

Ресурсоємність та економічна ефективність виробництва зерна ячменю озимого за різними варіантами технології

Показники	Мінеральна система удобрення в ресурсо-ощадливій технології	Система удобрення в органічній технології	
		гумат калію + солома	біомаса сидерату + солома
Виробничі витрати всього, грн/га	6572	8124	8780
в т. ч.			
заробітна плата з нарахуваннями	417	332	327
насіння	957	957	1163
добрива мінеральні	843	–	–
добрива органічні	–	1469	1469
засоби захисту рослин	804	662	662
паливо-мастильні матеріали	954	1417	1580
амортизація, ремонт і обслуговування техніки	1266	1800	2041
Виробнича собівартість 1 т зерна, грн	1729	2440	2311
Урожайність, т/га*	3,80	3,33	3,80
Ціна 1 т, грн	4900	6100	6100
Чистий дохід з 1 га, грн	18620	20313	23180
Повна собівартість урожаю, грн/га	7557	9342	10097
Прибуток, грн/га	11063	10971	13083
Рівень рентабельності, %	146	117	130

* в заліковій вазі

Порівняно з ресурсоощадливою індустріальною технологією ресурсоемність органічних її варіантів на 24 та 34 % вище. Збільшення виробничих витрат відбувається за рахунок зростання обсягів робіт по боротьбі з бур'янами та по обробітку ґрунту. Відповідно витрати на паливо-мастильні матеріали збільшуються на 49-66 %, а на обслуговування та амортизацію техніки – на 42-61 %. У варіанті органічної технології, що передбачає удобрення біомасою сидеральної культури витрати на насіння зростають на 22 %.

Наведені вище варіанти удобрення ценозу та його захисту в органічних технологіях дозволяють отримати урожай зерна ячменю озимого відповідно 3,5 та 4 т/га. Вартість органічного зерна на 24 % вища від звичайного. Окупність виробничих витрат становить 117 та 130 %.

Результати аналізу економічної ефективності застосування ресурсоощадливого варіанту індустріальної технології та органічних варіантів вирощування ячменю озимого свідчать, що застосування на добриво біомаси сидерату дозволяє отримати прибуток з 1 га посіву майже 13 тис. грн за рентабельності 130 %, що перевищує ресурсоощадливий варіант індустріальної технології на 2020 грн/га, або на 18 %. За вказаного рівня реалізаційної ціни вищезазначені органічні варіанти забезпечують достатню конкурентоспроможність виробництва зерна ячменю озимого.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЗИМІВЛІ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Завалиніч Н. О., аспірант
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail:na82@i.ua

Ячмінь озимий є провідною зернофуражною, продовольчою та кормовою культурою. В світовій структурі посівів він займає четверте місце після пшениці озимої, рису та кукурудзи.

В Україні висівається близько 1 млн. га ячменю озимого, що за суттєвої зміни клімату у бік потепління, дозволяє збільшити валові збори зернової

продукції. Не випадково, при скороченні площ ячменю ярого, посіви під озимим зростали майже втричі впродовж 2000–2016 рр.

Ячмінь озимий характеризується високою потенційною врожайністю. Завдяки кращому розвитку рослин він легше переносить посухи, ніж ячмінь ярий та пшениця озима. Також він добре використовує запаси вологи в осінньо-зимовий період, та має коротший вегетаційний період, внаслідок чого він дозріває на 1,5–2 тижні раніше від пшениці озимої та ячменю ярого. Поряд з перевагами ячмінь озимий має певні недоліки, а саме характеризується низькою морозо- та зимостійкістю, внаслідок чого площі посіву цієї важливої культури з року в рік можуть змінюватися.

Отже проблема підвищення зимостійкості ячменю озимого в зоні Степу є надзвичайно актуальною і потребує подальшого вивчення, особливо в аспекті взаємозв'язку даного показника зі строками сівби та нормами висіву насіння.

Як відомо, норми висіву насіння і строки сівби в залежності від особливостей ґрунтово- і погодно-кліматичних умов повинні встановлюватися окремо для кожного регіону.

В зоні Північного Степу польові дослідження проводилися на базі дослідного господарства «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур НААН. Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземом звичайним малогумусним середньо суглинковим з вмістом гумусу в орному шарі (за Тюрінім) – 3,3–3,5 %, загального азоту– 0,23–0,25, фосфору – 0,10–0,12, калію – 2,1 %. Клімат зони помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням.

У досліді вивчався рекомендований для степової зони і занесений в реєстр рослин України сорт ячменю озимого Дев'ятий вал. Сівбу проводили в 4 строки з градацією у 10 діб: 20.09; 30.09; 10.10; та 20.10. Насіння висівалося чотирма нормами висіву з градацією в 0,5 млн. схожих насінин на 1 гектар: 4,5; 5,0; 5,5; 6,0. Попередник – соняшник. Технологія вирощування культури загальноприйнята для північної частини Степу, крім поставлених на вивчення питань. Під передпосівну культивуацію вносили повне мінеральне добриво у дозі

$N_{60}P_{60}K_{30}$ кг/га д.р. Ранньовесняне підживлення рослин ячменю озимого проводили азотним добривом у формі аміачної селітри (N – 34,4%) в дозі 30 кг/га д.р. Насіння висівали сівалкою СН-16 суцільним рядковим способом з міжряддям 15 см на глибину 5-6 см.

Повторність у досліді – триразова, розміщення ділянок послідовне, систематичним способом. Площа елементарної ділянки 60 м², облікової –40 м².

У досліді проводили фенологічні спостереження в періоди припинення осінньої вегетації та на час її відновлення, визначали біометричні показники рослин ячменю озимого, проводили облік густоти стояння рослин та польової схожості насіння.

Восени 2017 р. погодні умови були задовільними для проростання насіння та розвитку рослин. Так, слід відмітити, що різке зниження середньодобової температури повітря у третій декаді жовтня негативно вплинуло на польову схожість насіння за пізніх строків сівби. Сходи ячменю озимого за сівби 10 та 20 жовтня, навіть при наявності достатньої кількості опадів, отримали через 26 та 23 доби відповідно, це пояснюється тим, що сума ефективних температур тобто величина теплового ресурсу була недостатньою для проростання насіння. Рослини за останнього строку сівби в зиму увійшли не утворивши вузла кущення.

Також було відмічено зниження польової схожості насіння за всіх строків сівби при збільшенні норми висіву насіння. Так, при зростанні кількості насіння на одиницю площі від 4,5 до 6,5 млн.шт/га його польова схожість зменшувалася на 1,9–2,2 %.

Густота рослин ячменю озимого в період повних сходів залежала від польової схожості насіння. Найбільшою вона була за сівби 30 вересня і залежно від норми висіву коливалася від 358 до 468 шт./м².

Погодні умови осіннього періоду вегетації суттєво впливали на ростові процеси рослин ячменю озимого. Попередні результати досліджень показали, що по завершенні осінньої вегетації рослини ячменю озимого різних строків сівби дуже відрізнялися між собою за накопиченою вегетативною масою. Так,

перед зимівлею було відмічено зменшення висоти рослин, починаючи від ранніх строків сівби, в сторону більш пізніх, а саме від 13,1–13,9 до 8,0–8,6 см відповідно.

Із практики відомо, що порівняно з пшеницею озимою рослини ячменю озимого більш інтенсивно кущаться, при ранніх строках сівби часто переростають, і за несприятливих умов перезимівлі часто вимерзають. За пізніх строків сівби рослини припиняють вегетацію в слабкорозвиненому стані, що також призводить в окремі роки до ушкодження та загибелі рослин.

Восени 2017 р. припинення вегетації рослин озимих зернових культур відбулося 15 листопада, що на 5 діб раніше середніх багаторічних строків. Але з початку другої декади грудня температурний режим дещо підвищився, що призвело до часткового відновлення вегетації рослин, яке утримувалося до середини першої декади січня 2018 р.

В цей час рослини ячменю озимого, хоча і не вегетували активно, як восени, проте продовжували розвиватись. У рослин спостерігалися слабкі процеси життєдіяльності, що проявлялося в посиленні процесів дихання, фотосинтезу, відбувалося відростання та утворення нових листкових пластинок, коренева система продовжувала розвиватися. Разом з тим, це супроводжувалося витратою пластичних речовин і зниженням їх морозо- зимостійкості.

Обстеження посівів ячменю озимого, які перезимували, показало, що рослини за всіх строків сівби знаходилися в доброму та задовільному стані.. Це стосується навіть раннього строку сівби, оскільки з осені переростання не відмічалось. Залежно від строку сівби виживаність рослин за результатами зимівлі становила в межах 95-98 %.

Найбільші ушкодження листостебельної маси спостерігалися у рослин за раннього строку сівби (20 вересня) – 43,5–45,0 %, тоді, як за оптимального та пізнього строку сівби (10 та 20 жовтня) значення цього показника коливалися в межах 26,3–28,7 % залежно від норми висіву насіння.

Зима 2017–2018 рр. видалася відносно м'якою, що добре вплинуло на перезимівлю рослин ячменю озимого. Максимальне короткочасне зниження

температури повітря до -16°C не причинило значних ушкоджень завдяки сніговому покрову шаром 15-20 см, мінімальна температура ґрунту на глибині залягання вузла кущіння не знижувалася нижче -6 – -7°C .

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН В УЩІЛЬНЕНИХ ПОСІВАХ

*Заверталюк В. Ф., к. с.-г. н., доцент, директор
Богданов В. О., к. с.-г. н., старший науковий співробітник
Заверталюк О. В., к. с.-г. н., старший науковий співробітник
Дніпропетровська дослідна станція ІОБ НААН,
e-mail: orupnoe@i.ua*

Овочі – харчові продукти особливого призначення. Сучасна дієтологія рекомендує різноманітну та повноцінну їжу з включенням в раціон багатоманітної овочевої продукції. Така продукція все більше користується попитом у населення, оскільки повноцінна здорова їжа є запорукою довголіття.

На овочевих ділянках неприпустима недостатня густина стояння рослин, адже це одна з причин недобору врожаю, а нерідко його низької якості. При вирощуванні овочевих рослин в степовій зоні України з метою більш повного використання посівної площі та отримання додаткового врожаю доцільно застосовувати ущільнені посіви.

При підборі суміщених культур враховують тривалість і темпи їх розвитку, вимогливість до умов зростання, сумісність по комплексу інших ознак, включаючи особливості вирощування. Розробка технологій виробництва овочів в умовах ущільнення є актуальною.

Результатом наших досліджень було удосконалення та оптимізація технології вирощування овочевих рослин (кабачка і томата) в умовах ущільнення в зоні північного Степу України.

Дослідження з кабачком і томатом виконували шляхом постановки польових дослідів. Ширина міжрядь вирощуваних культур – 140 см. Культури-ущільнювачі висівали в міжряддя ущільнювальних культур.

Рослини-ущільнювачі для культури кабачка – буряк столовий на пучкову продукцію та кукурудза цукрова; для томата – цибуля шалот (кущівка) і кукурудза цукрова. Густота стояння рослин кабачка – 10 тис. шт./га, томата – 30 тис. шт./га. Культури-ущільнювачі вирощували з наступними густотами: кукурудза цукрова – 21 і 14 тис. шт./га, буряк столовий на пучок – 108 і 106 тис. шт./га; цибуля шалот на зелене перо – 85–90 тис. шт./га.

Дослідження виконували згідно з методикою дослідної справи в овочівництві і баштанництві (за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка).

За результатами дворічних досліджень урожайність товарної продукції кабачка у чистому посіві становила 35,7 т/га, а за ущільнення буряком столовим і кукурудзою цукровою залежно від їх густоти вона зменшувалась відповідно на 2,3 т/га і 1,9 т/га по відношенню до контролю.

Урожайність додаткової пучкової продукції буряка столового при густоті рослин 78 і 106 тис. шт./га склала відповідно 10,8 і 9,7 т/га. Урожайність качанів кукурудзи цукрової молочно-воскової стиглості без обгорток встановлена на рівні 2,3–2,9 т/га.

Розрахунок економічної ефективності вирощування кабачка в дослідках показує, що її показники залежать як від урожайності основної культури, так і врожайності рослин-ущільнювачів.

При вирощуванні кабачка без ущільнення одержано прибуток від реалізації плодів – 44,9 тис. грн./га з рівнем рентабельності 169,4 %. Більш прибутковим виявилось вирощування кабачка за ущільнення буряком столовим на пучкову продукцію.

Сукупний прибуток від реалізації продукції у варіанті ущільнення кабачка буряком столовим становив 65,8–67,3 тис. грн./га, що вище ніж в контролі (чистий посів) на 20,9–22,4 тис. грн./га. Загальний рівень рентабельності зростав на 29,7–33,9 %.

За умов ущільнення кукурудзою цукровою сукупний прибуток від реалізації сумарної продукції становив 55,4–56,6 тис. грн./га, що вище чистого посіву на 10,5–11,7 тис. грн./га.

Вирощування томата в ущільнених посівах певним чином впливало на структурні елементи врожаю. За ущільнення посіву спостерігається певна тенденція до зменшення кількості плодів і їх середньої маси.

Найменша середня маса плодів 54,3 г (в контролі 57,8) зафіксована у варіанті з ущільненням томата кукурудзою цукровою.

Зміни в структурі врожаю томата залежно від використання рослин-ущільнювачів вплинули на врожайність ущільнювальної культури. Спостерігали незначне зменшення врожаю томата при ущільненні цибулі шалот на зелене перо на 1,8 т/га, кукурудзою цукровою молочної стиглості на 2,1 т/га в порівнянні з чистим посівом.

Недобір врожаю основної продукції (томата) повністю окупається врожаєм ущільнювачів, вирощених в міжряддях томата, який становив у кукурудзи цукрової 2,4 т/га, цибулі шалот на зелень 10,5 т/га.

Розрахунки економічної ефективності вирощування томата в ущільнених посівах показали, що сумарний чистий прибуток за ущільнення посівів томата по варіантам дослідів складав 112,3–163,6 тис. грн./га, що вище контрольного варіанту на 3,7–55,0 тис. грн./га, при збільшенні рівня рентабельності від 5,4 до 11,4 %. Вищий сумарний прибуток 163,6 тис. грн./га одержано при ущільненні томата цибулею шалот на зелене перо з рівнем рентабельності 195,5 %.

Таким чином, нашими дослідженнями встановлено можливість вирощування овочевих рослин в ущільнених посівах для степової зони України. Така технологія вирощування овочевих рослин (в умовах ущільнення) економічно доцільна, оскільки дозволяє ефективно використовувати зрошувані землі за рахунок одержання з одиниці площі якісної товарної продукції основної культури та рослин-ущільнювачів.

ПОЛТАВСЬКА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ – НАЙСТАРІША НАУКОВА УСТАНОВА УКРАЇНИ

Кавалір Л. В., науковий співробітник
Марініч Л. Г., в.о. зав. лабораторії селекції кормових культур
Калашнік О. П., молодший науковий співробітник
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,
e-mail: ds.vavilova@ukr.net

Відкриттю Полтавського дослідного поля передувала організація в 1865 році Полтавського сільськогосподарського товариства. Ініціатором об'єднання сільських господарств Полтавської губернії і організації Полтавського сільськогосподарського товариства став передовий Полтавський землевласник – князь Сергій Вікторович Кочубей.

29 вересня 1866 року сільськогосподарське товариство обговорювало „Предложение об учреждении полей или фермы для сельскохозяйственных опытов.” Цю пропозицію підтримав і президент товариства С.В. Кочубей, але через відсутність коштів організація дослідної установи вирішувалася 16 років. Лише влітку 1884 року Губернські земські збори видали Товариству на щорічні витрати дослідного поля 3050 крб., і затвердили статут. На основі цього статуту 28 жовтня (10 листопада) 1884 року Полтавське сільськогосподарське товариство обрало першу раду Дослідного поля.

Першим директором дослідного поля був обраний Борис Петрович Черепахін, який закінчив курс Петровської сільськогосподарської академії. На початку травня 1885 року Б.П. Черепахін подав на розгляд Полтавського сільськогосподарського товариства проект дослідів з озимими хлібами. Саме в той час був започаткований дослід по беззмінному посіву жита озимого, який продовжується і до сьогодні.

Пізніше Б.П. Черепахін за консультації А. Є. Зайкевича, І. А. Стебута, А. А. Ізмаїльського, В. В. Докучаєва, П. А. Костичева розробляє першу програму робіт на 1886–1894 роки. На перші вісім років передбачалося вивчити: вплив елементів технології на врожайність сільськогосподарських культур.

Основним ідеологом цієї дуже складної і відповідальної роботи був директор дослідного поля Борис Петрович Черепакін, який зазначив, що в польовому досліді головне завдання – нагромадження фактичного матеріалу. Пропаганда результатів перших дослідів, впровадження їх у сільськогосподарське виробництво сприяли підвищенню врожайності польових культур не тільки в Полтавській, а й суміжних губерніях. Так, якщо одна десятина в дрібних господарствах в 1887–1896 роках давала в середньому 7,2 ц/га, то в наступне десятиріччя (1897–1906) – вже 8,4 ц/га. У великих господарствах урожайність підвищилася з 9,2 до 11,3 ц/га.

У 1901 році Полтавські губернські збори постановили перетворити Полтавське дослідне поле в дослідну станцію 2-го розряду і подали клопотання до Міністерства землеробства. В 1909 році під час святкування 25-річного ювілею Дослідного поля, було остаточно вирішено питання про перетворення його в дослідну станцію. Якщо за часів Дослідного поля був практично один відділ – рільництва, то з утворенням станції, розширенням програми досліджень, виникають нові наукові підрозділи. В 1910 році – відділ захисту рослин і агрохімічна лабораторія, в 1912 – відділ тваринництва, в 1913 – відділ метеорології, в 1914 – відділ боротьби з бур'янами.

Про високий авторитет дослідного поля, а з 1910 року – станції, свідчить і те, що практичне стажування тут прагнуть пройти кращі студенти Московського сільськогосподарського інституту. Тут розпочинали свою наукову діяльність студенти, які потім стали видатними вченими, не тільки в нашій країні, а й далеко за її межами: М. І. Вавилов, О. Н. Соколовський, Л. П. Бреславець, І. В. Якушкін, Є. Н. Сахарова.

