

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



**ЗБАЛАНСОВАНИЙ РОЗВИТОК АГРОЕКОСИСТЕМ УКРАЇНИ:
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД ТА ІННОВАЦІЇ**

Матеріали
III Всеукраїнської науково-практичної конференції
21 листопада 2019 року

Полтава 2019

Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 21 листопада 2019 р.). Полтава: ПДАА, 2019. 196 с.

Міністерство освіти і науки України, Державна наукова установа «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» (УкрІНТЕІ), Посвідчення № 583 від 29 жовтня 2019 р. (III Всеукраїнська науково-практична конференція «Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації»)

У збірнику представлені матеріали, присвячені сучасним проблемам розвитку агроєкосистем України, впровадженню новітніх екологічно збалансованих технологій у сільському господарстві. Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, керівників і спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних форм власності, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування, всіх, кому небайдужі проблеми збалансованого розвитку агроєкосистем України.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Аранчій В.І. – голова, ректор ПДАА, кандидат екон. наук, професор;

Грицан Ю.І. – проректор з наукової роботи ДДАЕУ, доктор біол. наук, професор (заступник голови);

Горб О.О. – проректор з науково-педагогічної, наукової роботи, кандидат с.-г. наук, доцент (заступник голови);

Писаренко П.В. – перший проректор ПДАА, доктор с.-г. наук, професор;

Крамарьов С.М. – завідувач кафедри агрохімії ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Цилюрик О.І. – завідувач кафедри рослинництва ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Ткаліч Ю.І. – завідувач кафедри загального землеробства та ґрунтознавства ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Ярчук І.І. – професор кафедри агрохімії ДДАЕУ, доктор с.-г. наук, професор;

Маренич М.М. – декан факультету агротехнологій та екології ПДАА, кандидат с.-г. наук, доцент;

Міщенко О.В. – завідувач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук, доцент;

Поспелов С.В. – професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук, доцент;

Гангур В.В. – професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук, ст.н.с.;

Дробітько А.В. – декан факультету агротехнологій МНАУ, кандидат с.-г. наук, доцент;

Гамаюнова В.В. – завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою МНАУ, доктор с.-г. наук, професор;

Федорчук М.І. – професор кафедри рослинництва та садово-паркового господарства МНАУ, доктор с.-г. наук, професор.

ОРГКОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Гордєєва О.Ф. – доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук (відповідальний секретар);

Ласло О.О. – доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук, доцент;

Тараненко С.В. – доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук, доцент;

Біленко О.П. – ст. викладач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова ПДАА, кандидат с.-г. наук;

Пашова В.Т. – доцент кафедри агрохімії ДДАЕУ, кандидат с.-г. наук, доцент;

Бандура Л.П. – доцент кафедри агрохімії ДДАЕУ, кандидат с.-г. наук, доцент;

Манушкіна Т.М. – доцент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою МНАУ, кандидат с.-г. наук, доцент;

Качанова Т.В. – доцент кафедри землеробства, геодезії та землеустрою МНАУ, кандидат с.-г. наук, доцент;

Панфілова А.В. – доцент кафедри рослинництва та садово-паркового господарства МНАУ, кандидат с.-г. наук, доцент.

*Матеріали подаються в авторській редакції мовами оригіналів.
За виклад, зміст і достовірність матеріалів відповідальні автори.*

© Полтавська державна аграрна академія, 2019

ЗМІСТ

Шокало Н.С., <i>Савенко В.Ю.</i>	ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО	9
Шокало Н.С., <i>Сухара Ю.І.</i>	ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ	10
Крамарьов С.М., <i>Хорошун К.О.</i>	ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ	12
Крамарьов С.М., <i>Бандура Л.П.,</i> <i>Крамарьов О.С.</i>	ШЛЯХИ СТИМУЛЯЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОЇ СТРУКТУРИ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ	16
Крамарьов С.М., <i>Повар В.А.</i>	ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІКА ВРОЖАЙНОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ПОЛУНИЦІ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ	20
Тоцький В.М., <i>Лень О.І.</i>	РІСТ, РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ	23
Опара М.М., <i>Опара Н.М.</i>	ЩОДО ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ АГРОЕКОСИСТЕМ	25
Куц О.В., <i>Шевченко С.В.</i>	ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ БАТАТУ (<i>Ipomoea batatas</i>)	29
Гамаюнова В.В., <i>Ласло О.О.</i>	БІОВІДНОВЛЕННЯ ЕРОДОВАНИХ АГРОЛАНДШАФТІВ	31
Доценко Л.В., <i>Ворошилова Н.В.,</i> <i>Бруско Є.С.</i>	ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛІСИСТОСТІ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ АГРОБІОЦЕНОЗІВ	34
Бараболя О.В., <i>Найдьон М.Ю.</i>	ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОЇ	36
Бараболя О.В., <i>Демидко С.В.</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ТА УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ	39
Самойлік М.С., <i>Диченко О.Ю.,</i> <i>Веклич В.Е.</i>	ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ	42
Баган А.В., <i>Голтвянська М.А.</i>	ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КУКУРУДЗИ	44
Баган А.В., <i>Солодаренко О.С.</i>	ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ	46
Круть М.В., <i>Гаврилюк Л.Л.</i>	ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ ІЗ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ	48
Хоменко Р.В., <i>Білявський Ю.В.</i>	НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ КОМПАНІЇ ПІОНЕР В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ	51

Білявська Л.Г., <i>Гроза Ю.В.,</i> <i>Дмитренко І.В.</i>	ЕКОЛОГІЧНЕ СОРТОВИПРОБУВАННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ СОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ	53
Жук В.М., <i>Барабаш Л.О.,</i> <i>Кривошапка В.А.</i>	РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОЩУВАННІ ЯБЛУНІ	55
Вороніна В.О., <i>Трус В.Л.</i>	ВПЛИВ ОМД «ВІТАЛИСТ» НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ	57
Вороніна В.О., <i>Петренко І.Ю.</i>	ВПЛИВ ХЕЛАТНИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ	59
Ласло О.О., <i>Полякова Р.О.</i>	РОЛЬ МІКРОДОБРІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР	62
Ласло О.О., <i>Стріленко А.А.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШИКА	64
Шакалій С.М., <i>Котляр Я.О.</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ	65
Шакалій С.М., <i>Мироненко А.А.</i>	ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО	68
Шакалій С.М., <i>Зуб Р.М.</i>	ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ	70
Шакалій С.М., <i>Зубченко Б.В.</i>	УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДБОРУ ГІБРИДІВ	71
Крамарьов С. М., <i>Крамарьов О.С.</i>	ФОСФОРНА ПРОБЛЕМА ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ СТИМУЛЮВАННЯ ЇЇ ВИРІШЕННЯ	73
Крамарьов С. М., <i>Крамарьов О.С.</i>	РОЛЬ МОНИТОРИНГУ ҐРУНТІВ В ЕКОНОМІЧНОМУ СТИМУЛЮВАННІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	76
Крамарьов С.М., <i>Черних С.А.,</i> <i>Лемішко С.М.</i>	ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОЦЕНОЗІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ШЛЯХОМ ОПТИМІЗАЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ	79
Крамарьов С.М., <i>Артеменко В.Г.</i>	ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ РІЗНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ	81
Тищенко М.В., <i>Біленко О.П.</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ ЗЕРНО БУРЯКОВИХ СІВОЗМІНАХ	83
Філіпась Л.П., <i>Біленко О.П.</i>	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДЬ	86
Ласло О.О., <i>Фатченко А.М.</i>	ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	88

Сахно Т.В., Ватуля О.О.	АГРОХІМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПИТАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	90
Гирява В.Б., Поспелова Г.Д., Поспелов С.В.	ШКІДЛИВІСТЬ ХВОРОБ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ	92
Кісіль М.А., Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П.	НЕБЕЗПЕЧНІ ХВОРОБИ КУКУРУДЗИ	95
Левченко М.М., Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П.	АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІЛОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ	98
Тарасенко К.В., Поспелова Г.Д., Коваленко Н.П.	ШЛЯХИ КОНТРОЛЮ ЗА ШКІДНИКАМИ ГОРОХУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ	100
Ласло О.О., Бабак Р.М.	ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ХЕЛАТНИХ МІКРОДОБРІВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ	103
Білий Д. В., Кулик М. І.	ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЦУКРОВОГО	105
Бакань М.М., Чуприна Ю.Ю.	АДАПТАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ДО ПРОГНОЗОВАНИХ ЗМІН КЛІМАТУ	108
Ющик В.С., Чуприна Ю.Ю.	АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ- ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ	110
Чуприна Ю.Ю.	ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ В АГРОСФЕРІ УКРАЇНИ	112
Кононенко Ю.М.	ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА СТІЙКІСТЬ ДО ЗБУДНИКА БОРОШНИСТОЇ РОСИ	114
Гордієнко І.М., Яровий Г.І., Терьохіна Л.А.	ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ФАЗОР У НАСІННИЦТВІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ	116
Колісник А.В., Тесля О.В., Михайлюк В.М.	АНАЛІЗ СОРТОВОГО СКЛАДУ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО) У ДЕРЖАВНОМУ РЕЄСТРІ СОРТІВ РОСЛИН ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ	119
Барат Ю.М., Ляхно В.В.	ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ	121
Барат Ю.М., Нестеренко В.В.	УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	124
Барат Ю.М., Ляхно А.Ю.	УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ	127
Воліченко Н.М., Філіпась Л.П., Біленко О.П.	МІСКАНТУС ГІГАНТСЬКИЙ (MISEANTUS GIGANTEUS) – ОДИНА ПЕРСПЕКТИВНИХ БАГАТОРІЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН	129
Бондура С.В., Костюкевич Т.К.	ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ	131

Корень В.В., <i>Костюкевич Т.К.</i>	АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ВРОЖАЙНОСТІ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ В УМОВАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	134
Омеляненко Ю.С., <i>Костюкевич Т.К.</i>	АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ	137
Трач Ю.В., <i>Костюкевич Т.К.</i>	ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ	140
Фасій В.В., <i>Костюкевич Т.К.</i>	СУЧАСНІ УМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ В УКРАЇНІ	143
Філоненко С.В., <i>Карпенко А.О.</i>	ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ	145
Філоненко С.В., <i>Двірник Я.О.</i>	ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ДОЗ ДОБРИВА-БІОСТИМУЛЯТОРА «БІОСТИМ БУРЯК»	147
Філоненко С.В., <i>Тюпка М.В.</i>	ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ОБРОБКИ САДИВНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ «ГРЕЙНАКТИВ-С»	151
Філоненко С.В., <i>Гришко В.В.</i>	ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ВІД БУР'ЯНІВ НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ	153
Філоненко С.В., <i>Кулініч Т.П.</i>	НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИСАДКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ПІДЖИВЛЕННЯ ЇХ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ	156
Козинко Р.А.	УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ	160
Міленко О.Г., <i>Вишняк Л.В.</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ	162
Звягольський В.В.	ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ	164
Бутенко І.В.	УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ	167
Горячун К.В.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО	168
Белова Т.О., <i>Іващенко В.А.</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ	170
Смірнов С.В.	УРОЖАЙНІСТЬ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ	172
Юрченко С.О., <i>Нестеренко Р.О.</i>	ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ	174

Юрченко С.О., <i>Муха Б.Г.</i>	ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ	176
Антонець О.А., <i>Горбенко М.А.</i>	ВПЛИВ ГУСТОТИ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ	179
Антонець О.А., <i>Нарізький Б.В.</i>	ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЛЮЦЕРНИ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЕВИХ ТРАВСТОЇВ	182
Антонець О.А., <i>Гречка І.І.</i>	ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОЇ	185
Тараненко С.В., <i>Тараненко А.О.,</i> <i>Тюпка М.О.</i>	ВПЛИВ ДОЗ І СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	187
Тараненко С.В., <i>Ляшенко В.В.,</i> <i>Кундіус К.О.</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРИВ	190
Кателевський В.М., <i>Філіпась Л.П.,</i> <i>Біленко О.П.</i>	ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ РИЗОМ МІСКАНТУСА (MISCANTHUS GIGANTEUS)	194

Шокало Наталія Сергіївна

к.с.-г.н, доцент,
доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Савенко Владислав Юрійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ У ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

За вивчення індивідуального розвитку рослинного організму і природи факторів, що його регулюють, встановлено, що поряд з умовами зовнішнього середовища істотний вплив на розвиток рослини здійснюють фітогормони, що містяться у її тканинах [1]. Вони являють собою сполуки, що утворюються у рослинах в невеликих кількостях, але спричиняють значний вплив на увесь цикл їхнього розвитку, приймаючи участь у регуляції обміну речовин на всіх етапах органогенезу рослин. Фітогормони, що утворилися, надходять у різні органи чи тканини рослини, спрямовуючи характер процесів, що в них відбуваються і забезпечуючи їх функціональну цілісність [2].

Система гормональної регуляції визначає характер протікання таких важливих фізіологічних процесів, як ріст, формування нових органів, перехід рослин до цвітіння і формування статі квітки, старіння листків, перехід до стану спокою і вихід з нього бруньок, бульб, цибулин та ін. Регулювання цих процесів гормонами або їх синтетичними аналогами досить специфічне [3].

Полеві дослідження по визначенню впливу регулятора росту рослин на урожайність кукурудзи на зерно були проведені у 2018-2019 роках в умовах СФГ «Деметра» Семенівського району Полтавської області. Попередником для кукурудзи була озима пшениця.

Технологія виконання агротехнічних прийомів у досліді – загально прийнята відповідно до зональних рекомендацій з вирощування кукурудзи в Лісостепу. Спосіб сівби кукурудзи – пунктирний з міжряддям 70 см.

Висівався гібрид кукурудзи Харківський 295 МВ.

Загальна площа дослідних ділянок становила 420 м², а облікових ділянок – 35 м².

Повторність досліді – триразова. Розміщення варіантів систематичне.

У досліді проводили фенологічні спостереження, визначали індивідуальну продуктивність рослин, структуру урожаю та урожайність зерна.

Збирання проводили вручну, качани обчищали і зважували.

У результаті проведених досліджень було встановлено, що застосування регуляторів росту сприяло підвищенню урожайності зерна кукурудзи в середньому на 6,9 ц/га, що становить 9,5 % і залежало як від виду препарату, так і строків його внесення. Наприклад, за обробки посіву відомим регулятором росту Зеастимулін (20 мл/га) в І-й строк у фазі 5-6 листків урожайність зерна

кукурудзи становила 76,7 ц/га, що на 6,3 % вище контролю. При внесенні нового препарату Ноостим (200 мл/га) в цей же строк урожайність зростає в порівнянні з контролем на 7,0 ц/га (9,7%).

Дворазове внесення Ноостиму половинною нормою у фазі 5-6 листків і у фазі 9-10 листків сприяло збільшенню урожайності відносно контролю на 9,1 ц/га, що складає 12,6%. Одержаний показник перевищив також значення урожайності, яка сформувалась від обробки Зеастимуліном в I строк на 4,5 ц/га і варіант з нормою 200 мл/га Ноостиму – на 2,1 ц/га.

Отже, максимальну урожайність отримано за обробки рослин кукурудзи регулятором росту Ноостим (400 мл/га) в два строки – у фазі 5-6 і 9-10 листків, яка на 9,1 ц/га або 12,6 % перевищувала контроль і в середньому на 3,3 ц/га – третій і четвертий варіанти. Цей варіант виявився найбільш ефективним.

Найвищий вміст білка в зерні сформувався на варіанті із застосуванням регулятора росту Ноостим у фазі 5-6 листків, який на 0,49% перевищував контроль. Найнижче значення по якості зерна було у другому варіанті, де проводилось внесення Зеастимуліну у фазі 5-6 листків. На цьому варіанті білка було дещо більше, ніж на контролі, але менше, ніж на варіантах з обробкою кукурудзи Ноостимом.

Таким чином, внесення регулятора росту Ноостим доцільно проводити у два строки (у фазі 5-6 та 9-10 листків) половинними дозами (по 200 мл/га.)

Бібліографічний список

1. Догадина М. А., Митренко Д. А. Влияние биокремнийорганического стимулятора роста растений Мивал-Агро на продуктивность зерновых культур. *Вестник Орловского государственного аграрного университета*. 2008. № 3. С. 24–28.
2. Чайлахян М. Х. Роль регуляторов роста в жизни растений и в практике сельского хозяйства. *Известия Академии наук СССР*. 1982. № 1. С. 5–24.
3. Муромцев Г.С. Регуляторы роста растений. М.: Колос, 1979. 246 с.

Шокало Наталія Сергіївна

к.с.-г.н, доцент, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики,

Сухара Юрій Іванович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

За ресурсозберігаючої технології вирощування високопродуктивних сортів озимої пшениці товаровиробникам слід надавати особливу увагу оптимізації норми висіву культури. Це пов'язано з тим, що в достатньо щільних посівах при сприятливих умовах родючості і вологості ґрунту високопродуктивними можуть бути рослини з коротким міцним стеблом, які не затіняють одна одну і

створюють оптимальні умови освітлення всього стеблостою листками, крупним прямостоячим колосом з численними квітками, що забезпечує накопичення в зерні до 10 % продуктів фотосинтезу [1].

Для визначення оптимальної норми висіву необхідно врахувати ряд чинників: з'ясувати, якою є оптимальна густота стеблостою (кількість колосків на 1 м²) для конкретної зони. Залежно від ґрунтово-кліматичних умов і особливостей сорту, вона становить по Україні 400-600 колосків на 1 м². Слід урахувати коефіцієнт кущистості, тобто скільки продуктивних колосків утворює одна рослина даного сорту пшениці. Урахувати різницю між лабораторною і польовою схожістю насіння, втрати під час перезимівлі тощо [2].

Таким чином, норми висіву озимої пшениці кожного сорту необхідно вивчати диференційовано залежно від ґрунтово-кліматичних умов, попередника, рівня живлення, агротехніки, строків сівби і щорічно корегувати з врахуванням погодних умов осені й водного режиму ґрунту.

Тому метою наших досліджень було встановити оптимальну норму висіву для озимої пшениці в умовах ДПДГ «Вирішальне» Лохвицького району Полтавської області.

Сівбу пшениці озимої сорту Левада проводили суцільним рядковим способом на глибину 4-5 см. Досліджували чотири норми висіву: 3; 4; 5 і 6 млн./га схожих насінин. Розміщення ділянок послідовне, повторність досліду трьохразова. Загальна площа ділянки (4 x 25) – 100 м², а облікова (4 x 20) – 80 м².

Відбір снопового матеріалу проводили за день до збирання з площі 0,5 м² (3 суміжних рядки по 111 см) в дворазовій повторності, з яких визначали кількість продуктивних стебел (шт./м²), масу зерна з одного колосу(г), масу 1000 зерен (г).

В середньому за три роки проведених досліджень найбільша кількість продуктивних стебел сформувалась за норми висіву 5 млн. шт./га – 487 шт./м², що в середньому на 43 шт. більше, ніж у інших варіантах.

Не дивлячись на значну варіативність по масі зерна з одного колоса у варіантах досліду, у середньому за три роки цей показник вишикувався у такій послідовності: найнижчий – 0,89 г – за норми висіву 3 млн. шт., найвищий – 0,99 г – за норми висіву 5 млн. шт., проміжне місце – 0,93 і 0,95 г – відповідно за норми висіву 6 і 4 млн. шт./га.

Найвища урожайність сформувалась також у варіанті з нормою висіву 5 млн. шт./га – 44,7 ц/га, що перевищує урожайність інших варіантів у середньому на 4,2 ц/га. Взагалі, урожайність варіантів з нормою висіву 4, 5 і 6 млн. шт. істотно не відрізнялась між собою і була на рівні 40,9, 44,7 і 42,0 ц/га відповідно. Таким чином, в усі роки досліджень найменша урожайність зерна пшениці озимої була сформована у варіанті з нормою висіву 3 млн. шт./га. Встановлено також зворотну залежність між нормою висіву і урожайністю зерна у варіанті з нормою висіву 6 млн. шт./га.

У варіанті з нормою висіву 5 млн. шт./га відмічено найнижчу собівартість 1 ц продукції, що становить 330,7 грн. проти 387,1 грн. у варіанті з нормою висіву 3 млн. шт./га. Найвищий рівень рентабельності був у варіанті з нормою висіву насіння 5 млн. шт./га – 81,4 %; найнижчий – 55,0 – у варіанті з нормою висіву 3 млн. шт./га. У варіантах з нормами висіву 40 і 60 млн. шт./га рівень рентабельності становив 69,9 і 68,4 % відповідно.

Таким чином, на основі проведених досліджень можна зробити висновок, що норми висіву істотно впливають на збільшення урожайності, але до певного рівня. Для умов дослідного поля ДПДГ «Вирішальне» оптимальною нормою висіву для озимої пшениці сорту Левада є 5 млн. шт. насіння на 1 га.

Бібліографічний список

1. Гулидова В. А. Производство зерна озимой пшеницы, возделываемой по ресурсосберегающей технологи. *Зерновое хозяйство*. 2008. № 1-2. С. 23-24.
2. Древс В. Скільки висівати насіння озимої пшениці. *Пропозиція*. 2001. № 8-9. С. 28-29.

Крамарьов Сергій Михайлович

д. с.-г. н., ст.н.с., професор,
завідувач кафедри агрохімії

Хорошун Ксенія Олексіївна

аспірант

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

ВИКОРИСТАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІАГНОСТИКИ ПРИ РОЗРОБЦІ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО В ВИРОБНИЧИХ УМОВАХ

В умовах виробництва озимі зернові культури забезпечують врожайність зерна значно вищу, ніж ярі. Це пояснюється більш тривалим їх вегетаційним періодом і кращою влагообеспеченностью. Однак, не всі висіяні озимі зернові колосові культури зимують. Значна їх частина з різних причин в осінньо-зимовий період гине від вимокання, вимерзання, випирання, випрівання і т.д. Серед озимих культур найменшою морозостійкістю відзначається ячмінь озимий, рослини якого не здатні витримувати температури нижче -14°C – $(-15)^{\circ}\text{C}$ на рівні вузла кущіння. У той же час, ячмінь озимий, в умовах степової зони України, забезпечує вищу врожайність, навіть, ніж пшениця озима м'яка, в тому випадку, якщо його рослини повністю перезимують. У зв'язку з цим, в виробничих умовах, в господарствах, цій культурі почали приділяти значну увагу і поступово стали розширювати її посівні площі. Однак, стримує темпи подальшого розширення посівних площ культури ще і невисока стійкість рослин ячменю озимого, на добре удобрених фонах і після кращих

попередників, до вилягання, а також незначна їх толерантність до збудників хвороб і шкідників.

Для отримання хорошого врожаю пшениці озимої обов'язкова умова - зимівля розкущених культури. Для ячменю озимого, така умова не є обов'язковою. Оскільки, ячмінь може швидко «стартувати» (формувати вузол кушіння і вторинну кореневу систему) навіть у весняний період. В зв'язку з цим кушіння восени для цієї культури зовсім не обов'язково. В ідеалі, він зимує краще в фазі 1-2 листочка до формування вузла кушіння з осені (пізній строк сівби). Тобто, термін посіву ячменю озимого може бути на 14-21 днів пізніше, ніж пшениці озимої. Незалежно від того, перезимує він в стадії проростків або розкущених – озимий ячмінь може дати хороший урожай. Виходячи з цього, вимоги до строків посіву озимого ячменю не такі суворі. Рослини ячменю високочутливі до різних несприятливих умов перезимівлі, посіви страждають навесні від повітряної та ґрунтової посухи, варіювання температур ніч-день також чинять негативний вплив на фізіологічні процеси ячменю. Вище наведені фактори, на жаль, попередити не можна. Але! Якщо, вже так сталося (кліматичні умови, затяжна тепла осінь, ранній строк сівби і т.д.), і культура вже сформувала вузол кушіння восени, то в такому випадку виникає необхідність посилити рослини з осені фосфорно-калійними добривами. З осені цей агрозахід допоможе розвинути потужну кореневу систему, зв'язати в міжклітинному просторі вільну воду, накопичити поживні речовини в вузлі кушіння (основний орган озимих зернових колосових культур) - цукри. А навесні, за варіювання температур ніч-день під час відновлення вегетації, не дасть рослинам ослабнути і загинути (непродуктивні витрати цукрів на дихання).