Одним із надбань станції є її наукова бібліотека, що бере свій початок з особистих книг перших директорів та співробітників Полтавського Дослідного Поля. Ці унікальні видання працівники бібліотеки зберегли в часи революції, і в часи воєн. Під час фашистської окупації (1941–1943) керівником сільськогосподарських робіт на дослідній станції був призначений

німецький професор Г. Гільдебрандт, спеціаліст з питань кормовиробництва, завдяки якому збереглися фонди бібліотеки та основні дослідження.

За 135 років існування найстарішої наукової установи доробок селекціонерів нараховує більше 60-ти сортів і гібридів різних сільськогосподарських культур, 26 з яких на сьогодні знаходиться в Реєстрі сортів рослин України.

Вперше в Україні створено промислову пасіку диких бджіл-осмій. Завдяки багаторічній, плідній праці кількох поколінь науківців зібрано вихідну популяцію в 110 коконів для штучного розведення цих комах. Відпрацьовано технологію їх утримання і сконструйовано робочі маточні і тепличні вулики.

Сьогодні наукової установи – це дослідження в галузі землеробства, агрохімії, кормовиробництва, селекції, насінництва та практична робота по впровадженню їх результатів.

АГРОТЕХНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ОЗИМОГО)

Калашнік О. П., молодший науковий співробітник

Марініч Л. Г., в.о. зав. лабораторії селекції

Кавалір Л. В., науковий співробітник

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,
e-mail: ds.vavilova@ukr.net

Одним із вагомих резервів виробництва збалансованих по білку кормів є широке використання горошку посівного (озимого).

Ще на початку поточного століття, на основі багаторічного вивчення на Полтавському дослідному полі горошок характеризували як „царица трав кормовых... верная кормилица”.

Навесні культура дає стабільний урожай зеленої маси з високим вмістом білку (більше 25 % на суху речовину), вітамінів, мінеральних речовин. Білок досить високоякісний (коефіцієнт перетравності більше 65 %), містить всі

незаміними амінокислоти. Крім того, зелена маса довго не грубіє і охоче поїдається тваринами.

Парозаймаючі і проміжні його посіви у суміші з озимим житом, пшеницею або тритікале на зелений корм (трав'яне борошно, ранній силос чи сіно) у 1,5-2 рази збільшують збір перетравного білку, поліпшують якість корму, забезпечують значно вищий урожай, ніж посіви злакових культур в чистому вигляді. В господарствах Полтавщини урожай зеленої маси сумішок у сприятливі роки перевищує 450 ц/га.

Порівнюючи з чистими посівами озимих на зелений корм, гектар сумішок дає можливість додатково одержувати більше 10 центнерів молока і економити (за рахунок норм висіву) майже по центнеру насіння жита чи пшениці, підвищити рентабельність виробництва майже вдвічі.

Суміші рано звільняють поле і залишають у ґрунті до 100 кг/га азоту. Вони очищають поле від бур'янів, позитивно впливають на вологозабезпеченість і структуру ґрунту, а тому є добрим попередником для всіх культур, особливо для пшениці озимої.

Горошок посівний (озимий) – добрий медонос, з гектара можна зібрати понад 200 кілограмів високоякісного меду. Культура добре росте майже на всіх ґрунтах, крім важких глинистих, суглинкових та кислих. У сівозмінах його розміщують на площах, які звільняються за три-чотири тижні до початку сівби, після однорічних трав на зелений корм і сіно, озимих і ранніх ярих зернових, кукурудзи на зелений корм і силос, ранньої картоплі тощо. Слід уникати посіву після бобових культур, так як є спільні шкідники і хвороби.

Ґрунт під посів готують, так, як під ранні зернові. Гній краще вносити під попередник (20–30 т/га) – фосфорно-калійні добрива (40–60 кг діючої речовини на гектар) – перед або одночасно з сівбою. Для підвищення зимостійкості і урожайності одночасно з сівбою вносять по 0,5–1,0 ц/га гранульованого суперфосфату.

При використанні сумішок на зелену масу весною їх підживлюють азотними добривами з розрахунку 0,5 ц/га діючої речовини.

Сіють високоякісним насінням районованих сортів, попередньо протруєних проти шкідників і хвороб.

На Полтавщині оптимальним строком посіву є 15–25 серпня. Завдяки більш ранньому посіву рослини до зими добре розвиваються, накопичують достатню кількість запасних вуглеводів та інших пластичних речовин, внаслідок чого добре зимують. При посіві в вересні рослини не встигають накопичити достатню кількість пластичних речовин і протягом зими і весни значно зріджується, а інколи і повністю випадають.

Горошок посівний (озимий) і компонент висівають суцільним або перехресним способом (в одному напрямку горошок, в іншому компонент). Використовують два основних способи посіву – одночасний та різночасний. При одночасному посіві горошок висівається в один строк з компонентом, при різночасному – за 2–3 тижні до оптимального строку сівби злакового компоненту висівається горошок, а через тиждень-півтора після появи сходів горошку впоперек або навкіс рядків висівається підтримуюча культура. Особливо цей спосіб доцільно при посіві з житом, оскільки воно значно швидше починає кущитися, гальмує ріст горошку, і як наслідок у районах з недостатнім зволоженням і суворими зимами посіви зріджуються або зовсім гинуть.

Глибина загортання насіння 5–6 см. За одночасної сівби сумішки на зелений корм висівають 1,5 млн. схожих насінин на 1 га горошку (45–50 кг) і 1,5–2 млн. схожих насінин на 1 га (50–70 кг) озимого жита або 2,0–2,5 млн. схожих насінин на гектар (80–100 кг) озимої пшениці. При різночасному посіві на ці ж цілі – 1,5 млн. схожих насінин на 1 га (45–50 кг), жита – 2,0–2,5 млн. (70–90 кг) або пшениці – 2,5–3,0 млн. (100–120 кг).

Весною насінневі посіви підживлюють азотними і фосфорно-калійними добривами (по 10–15 кг діючої речовини на гектар). Поверхню ґрунту розпушують тракторною ротаційною мотигою МВН-2.8 або легкими чи середніми боронами (залежно від стану посіву після зимівлі) впоперек або по діагоналі рядків.

На зелений корм і трав'яне борошно суміші використовують до початку цвітіння горошку і колосіння злакового компоненту.

На трав'яну січку, сіно, сінаж або силос збирають в час масового цвітіння – на початку утворення бобів горошку, коли суміші нагромаджують найвищий урожай сухої речовини.

Щоб продовжити використання у зеленому конвеєрі та урізноманітнити корми, доцільно сіяти в господарстві всі можливі суміші, принаймні, хоча б дві: з озимим житом для більш раннього і з озимою пшеницею – для пізнішого використання.

СПОСОБИ СЕПАРУВАННЯ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ

Ковальов Д. В., аспірант

Державна установа Інститут зернових культур НААН,
e-mail: maluk_3dnz@ukr.net

Проведено дослідження процесу сепарування суміші насіння у режимах ситового просіювання, гравітаційного розділення та повітряної обробки. Встановлено закономірності формування фракцій насіння з різним виходом і масою 1000 насінин, залежно від режимів.

Зерно після його збирання, представляє собою суміш, яку необхідно розділити (просепарувати) на різні компоненти (фракції) залежно від їх вмісту і якості.

До основних способів сепарування належать: просіювання суміші на ситах, розділення в гравітаційному полі, провіювання у повітряному потоці, або так звана аеродинамічна обробка.

Лабораторне моделювання процесу зерно сепарації проводилось в режимах ситового, гравітаційного та аеродинамічного сепарування. Ситове виконували за ознаками лінійного розміру насінини, гравітаційне – за її масою, аеродинамічне – за парусністю. Залежно від способу сепарування формували 3 фракції насіння, визначали їх вихід та масу 1000 насінин, за методиками державних стандартів з оцінки якості посівного матеріалу за методами, розробленими ДУ Інститут

зернових культур НААН. Об'єктом дослідження слугували гібриди кукурудзи різної групи стиглості – середньоранньої ДН Деметра та середньостиглої ДН Світязь селекції Інституту зернових культур НААН.

За результатами дослідів встановлено, що способи сепарування суміші насіння гібридів кукурудзи по різному впливають на вихід фракцій та масу 1000 насінин. Результати сепарування значним чином залежали ще від особливостей складу суміші конкретного гібриду, його фізико-механічних властивостей та вирівняності насіння.

При ситовому сепаруванні гібридів ДН Деметра і ДН Світязь, яке було проведено за ознакою «ширина насінини», отримали по 3 фракції кожного з гібридів. Вихід крупної фракції склав в межах 5,9–17,9 %, середньої – 62,1–77,2 %, дрібної – 14,9–19,1 %. При сепаруванні за ознакою «товщина насінини» також отримали по 3 фракції кожного з гібридів, з виходом крупної 14,3–19,9 %, середньої 55,4–69,2 %, дрібної 16,5–24,7 %. Для того, щоб досягти такого виходу фракцій, сортувальні сита мають бути з круглими отворами 7–10 мм і довгастими вічками 3,75–5,5 мм при сепаруванні гібрида ДН Деметра. При сепаруванні гібрида ДН Світязь сортувальні сита повинні мати круглі отвори 7–9 мм та довгасті вічка 5,0–6,5 мм. Це пов'язано з формою насінини конкретного гібрида, наприклад, у першого вона наближається до пласкої, у другого – до округлої. Також суміш гібрида ДН Світязь була більш вирівняною, коливання показника «маса 1000 насінин» між крупною і дрібною фракцією становило 74,5 г при сепаруванні за ознакою «ширина насінини»; 72,0 г – за ознакою «товщина насінини». Для гібрида ДН Деметра значення показника дорівнювало 173,4 г і 89,0 г відповідно.

Дещо інші результати отримано при аеродинамічному сепаруванні сумішей насіння гібридів кукурудзи, яке проводили у повітряному горизонтальному потоці. Потік по довжині умовно поділяли на три частини, з яких за однакової швидкості відбирали 3 фракції – спочатку умовно важку, далі середню і наприкінці легку. Вихід важкої фракції становив в межах 4,0–5,7 %, середньої – 73,3–85,8 %, легкої – 8,5–22,7 % від загальної кількості насіння.

До особливостей гравітаційного способу належить значна зміна фракційного складу насіння, порівняно з іншими способами сепарування – ситовим і аеродинамічним. Насамперед, зростає вміст легкої фракції – до 21,0 і 45,5 % в основному за рахунок зменшення середньої, особливо гібрида ДН Деметра. Також формуються фракції гібридів з найбільшою масою 1000 насінин – 353,4 і 408,5 г, вміст таких фракцій становив 12,5 – 18,0 %. Знову, як і за іншими способами сепарування, підтвердилось, що суміш насіння гібрида ДН Світязь є більш вирівняною. Різниця між легкою і важкою фракціями цього гібрида склала 129,7 г, а для гібрида ДН Деметра, як менш вирівняного, вона збільшилась до 190,1 г.

Встановлено особливості процесу зерносепації сумішей насіння гібридів кукурудзи в режимах ситового, аеродинамічного і гравітаційного сепарування. При ситовому і гравітаційному сепаруванні суміш поділяється на 3–6 фракцій, які між собою відрізняються за виходом і масою 1000 насінин. При аеродинамічному сепаруванні суміш поділяється на 3 фракції, але нестабільно, зі значним вмістом різноякісного насіння в кожній фракції.

Число фракцій і фракційний склад суміші насіння кукурудзи значною мірою залежить від фізико-механічних властивостей та вирівняності гібридів. Зокрема, гібрид ДН Світязь характеризувався більшим вмістом важкої фракції та кращим показником вирівняності порівняно з гібридом ДН Деметра.

ВПЛИВ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ГРУНТУ НА ЛИСТКОВУ ПОВЕРХНЮ СОНЯШНИКА

Кохан А. В., к.с.-г.н., с.н.с., директор

Самолійенко О. А., к.с.-г.н., вчений секретар

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція

імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,

e-mail: ds.vavilova@ukr.net

Розміри асиміляційної поверхні рослин, тривалість її життєдіяльності і продуктивність фотосинтезу є важливою умовою підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Ці показники залежать не тільки від погодних

умов, а й від агротехнічних прийомів, в тому числі від способів обробітку ґрунту.

Ефективність фотосинтетичного апарату визначається, у першу чергу, розміром, швидкістю формування та тривалістю функціонування листової поверхні рослин. Від її просторової орієнтації, як оптичної системи, насиченості хлорофілом, продуктивності фотосинтезу та інших складових фотосинтетичної діяльності посіву залежить повнота використання сонячної радіації. При цьому, основним в оптимізації структури посівів залишається забезпечення більш високої ефективності використання тієї частки сонячної радіації, що має пряме відношення до фотосинтезу, тобто до фотосинтетичної активної радіації (ФАР).

Відомо, що в процесі фотосинтезу за рахунок вуглекислоти, води, мінеральних речовин ґрунту, а також енергії сонячної радіації створюються вуглеводи, що визначають рівень врожайності. Одним із важливих показників, які визначають фотосинтетичну діяльність рослин, є швидкість збільшення площі листків та максимальне поглинання енергії сонячної радіації при високому коефіцієнті її використання на створення сухої речовини рослин.

Дослідження проводили протягом 2012–2014 рр. на Полтавській ДСГДС ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ. Дослідне поле розташоване у с. Степне Полтавського р-ну, в зоні Лівобережного Лісостепу. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий. Технологія вирощування соняшнику, окрім поставлених на вивчення питань, загальноприйнята для даної зони. Гібрид соняшнику Ясон висівали в оптимальні строки сівби.

Погодні умови під час проведення досліджень протягом вегетаційного періоду характеризувались високим температурним режимом на фоні посухи, та опадів зливного характеру в окремі дні протягом літнього періоду.

Нами була проаналізована динаміка формування площі листків на протязі вегетаційного періоду соняшника під впливом різних обробітків ґрунту.

Незважаючи на те, що на початку вегетації соняшнику його листові поверхні формуються повільно, різниця між нею залежно від способу обробітку ґрунту була помітна вже у фазі 3–4 пар листків. Так, якщо по оранці

цей показник знаходився у межах від 6,8 до 8,1 дм², то за плоскорізного, поверхневого і нульового обробітків ґрунту, відповідно, 6,5–7,2; 6,6–7,1 і 6,5–6,8 дм², а у фазу цвітіння – 26,7–28,8 дм² проти 26,5–28,5; 26,4–27,9 і 26,2–27,7 дм². Тобто, способи сівби, хоч і впливали на розмір листкової поверхні, проте не суттєво. Наприклад, переваги за площею листків рослин у кінці вегетації соняшнику за оранки над іншими обробітками ґрунту становили 0,8–1,1 %; 1,1–3,2 %; 1,9–4,0 %, відповідно.

Аналогічно змінювалася площа листків на одиницю поверхні поля. За оранки листковий індекс мав наступні параметри – 1,87–2,00 м²/м², по плоскорізному – 1,86–2,00 м²/м², за мілкого обробітку – 1,85–1,95 м²/м² і нульового – 1,83–1,95 м²/м².

Діаметр кошика при повному формуванні морфоструктури агроценозу був дещо більшим за оранки, ніж за плоскорізного, мілкого та нульового обробітків ґрунту, дорівнюючи 16,4–19,8 см проти 16,2–16,8; 16,2–16,8 і 15,9–16,4 см, аналогічне спостерігалось і з висотою рослин – 138,9–149,9 см проти 135,2–147,6; 134,9–148,0; 133,3–142,9 см, відповідно.

В середньому за роки досліджень, залежно від способу обробітку ґрунту, рослини соняшнику сформували врожайність по оранці на рівні 2,7 т/га, по плоскорізному обробітку – 2,4 т/га, по поверхневому – 2,2 т/га, та по нульовому обробітку – 2,0 т/га (рис.).

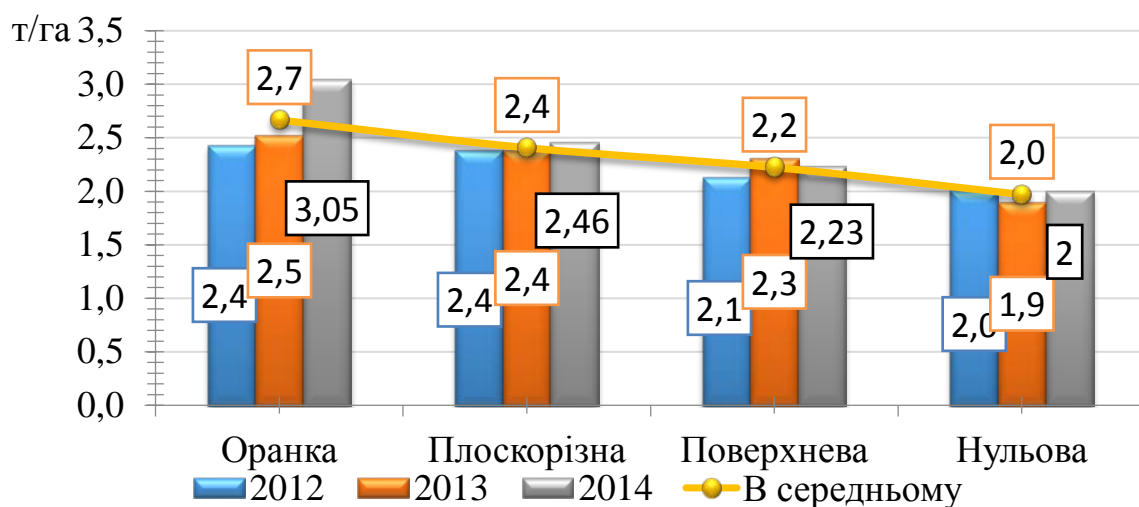


Рис. Урожайність насіння соняшнику залежно від способу основного обробітку ґрунту, т/га (середнє за 2012–2014 рр.)

Отримані результати свідчать, що застосування оранки, як основного обробітку ґрунту на чорноземі типовому важкосуглинковому в технології вирощування соняшнику, сприяє кращому розвитку рослин та одержанню врожайності на рівні 2,75 т/га, порівняно із застосування нульової технології – 2,00 т/га.