Правильне і збалансоване мінеральне живлення в кожен період формування врожаю уможливорює його максимальне отримання. У зв'язку з цим важливо контролювати стан рослин в усі періоди їх життєдіяльності (особливо в початковій і критичній фази розвитку).

З цією метою бажано проводити функціональну листову діагностику. Листова діагностика дозволяє визначити стан рослин у період вегетації, а також проблеми живлення в поточний момент. Особливу важливість листова діагностика набуває при несприятливих зовнішніх чинниках, які ускладнюють поглинання кореневою системою поживних речовин із ґрунту. Доведено, що на рослини впливають різні стрес-фактори, що порушують нормальне кореневе живлення. Тому, навіть на ґрунтах з високим вмістом поживних речовин, рослини в силу різних причин можуть відчувати голодування тих чи інших елементів живлення.

Погодні умови можуть впливати на рухливість і засвоюваність мікроелементів рослинами. Холодна погода, низька температура і висока або низька вологість ґрунту або повітря, низька інтенсивність освітлення, твердість і погана аерація ґрунту, несприятливий її рН, низький вміст органічних речовин - це фактори, що впливають на рухливість і засвоюваність елементів мінерального живлення. Тому, для отримання стабільно високих урожаїв з

хорошими якісними біохімічними показниками вирощеної основної продукції, необхідно застосовувати регулятори росту рослин. Дефіцит в цей критичний період вегетації макро- і мікроелементів викликає порушення вуглецевого і азотного обміну, синтезу білкових речовин і хлорофілу, знижує стійкість рослин до посухи, впливу низьких температур і викликає ймовірність виникнення різних захворювань.

Таким чином, аналіз ґрунту не може дати відповідь, наскільки ефективно рослини будуть засвоювати поживні речовини, які вносилися з добривами в момент основного і передпосівного обробітку ґрунту, тому що внесені добрива в осінній вегетаційний період слабо доступні рослинам.

Листова діагностика заснована на визначенні валового вмісту елементів живлення в рослинах. Отримані дані за хімічним складом рослин порівнюють з оптимальними значеннями: з урахуванням стану, темпів росту рослин і фази їх розвитку.

Експериментальні дослідження проводились у виробничих умовах (ЧП «Лан», Дніпропетровська обл., Юр'ївський р-н, с.Чорноглазівка) на полі S= 60 га.

Ґрунти господарства представлені чорноземами звичайними середньопотужними середньосуглинистими малогумусними на лесі.

У виробничо-польовому досліді (табл.1.), в оптимальний строк сівби (1 жовтня 2019 р.), було висіяно районований сорт ячменю озимого - Тутанхамон (СН-1). Норма висіва якого склала 5,0 млн. схожих насінин на 1 га. Попередник – соняшник. Весь посівний матеріал був протруєнний Ламардор Про, в дозі 0,5 л/т + Табу, в дозі 0,4 л/т та додатково інкрустований БС «Дефенс-С», в дозі 1 уп/6т + карбамід 100 г/т. При сівбі внесли амофос в дозі 100 кг/га на всю площу.

Загальну площу поля (S= 60 га) поділили навпіл (Контроль/Варіант). За 2 тижні до приморозків **Варіант** обробили фосфорно-калійним добривом РРР «Антистрес» в дозі 1,7 кг/га, а **Контроль** залишили без змін. Аналіз визначення активності хлорофілу в листках ячменю озимого проводили за допомогою портативної лабораторії «Агровектор».

1. Порівняльна оцінка біометричних показників рослин ячменю озимого станом на 6.11.2019 р.

Поле	Висота рослин, см	Довжина коренів, см	Кіл-сть коренів, шт		Кіл-сть листків, шт	Кіл-сть стебел, шт	S лист. поверх., см ²	Кіл-сть моноцук., %
			перв.	втор.				
Контроль	9,32	8,39	4,4	1,1	4,50	1,8	45,51	5,0
Варіант	18,23	11,51	5,1	1,2	4,82	1,9	53,61	6,4
Різниця, %	+95,6	+37,19	+15,9	+9,1	+7,11	+5,6	+17,8	+28,0

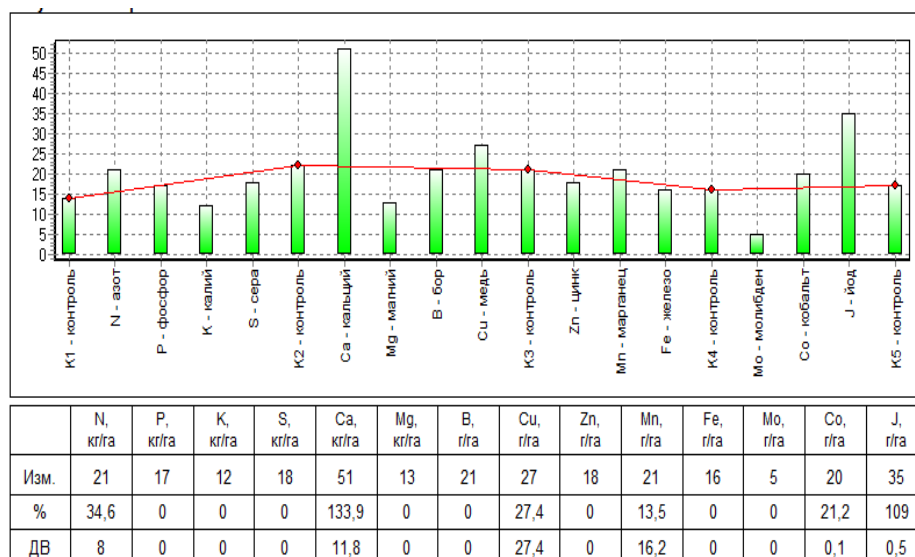


Рис. 1 Показники вмісту хімічних елементів в листі рослин ячменю озимого на контролі
[авторська розробка]

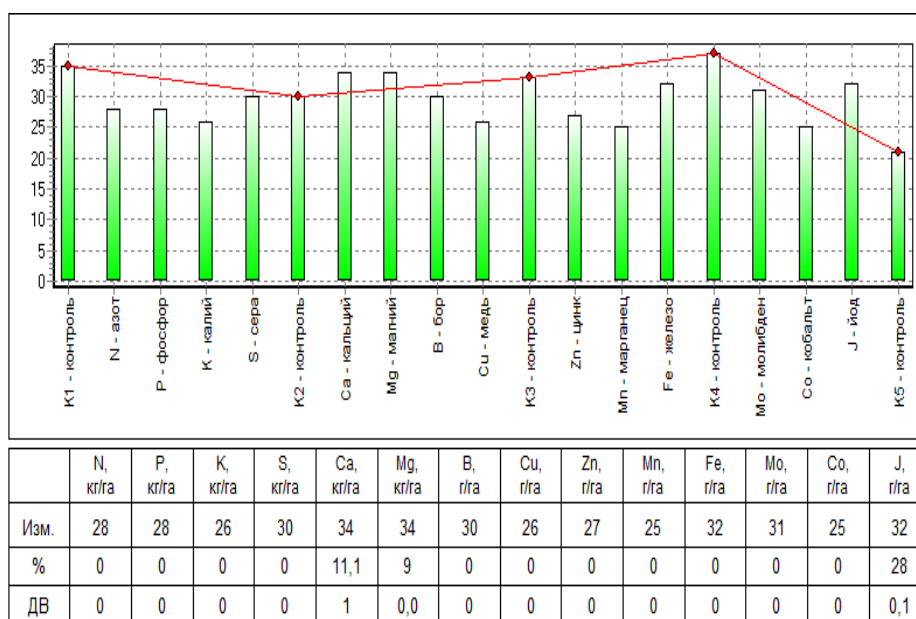


Рис. 2 Показники вмісту хімічних елементів в листі рослин ячменю озимого на варіанті
[авторська розробка]

Висновок. Виконане позакореневе підживлення рослин фосфорно-калійним РРР «Антистрес» в дозі 1,7 кг/га з осені перед настанням стабільних заморозків дасть можливість рослинам ячменю озимого добре перезимувати. Цьому свідчить їх біометричні показники, візуальний зовнішній вигляд, хімічний склад елементів живлення в листках і кількість стебел в вузлі кущення та вміст в ньому водорозчинних моноцукрів.

КРАМАРЬОВ СЕРГІЙ МИХАЙЛОВИЧ

д. с.-г. н., ст.н.с., професор,
завідувач кафедри агрохімії

БАНДУРА ЛЮБОВ ПАВЛІВНА

к.с.-г.н., доцент

Дніпропетровський державний
аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

КРАМАРЬОВ ОЛЕКСАНДР СЕРГІЙОВИЧ

науковий співробітник
ДУ Інститут зернових культур НААН України,
м. Дніпро, Україна

ШЛЯХИ СТИМУЛЯЦІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ЗРУЙНОВАНОЇ СТРУКТУРИ ЧОРНОЗЕМУ ЗВИЧАЙНОГО ПРИ ДОВГОТРИВАЛОМУ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ

Основним завданням обробітку ґрунту є формування оптимальних параметрів агрофізичного стану орних земель, що забезпечує регулювання родючості та створення сприятливих умов для росту і розвитку рослин. Тривалий період експлуатації ґрунту людиною із застосуванням різних технічних і хімічних засобів привів до суттєвих змін агрофізичних властивостей ґрунту і викликав його деградацію. Ця проблема виникла, в першу чергу, через недотримання науково обґрунтованої сівозміни та тривалого застосування традиційного відвального обробітку ґрунту. Ці фактори мали негативний вплив на цілий ряд показників агрофізичних властивостей ґрунту.

Тому виникла необхідність у вивченні агрофізичних властивостей ґрунту, яке проводили на розрізах чорнозему звичайного на цілині та ріллі на території Ерастівської дослідної станції Інституту зернових культур НААН України. Розрізи ґрунту розміщені на одній ділянці водорозділу на відстані 250 м один від одного та мали глибину 0-200 см. Параметри агрофізичних властивостей ґрунту визначали за існуючими стандартними методиками. Структурно-агрегатний склад вивчали методом сухого просіювання на колонці сит (по М. І. Савінову), в чотирьох кратній повторності.

Агрономічно цінна структура ґрунту є один із основних факторів його родючості тому, що створює сприятливі умови для формування повітряного, водного та поживного його режимів. Всі процеси, які проходять в ґрунті взаємопов'язані та взаємообумовлені. В ґрунті постійно проходять процеси формування і руйнації структури. Здатність ґрунту під впливом різних чинників розпадатись на агрегати певної форми та розміру називають його структурністю. Різні за розміром, формою та кількісним співвідношенням агрегати ґрунту складають фізичну будову його профілю.

Розмір і форма структурних агрегатів суттєво впливають на створення певних умов через його основні режими ґрунту. В сучасному землеробстві структура розглядається, як основний регулятор всіх режимів ґрунту та процесів, що проходять в ньому. Тому оптимальна структурна будова є одним із основних показників її родючості та має важливе значення для рослин при створенні сприятливих умов по водному, повітряному та поживному режимам ґрунту.

Агрономічно цінна структура формує його стан, тобто пухкість ґрунту, і оптимальні умови для проростання насіння та розвитку кореневої системи. Параметри показників структури агрономічно цінної фракції наявної в ґрунті характеризуються такими показниками: дуже добрими – 80% і більше, добра структура – 60-80%, задовільна – 40-60%, незадовільна менше – 40%. На основі одержаних даних по визначенні структури цілинного ґрунту методом сухого просіювання необхідно зазначити, що у верхньому шарі 0-5 та 5-10 см знаходились досить високі показники агрономічно цінної фракції, які склали 84,3% та 82,2%, а в горизонті 10-15 см та 15-20 см склали 75,1% та в шарі 20-25 см і 25-30 см – відповідно 72,9 і 70,6% (табл.1).