ПРОГНОЗУВАННЯ ВРОЖАЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НАСІННЯ ЗА ПОКАЗНИКОМ ТЕПЛОСТІЙКОСТІ

*Кочмарський В. С., д. с.-г.н., с.н.с., головний науковий співробітник
лабораторії селекції озимої пшениці,*

Ільченко Л. І., аспірант,

Заболотний В.І., аспірант

Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН,

E-mail: mwheats@ukr.net

Прискорене і стабільне збільшення виробництва зерна – основне завдання в сільському господарстві. Успішне виконання його потребує використання всіх резервів для підвищення врожаю озимої пшениці. Одним із найефективніших і економічно вигідних засобів є сортове високоврожайне насіння – фундамент отримання доброго врожаю. Народна мудрість гласить: «Хліб печуть із борошна, борошно одержують із зерна, а зерно не може бути без доброго насіння».

Існує одна інтегральна властивість насіння – це здатність продукувати рослини з певним рівнем врожаю, що прийнято називати їх врожайними властивостями. Ця властивість являється самою цінною і відображає те, заради чого його вирощують. Врожайні властивості насіння визначаються їх спадковістю (належність до того, чи іншого сорту) і модифікаційною мінливістю під впливом навколишнього середовища, яке в значній мірі впливає на їх формування.

Під впливом абіотичних, біотичних та антропогенних чинників формується насіння, яке по хімічному і біологічному складу, по своїх фізіологічних особливостях розрізняється між собою, що і визначає різну фізіологічну активність метаболізму і не однакову продуктивність.

Найбільш повна реалізація генетичного потенціалу сучасних сортів озимої пшениці можлива за умови сівби високоврожайним насінням. Насіння з пониженою життєздатністю має низьку польову схожість і не забезпечує належної густоти посівів. Сформовані з такого насіння рослини відстають у рості і розвитку, мають нижчу толерантність до абіотичних факторів, що призводить до зменшення їхньої продуктивності. Використання різноякісного насіння обумовлює формування неоднорідного посіву, який характеризується асинхронністю продукційного процесу в деяких рослин, що негативно позначається на врожайності і значною мірою скорочує виробниче життя сорту (Січняк Л. К., 1981).

Досліди останнього часу показують, що лабораторна схожість далеко не повною мірою визначає біологічну цінність насіння (Макрушин М. М., 1994; Кіндрук М. О., 2003). Справа в тому, що в процесі збирання, зберігання і підготовки до сівби насіння на нього діє ряд факторів, які накладаються на природні властивості викликаючи часто глибокі фізіолого-біохімічні зміни. Бувають не поодинокі випадки, коли схожість в насінневих партіях однакова, а в польових умовах урожайність від їх висіву різна (Строна І. Г., 1986).

Тому прогноз урожайних властивостей насіння за окремими параметрами посівних і сортових якостей може мати лише загальний характер і виражати тільки тенденцію. Така загальна оцінка не може задовольнити ні дослідників ні практиків. З огляду на це пошук шляхів прогнозування врожайних властивостей насіння є актуальним. Однією з перспективних у цьому відношенні властивостей є теплостійкість, яка визначається методом термотестування і характеризує біологічні властивості насіння (Діндорого В. Г. 2008).

В. Ф. Попов (1985) встановив, що використання насіння озимої пшениці з високим рівнем теплостійкості забезпечує підвищення його врожайних властивостей в засушливих умовах на 3,5 ц/га і більше та зниження норми висіву такого насіння на 15–20 %.

В. Г. Діндорого також стверджує, що існує пряма кореляція між урожайністю та показниками лабораторної схожості насіння після

гідротермотестування. Чим менше знижується схожість після термообробки, тим вищими є врожайні властивості насіння.

В. П. Кавунець (1999) виявив, що формування насіння з високим показником теплостійкості значною мірою залежить від погодних умов, особливо від воскової стиглості до обмолоту. Автор також зазначає, що за цим показником можна краще виявляти також шкодочинність травмування насіння, ніж за лабораторною схожістю.

Недостатня кількість даних щодо діагностики життєздатності насіння озимої пшениці з метою прогнозування його врожайних властивостей спонукала нас до проведення відповідних досліджень. Метою досліджень було визначити залежність показника теплостійкості насіння нових сортів селекції інституту Вишиванка, МПП Княжна, Трудівниця миронівська, МПП Валенсія та ін. від впливу попередників у різних за гідротермічними умовами роки вирощування.

Показник теплостійкості визначали наступним чином. Після завершення періоду післязбирального дозрівання зразки аналізували методом термотестування, виявляючи адаптивну властивість насіння – теплостійкість, тобто енергію проростання насіння після теплового прогріву. Для цього на водяній бані при 60 °С упродовж 5 і 10 хв. прогрівали насіння, а потім після 3-5 хвилинного охолодження його у воді при 12-15 °С, розкладали в ростильні і пророщували за загальноприйнятою методикою визначення енергії проростання (ДСТУ 4138-2002).

Аналізуючи дані за 2016–2017 рр. про залежність теплостійкості насіння пшениці озимої (МПП Вишиванка, МПП Княжна, МПП Валенсія, Миронівська Слава, Трудівниця миронівська та ін.) від попередників сидеральний пар, соя, соняшник встановили, що насіння вирощене по попереднику сидеральний пар (гірчиця на сидерат) мало кращі показники теплостійкості як при прогріві 5 хв. так і 10 хв. (20 °С).

Формування посівних якостей і біологічних властивостей в насіння пшениці озимої за нашими даними особливо залежить від погодних умов від

воскової стиглості до обмолоту. Кращим насіння по врожайним якостям було сформоване в 2017 році (в 2016 році від колосіння до молочної стиглості випало 126 мм опадів, а в 2017 лише – 13,5 мм).

Вважаємо за необхідне провести в наукових установах комплексні дослідження по цій проблемі за єдиною методикою з насінням, вирощеним в різних ґрунтово-кліматичних зонах, що дасть можливість отримати значний експериментальний матеріал для вивчення впливу різноякості насіння на розвиток і продуктивність рослин у потомстві та розробити тестову систему прогнозування врожайних властивостей насіння.

ПРИЙОМИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ТЕХНОЛОГІЇ СУШІННЯ НАСІННЯ КУКУРУДЗИ

Кулик В. О., аспірант

ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: kylik9379992@ukr.net

Наведено аналіз відомих прийомів енергозбереження у процесі сушіння насіння кукурудзи в камерних сушарках типу СКП. Встановлено техніко-економічні показники роботи сушарок при різних методах економії палива. Визначено принципово новий напрямок енергозаощадження за рахунок використання рослинних видів палива.

Сушіння зерна з підвищеною вологістю супроводжується значною витратою теплової енергії. Особливо великі витрати спостерігаються при сушінні зерна кукурудзи, зібраного з підвищеною вологістю. Встановлено, що сушіння кукурудзи потребує в 1,5-2 рази більше теплової енергії порівняно з іншими зерновими культурами.

Найбільших обсягів енерговитрат потребує сушіння качанів насінневої кукурудзи. За вимогами Інструкції техніко-технологічні параметри сушіння є такими: температурний режим 35-50 °С залежно від початкової вологості качанів, послідовне включення камер у роботу, безциклічний графік сушіння, реверсування, тобто зміна напрямку продувки камер. З урахуванням

зазначених параметрів було встановлено норму споживання умовного палива, яка складає до 3,36 кг на один тонно-відсоток вологи, або до 20 кг на одну планову тонну. Розраховано, що при встановленій нормі техніко-експлуатаційні показники роботи камерної сушарки будуть такими: витрата енергії, яка потрібна на видалення 1 кг вологи, становить 8,56 МДж, а тепловий коефіцієнт корисної дії – 30-35 % від теоретично можливого і 55-60 % по відношенню до кращих зразків шахтних зерносушарок.

З метою енергозбереження було проведено науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи в різних установах України. Найбільш вагомі здобутки були отримані на базі Інституту зернових культур НААН України (у минулому Всесоюзний НДІ кукурудзи, Інститут зернового господарства, Інститут сільського господарства степової зони) та Одеської Національної Академії харчових технологій. Проте слід зазначити, що більшість розробок щодо енергозаощадження були спрямовані лише на техніко-технологічне переоснащення камерних сушарок, без зміни виду палива.

До відомих методів енергозбереження слід віднести: двостадійне сушіння, що полягає в попередньому прогріванні качанів перед основним сушінням, повернення відпрацьованого теплоносія у зону сушіння (рекуперацію), застосування гранично допустимих температур нагріву качанів насінневої кукурудзи (табл.).

Способи енергоощадного сушіння та переоснащення камерних сушарок

Спосіб сушіння	Економія палива (газоподібного, рідкого), %	Тип переоснащення
На рослинному паливі	100	Новий теплогенератор
Двостадійне (початки+зерно)	25-29	Додаткова зерносушарка
Із рециркуляцією тепла	20-26	Реконструкція
Інтенсивне	18-24	Реконструкція

За рахунок переоснащення камерних сушарок можна досягти економії газоподібного палива у межах від 18 до 29 %. Із відмічених способів енергозбереження, двостадійний потребує найбільших затрат, оскільки

камерну сушарку необхідно обладнати іншою для сушіння зерна при м'яких температурних режимах.

Принципово іншим напрямком економії палива є сушіння із використанням теплогенераторів, які працюють на основі спалюванні біомаси. Останнім часом на території України пропонується ряд теплогенераторів на рослинних видах палива різної потужності, проте не всі придатні для сушіння насінневої кукурудзи в качанах.

Нами проведено дослідження роботи камерної сушарки із теплогенератором ТПГ-1/25. Ця модель теплогенератора має оригінальну конструкцію і працює у режимі прямого згоряння палива – стрижнів кукурудзи. Теплова потужність дослідних теплогенераторів становить 2,0–2,5 мВт залежно від об'єму теплоносія.

Дослідження, проведені в насінницьких господарствах, показали високі техніко-технологічні, експлуатаційні та економічні показники роботи нового теплогенератора. Насіння гібридів кукурудзи, зібране із вологістю 25-35 % і просушене сушаркою, яку укомплектовано новим теплогенератором, мало високу енергію проростання та схожість. Показники польової схожості та врожайності насіння були на рівні контролю (насіння після оптимальних режимів сушіння в лабораторній електросушарці).

У процесі випробування визначено вимоги до конструкції, яким має відповідати теплогенератор: вид палива; теплова потужність; стабільність температурного режиму залежно від призначення сушарки; санітарно-економічні норми, чистота продукції; протипожежна безпека; ККД теплогенератора; матеріально-технічна характеристика; контроль за режимом сушіння; вартість теплогенератора відносно теплової потужності.

У типових камерних сушарках, з метою часткового енергозбереження (20-26 % від потреби на сушіння), пропонується здійснювати рекуперацію теплоносія. Для повної економії газоподібного чи рідкого палива (100 %) пропонуються застосовувати теплогенератори, що працюють на основі спалюванні біомаси (стрижні кукурудзи, пелети, щепи, відходи

зерноочищення). При використанні теплогенераторів необхідно враховувати техніко-технологічні умови процесу сушіння: розподіл температури в камерах сушарки, питому подачу теплоносія, швидкість вологовіддачі зерна, якість насіння кукурудзи.

ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ ФОСФОЕНТЕРИН, ДІАЗОФІТ ТА БІОПОЛЦІД В ІНТЕНСИФІКАЦІЇ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА

*Мамєдова Е. І., науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: Mavkasv@rambler.ru*

Ярий ячмінь – важлива культура, зерно якої широко використовується для продовольчих, фуражних і пивоварних цілей. За посівними площами він посідає четверте місце в світі і друге – в Україні. Загальна потреба держави в зерні ячменю значно перевищує рівень сучасного виробництва. Успішне вирішення вказаної проблеми полягає в неухильному підвищенні його зернової продуктивності.

Слід підкреслити, що значна частина посівів ячменю розташована в степовому регіоні, який характеризується недостатнім і нестійким зволоженням та високим температурним режимом протягом вегетації рослин, а негативне варіювання погодних умов призводить до суттєвого зниження і значного недобору рівня врожаю зерна.

Широке використання біологічних факторів в інтенсифікації сільськогосподарського виробництва має не лише екологічний, але й у більшості випадків, економічний пріоритет. При цьому, чим складніші ґрунтово-кліматичні і погодні умови, тим важливіша роль біологізації в технологіях вирощування культур.

Метою наших досліджень було визначення агробіологічних особливостей вирощування ячменю ярого, спрямованих на підвищення адаптивності рослин до несприятливих умов навколишнього середовища з урахуванням варіювання погодних факторів, генотипу сорту, його реакції на

використання макродобрих і біопрепаратів після різних попередників в умовах Північного Степу України.

Дослідження проводили згідно загальноприйнятих методик та рекомендацій на дослідному полі Ерастівської дослідної станції ДУ Інституту зернових культур НААН впродовж 2015–2017 рр. Схема досліду включала варіанти із застосуванням біопрепаратів Фосфоентерин, Біополіцид, Діазофіт (100 мл на гектарну норму висіву насіння кожного препарату) після двох попередників – пшениця озима і кукурудза на двох фонах живлення (без добрив та $N_{30}P_{30}K_{30}$).

Ґрунтовий покрив земель дослідної станції представлений звичайними малогумуснимиважкосуглинковими чорноземами. Клімат регіону помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. За багаторічними даними Комісарівської метеостанції середньорічна кількість опадів складає 430–440 мм, в тому числі за період вегетації ячменю ярого – близько 200–220 мм. Розподіл їх за інтенсивністю нерівномірний: взимку випадає 18 % річної кількості опадів, навесні – 23, влітку – 37 і восени – 22 %.

За рахунок дії біопрепаратів Фосфоентерин, Діазофіт та Біополіцид було встановлено наступне:

1. Площа листової поверхні зростала на 2,4; 3,5 і 3,2 тис.м²/га або 8,2; 11,9 і 10,9 % (без добрив) та на 2,0; 3,9 і 3,5 тис.м²/га або 6,2; 12,2 і 10,9 % ($N_{30}P_{30}K_{30}$) після попередника пшениця озима і на 2,3; 2,9 і 3,0 тис.м²/га або 8,1; 11,2 і 10,5 % (без добрив) та на 1,9; 2,9 і 2,8 тис.м²/га або 6,4; 9,8 і 9,4 % ($N_{30}P_{30}K_{30}$) – після попередника кукурудза відповідно.

2. Абсолютно суха маса 100 рослин збільшувалася після попередника пшениця озима на 27,7; 47,9 і 41,1 % (без добрив) та на 27,1; 34,7 і 32,2 % ($N_{30}P_{30}K_{30}$).

3. Маса зерна з колоса зростала на 13,7; 15,7 і 11,1 % (без добрив) та на 11,7; 11,3 і 10,0 % ($N_{30}P_{30}K_{30}$) порівняно з контролем після попередника пшениця озима.

4. Врожайність ячменю ярого зростала на 0,14–0,39 т/га після

попередника пшениця озима і на 0,30–0,38 т/га – після попередника кукурудза, відповідно.

5. Прибуток з 1 га склав 4350–5032 грн після попередника пшениця озима та 4394–4686 грн – після попередника кукурудза.

ХАРАКТЕРИСТИКА КРАЩИХ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ СТОКОЛОСУ БЕЗОСТОГО ЗА ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИМИ ОЗНАКАМИ

Марініч Л. Г., в.о. зав. лабораторії селекції кормових культур

Кавалір Л. В., науковий співробітник

Калашнік О. П., молодший науковий співробітник

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція

імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,

e-mail: ds.vavilova@ukr.net

Матеріалом для дослідження послужила колекція стоколосу безостого у кількості 122 зразки різного еколого – географічного походження із колекційних фондів Національного центру генетичних ресурсів рослин України та Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН. З них із України – 63, Росії – 32, Канади – 7, США – 6, Норвегії – 3, Угорщини – 2, Казахстану – 4, Литви – 1, Латвії – 1, Польщі – 1, Грузії – 1, Росії (Башкірії) – 1. За біологічним статусом колекцію стоколосу розподілено так: 37 зразків – селекційні сорти, 11– місцеві сорти та форми, 65 – селекційні лінії, 3 – дикорослі форми.

На всі колекційні зразки створено електронну базу паспортних даних, яка містить інформацію про цінність зразка, авторів, місце збору, біологічний статус, звідки отримано зразок та інше.

За результатами вивчення колекційних зразків стоколосу безостого різного еколого-географічного походження були виділені найбільш цінні за комплексом господарсько-цінних ознак.

Зразок Радіомутант к-1, UJ2000209, створено на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН шляхом опромінення рентгенівським промінням

насіння сорту Полтавський 52 дозою КР-1. Октоплоїд, $2n=56$. За результатами вивчення віднесений до групи високорослих (130,3 см), кількість вегетативно-подовжених пагонів висока (121 шт. з рослини). Дана форма має генеративних пагонів 23,6 шт. з рослини, довжина волоті 18,6 см. Вміст протеїну в абсолютно сухій речовині високий (13,6%). Урожайність зеленої маси 400,0 ц/га, сухої речовини 140,0 ц/га, насіння 4,9 ц/га.

Зразок Радіомутант к-5, UJ2000210, створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН шляхом опромінення рентгенівським промінням насіння сорту Полтавський 52 дозою КР-5. Октоплоїд, $2n=56$. Характеризується найбільшою довжиною волоті (22,7 см), але при цьому має найменшу кількість вегетативно-подовжених пагонів (118,3 шт. з рослини), генеративних пагонів 22,6 шт. з рослини та облистяність (64,7 %). Вміст протеїну в сухій речовині становив 13,8 %. Урожайність зеленої маси 380,0 ц/га, повітряно-сухої маси 160,0 ц/га, насіння 5,0 ц/га.

Зразок Радіомутант к-7, UJ2000211, створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН шляхом опромінення рентгенівським промінням насіння сорту Полтавський 52 дозою КР-7. Октоплоїд, $2n=56$. Листки світло-зеленого кольору без воскового нальоту. Волоть стиснута, зеленого кольору. Кущі компактні, не агресивні, прямостоячі. Стійкий до вилягання. Має добру посухостійкість та морозостійкість. Стійкий до хвороб та шкідників. Досить високорослий (132,3 см), середня кількість генеративних пагонів 24,3 шт. з рослини при довжині волоті 22,3 см. Дана форма характеризується найбільшою кількістю вегетативно-подовжених пагонів (131 шт. з рослини), високою облистяністю (66,9 %). Вміст протеїну в сухій речовині 13,6 %. Урожайність зеленої маси 390,0 ц/га, сухої речовини 130,0 ц/га, насіння 5,7 ц/га.