1. Показники структури цілинного ґрунту

Шар ґрунту, см	Фракції, %			Коефіцієнт структурності
	Брили, > 10 мм	Агрономічно цінна, 7-0,25мм	Пил, < 0,25мм	
0-5	13,4	84,3	2,3	5,37
5-10	16,7	82,2	1,1	4,62
10-15	23,0	75,1	1,9	3,02
15-20	23,6	75,1	1,3	3,02
20-25	25,7	72,9	1,4	2,69
25-30	28,1	70,6	1,3	2,40
30-40	29,8	68,7	1,5	2,19
40-50	33,0	65,3	1,7	1,88
50-60	35,1	63,4	1,5	1,73
60-70	34,9	63,5	1,6	1,74
70-80	32,8	65,1	2,1	1,87
80-90	33,6	64,2	2,2	1,79
90-100	35,0	62,5	2,5	1,67
100-110	36,3	61,2	2,5	1,58
110-120	38,1	59,9	2,0	1,49
120-130	38,6	59,5	1,9	1,47
130-140	37,4	60,4	2,2	1,53
140-150	36,0	61,9	2,1	1,62
150-160	35,0	62,9	2,1	1,70
160-170	34,7	63,4	1,5	1,75
170-180	34,2	64,5	1,3	1,82
180-190	36,0	62,5	1,5	1,67
190-200	37,0	61,6	1,4	1,60

Показники доброї структури відмічались по всьому профілю ґрунту, який вивчався. Коефіцієнт структурності це загальний показник, що характеризує відношення агрономічно цінної фракції до суми показників брилистої і пилюватої частини ґрунту. Цей показник в шарі 0-5 см та 5-10 см склав 5,37 та 4,62, а в горизонті 10-15 см та 15-20 см – 3,02 та в шарі 20-25 см і 25-30 см відповідно 2,69 і 2,40. Із глибиною агрономічно цінна фракція поступово знижується і пропорційно зростає кількість брилистої частини ґрунту при незначному коливанні пилу. Кількість пилу по профілю ґрунту дещо зростає із глибини 70 см до 160 см, а потім знову поступово знижується (табл. 1). На відміну від цілини, на ріллі за довготривалого її використання відбулися суттєві зміни стосовно агрофізичних показників. Під дією механічного обробітку ґрунту відбувається зниження коефіцієнта структурності за рахунок збільшення брилистої та пилюватої фракцій (табл. 2).

2. Показники структури староорного ґрунту за тривалого його використання

Шар ґрунту, см	Фракції, %			Коефіцієнт структурності
	Брили, > 10 мм	Агрономічно цінна, 7-0,25мм	Пил, < 0,25мм	
0-5	23,3	69,9	6,8	2,32
5-10	25,3	70,0	4,7	2,33
10-15	27,0	68,6	4,4	2,18
15-20	28,4	69,0	2,6	2,23
20-25	30,5	67,7	1,8	2,10
25-30	33,5	64,6	1,9	1,82
30-40	36,6	61,8	1,6	1,62
40-50	36,9	61,0	2,1	1,56
50-60	37,4	60,5	2,1	1,53
60-70	37,7	60,3	2,0	1,52
70-80	38,3	59,6	2,1	1,48
80-90	38,5	58,9	2,6	1,43
90-100	38,3	59,3	2,4	1,46
100-110	38,1	59,6	2,3	1,47
110-120	37,9	59,5	2,6	1,47
120-130	38,9	59,1	2,0	1,44
130-140	39,1	58,7	2,2	1,42
140-150	39,5	58,1	2,4	1,39
150-160	39,8	57,8	2,4	1,37
160-170	39,8	58,2	2,0	1,39
170-180	39,6	58,7	1,7	1,42
180-190	38,5	59,7	1,8	1,48
190-200	38,2	60,0	1,8	1,50

Довгострокова оранка мала негативний вплив і суттєво змінила агрегатний склад ґрунту, особливо у верхніх його шарах. Так, в шарі ґрунту 0-

5см та 5-10см брилиста фракція склала 23,3 та 25,3%, що перевищувало показники на цілині відповідно на 9,9 та 8,6%. Із глибиною ця фракція зростає, але різниця між оранкою і цілиною значно скорочується і вже в шарі ґрунту 10-15 та 15-20 см вона складає відповідно 4,0 та 4,8%. Найбільші зміни показників щодо агрономічно цінної фракції ґрунту відбулись в орному шарі 0-30 см. Частка агрономічно цінних агрегатів на оранці склала в шарі 0-5 см 69,9%, а в шарі ґрунту 5-10 та 10-15 см відповідно 70,0 та 68,6% і зменшилась відносно показників цілини на 14,4, 12,2 та 6,5%. При цьому збільшилась (%) частка брилистої фракції та пилу. В основному значне руйнування агрономічної структури ґрунту відмічається в орному шарі 0-30см (табл. 2).

Одержані результати досліджень стосовно фракції пилу показали, що по оранці значно зросла частка пилу в шарі 0-5 см майже в три рази і сягала 6,8%, а шарі 5-10 та 10-15 см вона склала відповідно 4,7 та 4,4%. Пилова фракція ґрунту діаметром менше 0,25 мм по оранці на глибині 30-40 см вирівнюється, але з подальшим заглибленням її кількість знову дещо зростає. Одним із важливих інформаційних показників агрофізичних властивостей є щільність будови ґрунту, що характеризує співвідношення твердої та газоподібної фаз. Щільність будови є основним показником рівня розпушеності і залежить від механічного складу, органічної речовини і впливає на будову та структуру ґрунту. Показники щільності ґрунту суттєво знижуються при найкращих умовах по формуванню структурних агрегатів, що відмічалось на цілині. Тут процес формування агрегатів виявляється найкращим чином і щільність була близька до 1,0 г/см³. Таким чином, процес формування найкращої структури на цілині є важливим фактором, що визначає оптимальні параметри щільності будови чорнозему.

Висновки. На основі проведеного аналізу одержаних агрофізичних даних встановлено, що причиною значного погіршення агрофізичних показників ґрунту є традиційні агротехнічні заходи щодо землекористування. Екстенсивний шлях використання ґрунту без внесення органічних добрив призвів до значних втрат гумусу, погіршення агрофізичних показників. Із значною втратою гумусу і руйнуванням структури спостерігається зростання щільності, що призводить до інтенсивних процесів розвитку деградації ґрунту. Чорноземи звичайні в минулому хоча і характеризувались високою стійкістю проти агрофізичної деградації, проте при інтенсивному традиційному використанні вони втратили цю здатність через значне зменшення вмісту в них гумусу.

Тому необхідно систематично впроваджувати всі заходи направлені на суттєве зменшення негативного впливу антропогенного фактору на ґрунт та збільшити обсяги внесення в нього органічної речовини. З цією метою потрібно проводити перед здачею землі в оренду моніторинг визначення структури ґрунту і після погіршення цих агрофізичних властивостей ґрунту в процесі недбайливого землекористування, провести розрахунок необхідної кількості органічних добрив для внесення в ґрунт з метою відновлення зруйнованої структури.

Крамарьов Сергій Михайлович
д. с.-г. н., ст.н.с., професор,
завідувач кафедри агрохімії
Повар Віктор Андрійович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Дніпровський державний аграрно-
економічний університет,
м. Дніпро, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІКА ВРОЖАЙНОСТІ РІЗНИХ СОРТІВ ПОЛУНИЦІ ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Полуниця – трав'яниста багаторічна рослина. Вона характеризується високим рівнем засвоєння елементів живлення, хоча з врожаєм ягід відчужується незначна їх кількість [1, 2]. Її коренева система мичкувата, розгалужена, з довгими кореневими волосками. Основна її маса розміщена в шарі ґрунту 0-20 см. У поглинанні елементів живлення полуниці виділяють два критичних періоди: навесні, коли диференціюються і закладаються квіткові бруньки, і восени, наприкінці вегетації, коли закладаються плодові бруньки і росте коренева система. В ці періоди полуниця має бути добре забезпечена елементами мінерального живлення, особливо азотом і фосфором. До початку цвітіння вона поглинає до 20% поживних речовин загальної їх кількості за вегетаційний період [3]. Найбільше елементів живлення засвоюється нею під час цвітіння і плодоношення.

Нині вітчизняними і зарубіжними селекціонерами виведено великий асортимент сортів полуниці. Насправді у промисловому вирощуванні прийнято використовувати звичайні сорти (ті які дозрівають у червні) та ремонтантні сорти (які поспіють впродовж літа) [4, 5].

В наших дослідженнях проведено порівняння між собою продуктивності агроценозів звичайних сортів полуниці зарубіжної селекції. Сорти полуниці, які входять до цієї групи потребують періоду з обмеженим освітленням (8 годинний світловий день) та температурами, які підходять для процесу диференціації плодових бруньок. Більшість сортів у такий період коли температура і освітлення триває, як мінімум місяць (восени) здійснюють закладку плодових бруньок. З цих бруньок, що заклались восени, вже наступного року, у травні, будуть формуватися квітконоси, а наприкінці або на початку червня будуть дозрівати ягоди.

Зазвичай така полуниця стигне на протязі 3-4 тижнів і після плодоношення рослини нарощують вегетативну масу, яка буде необхідна їм для закладання нових плодових бруньок, які в осінній період пройдуть ініціалізацію, та сформуєть урожай на наступний рік.

Сорти ремонтантні використовуються в основному для отримання ягоди, тобто свіжої продукції, яка призначена для реалізації на ринку. Такі сорти закладають плодові бруньки не залежно від тривалості дня, тому

плодоношення може тривати з кінця травня і продовжуватись до початку заморозків.

Внаслідок того, що плодоношення тривале, рослини не встигають заздалегідь накопичити достатньо поживних речовин для зимівлі. Саме тому ці сорти погано зимують, якщо їх не накривати взимку, тому через це, у відкритому ґрунті вони вирощуються в основному за однорічною технологією.

Нами в 2019 році було проведемо в польовому досліді, який закладався в фермерському господарстві «Відродження» Петриківського району, Дніпропетровської області порівняльну оцінку продуктивності різних сортів полуниці. В цьому досліді було проведено порівняльну оцінку трьох сортів полуниці зарубіжної селекції, які найкраще адаптовані для вирощування в степовій природно-кліматичній зоні нашої держави. Серед існуючого асортименту сортів нами було віддано перевагу сорту Хоней (Honeye) – американської селекції, який був виведений в 1979 році. Його ягоди мають помаранчево-червону м'якоть, винно-солодкий смак та приємний аромат. Ягоди дуже великі, інтенсивно червоного кольору, по всій поверхні вирівняні з особливим блиском. Вони характеризуються, в порівнянні з іншими сортами полуниці, самим раннім терміном дозрівання (навіть раніше на 7-10 днів від надраннього сорту Зенги Зенгани). В нього досить добра морозостійкість рослин, але через раннє цвітіння квіти можуть бути пошкоджені весняними приморозками. До позитивних ознак цього сорту можна віднести легке відривання плодоніжки. Саме через таке раннє дозрівання, ягоди цього сорту можуть в не значній мірі пошкоджуватись сірою гниллю. Поряд з цим цей сорт дуже стійкий до різних хвороб листя, але до хвороб кореня сприйнятливий слабо, а саме до вертицильозу (*Verticillium dahliae*).

Другим сортом, з яким проводились польові дослідження був сорт Алба (Alba), який теж належить до ранніх сортів, італійської селекції. Він тільки дозріває на 2 дні пізніше за сорт Хоней. Цей сорт досить стійкий до гнилі сердечка (*Phytophthora cactorum*), хвороб кореневої системи – вертицильозного в'янення (*Verticillium dahliae*) та кутової плямистості (*Xanthomonas fragariae*), толерантний до борошнистої роси (*Sphaerotheca macularis*), але сприйнятливий до антракнозу (*Colletotrichum accutatum*). Його рослини сильнорослі та стійкі до морозів взимку. В нього ягода велика (25 г – середня маса) вирівняної конічної форми. Рослини цього сорту плодоносять практично до кінця сезону. Дозрілі ягоди цього сорту великі за своїми розмірами і виділяються яскравим червоним кольором, мають високу лежкість і доступні для швидкого збирання.

Третім сортом в наших польових дослідях був сорт Клері (Clery) – італійський ранньостиглий сорт полуниці, селекції (Консорціум Італійських Розсадників). Він був виведений у 2002р. завдяки схрещування сортів (Elsanta x FBGL 3) і Sweet Charlie. Він має видовжені однорідні ягоди, конічної форми. Цей сорт можна вирощувати на важких за гранулометричним складом ґрунтах. Його саджанці мають невелику ростову силу, форма куща куляста. Листки рослини зелені з своєрідним блиском, густота листя середня. Врожайність

рослин середня. Цвітіння проходить трохи нижче рівня поверхні листя, а самі розміри квітів трохи більші ніж у інших сортів.

Сорт Клері придатний до вирощування у захищеному ґрунті бо його ягоди червоніють при низьких температурах і навіть за поганого освітлення. В його посівах слабе затінення не знижує продуктивність насаджень. Отримання високої врожайності ягід цього сорту можна пояснити наявністю достатньої кількості пилку для запилення його квіток. Самі ягоди великі (30-35 г), конічної форми, червоного кольору, мають чудовий аромат та приємний солодкий смак, майже не дрібніють впродовж терміну їх дозрівання, до того ж ягода дуже щільна і тому має добру транспортабельність та високу лежкість. Садять саджанці у відкритому ґрунті з густотою по 50000 рослин/гектар, а у субстраті – на погонний метр в рядку до 16 рослин. Зазвичай сорт Клері вирощують за традиційною технологією, та за новою технологією, яка дає можливість отримувати врожай "врожай ягід за короткий термін вирощування – 60 днів". Цей сорт дуже гарний, оскільки досягає на 1-2 тижні раніше ніж сорт Елсанта, і ще має високу врожайність. Його можливо вирощувати на всій території України, бо він має гарну зимостійкість. До того ж його рослини в пошкоджуються тільки збудником хвороби ризоктоніозу за умов надлишкового азотного мінерального живлення. Цей сорт стійкий до борошнистої роси та до хвороб кореня. Він добре себе зарекомендував за вирощування органічної продукції (табл.1).

1. Врожайність ягід полуниці садової сортів зарубіжної селекції

Сорт	Алба	Клері	Хоней
Урожайність, т/га	12,2	12,8	22,5
Смак	Кисло-солодка	Дуже солодка	Ароматна, солодка
Маса ягоди, г	30-50	30-40	50-55 гр
Селекція	Італія	Італія	США

Висновок. Серед порівнюваних сортів полуниці найвищою врожайністю виділяється сорт Хоней, врожайність ягід якого сягає 22,5 т/га.

Бібліографічний список

1. Белов В. Ф., Чухляев И. И. Земляника. 2е изд. перераб. и доп. Москва : Агропромиздат, 1989. 40с
2. Бурмистров А. Д. Ягодные культуры 2-е изд., перераб. и доп. Ленинград : Агропромиздат, 1986. 272с.
3. Гнип Г. Полуниці-годувальниці. *Плантатор*. 2017. № 4 . С.128-129.
4. Гнип Г. Як вибрати сорт. *Плантатор*. 2017. № 1 . С.108-111.

Тоцький Віктор Михайлович
к. с.-г. н., ст.н.с. лабораторії землеробства та
технології вирощування зернових, зернобобових і олійних культур
Лень Олександр Іванович
к.с.-г.н., завідувач лабораторії землеробства та
технології вирощування зернових, зернобобових і олійних культур,
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М. І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН,
м. Полтава, Україна

РІСТ, РОЗВИТОК ТА УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ

Однією із основних олійних культур України є соняшник. Потенційна насіннева урожайність гібридів соняшнику становить 3,0–4,0 т/га. Однак у виробництві вона становить лише 2,0–2,5 т/га. Серед причин, що стримують ріст урожайності насіння соняшнику, відчутну роль відіграє недостатня забезпеченість рослин поживними речовинами. Одним із заходів забезпечення поживними речовинами є застосування основного мінерального удобрення та позакореневе підживлення рослин мікродобривами або невеликими дозами макродобрив. Внесення мікродобрив на фоні основного удобрення дає змогу підвищити врожайність соняшнику на 0,2–0,6 т/га [1, 2, 3]. Тому актуальним є вивчення впливу мікродобрив або сумісності їх з різними дозами мінеральних добрив. 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 (селекції Інституту олійних культур) в умовах лівобережного Лісостепу України.

Дослідження проводилися протягом 2019 рр. на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М. І. Вавилова ІС і АПВ НААН.

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

Предмет дослідження – гібриди соняшнику: Агрономічний, Агент, Серпанок; варіанти удобрення: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{32}P_{32}K_{32}$; 3) $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневе підживлення рослин карбамідом (10 кг/га) у фазу 5–6 пар листків; 4) $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневе підживлення рослин мікродобривами Новалон Фоліар (1 кг/га) у фазу 2–3 пар листків; 5) $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневе підживлення рослин мікродобривами Новалон Фоліар (1 кг/га) у фазу 5–6 пар листків.

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 ріст, розвиток рослин та формування урожаю насіння залежали як від морфобіологічних особливостей гібридів, так і від застосування добрив. Вимірювання висоти рослин у фазі цвітіння показало, що найбільший цей показник був у гібридів Агрономічний, Агент, Серпанок за внесення мінерального удобрення дозою $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневого підживлення рослин мікродобривами Новалон Фоліар (1 кг/га) у фазу 5–6 пар листків. Порівняно з контролем (без добрив) висота рослин на цих варіантах збільшилася від 4,0 до 9,0 см і склала у гібрида Агрономічний – 150 см, гібрида Агент – 133 см, гібрида Серпанок – 153 см. Проведеними дослідженнями було виявлено вплив варіантів досліду на площу листової поверхні гібридів соняшнику. Найбільша площа листової поверхні формувалась у гібридів Агрономічний, Агент, Серпанок за внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ + обробки посівів гібридів соняшнику карбамідом (10 кг/га) у фазу 5–6 пар листків, відповідно 44,28 дм², 45,06 дм² і 43,72 дм² на одній рослині, що порівняно з контролем (без добрив) більше на 7,79–12,54 дм². За посиленого росту гібридів соняшнику з добре розвинутою асимілюючою поверхнею листків формувалися і більші кошики. Порівняно з контролем (без добрив) діаметр кошиків гібридів збільшився від 1,0 см до 1,8 см залежно від дози добрив. Максимальний діаметр кошиків формувався у гібридів Агрономічний, Агент, Серпанок в основному за внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ і позакореневого підживлення рослин карбамідом (10 кг/га) у фазу 5–6 пар листків – 16,4–17,4 см. Внесення добрив сприяло збільшенню маси 1000 шт. насінин порівняно з контролем (без добрив) від 1,9 г до 7,8 г. Найбільша маса 1000 шт. насінин гібридів Агрономічний, Агент, Серпанок була визначена за внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневого підживлення рослин мікродобривами Новалон Фоліар (1 кг/га) у фазу 5–6 пар листків – 54,1 г, 74,0 г, 71,1 г, відповідно. Максимальна врожайність гібридів Агрономічний, Агент, Серпанок була одержана за внесення мінеральних добрив $N_{32}P_{32}K_{32}$ + позакореневого підживлення рослин мікродобривами Новалон Фоліар (1 кг/га) у фазу 5–6 пар листків – 3,33 т/га, 3,44 т/га, 3,14 т/га відповідно. Приріст до контролю (без добрив) склав 0,33 т/га, 0,35 т/га і 0,20 т/га. За внесення тільки основного удобрення дозою $N_{32}P_{32}K_{32}$ урожайність соняшнику, порівняно з варіантом без добрив, збільшилася на 0,15–0,23 т/га і склала у гібридів Агрономічний – 3,23 т/га, Агент – 3,28 т/га, Серпанок – 3,09 т/га. Інші варіанти удобрення давали приріст в межах 0,16–0,32 т/га.

Висновки. В умовах лівобережного Лісостепу України внесення мінеральних добрив та мікродобрив сприяло більш інтенсивнішому росту та розвитку рослин, збільшенню врожайності насіння соняшнику. Як показали дослідження, для отримання приросту врожайності в 0,3–0,4 т/га, необхідне основне внесення мінерального удобрення дозою $N_{32}P_{32}K_{32}$ та позакореневого підживлення рослин мікродобривами Новалон Фоліар (1 кг/га) у фазу 5–6 пар листків.

Бібліографічний список

1. Літвінов Д. В. Шморгун О. В. Ефективність застосування біопрепаратів за різних систем удобрення сояшнику і кукурудзи на зерно. *Агроном.* 2017. № 1. С. 160–165.
2. Ткаліч Ю. Біопідтримка сояшнику. *Farmer.* 2017. № 1. С. 56–57.
3. Тоцький В.М., Лень О.І. Продуктивність гібридів сояшнику залежно від системи удобрення. *Вісник центру наукового забезпечення АПВ Харківської області.* Харків, 2018. № 25. С. 86–91.

Опара Микола Миколайович

к.с.-г.н., професор кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Опара Надія Миколаївна

к.с.-г.н., доцент кафедри безпеки життєдіяльності
Полтавська державна аграрна академія,
Полтава, Україна

ЩОДО ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ АГРОЕКОСИСТЕМ

Наказом Міністерства аграрної політики України ще в 2003 році було затверджено Концепцію збалансованого розвитку агроєкосистем в Україні на період до 2025 року.

Головною метою Концепції було передбачено створення передумов для розвитку збалансованого (сталого) розвитку агроєкосистем та призупинення негативних процесів, що відбуваються в них.

Основними компонентами агроєкосистеми є: культурні рослини, які висіваються чи висаджуються для отримання врожаю або підвищення якості ґрунту; свійські тварини; бур'яни, які є поки що неминучим супутником культурних рослин; мікроорганізми ґрунту і гною; різноманітні тварини, головним чином безхребетні, а також багато гризунів і птахів, які пов'язані ланцюгами живлення з посівами і фермами; паразитичні бактерії, гриби і віруси, що викликають захворювання культурних рослин і свійських тварин. Структура і режим агроєкосистем підтримується і регулюється людиною. При відсутності належного контролю агроєкосистема поступово втрачає свої властивості і функції.

Сучасний екологічний стан агроєкосистеми можна вважати як незадовільний. На їх функціонування впливає комплекс негативних факторів, зокрема, недотримання вимог науково-обґрунтованої системи ведення сільського господарства, зокрема, сівозмін, виснаження родючості та деградація ґрунтів, розповсюдження бур'янів, хвороб, шкідників, занепад тваринницької галузі, порушення гідрологічного режиму на значних територіях, глобальне потепління клімату. В зв'язку з цим, створення умов для сталого розвитку агроєкосистем є досить складним процесом, який торкається широкого кола питань і центральною фігурою у позитивному їх вирішенні є людина.

Відсутність належного контролю за збереженням агроєкосистем, хімічне перенасищення, нерозуміння цього людьми призводить до зникнення в недалекому майбутньому окремих видів рослин, тварин, птахів, комах.

Ще в 1890 році, вивчаючи ґрунти Полтавської губернії, всесвітньовідомий вчений-ґрунтознавець Василь Васильович Докучаєв зробив висновок, що чорноземна смуга зазнає, хоч і дуже повільного, але прогресуючого висушування, причина якого у вирубуванні лісів на водорозділах і в долинах річок, у катастрофічному зростанні ярів, у втраті зернистої структури ґрунту, хижацькому розорюванні степів.

Мабуть, нікого не залишать байдужими його слова, сказані в час проведення Полтавської експедиції: «...єдиний куточок, де ще збереглися місцями не займані степи, знаходяться у самій східній ділянці Костянтиноградського повіту... Тут ще й тепер... росте ковила до поясу людини; ... тут ще до цього часу кишить безліч ховрахів, у великій кількості водиться дрофа та доживає свій вік доісторичний байбак».

В.В.Докучаєв запропонував заходи з врятування чорноземних степів – створення полезахисних лісосмуг, регулювання річок, визначення способів обробітків ґрунтів, які б сприяли накопиченню вологи.