Зразок Anto, UJ2000206 (Польща). Листки світло-зелені, не опушені без воскового нальоту. Кущі компактні, не агресивні, прямостоячі. Рослини мають високий ступінь облистяності та кущистості. Стійкий до хвороб і шкідників. Має

високу посухостійкість. Волоть стиснута зеленого кольору. Стійкий до вилягання. Урожайність зеленої маси 420,0 ц/га, сухої речовини 160,0 ц/га, насіння 6,2 ц/га. Найвисокоросліший з усіх форм, висота рослин становить 137,6 см, також цей зразок має найбільшу кількість генеративних пагонів (26 шт. з рослини) при довжині волоті 19,9 см. Даний зразок характеризується найбільшою облистяністю (68,8 %) при кількості вегетативно-подовжених пагонів 130,3 шт. з рослини. Вміст протеїну в сухій речовині також досить високий (13,9 %).

Зразок Полтавський 52, UJ2000003, створений на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН шляхом індивідуально-сімейного добору з місцевих популяцій №7652, №7649, 3761, №5415. Кущ прямостоячий, щільний. Рослини високорослі, стебла опушені. Листки лінійні, сіро-зеленого кольору. Навесні і восени листя молодих пагонів має антоціанове забарвлення. Морозостійкий, посухостійкий, при доброму зволоженні отавність і вихід вегетативної маси різко зростає. Середньостиглий, високоврожайний. Октоплоїд, $2n=56$. Має висоту рослин 132 см, кількість генеративних пагонів 25,6 шт. з рослини та довжина волоті 18,0 см. Облистяність сорту становить 65,2 %, кількість вегетативно-подовжених пагонів 138 шт. з рослини. Вміст протеїну в сухій речовині найвищий з усіх форм – 14,3 %.

За результатами досліджень 2012–2015 рр. в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України зареєстровано три зразки стоколосу безостого за цінними ознаками, на які отримано Свідоцтво про реєстрацію зразка генофонду рослин в Україні: Радіомутант к-1, Радіамутант к-5, Красень та свідоцтво про реєстрацію ознакової колекції.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ В ПІВДЕННОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ

Марченко Т. Ю., к.с.-г.н., с.н.с., старший науковий співробітник
Лавриненко Ю. О., д.с.-г.н., професор, заступник директора з наукової роботи
Боровик В. О., к.с.-г.н., с.н.с., старший науковий співробітник
Забара П. П., аспірант

Інститут зрошуваного землеробства НААН,
e-mail: tmarchenko74@ukr.net

Екстремальні погодні умови, які часто спостерігають в Південному Степу України (суховії, висока температура, нестача продуктивної вологи), негативно впливають на ріст і розвиток рослин кукурудзи.

Забезпеченість рослин необхідною кількістю доступної вологи за рахунок зрошення є одним з головних факторів збільшення продуктивності рослини кукурудзи. Нами пропонується застосування режимів зрошення 70–80–70 % НВ (біологічно оптимальний) та 60–80–60 % (водозберігаючий), ґрунтозахистний 70–70–70 % НВ, які передбачають проведення поливів при зміні вологості розрахункового шару ґрунту 0,5–0,7 м. Рекомендуються поливні норми залежно від залягання ґрунтових вод: при глибокому (більше 3 м) заляганні – 400–500 м³/га, при глибині ґрунтових вод 2,0–2,5 м – 300–400 м³/га, а при 1,0–1,5 м – 250–300 м³/га. Дощування – найкращий спосіб поливу в умовах південного Степу України. Внаслідок високих температур та дуже низької вологості повітря воно виконує функцію освіжаючого поливу, забезпечує зволоження не лише ґрунту, а й приземного шару повітря. Але в останні роки великий інтерес викликає вирощування кукурудзи на краплинному зрошенні, яке дає можливість досягти максимальних результатів. Результати досліджень реакції гібридів кукурудзи на способи поливу спостерігаємо збільшення урожайності зерна на 1–1,5 т/га при краплинному зрошенні порівняно з дощуванням у середньостиглій середньопізній групах.

Досліджувались способи поливу та режим зрошення: полив дощуванням ДДА 100 МА, Інгулецький зрошувальний масив, передполивна вологість ґрунту 70 % НВ; полив краплинним зрошенням, Інгулецький зрошувальний масив,

передполивна вологість ґрунту 75–80 % НВ; полив краплинним зрошенням, Інгулецький зрошувальний масив, передполивна вологість ґрунту 85 % НВ; полив дощуванням Зіматік, Каховський зрошувальний масив, передполивна вологість ґрунту 80 % НВ.

Встановлено, що серед гібридів ранньої та середньоранньої групи стиглості (ФАО 190–280) кращим за показниками врожайності виявився гібрид Хотин (ФАО 250) не залежно від способу поливу. Так при поливі дощуванням у зоні дії Інгулецького зрошувального масиву отримана урожайність на рівні 9,75 т/га, а при вирощуванні його у зоні дії Каховської зрошувальної системи – 13,9 т/га. Кращим у своїй групі стиглості він став і при вирощування за умов краплинного зрошення з передполивною вологістю ґрунту на рівні 75–80 % НВ, де урожайність гібриду Хотин становила 12,35 т/га. За використання передполивної вологості ґрунту на рівні 85 % НВ кращим серед ранньостиглих та середньоранніх гібридів кукурудзи виявився гібрид Корунд – 14,05 т/га.

Серед середньостиглих гібридів (ФАО 300–390) для поливу дощуванням у межах дії Інгулецького зрошувального масиву виявився гібрид Аквазор з рівнем врожайності 10,23 т/га. На Каховському зрошувальному масиві кращим став гібрид Азов – 14,5 т/га. Цей гібрид був найкращим і за умов краплинного зрошення з рівнем передполивної вологості ґрунту 75–80 % НВ, а при проведенні поливів з передполивною вологістю на рівні 85 % НВ кращим був гібрид Збруч з врожайністю 15,69 т/га.

Серед середньопізніх гібридів кукурудзи (ФАО 400–480) для умов використання в зоні дії Інгулецької зрошувальної системи кращим став гібрид Чонгар з рівнем врожайності 8,81 т/га, а для Каховської системи гібрид Арабат де урожайність отримана на рівні 14,51 т/га. Цей гібрид був беззаперечним лідером і в умовах застосування краплинного зрошення не залежно від режиму, а рівень врожайності коливався в межах 16,21–17,91 т/га.

В останні роки селекціонерами Інституту зрошувального землеробства НААН (м.Херсон) створені високопродуктивні конкурентоспроможні гібриди кукурудзи інтенсивного типу адаптовані до жорстких агроекологічних умов

степової зони вирощування, з високим генетично обумовленим потенціалом продуктивності, достатньою стійкістю до основних хвороб та шкідників при зрошенні, швидкою вологовіддачею зерна при дозріванні, які здатні ефективно використовувати зрошувану воду, мінеральні макро- і мікродобрива на формування одиниці врожаю. Для цих гібридів розроблено інтенсивні технології вирощування за способів поливу дощуванням та краплинному зрошенні. Комплекс господарсько-цінних ознак і властивостей, який мають гібриди, дозволяють їх вирощувати на великих зрошуваних масивах агроформувань Південного Степу України.

Скадовський - середньоранній гібрид (ФАО 280). Дозріває на зерно в зоні Південного Степу за 105–110 днів. Рослина потужна, висота 255–270 см. Качан формується на висоті 85–105 см, середніх розмірів: довжина – 18–22 см; діаметр – 4,1–4,5 см. Число зерен у ряду 40–48, число рядів зерен 14–16. Зерно жовте, зубовидне, середніх розмірів. Рекомендований для вирощування за енергозберігаючими інтенсивними технологіями (ноу-тілл) при зрошенні краплинним та дощуванням. Оптимальна густина стояння в зрошуваних умовах 80–85 тис/га. Потенційна врожайність – 11,8–12,5 т/га.

Арабат – гібрид інтенсивного типу, середньопізній (ФАО 430), в зоні Південного Степу дозріває на зерно за 120–125 днів. Рекомендований для інтенсивних технологій вирощування в Степу та Лісостепу України. Рослина високоросла (265–290 см). Качан формується на висоті 102–116 см, великих розмірів: довжина – 20–24 см; діаметр – 4,8–5,3 см. Зерно зубове, крупне. Потенційна врожайність зерна – 14–16 т/га.

Чонгар – перспективний гібрид інтенсивного типу, середньопізній (ФАО 420), рекомендований для вирощування в зоні Степу та Лісостепу України. В зоні Південного Степу дозріває на зерно за 120–124 дні. Рекомендований для інтенсивного зрошуваного землеробства за оптимального режиму зрошення та забезпечення основними елементами живлення. При зрошенні в середня урожайність становила 13,55 т/га.

ПОПЕРЕДНИКИ ТА СРОКИ СІВБИ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ

Мельник Т. В., аспірант

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет,
e-mail: t.melnykv@gmail.com

Через розбіжність в біологічних особливостях твердих та м'яких сортів пшениці озимої, рекомендації щодо строків сівби слід переглядати, особливо за умов північного Степу, де це питання розглядається вперше.

В досліджах використовували сорт пшениці твердої озимої Континент, що висівався по пару та стерньовому попереднику. Відповідно до зональних рекомендацій з вирощування пшениці озимої в умовах північного Степу, при порівнянні строків сівби по пару пшениця тверда озима висівалась з нормою висіву 4,5 млн шт./га, а після стерньового попередника – 5,5 млн шт./га. Дослід проводили на фоні мінеральних добрив N₁₅P₁₅K₁₅ і N₆₀P₆₀K₄₀ після стерньового попередника, та P₁₅ і N₃₀P₆₀K₄₀ по пару. Весною проводилось підживлення - N₃₀.

Більш високу зимостійкість мають рослини пізніх строків сівби. Найменш резистентними виявилися рослини ранніх строків сівби (табл. 1). В середньому за роки досліджень найбільшу витривалість до несприятливих умов зимівлі виявили рослини при сівбі 17 вересня незалежно від попередника і фона мінерального удобрення. Це може бути пояснено як низькою морозостійкістю рослин ранніх строків сівби, так і слабкою витривалістю рослин пізніх строків сівби до різного роду механічним ушкодженням.

Таблиця 1. Перезимівля пшениці твердої озимої сорту Континент залежно від попередників та строків сівби, % рослин що збереглись, середнє за 2015-2017 рр.

Строк сівби	Стерньовий попередник		Паровий попередник	
	N ₁₅ P ₁₅ K ₁₅	N ₆₀ P ₆₀ K ₄₀	P ₁₅	N ₃₀ P ₆₀ K ₄₀
3.09	91,6	91,3	87,7	92,0
10.09	91,7	93,9	92,0	92,5
17.09	94,9	94,4	93,4	95,2
24.09	92,2	93,1	93,8	94,0

Збільшення кількості мінеральних добрив позитивно вплинуло на ріст та розвиток рослини пшениці твердої озимої після стерньового попередника. По пару збільшення кількості мінеральних добрив при ранніх строках сівби зменшувало біометричні показники стану рослин. Це пов'язано з переростанням рослин ранніх строків при збільшенні кількості мінеральних добрив по пару.

Зміщення в більш пізні строки сівби спричиняло зниження всіх показників стану рослин, проте кількість заново утворених вузлових коренів після стерньового попередника була нижчою як при ранньому так і пізньому строках сівби.

Відростання рослин навесні після зимових ушкоджень проходило краще при внесенні більш високих доз мінеральних добрив, що в кінцевому рахунку сприяло формуванню максимальної урожайності (табл. 2).

Таблиця 2. Урожайність пшениці твердої озимої залежно попередників та строків сівби в середньому за 2015-2017 роки, т/га

Строк сівби	Стерньовий попередник		Паровий попередник	
	$N_{15}P_{15}K_{15}+N_{30}$	$N_{60}P_{60}K_{40}+N_{30}$	$P_{15}+N_{30}$	$N_{30}P_{60}K_{40}+N_{30}$
3.09	1,42	1,59	2,35	2,73
10.09	2,17	2,31	2,91	3,21
17.09	1,62	2,16	3,26	3,68
24.09	1,61	1,77	3,05	3,10

Таким чином найвища урожайність в досліді була отримана при сівбі пшениці твердої озимої по пару при сівбі 17 вересня на фоні основного внесення $N_{30}P_{60}K_{40} + N_{30}$ у підживлення – 3,68 т/га. При низькому рівні мінерального живлення по пару краща врожайність сформувалась також при посіві 17 вересня. Після стерньового попередника найбільша зернова продуктивність сформувалась при більш ранньому строку сівби - 10 вересня, при низькому рівні мінерального живлення врожайність склала 2,17 т/га, а при високому рівні мінерального живлення – 2,31 т/га.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ

Ноздріна Н. Л., к.с.-г.н., старший викладач,
Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
e-mail: Natalija_87@ukr.net

Гасанова І. І., к.с.-г.н., с.н.с., провідний науковий співробітник,
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: gasanova@ua.fm

В Україні пшениця озима є основною продовольчою культурою, вона забезпечує найбільш гарантоване виробництво зерна. В нинішній час, за тенденцій зміни клімату та збільшення кількості екстремальних погодних явищ, при вирощуванні пшениці озимої перевага надається сортам, які володіють високим потенціалом продуктивності та адаптивністю до зміни агроєкологічних умов.

Дослідження проводили у дослідному господарстві «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур НААН України, яке знаходиться в Дніпропетровській області і відноситься до центральної частини Північного Степу. Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом звичайним малогумусним повнопрофільним. Клімат зони помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням.

Агрометеорологічні умови у роки досліджень були різними та значно впливали на ріст і розвиток рослин пшениці озимої, а відтак і на формування врожайності та якості зерна. Вегетаційний період 2011/12 р. був екстримально-посушливим. Сума опадів за рік, починаючи з серпня 2011 р. і, закінчуючи липнем 2012 р., порівняно з середніми багаторічними даними, була нижчою на 122,9 мм. Проте, слід зауважити, що за таких умов постраждали, в основному, посіви після непарових попередників, тоді як після парових – знаходилися в доброму та задовільному стані. В наступні роки погодні умови були більш сприятливими за вологозабезпеченням.

Сорти пшениці озимої Литанівка, Заможність, Антонівка (Селекційно-генетичний інститут), Сонечко (Інститут фізіології рослин і генетики) та

Розкішна (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва) висівали по чорному пару та після ячменю ярого. Під передпосівну культивуацію по пару вносили фонове добриво в дозах $P_{60}K_{30}$, а після стерньового попередника – $N_{60}P_{60}K_{30}$.

Виявлено, за посушливих умов вегетації у 2012 р. по чорному пару найбільшу кількість продуктивних стебел на одиниці площі відмічали у сортин Розкішна ($415,7$ шт./ m^2), найменшу – у сортин Антонівка ($249,3$ шт./ m^2), але у цього сортин була максимальна маса зерна з колосу ($1,48$ г). У цілому, внаслідок взаємозв'язку структурних елементів, найвища біологічна врожайність сформувалася у сортин пшениці озимої Розкішна ($4,78$ т/га), а найнижча – у сортин Сонечко ($4,37$ т/га). У більш сприятливі за зволоженням 2013–2014 рр. кількість продуктивних стебел на $1 m^2$ залежно від сортів становила $512,9$ – $668,0$ шт., а біологічна врожайність варіювала у межах $5,80$ – $8,15$ т/га. Після ячменю ярого у 2012 р. кількість продуктивних стебел змінювалася в межах $166,2$ – $214,7$ шт./ m^2 , біологічна врожайність – $1,94$ – $2,64$ т/га. В 2013–2014 рр. значення цих показників були відповідно $318,8$ – $428,8$ шт./ m^2 та $4,18$ – $5,35$ т/га.

У середньому за три роки досліджень найбільшою фактичною врожайністю по чорному пару сформувалася у сортів пшениці озимої Заможність та Литанівка ($6,45$ та $6,39$ т/га), урожайність сортин Розкішна становила $6,11$ т/га, Антонівка – $5,82$, а сортин Сонечко – $5,52$ т/га. При цьому, показники якості зерна найкращими були у сортин Сонечко. За ДСТУ 3768:2010 зерно цього сортин відповідало першому класу якості, а у сортів Литанівка, Заможність, Антонівка та Розкішна – другому. За отриманого рівня врожайності з урахуванням якості зерна умовно-чистий прибуток від вирощування пшениці озимої залежно від сортин змінювався від 9843 (сорт Сонечко) до 11632 грн/га (сорт Заможність). Найвищі значення рівня рентабельності забезпечили сорти Заможність та Литанівка (відповідно $147,0$ та $145,2$ %). У цих сортів відмічали і найменшу собівартість виробленої продукції (відповідно 1227 та 1236 грн/га).

За сівби пшениці озимої після ячменю ярого прибуток та рівень рентабельності від вирощування сортів були значно меншими. Зниження

економічних показників пояснюється тим, що після непарового попередника формувалася, насамперед, менша врожайність. Так, значення цього показника, в середньому за три роки, у сорту Сонечко становило 3,66 т/га, Антонівка – 3,80, Литанівка – 3,97, Заможність – 4,17, а у сорту Розкішна – 4,19 т/га. При цьому, зерно сортів Литанівка, Заможність, Антонівка та Сонечко за якістю відповідало другому класу, а сорту Розкішна – третьому. Слід підкреслити, що у сорту пшениці озимої Розкішна після непарового попередника відмічали найбільшу урожайність, але якість зерна була серед сортів найнижчою, що і вплинуло на вартість валової продукції, прибуток та рівень рентабельності. У цілому, за вирощування пшениці озимої після ячменю ярого прибуток з 1 га змінювався від 4111 грн (у сорту Сонечко) до 5524 грн (у сорту Заможність). У сорту Литанівка умовно-чистий прибуток з 1 га становив 4993 грн/га, у сорту Розкішна – 4581, а у сорту Антонівка – 4485 грн/га.

Таким чином, ефективність вирощування пшениці озимої в умовах Північного Степу в 2012–2014 рр. залежала від погодних умов в період вегетації рослин, попередника та сорту. Після обох попередників найкращі економічні показники відмічали при використанні сортів Заможність та Литанівка.