Олександр Олексійович Ізмаїльський - вчений агроном, ґрунтознавець в своїй праці «Як висохли наші степи» писав: «Якщо ми будемо й надалі так само безтурботно позирати на прогресуючі зміни поверхні наших степів, а в цьому зв'язку - і на зростаючі висушування степового ґрунту, то навряд чи можна сумніватися, що порівняно в недалекому майбутньому степи наші перетворяться на неродючу пустелю».

І мимоволі згадується знаменитий фермер світу Зеппа Хольцер, який протягом сорока років, працюючи на своїх 45 га, створив унікальну біосистему зі ставків, каміння і гірських терас, заповнивши їх тваринами, птахами, комахами та рибою; плодовими, лікарськими, злаковими, декоративними та овочевими рослинами. Він не застосовує хімічних добрив, гербіцидів, меліорації...

В зв'язку з цим принагідно навести його висловлювання: «Я уважно спостерігаю за тим, як розвивається світове сільське господарство. Мені траплялося бувати в Україні та Росії. І ось що я бачу: виробництво продовольства ведеться в постійній боротьбі і протистоянні. Людина протистоїть не тільки природі, винищуючи види рослин, тварин, комах, що перешкоджають його цілям, але і людині. Люди протистоять один одному, перебуваючи в жорсткій конкуренції. Одна з найстрашніших бід сучасного рослинництва - монокультурність. Надмірна централізація, надмірна експлуатація земель, надмірне застосування хімічних препаратів.

Монокультурність - це не співпраця людей і природи, а протистояння. Один проти іншого. Хтось хоче вирощувати тільки ріпак, хтось - тільки кукурудзу. Сьогодні світ потребує людей, образ мислення яких співзвучний природі. Потрібно навчитися «читати природу», розуміти її мову і закони».

В плані збереження агроєкосистем гостро стоїть питання сіножатей і пасовищ. Беззаконня, що твориться в земельних питаннях, веде до зміни цільового призначення цих угідь.

Замість того, щоб проводити на них корінне поліпшення, вони розорюються, знищується природний агробіоценоз, назавжди зникають окремі види рослин, порушується водний баланс, що особливо небезпечно в умовах глобального потепління і посилення посушливості клімату, знищення цих угідь призводить до вітрової і водної ерозії.

Згідно статистичних даних станом на 1 січня 2000 року площа сіножатей в Полтавській області становила 158,5 тис. га, пасовищ – 189 тис. га.

За прогнозованими даними районних управлінь сільського господарства площа сіножатей і пасовищ в 2018 році становило 107,2 тис. га.

Нажаль, з 2002 року офіційна статистика по цих угіддях не ведеться.

На екологічний стан агроєкосистем негативно впливає відсутня науково-обґрунтована сівозміна. Сівозміна – це закон землеробства. Науково-обґрунтоване чергування культур в сівозміні передбачає правильний відбір сприятливих для вирощування сільськогосподарських культур попередників, а також оптимальну насиченість сівозміни одновидовими культурами. При такій побудові сівозміни вона максимально виконує основну біологічну функцію і позбавляє посіви сільськогосподарських культур від зайвого застосування хімічних засобів захисту рослин. Дотримання сівозміни дає змогу без будь-яких додаткових витрат матеріально-технічних, трудових ресурсів, шляхом більш повної віддачі від високопродуктивних сортів і гібридів, органічних і мінеральних добрив, обробці ґрунтів пестицидами, підвищувати продуктивність орних земель на 15-23%. Сьогодні ж питання сівозмін ігнорується. По Полтавській області з 1 млн. 740 тис. га орних земель в 2019 році засіяно понад 600 тис. га кукурудзою, 130 тис. га соєю і більше 300 тис. га соняшником.

Важливу роль в збереженні агроєкосистем відіграють лісосмуги. Вони захищають посіви від суховіїв шляхом зміни мікрокліматичного режиму, що досягається послабленням сили вітру, покращенням снігозатримання, зменшення випаровування води, підвищенням відносної вологості приземного шару повітря.

Лісосмуги – важлива складова ґрунтозахисного землеробства. Захищаючи поля від посух і ерозій, вони сприяють підвищенню на 15-20% урожайності сільськогосподарських культур. Взимку на полях, захищених лісосмугами, снігу накопичується в 1,5-2 рази більше порівняно з відкритим степом.

Належну оцінку лісосмуги одержали на Полтавщині. Перший в Україні та Росії посадив їх поміщик Василь Ломиковський на хуторі Трудолюб біля Миргорода. Саме про нього писав Микола Гоголь: «Ліс у нього... потрібен іще на те, що саме у такому місці на стільки-то вологи додати полям, на стільки-то удобрити падаючим листям, на стільки-то дати тіні... Коли кругом посуха, у нього немає посухи; коли кругом неврожай, у нього немає не врожаю».

Другим лісосмуги посадив Олександр Ізмаїльський на хуторі Дячкове біля Диканьки.

Нажаль, лісосмуги Ломиковського не збереглися. Одна лісосмуга і прияружні посадки Ізмаїльського ще збереглися.

Величезну роль у збереженні біосфери, агроecosистем відіграють ліси. Нажаль, зелені «легені» нашої планети з кожним роком все більше слабшають через катастрофічні лісові пожежі в багатьох країнах світу, хижацькі, заради наживи, вирубки лісів.

Лісистість на території Полтавської області становить всього 8,7%, а в окремих районах – 1,5-3%.

Велике занепокоєння викликає розораність сільськогосподарських угідь. Якщо в США цей показник складає 20%, в Англії – 18,5%, то в Україні – 57%, в Полтавській області близько 70%.

Такий стан використання землі спричиняє значні ерозійні процеси, що призводять до замулювання водних джерел і можливої появи пилових бурь.

За даними досліджень, в останні десятиріччя спостерігається стрімке зростання деградації ґрунтів. Площа деградованих і малородючих ґрунтів в Україні становить від 6,5 до 10 млн. га. Найбільші втрати гумусу відбуваються внаслідок значного збільшення площ просапних культур.

Щоб захистити ґрунт від ерозії і надмірного нагрівання, він повинен бути постійно вкритим або ж рослинністю, або ж післяжнивними рештками.

Дослідженнями доведено: якщо на полі залишаються 100% пожнивних решток, то ерозія ґрунту майже відсутня; понад 50% - ерозія спостерігається на 80%; якщо ж на полі залишається всього 10% пожнивних решток, зменшення ерозії становить 30%.

Значної шкоди агроecosистемам завдає спалювання пожнивних решток та сухої трави.

При спалюванні значно підвищується температура на поверхні ґрунту, згорає органічна речовина, гине багато комах, їх личинки, лялечки, зокрема сонечка, турунів, дощових черв'яків та інші живі істоти, які беруть участь у процесі утворення ґрунту.

Предбачувані Концепцією збалансованого розвитку агроecosистем покращення їхнього стану, створення умов для відновлення біорізноманіття в агросфері, попередження деградації ґрунтового покриву, та інші нажаль не реалізовані.

Забезпечення збалансованого та високопродуктивного розвитку агроecosистем, покращення якості природного середовища повною мірою залежить від людей, їх свідомості і відповідальності за те, що залишимо ми для майбутніх поколінь.

Куц Олександр Володимирович

Д.С.-Г.Н.

Шевченко Світлана Володимирівна

здобувач ступеня доктора філософії,
Інститут овочівництва і баштанництва НААН України,
с-ще Селекційне, Харківська обл., Україна

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ, ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ БАТАТУ (*Ipomoea batatas*)

Для вітчизняних споживачів батат є доволі екзотичною культурою та набирає все більшої популярності, завдяки своїм смаковим та поживним якостям, здатний задовольнити найвибагливіші смаки та вподобання. Бульби батату містять багато складних вуглеводів та клітковини, калій, антиоксиданти, вітаміни А і С, групи В, фолієву кислоту, залізо, фосфор, кальцій, магній. Перевагами вирощування культури є зростаючий попит, висока жаростійкість, відсутність в агроценозах України спеціалізованих шкідників та хвороб.

Відсутність рекомендацій з вирощування даної культури в ґрунтово-кліматичних умовах нашої країни залишає актуальним питання вивчення ефективності різних систем оптимізації системи живлення батату.

Дослідження проводилися в Інституті овочівництва і баштанництва в 2019 році на чорноземі типовому малогумусному середньосуглинистому на лесовидному суглинку. В досліді за різними параметрами порівнювались системи удобрення для інтенсивних та органічних технологій вирощування: абсолютний контроль, $N_{130}P_{130}K_{130}$ та $N_{370}P_{370}K_{450}$ з позакореневими підживлення в 3 строки (через 15-20 днів після висадки розсади, в перших декадах липня та серпня) комплексним добривом «Нутривант плюс універсальний» 2 кг/га; внесення 20 т/га перегною та 1 т/га деревної золи з позакореневими підживленнями комплексними добривами «Help-rost для овочевих рослин» дозою 2 л/га в 3 строки; система оптимізації живлення з використанням мікробних препаратів Грундфікс, Біокомплекс БТУ для овочевих, Азотофіт (тобто препарати з азотфіксуючими, фосфор – та калій мобілізуючими та мікроорганізмами з фунгіцидними властивостями). Батат вирощували за краплинного зрошення за схемою (120+20) x 25 см.

Встановлено, що починаючи з ранніх етапів росту та розвитку рослин батату (червень) найбільша загальна маса рослин формується за використання мінеральної системи удобрення. При цьому середня маса рослин становила 294 г/рослину, за використання органічних добрив – 244 г, на контролі – 151 г/рослину. Дана тенденція відмічається і за подальшого росту і розвитку рослин батату.

За органічної системи удобрення накопичення середньої маси рослин йде повільно в початкові періоди росту і пришвидшується на кінець вегетації, що, на нашу думку, пов'язано з повільною мінералізацією органічної речовини

перегною і формуванням оптимального поживного режиму ґрунту в більш пізні періоди розвитку рослин батату.

На початку вегетації (червень) маса коренів за різних систем удобрення була на одному рівні за різних систем удобрення (18 г/рослини), при значенні даного показнику на контролі 12 г/рослини. В подальшому дана закономірність зберігається. На кінець вегетації за органічної системи удобрення маса коренів батату становила 680 г/рослини, за мінеральної – 768 г/рослину.

Відмічено динамічний приріст стеблової маси рослин батату за мінеральної системи удобрення в середині вегетаційного періоду (406 г/рослини).

Впродовж всього вегетаційного періоду культури найбільша маса листків рослини формується за використання мінеральної системи удобрення. Починаючи з липня зростає маса листків на контролі (248 г/рослину) перевищує показник за органічної системи удобрення (231 г/рослину).

Поліпшення поживного режиму ґрунту та покращення біометричних параметрів за використання добрив сприяло зростанню врожайності батату сорту Слобожанський рубін на 6,7–11,27 т/га або 37,7–63,5%. Найвищу ефективність забезпечує використання мінеральних добрив $N_{370}P_{370}K_{450}$ з додаванням мікродобрив; при цьому урожайність складала 29,0 т/га. Система удобрення без позакореневих підживлень мікродобривами, а також використання $N_{130}P_{130}K_{130}$ зумовлює отримання істотно нижчого рівня урожайності.

З органічних систем удобрення ефективним є внесення перегною 20 т/га + зола 1 т/га + підживлення «Нелр-rost для овочевих рослин», що забезпечує отримання загальної урожайності на рівні 26,3 т/га. Додаткове використання мікробних препаратів не забезпечує істотно збільшення урожайності культури.

Зазначено позитивний вплив систем удобрення на зростання в бульбах сухої речовини (17,58–18,9%) при значенні даного показнику на контролі 16,12%. За використання мінеральних добрив з різними добривам відмічено зниження вмісту загального цукру до рівня 3,63–3,83% відносно контролю (4,41%). За використання добрив відмічається тенденція до збільшення в бульбах вмісту вітаміну С, але істотно даний показник підвищується за використання дози $N_{370}P_{370}K_{450}$ без підживлень мікродобривами та за внесення органічних добрив, золи та мікробних препаратів (5,39–5,47 мг/100 г). За даних варіантів та внесення $N_{130}P_{130}K_{130}$ з мікродобривами зазначено істотне збільшення в бульбах батату крохмалю (7,61–8,65%).

Отже, в умовах Лівобережного Лісостепу України органічні та мінеральні добрива забезпечують позитивний вплив на біометричні параметри рослин, збільшення урожайності та покращення якісних показників бульб батату сорту Слобожанський рубін.

Гамаюнова Валентина Василівна

д.с.-г.н., професор,
завідувач кафедри землеробства, геодезії та землеустрою
Миколаївський національний аграрний університет,
м. Миколаїв, Україна

Ласло Оксана Олександрівна

к.с.-г.н., доцент,
доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І Сазанова
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

БІОВІДНОВЛЕННЯ ЕРОДОВАНИХ АГРОЛАНДШАФТІВ

Деградація, ерозія ґрунтів, зменшення гумусного покриву, забруднення радіонуклідами, хімічними й біологічними сполуками – наслідки антропогенного впливу на екосистему. Індустріальне суспільство мимоволі дає неконтрольований розвиток процесам планетарного масштабу, керувати якими не готове ні морально, ні інтелектуально, ні матеріально [1].

Застосування у великих регіонах монокультур, порушення сівозмін, майже повна відмова від органічних добрив, зменшення частки бобових культур призвели до дегуміфікації ґрунтів та зменшення врожаїв. Природні кормові угіддя і випаси практично ніколи не отримували ні органічних, ні мінеральних добрив. Майже не застосовують жодних добрив українські фермери, в користуванні яких зараз 2,6 % сільськогосподарських угідь і які виробляють 0,9 % рослинницької та 0,4 % тваринницької продукції [2].

В Україні назріла необхідність помітно зменшити відсоток розораних площ, перетворювати ріллю в культурні пасовища, повертати землю до її природного стану, застосовувати ощадливі способи землеробства й тваринництва, раціоналізувати усі затрати на виробництво продукції рослинництва. Цього можна досягти лише у рамках загальнодержавних науково обґрунтованих програм за дієвого сприяння, участі та строгого контролю з боку держави й громадськості.

Ефективне використання земельних ресурсів має винятково важливе значення для сталого розвитку аграрного сектора та енергетичної безпеки України. Цьому має бути підпорядковане реформування земельних відносин, на основі якого здійснено перехід до різних форм власності на землю, запроваджено платне землекористування тощо. Проте в державі поки, що не вирішено проблему забезпечення раціонального та екологічнобезпечного використання земельних ресурсів. Протягом останніх років значно зменшилась кількість внесення мінеральних та органічних добрив, що негативно впливає на якість ґрунтів, а зрештою, на ефективність господарювання сільськогосподарських підприємств [5].

Взагалі антропогенні фактори – це впливи людини на екосистему, що зумовлюють у її компонентів (абіотичних і біотичних) суттєві відгуки. Вони

можуть бути фізичними, хімічними, кліматичними, біотичними, а за характером зв'язків – вітальними і сигнальними, за часом дії – постійними і періодичними, ледве помітними і катастрофічними [4].

Висока розораність території України та екстенсивне освоєння земель у минулому призвели до їх деградації та зниження родючості. Найвагомішими процесами трансформації, які зумовили порушення структурно-функціональної організації ландшафтів, були заміна природних екологостабілізуючих угідь орними землями та формування антропогенних типів ландшафтів – агроландшафтів, які належать до спрощених та нестабільних систем із низькою здатністю до саморегуляції та самовідновлення. Антропогенний вплив на довкілля постійно зростає і досягнув критичних значень, що позначилося на стані ґрунтового покриву. Погіршуються фізичні, хімічні й біологічні властивості ґрунтів, зростають площі деградованих земель, забруднених атмосферними викидами й стічними водами, хімічними речовинами та радіонуклідами. За останні 25 років вміст гумусу в ґрунтах зменшився в середньому з 3,5 % до 3,2 %, площі кислих ґрунтів збільшилися на 1,8 млн. га (25 %), а площі засолених - на 0,6 млн. га (24 %) збільшилися на 1,8 млн. га (25 %), а площі засолених - на 0,6 млн. га (24 %) [2].

Останніми роками знижуються обсяги робіт із підвищення родючості ґрунтів. Застосування мінеральних добрив зменшилося зі 141 кг/га діючої речовини до 21, тобто майже в 7 разів, а органічних – з 8,1 до 3,2 т/га, або в 2,5 рази. У землеробстві наявний негативний баланс поживних речовин. Різке зменшення вапнування зумовило збільшення площі ґрунтів із підвищеною кислотністю. Знецінюється меліоративний фонд: з 2,6 млн. га зрошуваних земель у кризовому стані перебувають 170 тис. га, вторинне засолення земель становить 200 тис. га. Із 3,1 млн. га осушених земель використовується тільки 2,2 млн. га, а раціонально – 880 тис. га. Загальна площа деградованих і малопродуктивних земель сягає 5133,7 тис. га [4].

Боротьба ерозією ґрунтів, що викликана антропогенним впливом – одне з основних завдань природокористування. Здійснюється вона за допомогою низки заходів, серед яких головними є ґрунтозахисні заходи на землях сільськогосподарського призначення їх рекультивація та біовідновлення.

Використовуючи методичні розробки Шапара А.Г., Клименка М.О, Саєнка Ю.І., *Медведева В.В.* щодо вибору та обґрунтування критеріїв і показників сталого розвитку різних ландшафтних регіонів шляхом розрахунку інтегрованих показників, була проведена модифікація шкали та проведено агрегування показників еродованості агроландшафтів Полтавської області. Результати розрахунків укладено у таблицю 1.

Біовідновлення еродованих і порушених агроландшафтів передбачає підбір груп живих організмів, діяльність яких сприятиме відновленню родючості на порушеній площі і в цілому оздоровленню агроландшафтів; засівання площ бобовими рослинами, які збагачують ґрунт на азот і розпушують його своєю кореневою системою.

1. Шкала оцінювання еродованості агроландшафтів Полтавської області

Стан еродованих агроландшафтів	Діапазон оцінки	Райони	Біовідновлення
Ситуація сприятлива	1–0,75	Лохвицький, Чорнухинський, Котелевський, Кобеляцький	не потребує
Ситуація задовільна	0,76–0,5	Гадяцький, Шишацький, Диканьський, Полтавський, Чутівський, Новосанжарський, Козельщинський, Кременчуцький, Семенівський	Фітостимуляція (метод in situ)
Ситуація напружена	0,49–0,25	Пирятинський, Гребінківський, Лубенський, Хорольський, Миргородський, Великобагачанський, Зіньківський, Решетилівський	Біостимуляція (метод in situ)
Ситуація критична	0,24–0	Оржицький, Глобинський, Карлівський, Машівський	Біодоповнення (метод ex situ)

У технології рекультивації порушених і деградованих агроландшафтів можна виділити три основні групи заходів:

- 1) розробка технологічних заходів реконструкції територій для успішного формування рослинності, що відповідає природним особливостям місцевості;
- 2) розробка заходів щодо охорони поновлюваного агроландшафту;
- 3) використання технічних засобів перенесення ґрунту, планування поверхні, транспортування матеріалів.

Території зі сприятливим станом агроландшафтів, що зазнали незначного антропогенного впливу (Лохвицький, Чорнухинський, Котелевський, Кобеляцький райони) потребують вирощування відповідного асортименту сільськогосподарських культур, що запобігають ерозійним процесам і в подальшому переведення частки цих земель у екологостабілізуючі угіддя для зменшення відсотку розораності і стабілізації агроєкосистем.

Для територій, які мають задовільний стан агроландшафтів (Гадяцький, Шишацький, Диканьський, Полтавський, Чутівський, Новосанжарський, Козельщинський, Кременчуцький, Семенівський райони) рекомендується частку еродованих і порушених земель перевести у стадію меліоративної сівозміни з вирощуванням ґрунтовідновлювальних рослин, багаторічних трав, бобових та інших культур, які утворюють велику надземну і підземну масу тобто використовувати фітостимуляцію, що передбачає використання рослин для стимуляції розвитку ризосферних мікроорганізмів.

Території, що віднесено до напруженого стану агроландшафтів (Пирятинський, Гребінківський, Лубенський, Хорольський, Миргородський, Великобагачанський, Зіньківський, Решетилівський райони) рекомендується введення й освоєння ґрунтозахисних сівозмін, які відповідають місцевим ґрунтово-кліматичним умовам, обов'язковий мінімальний ґрунтозахисний обробіток ґрунту, *біостимуляція*, що передбачає стимулювання розвитку місцевої (аборигенної) мікрофлори та переведення еродованих площ в екологостабілізуючі угіддя (лісові насадження, луки, пасовища).

Четверта категорія земель, що має критичний стан агроландшафтів (Оржицький, Глобинський, Карлівський, Машівський) потребує біодоповнення,

тобто внесення у ґрунт біопрепаратів на основі мікроорганізмів здатних до призупинення процесу деградації з наступним біовідновлення (очищення ґрунту на гідроізольованому рекультиваційному майданчику). Крім того, такі землі необхідно вилучати з обігу і перетворювати в екологістабілізуючі угіддя зі штучним відтворенням родючості, так як вони втратили здатність до самоочищення і самовідновлення.

Проведене районування показало, що майже уся територія Полтавської області належить до зони природно-антропогенного навантаження, що супроводжене значною деградацією ґрунтів унаслідок збільшення рівня розораності та впливу ерозійних процесів. Подальше нераціональне використання агроландшафтів може призвести до збільшення кількості районів, ситуація яких перейде із категорії «напружена» до критичного стану, коли природне самовідновлення родючості ґрунту уже неможливе, а методи біодоповнення та рекультивації потребуватимуть значних економічних затрат на великих територіях.

Бібліографічний список

1. Литовченко І.В., Дудник І.М. Еколого-економічне районування Полтавської області. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Географія. Вінниця, 2003. Вип. 6. С.154–158.
2. Литовченко І.В. Антропогенні навантаження на земельні ресурси Полтавської області: оцінка сучасного стану. *Екологія: вчені у вирішенні проблеми науки, освіти і практики*: зб. тез доп. міжнар. наук.-прак. конф., м. Житомир, 24–25 травня 2007 р. Житомир, 2007. С. 58–62.
3. Булигін С. Ю., Семіноженко Т. О. До методики визначення ступеня еродованості схилів ґрунтів. *Вісн. аграр. науки*, 1998. № 11. С. 11–16.
4. Федько О. В. Обґрунтування виведення еродованих земель з орних на консервацію. *Вісн. аграр. науки*, 2001. № 1. С. 80–81.
5. Булигін С. Ю., Ачасов А. Б., Міренська О. Б. Деякі закономірності формування параметрів ерозійної стійкості ґрунтів. *Агрохімія і ґрунтознавство*, 2000. Вип. 60. С. 81–86.

Доценко Лариса Владленівна

к.б.н., доцент, ст.викладач кафедри екології

Ворошилова Наталія Володимирівна

к.б.н., доцент, доцент кафедри екології

Бруско Євген Сергійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр,

Дніпровський державний аграрно-

економічний університет,

м. Дніпро, Україна

ПРОБЛЕМИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЛІСИСТОСТІ В ДНІПРОПЕТРОВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ПОЛІПШЕННЯ СТАНУ АГРОБІОЦЕНОЗІВ

Загальновідомо про позитивну середовищеперетворюючу роль лісів для збереження екологічної безпеки регіону і мінімізації негативних наслідків

впливу діяльності людини на навколишнє природне середовище. Неодноразово доводився позитивний зв'язок між кількістю лісових насаджень та врожайністю сільськогосподарських культур у різних природних зонах [1-3].

Лісистість регіону, тобто співвідношення лісової площі до всієї площі регіону, є одним з найбільш узагальнених і інформативних показників. Україна займає 8 місце серед європейських країн за кількістю площ, вкритих лісовою рослинністю з показником 15,7%. 4 жовтня 2008 вийшов указ Президента України № 995/2008 «Про деякі заходи щодо збереження та відтворення лісів і зелених насаджень», згідно з яким лісистість України повинна бути підвищена до 20%.