ВПЛИВ ЗАСТОСУВАННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА НАСІННЄВУ ПРОДУКТИВНІСТЬ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО)

Олепир Р. В., к.с.-г.н., завідувач відділу кормовиробництва

Засць Т. О., молодший науковий співробітник

Ткаченко Ю. В., молодший науковий співробітник

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція

імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,

e-mail: olepir.roman1981@ukr.net

Стійке зростання виробництва не можливе без інтенсифікації технологічного процесу вирощування, який спрямований на створення оптимальних умов росту і розвитку рослин, максимальної реалізації генетичного потенціалу продуктивності нових сортів.

Для росту і розвитку організмів людини і тварин необхідне споживання достатньої кількості повноцінного білка. Серед сільськогосподарських культур найбільшу кількість білка в зерні і зеленій масі формують бобові культури. Однорічним та багаторічним бобовим кормовим культурам належить провідна роль у забезпеченні тваринництва протеїном та вирішенні питання збільшення виробництва рослинного білка.

За останні роки посівні площі під горошком посівними (ярим) та його сумішками збільшились не тільки в Полтавській, а і інших центральних та східних областях. Вика яра отримала широке визнання у виробництві, однак брак достатньої кількості якісного насіння, пов'язаний із нестабільною насінневою продуктивністю сортів в значній мірі гальмують її подальше поширення. Основним напрямком підвищення насінневої продуктивності посівів є інтенсифікація технології її вирощування, збільшення витрат обігових коштів на застосування добрив, пестицидів, біопрепаратів.

Мета досліджень – з'ясувати вплив на врожайність насіння горошку посівного (ярого) основних факторів інтенсифікації технології вирощування – способів основного обробітку ґрунту, добрив та біологічних препаратів.

Полеві дослідження проводили на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН України 2016–2017 рр. згідно загальноприйнятих методик.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий важкосуглинковий із вмістом гумусу (за Тюріним та Кононовою) в шарі 0–20 см – 4,85 %, азоту, що легко гідролізується (за Корнфілдом) – 104–118 мг/кг, рухомого фосфору (за Чириковим) – 100–123 мг/кг, обмінного калію (за Чириковим) – 170–200 мг/кг ґрунту. Реакція ґрунтового розчину нейтральна, рН – 6,0–6,4.

Дослід двох факторний. Фактор А: основний обробіток ґрунту (полицевий, чизельний (безполицевий), мілкий (поверхневий)). Фактор Б: застосування мікродобрив (обробка насіння, позакореневе підживлення).

Попередник – ячмінь ярий. Повторність варіантів у досліді – триразова. Розміщення варіантів у досліді – систематичне. Облікова площа ділянки 60 м².

Норма висіву – 1,5 млн. шт./га схожого насіння. Складові комплексу агротехнічних заходів вирощування були типовими для зони Лівобережного Лісостепу, окрім тих, що вивчалися. Основне мінеральне живлення: відсутнє.

Для інокуляції насіння використовували мікродобриво Органік-Баланс 1,0 л/т + протигрибковий препарат комплексної дії МікоХелп 2,0 л/т та прилипач Липосам 0,5 л/т. Обробку насіння проводили в день сівби.

Позакореневе підживлення рослин було проведено у фазу бутонізації мікродобривом для бобових культур Біокомплекс-БТУ-р 0,5 л/га + протигрибковий препарат комплексної дії ФітоХелп 0,6 л/га та прилипач Липосам 0,3 л/га.

Проведення допосівної обробки посівного матеріалу та позакореневого підживлення рослин в технології вирощування горошку посівного (ярого) позитивно впливали на наростання надземної маси. Фітомаса та абсолютно суха маса рослин збільшувалась щодо контролю за полицевого обробітку в межах від 5,5 до 13,9 і від 0,90 до 3,17 г, за чизельного (безполицевого) – від 7,2 до 15,6 і від 0,81 до 3,17 г, за мілкого (поверхневого) – від 7,4 до 14,7 і від 1,27 до 3,08 г. За полицевого основного обробітку ґрунту відмічено збільшення кількості бобів та зерен з однієї рослини на 0,5 та 2,1 шт. за чизельного та мілкого, відповідно на 1,0 та 1,8 шт. та 0,4 та 3,4 шт.

Найвищі значення врожайності горошку посівного (ярого) (1,42 т/га) були відмічені за поєднання допосівної обробки насіння та позакореневого підживлення рослин на фоні полицевого та чизельного (безполицевого) основного обробітку ґрунту.

Результати досліджень свідчать, що приріст урожайності насіння від допосівної обробки посівного матеріалу за полицевого основного обробітку ґрунту становив 0,16 т/га, позакореневого підживлення рослин – 0,11 т/га, їх поєднання – 0,23 т/га за рівня на контролі 1,23 т/га. На фоні чизельного (безполицевого) основного обробітку ґрунту обробка насіння сприяла збільшенню урожайності на 0,15 т/га, позакореневе підживлення – на 0,11 т/га, їх поєднання – на 0,18 т/га за рівня на контролі 1,24 т/га. На фоні мілкого

(поверхневого) основного обробітку ґрунту обробка насіння сприяла збільшенню урожайності на 0,12 т/га, позакореневе підживлення – на 0,06 т/га, їх поєднання – на 0,12 т/га за рівня на контролі 1,19 т/га.

Поєднання обробки посівного матеріалу та позакореневого підживлення рослин на фоні полицевого та чизельного (безполицевого) основного обробітку ґрунту дозволяє збільшити урожайність насіння горошку посівного (ярого) на 15,0 та 14,1 % порівняно з контролем.

БІОЛОГІЗАЦІЯ НА ШЛЯХУ СТАЛИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОЩУВАННЯ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ

*Павук І. А., аспірант,
Вінницький національний аграрний університет,
e-mail: matematiks@gmail.com*

За умов дефіциту гною сталих засад вирощування буряків цукрових дозволяє досягти застосування на добриво соломи озимої пшениці та зеленої маси пожнивної сидеральної культури гірчиці білої. Поєднання альтернативних джерел органіки з оптимальними дозами мінеральних добрив стабілізувало органічну речовину ґрунту, формувало урівноважений баланс елементів живлення та дозволило досягти стабільно високих врожаїв буряків цукрових.

Результати досліджень стаціонарного польового досліді Уладово–Люлинецької дослідно-селекційної станції показали, що в умовах достатнього зволоження застосування під буряки цукрові мінеральних добрив в дозі $N_{90}P_{60}K_{90}$ посилило мінералізацію гумусу в чорноземі вилугуваному, зменшивши його вміст на кінець вегетації в шарі 0–30 см порівняно з контролем без добрив на 0,01–0,03 %. Врожайність коренеплодів за мінеральної системи удобрення становила 57,3 т/га, цукристість – 17,5 %, збір цукру – 10 т/га, збільшення збору цукру до контролю без добрив – 2,9 т/га.

Застосування альтернативного органо-мінерального добрива ($N_{90}P_{60}K_{90}$ + сидерат) не забезпечило відтворення органічної речовини ґрунту, але сприяло підвищенню продуктивності буряків цукрових. За альтернативної на основі

сидерації органо-мінеральної системи удобрення врожайність коренеплодів буряків цукрових становила 60,2 т/га, цукристість – 17,5 %, збір цукру – 10,5 т/га, збільшення збору цукру до контролю без добрив – 3,4 т/га. З зеленою масою гірчиці білої у ґрунт надходило до 26 т/га органічної речовини, що в перерахунку на органічний вуглець становило 2,98 т/га. Така кількість органіки майже у три рази перевищила надходження органічного вуглецю у складі пожнивних решток і рівнялась внесенню 25 т/га гною. Коефіцієнт гуміфікації рослинних решток за застосування під буряки цукрові $N_{90}P_{60}K_{90}$ + сидерат (гірчиця біла) становив 12,3. Це свідчить про швидку мінералізацію і низьку гумусоутворюючу здатність зазначеного органічного добрива.

Найвищих результатів екологічної стабільності вирощування буряків цукрових досягнуто за альтернативної органо-мінеральної системи удобрення, яка включала поєднане внесення $N_{90}P_{60}K_{90}$ + 5 т/га соломи + сидерат. За її застосування отримано врожайність коренеплодів буряків цукрових 63,7 т/га, цукристість – 17,6 %, збір цукру – 11,2 т/га, збільшення збору цукру до контролю без добрив – 4,1 т/га. Поєднане застосування соломи і зеленої маси гірчиці білої забезпечило надходження у ґрунт органічної речовини у вуглецевому еквіваленті 5,4 т/га, що у 1,8 рази було більшим, ніж за заорювання на добриво зеленої маси сидерату і у 1,2 рази більшим, ніж за внесення 40 т/га гною. Коефіцієнт гуміфікації органічного субстрату з соломи пшениці озимої та зеленої маси гірчиці білої становив 15, що свідчить про посилення гумусоутворюючих процесів порівняно з використанням на добриво зеленої маси сидерату. Альтернативна система удобрення з використанням на добриво побічної продукції пшениці озимої та проміжної сидеральної культури гірчиці білої є потужним джерелом органічної речовини, яка успішно може заповнити нішу утворену дефіцитом виробництва і внесення гною.

Застосування традиційного органо-мінерального добрива ($N_{90}P_{60}K_{90}$ + 40 т/га гною) стабілізувало органічну речовину ґрунту і забезпечило найвищі показники продуктивності буряків цукрових: врожайність коренеплодів –

66,9 т/га, цукристість – 17,7 %, збір цукру – 11,8 т/га, збільшення збору цукру до контролю без добрив – 4,7 т/га.

Отже, в умовах достатнього зволоження на чорноземі вилугуваному альтернативна органо-мінеральна система удобрення ($N_{90}P_{60}K_{90} + 5$ т/га соломи пшениці озимої + сидерат) є ефективним агрохімічним заходом досягнення сталих засад вирощування буряків цукрових, досягнення врожайності коренеплодів на рівні 63,7 т/га, збору цукру – 11,2 т/га.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР В ЗОНІ ПОЛІССЯ ЗА УМОВ ЗМІН КЛІМАТУ

Пашкова М. В., аспірант,
Інститут водних проблем і меліорації НААН,
e-mail: marinapashkova@ukr.net

Виведення агропромислового комплексу на шлях динамічного розвитку пов'язано в значній мірі з ефективним використанням меліорованих земель.

Питома вага осушуваних земель в загальній площі с.-г. угідь становить 26,4 %. Їх площа земель за останні роки зменшилась і становить за даними Держкомстату 2,9 млн. га, із них 416,6 тис. га приходить на Волинську область.

Можливість регулювання водного режиму дозволяє залучати та впроваджувати новітні наукові розробки за умови належного інноваційного забезпечення та освоєння сучасних технологій вирощування с.-г. культур. Особливо актуальним та очевидним для сьогодення це стає в умовах змін клімату. За аналізом аналітичних даних експертів, наприкінці 2017 року підвищення середньої річної температури повітря в Україні становило 1.1°C, водночас глобальний показник становить 0,74 °C – це свідчить про те, що в нашій країні питання росту температури стоїть більш гостро, ніж в інших частинах світу. Стрімке зростання теплових ресурсів та майже незмінна кількість опадів, збільшення кількості та інтенсивності небезпечних погодних явищ – усе це є підтвердженням прогресуючої зміни клімату в Україні.

Підвищення термічного режиму може призвести до дефіциту вологозабезпечення с.-г. культур, адже загальновідомо, що водний режим відіграє важливу роль у живленні і фізіологічному розвитку польових культур, накопиченні та витратах поживних речовин ґрунту. Тому сьогодні є особливо актуальною проблема адаптації аграрного виробництва на осушуваних землях до зміни кліматичних умов. При цьому важливо, що в зоні осушення регулювання водно-повітряного режиму за енерго- та ресурсоемкістю є значно нижчою, порівняно із зоною зрошення. Об'єктивна оцінка агроресурсного потенціалу регіону, сучасного стану використання осушуваних земель дає можливість науково обґрунтувати стратегію його подальшого використання. Це забезпечить реальну можливість значно підвищити стабільність та продуктивність аграрного виробництва, економічну ефективність поліської агроєкосистеми, буде сприяти екологічній збалансованості довкілля.

Вивчення багатофакторних зв'язків продукційного процесу з конкретними агрометеорологічними умовами дає можливість отримати вагомі теоретичні та практичні результати. Зокрема, математичне моделювання дає можливість значно прискорити пошук оптимальних управлінських рішень та уникнути проведення довготривалих польових дослідів, забезпечуючи отримання достовірного результату.

На Волинському Поліссі порівняно з іншими фізико-географічними областями клімат менш континентальний. Кількість опадів становить 540 – 640 мм на рік (за квітень-серпень 320–370 мм). Забезпеченість ГТК на 80-ти відсотковому рівні не нижче 0,9–1,35, тобто в більшості випадків відповідає вологим умовам. Посушливі та дуже посушливі умови в даній зоні майже не відмічаються, тоді як надмірно вологі можуть спостерігати в 55–70 % випадків, із них з імовірністю 22 % ГТК перевищує 2,00. Тривалість періоду з середньо добовою температурою понад 5⁰С – 205-210 днів, понад 10⁰С – 155-160 днів, понад 15–105 днів. Умови зволоження території створюють позитивний баланс вологи. Врахування місцевих кліматичних особливостей області дає змогу при вирощуванні сільськогосподарських культур

послабити шкідливий вплив несприятливих явищ (посуха, приморозки, перезволоження).

Для загальної характеристики теплозабезпеченості сільськогосподарських культур найпоширенішим показником є сума активних температур (вище 10°C). Цей показник дає можливість визначити північну межу можливого вирощування тієї чи іншої культури. Сума активних температур за період з середньою добовою температурою понад 10°C на сьогодні становить в середньому 3091°C проти 2823°C в 1961-1990 рр., тобто збільшилась на 268°C, що дозволяє отримувати в даній зоні повноцінні врожаї основних зернових культур, в т.ч. озимої пшениці та кукурудзи. За період 2010-2016 рр. урожайність кукурудзи збільшилась майже вдвічі порівняно з 1991-2009 рр., а озимої пшениці на 10 ц/га.

Аналіз тренда середньомісячної температури свідчить, що з 1991 по 2017 роки середня температура березня збільшилась на 1,4°C, квітня – 3,1°C, травня – 0,5°C, червня – 0,8°C, липня – 1,8°C, серпня – 1,8°C, вересня – майже на 2°C. Побудовані регресійні рівняння залежності урожайності від кліматичних умов свідчать, що в умовах змін клімату для достовірного прогнозування урожаю кукурудзи необхідно враховувати погодні умови квітня, а для прогнозу урожаю ярого ячменю – березня і навіть лютого. Так в рівнянні:

$$U_n = a(0) + \sum a(i)T(i) + \sum a(i)R(i),$$

де i - номер місяця ,

$T(i)$ – середньомісячна температура,

$R(i)$ – сума опадів за місяць,

U_1 - урожайність кукурудзи

U_2 - урожайність ячменю;

Для кукурудзи коефіцієнт кореляції при врахуванні температури і опадів за квітень становить 0,8, достовірність рівняння 80 %. Без урахування квітня коефіцієнт кореляції 0,41, а достовірність не вище 50 %. Для ярого ячменю коефіцієнт кореляції при врахуванні температури і опадів березня становить 0,76, достовірність рівняння 75 %. Без урахування погодних умов березня коефіцієнт кореляції 0,56, а достовірність не вище 53 %.

Отже, значне підвищення температури повітря весняно-літнього періоду (особливо квітня) в даний час сприяє більш ранньому відновленню вегетації озимих культур і більш раннім термінам сівби ярих зернових. Внаслідок цього, при моделюванні продукційних процесів і врожаїв польових культур в даний час необхідно враховувати агрокліматичні умови ранньовесняного періоду, що значно підвищить точність та достовірність розрахунків.

ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ДОБРИВ В АДАПТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

*Сіроштан А. А., к.с.-г.н., завідувач відділу насінництва,
Гуменюк О. В., к.с.-г.н., завідувач лабораторії селекції озимої пшениці,
Кавунець В. П., к.с.-г.н., старший науковий співробітник,
Центило Л. В., к.с.-г.н., директор ТОВ Агрофірма «Колос»
Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН,
e-mail: AlexGumenyk@ukr.net*

Сучасні тенденції у сільськогосподарському секторі більшості розвинених країн спрямовані на розвиток виробництва та використання біологічних добрив. Біодобрива являють собою збалансовану форму поживних речовин, не містять солей та синтетичних компонентів важких металів, їхня післядія триває 3–4 роки, тобто мікро- і макроелементи живлення повністю засвоюються рослиною в міру необхідності. Мікроорганізми біодобрив мають здатність переводити органічну речовину в форми, які доступні для живлення рослин сільськогосподарських культур.

На відміну від хімічних пестицидів, мікробні препарати містять значну кількість таких фізіологічно активних речовин, як ауксини, цитокініни, гібереліни, вітаміни, що продукують біоагенти препаратів. Відповідно, ці речовини стимулюють ріст рослин та підвищують продуктивність і якість продукції.

Біологічні добрива сьогодні стають ледь не єдиною протипагою руйнівному для ґрунтової біоти впливу мінеральних добрив. Їх застосовують для збагачення ризосфери корисними мікроорганізмами, які відповідають за

ефективне забезпечення рослин поживними елементами з ґрунту, що залежить від домінування того чи іншого виду мікроорганізмів у ризосфері. Заселяючи прикореневу зону, мікроорганізми переводять недоступні для рослини форми азоту, фосфору та калію ґрунту в доступні; стримують розвиток та знищують патогенну мікрофлору (збудників хвороб); продукують фітогормони, які безпосередньо впливають на ріст та розвиток рослин, стійкість до зовнішніх стресів, а отже, й урожайність.

Отже, для отримання високих урожаїв пшениці м'якої озимої важливою складовою сучасних адаптивних технологій вирощування є застосування біологічно активних сполук, здатних впливати на інтенсивність фізіологічних процесів та відповідним чином забезпечувати продукційний процес сільськогосподарського виробництва. Біологічні препарати на основі цих сполук посилюють обмінні процеси в рослинних організмах, підвищують їх стійкість до несприятливих погодних умов, сприяють реалізації закладеного в рослинах потенціалу врожайності та поліпшенню якості продукції.

У насінництві, як і в інших галузях рослинництва, все гострішою стає проблема виробництва сільськогосподарської продукції високої якості. Розв'язання її можливе, зокрема, шляхом розробки регіонально адаптованих ресурсозберігаючих технологій вирощування нових сортів озимої пшениці для конкретних ґрунтово-кліматичних зон і мікрозон з використанням сучасних біологічних препаратів, що давали б змогу реалізовувати генетичні можливості нових сортів. Тому актуальними є дослідження щодо впливу біологічних добрив на врожайність та посівні якості насіння нових сортів пшениці озимої.

Метою досліджень передбачалося застосувати на виробничих посівах біологічних добрив та вивчити їх вплив на врожайність і посівні якості насіння пшениці м'якої озимої.

Дослідження проводили в 2013–2017 рр. у Миронівському інституту пшениці імені В.М. Ремесла на насінницьких посівах сортів пшениці м'якої озимої Колос Миронівщини, Миронівська сторічна, Наталка, Ювіляр Миронівський, Горлиця миронівська, Господиня миронівська, оброблених у

період весняно-літньої вегетації біологічними добривами (Біокомплекс БТУ, Мікробіологічний компонент культури). Визначали врожайність, посівні якості та деякі біологічні показники вирощеного насіння пшениці озимої. Активність кільчення насіння визначали за методикою М. М. Макрушина, енергію проростання, лабораторну схожість, масу 1000 насінин – за ДСТУ 4138:2002. Польові досліді проводили відповідно до методики державного сорто випробування на ділянках 10 м² у чотириразовій повторності. Агротехніка в дослідях загальноприйнята для умов Правобережного Лісостепу України. Урожай збирали комбайном «Сампо-130» з наступним перерахунком на стандартну (14 %) вологість зерна.

При внесенні біодобрив у період весняно-літньої вегетації пшениці м'якої озимої підвищувалась урожайність сортів Колос Миронівщини (на 0,33-0,37 т/га), Миронівська сторічна (на 0,32-0,35 т/га), Наталка (0,28-0,34 т/га), Ювіляр Миронівський (0,34-0,36 т/га) та збільшувалась маса 1000 насінин (відповідно на 3,3-3,8 г, 3,2-3,5 г, 1,3-2,3 г, 1,9-2,2 г). Найкращий результат отримано при застосуванні біодобрива Біокомплекс БТУ (VIII е.о.) з нормою - 500 мл/га.

За внесення біодобрива виявлено тенденцію до зростання активності кільчення, енергії проростання, лабораторної схожості насіння, довжини колеоптиле та кількості зародкових корінців порівняно з контролем. За внесення на посівах пшениці озимої біологічного добрива Мікробіологічний компонент культури (1 л/га) підвищувалась урожайність (на 0,22–0,45 т/га), вихід кондиційного насіння (на 3–8 %) та маса 1000 насінин (на 1,3–2,0 г). Найвищу врожайність у сортів Горлиця миронівська (5,50 т/га) та Господиня миронівська (6,05 т/га) отримано в варіанті із застосуванням біодобрива на III, IV і VIII е.о. Показники активності кільчення, енергії проростання, лабораторної схожості насіння, зібраного з цих варіантів, мали тенденцію до зростання (на 2 %, які були в межах НІР₀₅, порівняно з варіантами без обробки).

На основі проведених досліджень виявлено підвищення врожайності, посівних якостей та біологічних показників у насіння пшениці м'якої озимої, вирощеного за обробки посівів біологічними добривами. Для впровадження у

виробництво рекомендуємо обприскування насінневих посівів пшениці м'якої озимої у весняно-літній період вегетації біопрепаратами Біокомплекс БТУ та Мікробіологічний компонент культури.

ЗАСТОСУВАННЯ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ В СИСТЕМІ МЕТОДОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПЕРЕХОДУ ДО ТРАНСФЕРУ ЦІЛІСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

*Тимчук В. М., к.с.-г.н., с.н.с., провідний науковий співробітник
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН,
e-mail: syrgis@gmail.com*

В системі переходу до рівня цілісних технологій важлива роль належить методологічній та організаційній складовим. З одного боку на теперішній час в галузі рослинництва частка технологій з необхідним рівнем компенсаторики є низькою, а з іншого, ще системно не вирішені питання взаємозв'язків між об'єктами, зонами і механізмами трансферу на принципах наскрізної координації. В цьому плані системними аргументами виступають глобальні кліматичні трансформації, обмеженість ресурсу посівних площ, перегляд та перерозподіл виробництва в бік ефективних культур та ефективної реалізації наявного комплексу конкурентних переваг. Задіяні на теперішній час в галузі рослинництва технології переважно побудовані за типом операційного листа і не в повній мірі відповідають системним викликам.

Реалізація генетичного потенціалу продуктивності (РГПП) знаходиться в межах 36,3-66,5% при обґрунтовано реальному 70%. На рівні технологічних полігонів та врожайних років РГПП сягає 80-90%. При цьому системно важливими на рівні рослинницьких технологій є стабільний рівень виробництва та якісних показників сировини за типом стандартизованих сировинних ресурсів (ССР). На теперішній час на рівні провідних олійних культур, найбільш інтегрованих в переробку та експорт, коефіцієнт варіації (V%) є більшим по валовому виробництву та посівним (збиральним) площамі більш низьким за показником урожайності (соняшник – 58,4 % областей $V \geq 15 - \leq 25\%$; соя – 54,2 % областей $V \geq 15 - \leq 25\%$; ріпак – 70,9 % областей $V \geq 35 -$

≤45%). Проведено оцінку і групування культур як об'єктів трансферу на рівні формування ефективної зональної спеціалізації, що системно виділяє необхідність дієвого та адаптованого методологічного і організаційного забезпечення. Все викладене вище чітко вписується в робочу модель та методологію формування цілісних технологій за модульним принципом (Тимчук В.М., 2009). При цьому відпрацювання та виділення відповідних алгоритмів виділяється як важлива складова та інструментарій забезпечення трансферного процесу в галузі рослинництва.

Виходячи з того, що під алгоритмом розуміється послідовність дій, при суворому виконанні яких досягається поставлена мета, в системі взаємодій об'єктів, зон та механізмів трансферу має бути забезпечена наскрізна координація. Як свідчить аналіз на теперішній час лінійні алгоритми використовуються в технологіях та процесах за типом операційного листа. Розгалужені алгоритми є більш системними і враховують декілька варіантів. Циклічні ж алгоритми в найбільшій мірі відповідають принципам наскрізної координації. Тому спираючись на досвід програмування, алгоритмізація трансферу цілісних технологій в аграрній сфері виглядає аргументованою і актуальною. На теперішній час стратегічно важливим напрямом є перехід інформації і алгоритмів на цифровий рівень відповідно до інформаційних технологій особливо з позицій трансформації наукових установ з державною формою власності до рівня оригінаторів об'єктів права інтелектуальної власності (ОПІВ) (рис.1).

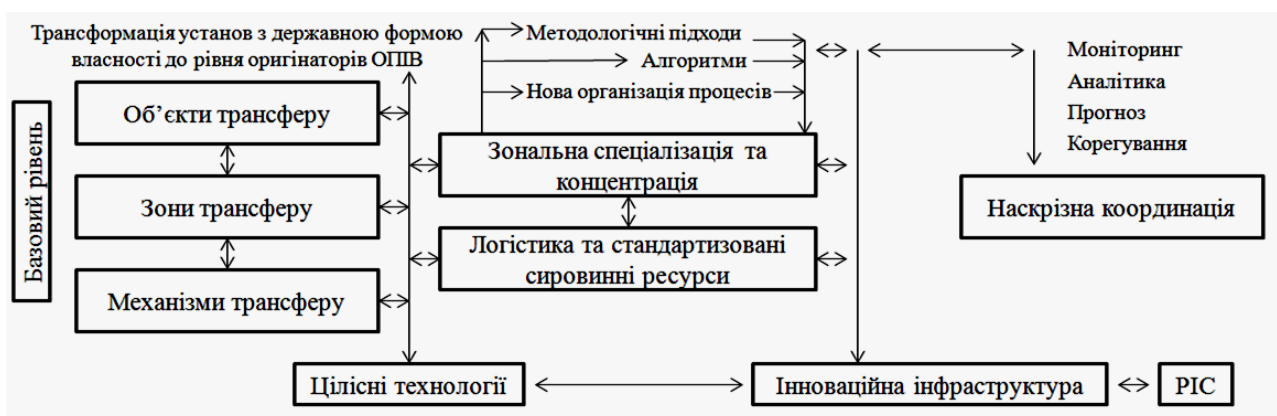


Рис.1. Логістична схема переходу до трансферу цілісних технологій

В рамках розробки і реалізації напряму виділено алгоритми: 50:50 на рівні озимої пшениці та \pm 25% на рівні олійних культур, відпрацьовані алгоритмові складові на рівні фіто санітарного моніторингу та обґрунтування переходу до рівня стандартизованих сировинних ресурсів. Сформовані робочі моделі і блок-схеми для подальшої деталіровки. Отримані результати використано при формуванні напрямів стратегічного розвитку АПВ Харківської області та інноваційно-інвестиційного розвитку Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН.

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЧНОГО І ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ ПОСІВІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСВІТЛЕНOSTІ

*Ткаліч Ю. І., д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства*

*Козечко В. І., к.с.-г.н., доцент кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства*

*Гончар Н. В., к.б.н., доцент кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
e-mail: tkalich_yuriy@ukr.net

Видовий склад бур'янів у посівах озимини значно широкий. В найбільшій мірі загальну масу бур'янів у посівах пшениці озимої знижують гербіциди на основі метсульфурон-метила: ларен, магнум (10 г/га) та ін. За ними йдуть: пріма (0,4–0,6 л/га), гранстар (20–25 г/га), діален Супер (0,8 л/га). Але при виборі препарату для конкретного поля треба виходити із видового складу бур'янів, які там зустрічаються. Так при значній питомій вазі у бур'яновому угрупованні підмареннику чіпкого слід застосовувати гроділ максі (0,09–0,1 л/га) чи пріму і зовсім не дадуть ефекту гранстар, ларен чи 2,4-Д. Якщо серед бур'янів домінують види з родини капустяних (хрестоцвітих) – талабан польовий, грицики звичайні, кучерявець Софії та інші підійдуть будь-які гербіциди і критерієм для вибору може бути вартість препарату. Такий розповсюджений бур'ян як сокирки посівні ефективно пригнічуються більшістю гербіцидів, за винятком гроділ максі.

Такі гербіциди, як гроділ максі, пріма, логран та деякі інші можна застосовувати вже при температурі повітря вище +5°C. І навпаки на полях, де очікується значна забур'яненість дводольними багаторічними видами проводити дану роботу краще пізніше, коли масово з'являються пагони цих бур'янів. Найбільш ефективним для боротьби з цією групою бур'янів є пріма, а якщо серед бур'янів домінує березка польова слід надати перевагу старане (0,5–0,7 л/га). Посівам ярих колосових культур основну шкоду завдають коренепаросткові бур'яни. У роки з прохолодною, дощовою погодою весною – на початку літа значного розповсюдження можуть набути гірчиця польова та інші бур'яни з родини капустяних. Достатньо ефективними засобами у посівах ярих колосових культур (ячмінь, пшениця) є пріма (0,4–0,6 л/га), ларен (0,8–1,0 г/га), діален Супер (0,5–0,7 л/га), 2,4-Д амінна сіль, 60 % (0,8–1,4 л/га). На полях із значною кількістю дводольних багаторічних бур'янів хімічну прополку слід проводити в останню чергу, не виходячи проте за оптимальні строки.

За даними наших досліджень в дослідному господарстві «Дніпро» ДУ Інститут сільського господарства степової зони НААН за 2012–2015 рр., ефективність захисту від бур'янів посівів пшениці озимої обумовлювалась щільністю стеблостою цієї культури. Так, по чорному пару сорти пшениці озимої Зіра, Куяльник, Подолянка формували посів, який мав 600–800 шт./м² продуктивних стебел висотою рослин 100–120 см і площею листя 4–6 м² на 1 м² поля. Він поглинав 75–80 % фотосинтетично активної радіації сонця (ФАР) і забезпечував зниження енергоємності освітленості нижнього ярусу стеблостою (місця перебування бур'янів) до 0,20–0,25 калорії на 1 см² поверхні їхнього листя, це менше 4 тис. люксів – напівтемрява.

За таких умов освітленості бур'яни в оптично щільних посівах пшениці озимої не встигають пройти світлову стадію розвитку, мають слабкий фотосинтез, внаслідок чого не утворюють життєздатного насіння, тому не потребують у більшості випадків хімічного захисту від бур'янів шляхом внесення гербіцидів.

Захист менш розвинених посівів пшениці озимої (350–500 продуктивних стебел на 1 м²) із енергоємністю освітленості нижнього ярусу стеблостою на початку виходу культури в трубку більше 0,30–0,35 кал./1 см² визначається видовим складом і рясністю бур'янів, а також станом розвитку рослин самої культури. Добре вкорінені посіви пшениці озимої засмічені сходами зимуючих (кучерявець Софії, грицики звичайні, сухоребрик Льозеліїв, талабан польовий), а також ранніх ярих (амброзія полинолиста, гірчак березковидний, лобода біла) бур'янів у кількості 6–10 шт./1 м² і більше. Після підживлення азотом (30–45 кг/1 га діючої речовини) їх треба боронувати під кутом 45–50° до напрямку рядків важкими (БЗСС-1,0) зубовими або пружинними (БЗР-24) боронами. Це покращує азотне живлення рослин культури і забезпечує знищення недостатньо розвинених (фаза сім'ядолей – першої пари справжніх листків) бур'янів.

Засмічені бур'янами, але недостатньо вкорінені, посіви пшениці озимої доцільно обробити гербіцидами (табл. 1).

**Таблиця 1. Забур'яненість і продуктивність пшениці озимої сорту
Куяльник залежно від догляду за посівами (2012-2015 рр.)**

Варіант досліджу	Надземна біо- маса бур'янів у повітряно- сухому стані, г/м ²	Урожайність зерна за роками, т/га				
		2012	2013	2014	2015	серед- не
1. Без гербіцидів (контроль)	21,4	2,9	4,2	4,4	2,9	3,6
2. Гроділ Максї, 37,5% м.д. – 100 г/га у фазі повного кущіння пшениці	4,3	3,4	4,5	4,9	3,6	4,1
3. Естерон, 85% к.е. – 0,8 л/га	4,5	3,1	4,5	4,8	3,6	4,0
НІР ₀₅ , т/га		0,27	0,22	0,17	0,25	

Таким чином, в оптично щільних посівах пшениці озимої (600–800 продуктивних стебел на 1 м² поля) бур'яни через дефіцит сонячної енергії (ФАР) у фазах: виходу в трубку – колосіння культури не встигають пройти світову стадію розвитку. Через це частина їх гине, а інша – знаходиться в пригніченому стані, не утворює життєздатного насіння. Такі посіви не

потребують у більшості випадків хімічного захисту від бур'янів шляхом внесення гербіцидів.

Менш розвинені й розкущені посіви цієї культури по непарових попередниках (350–500 продуктивних стебел на 1 м²) необхідно захищати від бур'янів за допомогою боронування або внесення препаратів (естерон, гроділ максі та інші).

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

*Тоцький В. М., к.с.-г.н., старший науковий співробітник
Лень О. І., к.с.-г.н., завідувач лабораторії землеробства та технології
вирощування зернових, зернобобових і олійних культур
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
імені М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН,
e-mail: totskiyviktor@ukr.net*

В умовах сучасного аграрного виробництва одним із основних факторів, який стримує урожайність соняшнику, є недостатня кількість елементів живлення у ґрунті. Однак, забезпечити необхідну потребу рослин у поживних елементах та вчасне поповнення їх за рахунок внесення мінеральних, органічних добрив, виробники не завжди мають фінансову можливість. У зв'язку з цим виникає необхідність застосування інших, більш дешевих, видів удобрення. Одним із таких удобрень можуть бути мікробіопрепарати. Біопрепарати здатні фіксувати азот із повітря. За рахунок мікробіологічного добрива рослини соняшнику повністю забезпечуються фосфорним живленням і значно покращується живлення калієм. Внесення біопрепаратів на фоні органо-мінеральної системи удобрення у сівозміні дає змогу підвищити врожайність соняшнику на 0,6 т/га. Тому актуальним є вивчення впливу біопрепаратів або сумісності їх з мінеральними добривами на продуктивність соняшнику. Крім того, впровадження у виробництво нових гібридів соняшнику вимагає встановлення параметрів технології їх вирощування для певних ґрунтово-кліматичних умов.

Метою наших досліджень було вивчення впливу системи удобрення на ріст, розвиток та урожайність гібридів соняшнику різних груп стиглості (селекції Інституту олійних культур) в умовах лівобережного Лісостепу України.

Дослідження проводилися протягом 2016–2017 рр. на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М. І. Вавилова.

Об'єкт дослідження – процеси росту, розвитку рослин та формування врожаю насіння соняшнику залежно від агротехнічних прийомів.

Предмет дослідження – гібриди соняшнику: ранньостиглий Політ 2, середньоранній Початок, середньостиглий Каменярь; варіанти удобрення: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{32}P_{32}K_{32}$; 3) $N_{32}P_{32}K_{32}$ + біопрепарати Органік-баланс 0,5 л/га + Липосам 0,5 л/га; 4) біопрепарати Органік-баланс 0,5 л/га + Липосам 0,5 л/га.

Технологія вирощування соняшнику в досліді загальноприйнята для ґрунтово-кліматичної зони. Закладення та проведення досліджень виконували у відповідності з загальновизнаними методиками польових дослідів у землеробстві та рослинництві.

За результатами проведених досліджень максимальна врожайність гібридів Політ 2, Початок і Каменярь була одержана за внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневого підживлення рослин біопрепаратами Органік-баланс 0,5 л/га + Липосам 0,5 л/га – 2,75 т/га, 2,82 т/га, 2,91 т/га відповідно. Приріст до контролю (без добрив) склав 0,47 т/га, 0,43 т/га і 0,44 т/га. За внесення самих мінеральних добрив дозою $N_{32}P_{32}K_{32}$ врожайність гібридів порівняно до контролю (без добрив) збільшилася на 0,25–0,29 т/га. Проведення лише позакореневого підживлення рослин біопрепаратами Органік-баланс 0,5 л/га + Липосам 0,5 л/га дало змогу підвищити врожай, порівняно з неудобреними ділянками, в межах 0,17–0,22 т/га.

Внесення добрив також вплинуло на вміст олії в насінні. Застосування мінеральних добрив та біопрепаратів дало змогу підвищити олійність насіння порівняно з контролем (без добрив) на 0,1–1,5 %. І найбільший цей показник

формувався у гібридів Політ 2, Початок і Каменяр за внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ і позакореневого підживлення рослин біопрепаратами Органік-баланс 0,5 л/га + Липосам 0,5 л/га – 53,0 %, 51,9 %, 54,0 %, відповідно. Поряд з олійністю насіння важливе місце займає показник збору олії з одиниці площі. Найвищі показники збору олії були на кращих за урожайністю варіантах – 1283 кг/га, 1288 кг/га і 1383 кг/га, відповідно до гібридів. За рахунок внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневого підживлення рослин біопрепаратами Органік-баланс 0,5 л/га + Липосам 0,5 л/га цей показник вдалося збільшити, порівняно до контролю (без добрив), у гібрида Політ 2 на 250 кг/га, гібрида Початок – 220 кг/га, гібрида Каменяр – 242 кг/га.

В умовах лівобережного Лісостепу України внесення мінеральних добрив та біопрепаратів сприяло більш інтенсивнішому росту та розвитку рослин, збільшенню врожайності насіння соняшнику. Найбільша врожайність та збір олії у гібридів Політ 2, Початок і Каменяр були одержані за поєднання основного внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ та позакореневого підживлення рослин біопрепаратами Органік-баланс 0,5 л/га, Липосам 0,5 л/га – 2,75 т/га, 2,82 т/га, 2,91 т/га та 1283 кг/га, 1288 кг/га і 1383 кг/га, відповідно.

АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

*Чабан В. І., к.с.-г.н., с.н.с., завідувач лабораторії
Подобед О. Ю., к.с.-г.н., старший науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: cvi2209@gmail.com*

Високий попит на продовольче і фуражне зерно, олійну сировину на ринку сільськогосподарської продукції сприяють подальшому розвитку аграрної галузі. Валові збори зерна в Україні за 2011-2017 роки коливались в межах 56-66 млн. т. Вагома частка у зерновиробництві (біля 45 %) приходить на степову зону. Це обумовлено, насамперед, сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами регіону та опрацьованим технологічним комплексом вирощування сільськогосподарських культур на базі потенціалу ґрунту,

системи захисту рослин, сортооновлення. Сучасні сорти і гібриди мають високий генетичний потенціал урожайності: пшениця озима – 7-9 т/га, ячмінь ярий – 5-7 т/га, кукурудза – 11-15 т/га, соняшник – 4-5 т/га. Однак, він реалізовується у кращому випадку на 40-50 %. Це пов'язано з дією цілого ряду факторів, серед яких найбільш впливовим є несприятливі метеорологічні умови у продовж вегетації рослин. За узагальненими даними частка їх впливу у формуванні врожаю досягає 44-55 %, а по окремих культурам і більше. В наслідок цього динаміка валових зборів сільськогосподарської продукції зазнає значних коливань. Тому, оцінка потенціалу урожайності провідних польових культур регіону на фоні змін клімату не втрачає важливості та залишається актуальним питанням. Виходячи з вище означеного, мета досліджень – вивчення адаптивних властивостей зернових і олійних культур в умовах змін клімату степової зони України.

Направленість кліматичних зрушень за останні роки (1991-2017 рр.) проводили шляхом узагальнення та порівняння даних температурного режиму, опадів по АМСЦ Дніпро з періодом 1961-1990 рр. (за рекомендацією ВМО). Адаптивні властивості сільськогосподарських культур оцінювали за урожайними даними стаціонарних дослідів лабораторій родючості ґрунтів, сівозмін та природоохоронних систем обробітку ґрунту (ДПДГ «Дніпро») на варіантах абсолютного контролю та органо-мінеральної системи удобрення.

Аналіз спостережень за температурним режимом в останні 27 років свідчить про його підвищення порівняно з середніми значеннями за 1961-1990 рр. Трендовий приріст середньорічної температури складав 0,9 °С (9,4 і 8,5 °С). В цілому, в 59 % випадків (16 років) вона була вищою за норму. Також, зафіксовано підвищення температури повітря за періоди вегетації ранніх зернових (IV-VI) – на 0,7 °С, пізніх ярих культур (V-VIII) – на 1,0 °С.

Для умов зволоження відмічається значна варіація кількості опадів та нерівномірність розподілу впродовж року. Відхилення від норми (513 мм) коливались від 92 до 401 мм (2011 р. – 421 мм; 2004 р. – 914 мм). Для їх багаторічної динаміки в межах періодів спостережень проявляється

наростаючий тренд (561 і 513 мм). Однак, на фоні підвищення температурного режиму зростають і непродуктивні втрати вологи на випаровування, в наслідок чого її дефіцит залишається фактором, що лімітує формування урожайності сільськогосподарських культур.

Зональні чорноземи характеризуються високим рівнем потенційної родючості, що підтверджують результати обліку врожаїв польових культур в стаціонарних дослідках. Так, на варіантах абсолютного контролю середня (за 34 роки) урожайність зернових і олійних культур становила: пшениця озима по чорному пару – 4,43 т/га; після непарових – 2,42 т/га; кукурудза – 4,36 т/га; ячмінь ярий – 2,40 т/га; соняшник – 2,13 т/га. Однак, значна мінливість погодних умов впродовж вегетації рослин призводить до суттєвого коливання їх продуктивності по роках спостережень. Так, максимальні значення врожаю для парової пшениці і кукурудзи досягали рівня 7,13-8,21 т/га, ячменю ярого – 4,93 т/га, соняшника – 3,52 т/га, а мінімальні – обмежувались 0,64-2,02 т/га, або знижувався в 3,3-7,7 рази.

За результатами статистичної обробки масиву даних встановлено межі їх урожайності з несуттєвим відхиленням від середніх значень, які знаходяться у вузькому інтервалі і становлять: парова озимина – 4,01-4,77 т/га; кукурудза – 3,93-4,83 т/га; ячмінь ярий – 2,21-2,64 т/га; соняшник – 1,95-2,28 т/га. За досліджуваний період випадків формування врожаю культур в межах середнього налічувалось від 5 до 16, або 22-44 %. При цьому, якщо для зернових культур така вірогідність становила 22-24 %, то для соняшника – підвищувалась практично вдвічі (44 %). Даний факт свідчить про високий адаптивний потенціал культури до наростання посушливості клімату.

Встановлену залежність підтверджує і такий статистичний показник, як коефіцієнт варіації (V) урожайних даних. Для соняшнику він відповідав середнім коливанням ($V = 25\%$). В той час як для зернових культур коефіцієнт варіації був високим ($V = 34-40\%$). Найбільш потерпали від періодичних проявів посушливості клімату озимина по непаровим попередникам і ячмінь ярий ($V = 38-40\%$).

Наслідком систематичного застосування добрив у сівозміні, в першу чергу, є якісні зміни режимів ґрунту, що покращує забезпеченість рухомими формами поживних речовин. Це позитивно позначається на продуктивний потенціал чорнозему звичайного. Так, на варіанті органо-мінеральної системи удобрення середня урожайність культур підвищувалась: парова пшениця – на 14 % (5,19 т/га); після непарових – на 61 % (3,89 т/га); кукурудза на зерно – на 11 % (4,82 т/га); ячмінь ярий – на 40 % (3,36 т/га); соняшник – на 10 % (2,34 т/га). При цьому, незважаючи на те, що варіабельність показників врожаю залишалась досить суттєвою, але вірогідність його отримання на рівні близьких до середніх значень у зернових культур підвищувалась до 27-38 %. Звертає увагу і те, що на удобреному фоні коливання урожаїв парової озимини і ячменю ярого знижувалось до середнього рівня ($V = 25-30\%$).

Таким чином, кліматичні умови зони Степу за останні роки потерпають трансформації. Відмічено підвищення температурного режиму на 0,7-1,0 °С, що зумовлює наростання дефіциту вологи. Серед провідних культур зони найбільш адаптованим до кліматичних змін є соняшник. Урожайність парової пшениці і ячменю на високому фоні ефективної родючості ґрунту сприяє послабленню негативної дії нетривалих або періодичних посушливих явищ.

АДАПТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ САФЛОРА КРАСИЛЬНОГО В УСЛОВИЯХ АРИДНОГО КЛИМАТА

¹Щербакова Н.А., к.с.-х.н., зав. лабораторией

^{1,2}Туманян А.Ф., д.с.-х.н., профессор, старший научный сотрудник

¹Селиверстова А.П., младший научный сотрудник

¹ФГБНУ «Прикаспийский научно-исследовательский институт аридного земледелия», e-mail: rexham@rambler.ru

*²ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»,
e-mail: aftum@mail.ru*

Не смотря на то, что значительная часть пахотных земель России расположена в неблагоприятных климатических условиях, масличные культуры благодаря длительной селекции хорошо адаптированы к таким условиям. Основные посевные площади, порядка 11 млн. га, в России

занимают подсолнечник, соя, рапс, горчица, лён и сафлор. Стабильно высокий спрос на растительные масла на внутреннем и внешнем рынках обеспечивает устойчивый приток капитала в российскую маслопроизводящую индустрию.

Для аридного климата Астраханской области в большей степени для возделывания подходит культура сафлор красильный, так как основным достоинством является приспособленность к условиям резко континентального климата, а также засухо- и жароустойчивость. Для получения максимальных урожаев любой культуры, в том числе и сафлора красильного необходим подбор адаптированных к почвенно-климатическим условиям сортов, таким сортом в наших опытах стал Астраханский 747 выведенный в Прикаспийском НИИ аридного земледелия. Также для получения стабильных урожаев необходимо совершенствование элементов технологии возделывания, к которым относится подбор густоты стояния растений на гектаре.

В полевых опытах, заложенных на опытном не орошаемом поле ФГБНУ «ПНИИАЗ» Черноярского района Астраханской области, с целью совершенствования адаптивных элементов возделывания, были изучены нормы высева семян: 150 тыс. шт./га, 300 тыс. шт./га, 450 тыс. шт./га, на перспективном, адаптированном сорте Астраханский 747 выведенном в ПНИИАЗ.

В результате проведенного изучения установлено, что различная густота стояния растений сафлора красильного на гектаре незначительно влияет на продолжительность межфазных периодов развития растений. При этом минимальный вегетационный период отмечался у сорта Астраханский 747 на густоте 300 тыс. растений/га – 97 суток, а увеличение густоты до 450 тыс. шт. увеличивало продолжительность вегетационного периода на 3-5 суток.

Морфологические признаки растений сафлора также зависели от густоты стояния растений. В среднем за годы изучения установлено, что при минимальной густоте стояния – 150 тыс. шт./га растения сафлора были более высокие 0,48-0,56 м, а с увеличением густоты стояния высота растений

сокращалась от 0,04 до 0,12 м при густоте 300 тыс. растений/га, от 0,13 до 0,23 м при густоте 450 тыс./га (таблица 1).

Таблица 1. Влияние густоты стояния на морфологические признаки и продуктивность сафлора красильного Астраханский 747

Сорт	Густота стояния растений, тыс./га	Высота растений, м	Диаметр корзинок, см	Число семян в корзинке, шт.	Масса семян корзинок, г	Количество корзинок на 1 растении, шт.	Масса 1000 семян, г	Масса семян одного растения, г	Урожайность семян, т/га
Астраханский 747	450	0,39	1,84	14,1	0,55	3,6	39,0	1,98	0,89
	300	0,48	1,92	19,3	0,67	8,1	34,7	5,43	1,63
	150	0,52	2,26	20,0	0,64	10,1	32,0	6,46	0,97
<i>HCP</i> _{0,05}	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05

Наибольший диаметр (2,26 см) корзинок отмечался при густоте стояния 150 тыс. шт./га. С увеличением густоты стояния растений диаметр корзинок сокращается до 1,92 при густоте 300 тыс. растений/га и до 1,84 при густоте 450 тыс. растений/га. Масса семян в корзинке также уменьшалась с увеличением густоты стояния и была максимальной на варианте 300 тыс. растений/га – 0,67 г, а минимальной на варианте 450 тыс./га – 0,55 г.

Варьировало в опыте и количество корзинок на одном растении от 3,6 шт. на варианте с густотой 450 тыс./га до 10,1 шт. на варианте с густотой 150 тыс./га. Наибольшая масса семян с одного растения формировалась на варианте с густотой стояния растений 150 тыс./га – 6,46 г, несколько ниже на варианте 300 тыс./га – 5,43 г, а минимальной была на варианте 450 тыс./га – 1,98 г. Масса 1000 семян была максимальной на варианте с густотой стояния 450 тыс./га – 39,0 г.

Урожайность сафлора сорта Астраханский 747 в аридных условиях Астраханской области составляла от 0,89 т/га на варианте с густотой стояния растений 450 тыс./га до 1,63 т/га при густоте 300 тыс./га.

Таким образом, по результатам изучения наиболее эффективным элементом адаптивной технологии возделывания сафлора красильного в аридных климатических условиях Астраханской области является

подбороптимальной густоты стояния –300 тыс./га, при которой формируется максимальная урожайность – 1,63 т/га маслосемян.

ПРИЙОМИ ПІДВИЩЕННЯ ЗИМОСТІЙКОСТІ ТА ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

*Ярошенко С. С., к.с.-г.н., с.н.с., провідний науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН,
e-mail: dnipro125@gmail.com*

Пшениця озима – основна зернова культура степової зони. Підвищення врожайності та стабілізація обсягів виробництва зерна за роками її вирощування є пріоритетним завданням науки та аграрного комплексу. Сільське господарство взаємодіє зі складною системою природних умов, де метеорологічні фактори є найбільш мінливими та активними. Їх вплив на об'єкти і процеси сільськогосподарського виробництва, особливо на формування продуктивності культурних рослин, обумовлює в значній мірі розміри врожаю, якість зерна та вартість продукції.

Сільське господарство є досить уразливими щодо глобальної зміни клімату, це створює ризики матеріально-фінансових втрат. Все частіше в степовій зоні спостерігаються аномальні періоди гідротермічних умов, які негативно впливають на ріст, розвиток і продуктивність рослин. Особливо небезпечний для рослин пшениці є зимовий період. Удосконалення технології вирощування пшениці озимої дає можливість ефективно керувати умовами росту і розвитку рослин та гарантувати високу зернову продуктивність.

Метою досліджень була розробка прийомів підвищення морозостійкості та врожайності рослин пшениці озимої шляхом застосування хімічних і біологічних препаратів, а також їх сумішей.

Експериментальна частина роботи виконана в 2011–2015 р.р. в ДУ Інститут зернових культур НААН. У дослідгах насіння пшениці озимої обробляли біопрепаратами на основі штамів бактерій *Bacillus subtilis* 12501, *Agrobacterium radiobacter*, 1,5 л/т, протруйниками: вітавакс 200 ФФ, в.с.к.,

3,0 л/т; раксіл Ультра FS, т.к.с., 0,2 л/т, а також регулятором росту: антистрес (клімат плюс), п.с. 0,68 кг/т.

В осінній період вегетації оброблені рослини суттєво відрізнялися за розвитком. Раксіл, як самотійно, так і в поєднанні з антистресом, в деякій мірі, гальмував процес утворення стебел і вузлових коренів. При застосуванні вітаваксу, а також його сумішей з антистресом кількість стебел і вузлових коренів у рослин пшениці озимої були на рівні показників варіанту без обробки насіння.

Рівень морозостійкості рослин, при застосуванні препарату антистрес, був вищим від контролю, в середньому на 14 %, а при обробці насіння антистресом разом з раксілом морозостійкість виявилася найвищою.

Слід вказати, що морозостійкі рослини відзначалися більш стабільною пігментною системою, що дозволяло їм довше зберігати здатність до фотосинтезу. У цей же час концентрація хлорофілу, а також загальний вміст цукрів не були достатнім критерієм зимостійкості рослин, ці показники відзначаються великою варіабельністю.

Обробка насіння по-різному впливала на біометричні показники рослин пшениці озимої в період весняної вегетації, наприклад, при застосуванні раксілу рослини, на початку весняної вегетації, були найвищими і досягали 25–27 см, хоча в осінній період спостерігалася зворотна тенденція. Вітавакс, навпаки, в осінній період не уповільнював ріст рослин, проте навесні висота рослин була на 1–4 см нижчою в порівнянні з варіантами застосування біопрепаратів. Щодо контрольного варіанту – тут рослини відрізнялись мінімальними біометричними показниками, внаслідок гіршої перезимівлі і відмирання старого листя.

Найбільшу врожайність, в середньому за роки досліджень, забезпечила передпосівна обробка насіння сумішшю раксілу і антистресу – 5,47 т/га, та біопрепарату на основі штаму *Bacillus subtilis* 12501 і антистресу – 5,24 т/га. Підвищення врожайності, порівняно з контролем, складало на цих варіантах 0,62-0,43 т/га. Крім цього, рослини пшениці в вищеназваних варіантах формували найбільшу морозостійкість.

СЕКЦІЯ 4. ІННОВАЦІЙНА ГЕРБОЛОГІЧНА СТРАТЕГІЯ В АГРОСИСТЕМАХ

ІННОВАЦІЙНА СТРАТЕГІЯ УПРАВЛІННЯ В РІПАКОВИХ АГРОЦЕНОЗАХ ПІВНІЧНОЇ ПІДЗОНИ СТЕПУ УКРАЇНИ

*Іжболдін О. О., старший викладач кафедри рослинництва,
Волох П. В., к.с.-г.н., доцент, професор кафедри загального
землеробства та ґрунтознавства,*

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Шугай В. В., регіональний менеджер,

Компанія BASF

Інноваціями інтенсифікації сівозмін є включення в їх структуру високорентабельних культур. Олійний ріпак все більше займає своє місце у сівозмінах Придніпровського регіону. Перевагами цієї культури є: великий попит на насіння ріпаку, його висока ціна, добрий попередник, меліорант і фітосанітар у сівозміні. Насіння ріпаку містить до 53 % висококалорійної олії. Шрот є цінним кормом для сільськогосподарських тварин і використовується як добавка при виробництві комбікормів. Визначення та обґрунтування окремих інноваційних елементів технологій вирощування ріпаку є актуальним.

Дослідження науково-обґрунтованої технології вирощування високих урожаїв ріпаку проведено в умовах північного Степу України (Амброзьк Ю.В. та ін., 2011). Однак, недостатньо вивчені окремі технологічні прийоми, спрямовані на підвищення врожайності та якості насіння ріпаку: обробіток ґрунту, використання сучасних засобів захисту рослин, збирання урожаю.

Для забезпечення вдалої перезимівлі та збереження високого рівня життєздатності рослин ріпаку доцільно використовувати, окрім пестицидів, ще й ретарданти, адже вони забезпечують інтенсифікацію розвитку кореневої системи, а не наземної листкової маси, що є запорукою зміцнення рослин і підвищення їх стресостійкості (Бабаянц О. В., 2016).

Ріпаковий агрофітоценоз формується антропоічно керованою нормою висіву, екологічною нішою (ширина міжрядь) та доповнюється природним

елементом едафотопу – потенційним запасом насіння бур'янів в посівному шарі ґрунту. На орних землях України офіційно зафіксовано 500–700 видів бур'янів. Серед них переважна більшість – це двосім'ядольні бур'яни.

Метою статті є обґрунтування інноваційних елементів технології вирощування ріпаку від компанії BASF.

Ґрунтово-кліматичні ресурси Придніпровського регіону є достатніми для отримання високої продуктивності ріпаку олійного. Середньобагаторічна сума ефективних температур повітря >5 °С наростаючим підсумком складає у квітні – 115 °С, травні – 445, червні – 885 °С, а середньобагаторічна кількість опадів за цей період становить 34, 44 і 58 мм, відповідно. Ґрунтовий покрив представлений в основному чорноземами звичайними малогумусними. Гранулометричний склад, який регіонально змінюється, від важкосуглинкового до піщано-важкосуглинкового і пилувато-середньосуглинкового, є оптимальним для вирощування ріпаку.

За загальними правилами формування сівозмін з капустяними культурами ріпак рекомендується повертати на те ж саме поле не раніше як через 4–5 років. Найкращим попередником для ріпаку ярого є зернові колосові культури.

Якісний основний обробіток ґрунту досягається зяблевою оранкою напівнавісними оборотними плугами фірми Lemken – Євродіамант і Варідіамант. Восени обробіток ґрунту на чорноземах звичайних середньосуглинкових і піщано-середньосуглинкових можна здійснити універсальним комбінованим агрегатом BVG Centaur.

Оскільки насіння ріпаку невеликого розміру (маса 1000 насінин становить 2,5–5,0 г) передпосівний якісний обробіток необхідно здійснити агрегатами на легких ґрунтах комбінованим агрегатом системи Корунд (фірма Lemken), а на чорноземах важкосуглинкових, при настанні фізичної стиглості, найкращі результати підготовки поверхні едафотопу досягаються при використанні системи Компактор. Використання такої системи передпосівного обробітку ґрунту забезпечує дрібнокомковату структуру, ідеальне насінневе ложе та

загортання насіння при посіві на глибину 2,5–3,0 см. Ми вважаємо, що з урахування даних демонстраційних та наших багаторічних дослідів в ДДАЕУ високоврожайними гібридами ріпаку олійного слід вважати Абакус, Рохан, Ксенон, Шерпа та ін.

З урахуванням потенційної засміченості посівного шару ґрунтів Придніпровського регіону компанія BASF рекомендує до застосування на посівах ріпаку олійного гербіциди Бутізан 400, Бутізан Авант, Бутізан Стар. Двохкомпонентний препарат Бутізан Стар забезпечує захист ріпакового агрофітоценозу від антропофітів: грицики звичайні, просо куряче, мишій сизий та зелений, незабутка польова, підмаренник чіпкий, кучерявець Софії, метлюг звичайний, ромашка (види), портулак городній, щиріця (види) та інші. Проти бур'янів родини тонконогових (злакових) неперевершеним гербіцидом з максимальним ефектом знищення бур'янів в агроecosystemі (застосовується до початку бутонізації ріпаку та різних кліматичних умовах вегетаційного періоду) слід вважати Арамо 45.

Унікальним інноваційним досягненням компанії BASF є виробнича система Clearfield для ріпаку, яка поєднує використання гербіциду Нопасаран (більше 50 видів чутливих бур'янів) і високоврожайних гібридів (озимого ріпаку на 2018 р. – 11, ярого ріпаку – 12) цієї олійної культури, стійких до цього вище наведеного препарату.

Інноваційним засобом захисту рослин слід вважати перший фунгіцид-ретардант Карамба Турбо. Обробка цим препаратом восени у фазі 4–6 листків озимого ріпаку і навесні при висоті культури 20–25 см забезпечує контроль росту олійної культури, накопичення енергії в рослинах та формування розвиненої кореневої системи.

Захист посівів ріпаку від шкідників забезпечує високоефективний фунгіцид з групи синтетичних перитроїдів контактної-шлункової дії – Фастак, від хвороб (біла гниль стебла, фомоз стебла, сіра гниль, альтернаріоз, склеротиніоз тощо) – препарати Альтерно, Піктор, Карамба Турбо. Зазначимо, що зниження рівня ураженості альтернаріозом при використанні фунгіцида

Піктор (0,5 л/га) становить більше 52 %. Урожайність ріпаку в демонстраційних центрах BASF збільшувалася на 10–13 %, в наших дослідках на 18–23 % і становила на рівні 35–38 ц/га.

Ефективна технологія прямого комбайнування ріпаку забезпечується комбайнами фірми CLAAS з спеціальними жниварками (ріпаковий стіл).

Дотримання інноваційних елементів технології вирощування ріпаку забезпечує стабільно високу урожайність культури, а ліквідно зростаюча ціна на насіння ріпаку – високу рентабельність. Ріпак є кращим попередником пшениці озимої, що збільшує ефективність ланки сівозміни.

ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ ПОСІВІВ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ

Мирошниченко М. С., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків (ІБКіЦБ) НААН,
e-mail: mykola0193@gmail.com

Забур'яненість посівів сільськогосподарських культур, одна з найголовніших проблем в сучасних умовах ведення господарювання, адже для отримання високоякісної продукції необхідно не допустити бурхливого розвитку бур'янів, при цьому не перевищуючи допустимого пестицидного навантаження. Контроль за чисельністю забур'яненості посівів забезпечує можливість своєчасного реагування та усунення можливих проблем, а для успішного контролю за чисельністю бур'янів потрібно мати повну інформацію щодо їх кількісно-видового складу особливо у короткоротаційних сівозмінах з різними заходами обробітку ґрунту.

Дослідження проводилися в умовах нестійкого зволоження зони Лівобережного Лісостепу України в ланці зернопаропросапної короткоротаційної сівозміни стаціонару Веселоподільської дослідно-селекційної станції упродовж 2015-2017 рр. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий слабосолонцюватий малогумусний середньосуглинковий, який характеризується такими агрохімічними показниками орного шару

грунту: рН сольової витяжки – 7,1-7,5; гумус за Тюрінім – 4,2-4,6 %, забезпеченість лужногідролізованим азотом становить 170-180 мг/кг ґрунту, рухомим фосфором та обмінним калієм (за Мачигінім) відповідно 45,8-70,3 і 131,6-164,2 мг/кг ґрунту. Схемою досліду передбачалось вивчення впливу типу обробітку ґрунту та системи удобрення на продуктивність сівозміни та родючість чорнозему. Була передбачена наступна ланка сівозміни: чорний пар, озима пшениця, цукрові буряки, ячмінь. Під пшеницю вносили $N_{45}P_{45}K_{45}$, а також використовувалась післядія заорювання пожнивних решток та гною. Обробіток ґрунту у сівозміні і під озиму пшеницю передбачав як оранку так і комбінований обробіток. Видовий склад бур'янів визначали на період виходу рослин в трубку за допомогою довідника. Дослідження проводилися відповідно до методики польового досліду та згідно з методичними вказівками.

Проведені нами дослідження показали, що видовий склад бур'янів був представлений винятково класом дводольних рослин. Забур'яненість посівів озимої пшениці залежала від обробітку ґрунту і системи удобрення. За використання комбінованого обробітку ґрунту спостерігається збільшення кількості бур'янів, де на неудобреному фоні вони досягали 33,6 шт./м², при застосуванні оранки їх чисельність була менше на 6,8 шт./м². Внесення добрив сприяло зменшенню забур'яненості, де за використання комбінованого обробітку, на фоні внесення 6,25 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$ вона досягала 23,3 шт./м², а при заорюванні пожнивних решток + 6,25 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$ складала 21,9 шт./м². При проведенні оранки спостерігалось значне зменшення забур'яненості, так фоні добрив 6,25 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$ нараховувалось 12,1 шт./м², а при заробленні пожнивних решток + 6,25 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$ різниці не спостерігалось – 21,2 шт./м².

Серед зимуючих бур'янів найбільше спостерігалось грициків звичайних (*Capsella bursa-pastoris*) за використання комбінованого обробітку, без застосування добрив їх кількість становила 1,8 шт./м², при внесенні 6,25 т/га гною + $N_{45}P_{45}K_{45}$ – 2,5 шт./м². За використання оранки відповідно 0,3 і 1,1

шт./м², що було менше на 83,3 та 66 % порівняно з комбінованим обробітком ґрунту. Рясність талабану польового (*Thlaspiarvense L.*) на неудобреному контролі, за проведення оранки, досягала 10,9 шт./м², а при заорюванні поживних решток + 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 6,2 шт./м². За використання комбінованого обробітку відповідно 2,7 і 0,9 шт./м².

Більша кількість ефемерів, представлених зірочником середнім (*Stellariamedia L.*), спостерігалась за використання комбінованого обробітку ґрунту, де у варіанті без внесення добрив нараховувалось 11,1 шт./м², а за удобрення 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 6,1 шт./м², при заорюванні поживних решток + 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 5,7 шт./м². За використання оранки їх кількість відповідно зменшилась до 0,9; 1,3 і 1,7 шт./м².

Серед ранніх ярих дводольних бур'янів переважали лобода біла (*Chenopodiumalbum L.*) та гірчак березковидний (*Amaranthusalbus L.*), яких більше нараховувалось за використання комбінованого обробітку і на неудобреному варіанті, лободи білої було 3,1 шт./м², за внесення 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 1,3 шт./м², а при удобренні поживними рештками + 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 4,5 шт./м², тоді як за застосування оранки відповідно спостерігали 3,0; 2,1 та 3,4 шт./м².

Пізні ярі бур'яни були більше розповсюджені за використання комбінованого обробітку. Рясність жабрію звичайного (*Galeopsistetrahit L.*) на неудобреному варіанті складала 2,9 шт./м², а при внесенні 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 3,0 шт./м², за проведення оранки відповідно 1,2 та 0 шт./м². Щириці звичайної (*Amaranthusretroflexus L.*) було найбільше розповсюджено за комбінованого обробітку, на неудобреному варіанті було 2,3 шт./м², за внесення 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 0,9 шт./м², а при заорюванні поживних решток + 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 1,3 шт./м².

Розвиток багаторічних коренепаросткових та кореневищних бур'янів в більшій кількості спостерігалось за використання оранки. Деревій звичайний (*Achilleamillefolium*) на контрольному варіанті був представлений 1,4 шт./м², а при заорюванні поживних решток + 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 1,1 шт./м².

Тоді як за комбінованою обробкою відповідно нараховували 1,0 та 0,8 шт./м². Берізки польової (*Convolvulus arvensis L.*) за оранки було більше на удобрених варіантах, де за внесення 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ спостерігалось 0,9 шт./м², а при заорюванні пожнивних решток + 6,25 т/га гною + N₄₅P₄₅K₄₅ – 1,3 шт./м². За проведення комбінованою обробкою було відмічено 0 та 0,9 шт./м² лише на фоні пожнивних решток, гною і мінеральних добрив.

Отже, в посівах озимої пшениці, за використання комбінованою обробкою та оранки в зернопаросапній короткоротаційній сівозміні не спостерігалось однодольних бур'янів, а переважали лише дводольні. Також за використання оранки спостерігалось більше різноманіття видового складу бур'янів, тоді як за проведення комбінованою обробкою спостерігалась більша їх рясність, що пояснюється поверхневим зароблянням насіння, яке таким чином зберігає свою життєздатність.

ФІТОЦЕНОТИЧНА КОНКУРЕНТОЗДАТНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

*Шевченко С. М., к.с.-г.н., с.н.с., доцент кафедри загального землеробства
та ґрунтознавства*

*Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
Шевченко О. М., к.с.-г.н., с.н.с., провідний науковий співробітник,
Швець Н. В., науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН*

Ефективність будь-якої системи контролювання забур'яненості посівів сільськогосподарських культур визначає комплекс заходів, які повністю усувають появу бур'янів на всіх етапах органогенезу.

Поряд з радикальними прийомами прямої дії на бур'яни, такими як механічні способи їх знищення та застосування гербіцидів, розподіл пресингових амплітуд конкурентних відносин є також ефективним способом стримування шкодочинності бур'янів. Як правило, співпадіння гербокритичного періоду з високим ступенем забур'яненості супроводжується максимальними втратами урожаю.

Як теоретичний базис, так і основні закономірності цієї проблеми дають достатньо досконалий інструмент для ефективного регулювання продуктивності продуктивної частини агрофітоценозів, проте, актуальність питання в практичній площині зростає у зв'язку з появою нових сортів, вибіркових гербіцидів та зміною кліматичного фактору.

Агробіологічні та фітоценологічні дослідження з вивчення гербокритичних періодів на різних фенофазах розвитку сільськогосподарських культур проводили в 2016-2017 рр. в стаціонарному польовому досліді на основі 5-пільної сівозміни. Для визначення критичних періодів конкурентоздатності посівів культур суцільного та широкорядного способу сівби в досліді було встановлено контроль за динамікою розвитку бур'янів та культурних рослин, кількісних і вагових параметрів фітоценозів, розподілом пікових конкурентних навантажень, які викликають максимальні втрати урожаю.

Нашими дослідженнями встановлено, що шкодочинність бур'янів визначається не тільки їх великою кількістю і видовим складом, але і чутливістю до них культурних рослин залежно від їх фази росту. Масові сходи бур'янів в посівах зернових, що з'являються у другій половині вегетації, вже не впливають негативно на врожайність культур. Боротьба з ними в цей період переважно покращує умови збирання врожаю зернових культур і попереджує зростання запасів насіння бур'янів в ґрунті під наступні культури.

По-іншому динаміка гербокритичних періодів розподіляється в посівах таких культур, як цукрові буряки, картопля, овочеві культури, інтенсивний ріст бур'янів у другій половині вегетаційного періоду і вихід їх у верхній ярус посівів знижує врожайність внаслідок погіршення режимів життєзабезпечення культур і різко зростаючих втрат при збиранні. Тому такі пізні бур'яни, які обумовлюють вторинне забур'янення посівів, необхідно знищувати. В цьому зв'язку особливо важливі знання про фази і періоди високої чутливості культур до бур'янів, що розвиваються в посівах.

Такі періоди в агроценозах, що визначаються фазою розвитку і тривалістю негативної реакції культур на бур'яни, називають критичними відносно до бур'янів, або гербокритичними.

Формування чистих посівів до початку гербокритичного періоду, як і підтримання посівів практично вивільненими від бур'янів протягом всього періоду росту, гарантує отримання максимального в конкретних умовах врожаю культури при мінімальних витратах на боротьбу з бур'янами.

Знання гербокритичного періоду культур дозволяє не тільки встановити оптимальні строки проведення знищувальних заходів, але і звести до мінімуму можливі втрати врожаю культур від бур'янів. У більшості сільськогосподарських культур початок гербокритичного періоду співпадає з ранніми фазами росту і розвитку.

Пшениця озима найбільш чутлива до бур'янів в перші 30 днів після сівби, тобто восени. Шкодочинність бур'янів, що з'явилися в посівах озимої пшениці навесні, послаблюється в 2-4 рази, хоча і викликає зменшення врожаю до 5-7%. Нові практичні результати отримані в північному Степу при вивченні реакції озимої пшениці на тривалість росту в її посівах бур'янів. Так, ріст бур'янів протягом 15 днів з початку вегетації культури знизив врожайність зерна озимої пшениці на 4,7%; 30 днів – на 6,9; 73 дні – на 11,3; 100 днів – на 15,1 і протягом 150 днів – на 21,07%.

Індиферентний період культур до бур'янів, протягом якого вони практично нешкідливі для посівів, визначається технологією вирощування і біологією сільськогосподарських культур. За нашими дослідженнями, до входження культури в гербокритичний період у ячменю ярого проходить 1-1,5 тижні, соняшника – 2, гороху – 1-2, сої – 2-3 і кукурудзи – не більше 3 тижнів. Таким чином, боротьбу з бур'янами в посівах необхідно розпочинати завчасно, до входження культури в гербокритичний період. Проведення протибур'яневих заходів в такі строки дає максимальний ефект як за величиною і якістю продукції, що вирощують, так і за розміром умовно чистого прибутку і рівнем рентабельності додаткових витрат.

Проте у практиці сільськогосподарського виробництва оптимально можливі за агротехнічними умовами строки проведення протибур'яневих прийомів перехрещуються з гербокритичним періодом культур. Так, хімічний захист посівів зернових культур за допомогою внесення гербіцидів з групи феноксіоцтових кислот розпочинають з фази повного кущення до початку виходу в трубку, коли культура протягом 10-15 днів вже знаходиться в гербокритичному періоді. Аналогічна ситуація складається і на посівах деяких просапних (кукурудза, соняшник), якщо ігноруються прийоми знищення бур'янів в до- та післясходовий період і всю систему заходів боротьби з бур'янами переносять на період міжрядних культивуацій.

Таким чином, використання показників гербокритичних періодів в системі побудови комплексу заходів боротьби з бур'янами в посівах сільськогосподарських культур дозволить освоїти фітоценотично стійкі сівозміни, суттєво підвищити ефективність агротехнічних і хімічних прийомів та сприяти зростанню продуктивності землі.

Наукове видання

**Матеріали Всеукраїнської
науково-практичної конференції**

**«НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ
ТА АДАПТАЦІЯ АГРОПРОМИСЛОВОГО ВИРОБНИЦТВА
В УМОВАХ ТРАНСФОРМАЦІЇ КЛІМАТУ»**

Дніпро – Полтава, 24-25 травня 2018 р.