Національна програма збільшення площі лісів України до 2020р. передбачає збільшення площ під лісовими насадженнями практично у всіх областях України. Згідно з цією програмою лісистість Дніпропетровської області повинна збільшитися з існуючих нині 4,8% до 8,0%, тобто практично в два рази [4, 5].

В Дніпропетровській області лісистість по районах суттєво різниться, досягаючи максимуму в Новомосковському районі з показником 9,4 тисячі га і мінімуму в Нікопольському районі - 3,8тисяч га.

Практикою доведено, що гектар лісосмуги поширює свою дію на 35-40 га ріллі. Захисний вплив лісосмуг проявляється в зниженні швидкості вітру в приземному шарі, що сприяє більшому накопиченню снігу (в 1,5-2,0 рази), зменшенню випаровування вологи з поверхні ґрунтів (на 30-40%) і рослин (на 20%), зниженню температури влітку і підвищенню її взимку (на 1-6 ° С) [6].

На захищених лісосмугами полях поліпшується мікроклімат і гідрологічний режим, на кожному гектарі зберігається до 600-800 м³ води, на 15-20% підвищується ефективність застосовуваних добрив, що сприяє стабільному підвищенню врожайності в порівнянні з незахищеними полями в середньому на 3,2 ц / га (23%) [6].

На прикладі Дніпропетровської області можна простежити досить тісну кореляцію між площами, покритими лісами, і загальною врожайністю зернових по районах. Коефіцієнт кореляції між цими параметрами, за даними 2017 року, склав 0,6, це досить тісна пряма залежність, що доводить позитивний вплив лісів на агробіогеоценози.

Не дивлячись на те, що всі райони області мають лісистість нижче оптимальної, при плануванні лісовідновлення і лісорозведення, в першу чергу, слід звернути увагу на райони з мінімальною лісистістю. А саме: Нікопольський, Криворізький і Васильківський райони. У них так само була відзначена найнижча врожайність зернових культур за даними 2017р. У Криворізькому - 31,0 ц/га і в Васильківському - 28,4 ц / га при середній врожайності по області 34,2 ц / га. При цьому, в Новомосковському районі, з найбільшою площею, вкритою лісами, врожайність зернових склала в цей період 42,8 ц / га.

Таким чином, збільшення лісової площі на території області, безсумнівно сприятиме не лише загальному оздоровленню навколишнього природного

середовища, а й підвищенню врожайності без використання додаткових засобів хімічного захисту та добрив. Це, в свою чергу, буде сприяти не тільки підвищенню якості та безпеки сільськогосподарської продукції, здешевленню її виробництва, а також і оздоровленню навколишнього природного середовища на територіях, зайнятих агроландшафтами, які на території Дніпропетровської області, самої великої по площі в державі, займають суттєву частину її території.

Бібліографічний список

1. Паляничко Н.І. Стале землекористування як головний критерій еколого-економічної оцінки використання земель сільськогосподарського призначення *Економка АПК*. 2011. № 2. с.18 - 22.
2. Савущик М.П., Попков М. Ю. До проблеми оптимізації лісистості в Україні. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2004. № 70, с. 30-38.
- 3.Ткач В.П., Гладун Г.Б., Ткач Л.И. Роль лісових насаджень у стійкому функціонуванні аграрних ландшафтів. *Науковий вісник Національного аграрного університету*.2000. № 25. с. 252-257.
- 4.Розпорядження Кабінету Міністрів України від 18 вересня 2013 р. № 725-р «Про схвалення Концепції розвитку агролісомеліорації в Україні»
- 5.Приказ Госкомлесхоза Украины «Об утверждении показателей региональных нормативов оптимальной лесистости территории Украины» № 371 от 29.12.2008 года.
- 6.В. Байтала. Лес поле бережет. 2001. Вып. № 3. [Электронный ресурс] / URL: https://zn.ua/ENVIRONMENT/les_pole_berezhets (дата звернення: 28.09.2019).

Бараболя Ольга Валеріївна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва

Найдьон Марія Юріївна

здобувач вищої освіти СВО Бакалавр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА СОЇ

За обсягами виробництва соя посідає четверте місце в світі після кукурудзи, пшениці й рису. Соя є однією з найбільш затребуваних в світовому землеробстві зернобобових культур. За останні роки спостерігається значне зростання її виробництва в Україні. Потенційна врожайність сої, на жаль повністю не реалізується, що пов'язано з низкою причин серед яких фітосанітарний стан насіння має вирішальне значення. Наявність патогенної флори на посівному матеріалі істотно впливає на енергію проростання, лабораторну схожість, розвиток рослин та врожайність досліджуваної культури [5] У світових ресурсах рослинного білка соєвий складає 1/5 частину. Добре розвинені посіви сої біологічно фіксують 155-198 кг/га азоту. За рахунок цього соя на 65-80% задовольняє свою потребу в азоті. Таким чином, у світових

ресурсах біологічно фіксованого азоту всіма зерновими бобовими культурами частка сої складає понад 19 млн. т, тобто 70%. У США при вирощуванні сої одержують близько 6 млн. т біологічного азоту, Бразилії – 4,5, Аргентині – 2,4 млн. т, Україні – 130 тис. т, Канаді – 280, Росії – 70 тис. тонн. Це рівноцінно роботі потужних заводів по виробництву азотних добрив. В американському штаті Міссурі в 2008 р. фермер Кіп Кулерс встановив світовий рекорд урожайності цієї культури – 108 ц/га. В 2010 р. вчені США та Японії розшифрували геном сої, чим відкрили нові перспективи в селекції цієї культури. Існує потужний її генофонд – один з найбільших серед сільськогосподарських культур, що підтримується в 91 країні. Обсяги світової торгівлі цією культурою зростають високими темпами і тепер складають понад 100 млн. т, наближаючись до обсягів торгівлі пшеницею. Соя в Україні має давню історію, хоча нарощування її виробництва чергувалось із спадами.

Соя в Україні має давню історію, хоча нарощування її виробництва чергувалось із спадами.

Аналіз посівних площ, виробництва та урожайності зернових і зернобобових культур показав, що посіви під зерновими в Полтавській області за останні роки збільшилися з 780 тис. га до 1023-1142 тис. га, валові збори зерна, відповідно, з 1508 до 3189-4871 тис. т, або в 2,1-3,3 разу, урожайність - з 1,93 , т/га. до 3,13-4,27 т/га відповідно. Частка зернобобових у загальній структурі зернових і зернобобових культур за останні роки становила 4,4 %; за минулий рік вона збільшилася до 11,3- 14,4%.

У технології вирощування сої не існує другорядних агротехнічних заходів, тому кожний з них важливий і необхідний. Вплив його на урожайність насіння може проявитися більшою чи меншою мірою, залежно від умов вирощування [2].

У системі заходів, спрямованих на вирощування і виробництво насіння сої, важливе місце має застосування біологічних, фізичних та хімічних засобів у технологіях її вирощування, оскільки вони сприяють значному підвищенню продуктивності сої. Свого часу були розроблені й застосовуються різні способи підвищення ефективності технологій вирощування сої [2].

Це стало можливим за рахунок розширення посівів під соєю, частка якої в структурі зернобобових культур збільшилася з 27,5 % до 80,4-85,6%, урожайність насіння, відповідно, з 0,92 т/га до 1,43-1,69 т/га. За десять останніх років посівна площа сої в області збільшилася в 10,3 разу, урожайність насіння - в 1,5, а валовий збір насіння - в 14,5 разу.

Аналіз основних досліджень і публікацій свідчить про необхідність оптимального поєднання всіх чинників, що позитивно впливають на ріст і розвиток рослин. Правильне застосування елементів технології дасть змогу отримувати високу врожайність сої [2]. Значне розширення посівів сої в Україні - один із шляхів збільшення виробництва білка, необхідного у харчуванні населення та годівлі худоби. Крім того соя відіграє значну роль у біологічному землеробстві: вона фіксує з повітря азот, забезпечуючи ним на 60-70 % свою потребу, залишає його в ґрунті разом із рослинними рештками після збирання

врожаю [3]. Запровадження науково обґрунтованої технології вирощування сої дає змогу отримувати 2,5-3,0 т/га насіння, і в недалекому майбутньому Лісостеп має стати основною зоною її виробництва [4]. Разом із тим потрібно враховувати, що у виробництві з'явилися сучасні сорти цієї культури з високим потенціалом врожайності. Вони потребують розробки ефективних технологій, впровадження яких забезпечило б стабілізацію виробництва високоякісного насіння сої.

У сучасних умовах підвищується актуальність застосування науково обґрунтованих норм та співвідношень органічних і мінеральних добрив при вирощуванні сої.

Нині необхідно повністю змінити концепцію застосування добрив, яка панувала в сільському господарстві протягом багатьох років і практично зводилась до думки, що «маслом кашу не зіпсуєш».

Потрібно диференційовано підходити до застосування органічної і мінеральної поживи в залежності від запланованої продуктивності сільськогосподарських культур та з урахуванням рівня родючості ґрунтів [1].

При внесенні мінеральних добрив під сою необхідно враховувати її біологічну особливість і, перш за все, здатність бобової культури використовувати азот повітря. Добре інокульовані рослини сої беруть із повітря 50-60% необхідного азоту.

Вченими лівобережного лісостепу України [6] розроблена технологія вирощування сої, яка дає можливість в умовах недостатнього зволоження одержувати 25- 30ц зерна, 250-300ц зеленої маси з одного гектара. Вона заснована на суворому дотриманні всіх технологічних вимог і своєчасному високоякісному їх виконанню, впровадження сортів інтенсивного типу, внесення добрив на запрограмований урожай з оптимальним для сої вмістом поживних речовин в добривах, застосування добрив в оптимальні, найбільш критичні строки їх внесення.

В лівобережній лісостеповій зоні України недостатнього зволоження вимагають вивчення окремі агротехнічні заходи вирощування сої. Зокрема вивчення впливу мінеральних та органічних добрив, мікроелементів, інокуляції насіння, застосування біостимуляторів росту.

Виходячи із вищесказаного метою наших досліджень було вивчення впливу різних комплексних добрив на формування урожаю сої.

Бібліографічний список

1. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. *Пропозиція* № 3, 2003, с. 40-43.
2. Бараболя О.В., Мельник Т. Урожайність насіння сої залежно від технології вирощування. *Збалансований розвиток агроecosистеми України: Сучасний погляд та інновації* : зб. матеріалів доп. учасн. II всеукраїнської науково-практичної конференції. Полтава 2018. С. 34-39.
3. Білявська Л. Г., Шерстобоева О.В., Білявський Ю.В. Реакція сортів сої до бактеризації насіння за різних погодних умов. *Вісник. Полтавська державна аграрна академія. Сільське господарство*. 2010. № 4. С. 47-49. (12)
4. Деревянський В.П. Интенсивная технология - залог успеха. *Технические культуры*. 1990, № 6, с. 7-12.

5. Закон України про охорону навколишнього природного середовища. *Голос України*. 1995. № 6.
6. Поспелова Г.Д., Бараболя О.В., Морозова О.О. Вплив біологічних препаратів на фіто санітарний стан насіння сої. *Вісник Полтавська державна аграрна академія. Сільське господарство*. 2018. № 4. С. 37-43.
7. Тараріко Ю.О., Несмашна О.М. та ін. Біоенергетична оцінка сільськогосподарського виробництва. Київ : *Аграрна наука*, 2005. 199 с.

Бараболя Ольга Валеріївна
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва
Демидко Станіслав Валерійович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ТА УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ

Серед основних зернових культур пшениця озима за посівними площами займає в Україні перше місце і є головною продовольчою культурою. Це є свідченням важливого народногосподарського значення цієї культури у задоволенні потреб держави, у т.ч. і високоякісних продуктах харчування.

Інтенсифікація рослинництва, особливо за несприятливих ґрунтово-кліматичних умов, потребує не лише підвищення продуктивності сортів до потенційно можливого рівня, але і їх екологічної стійкості. Основна роль у вирішенні цих проблем належить досягненням селекції і сортової агротехніці, але, на жаль, велика кількість сортів пшениці озимої недостатньо досліджена за різних умов вирощування, вони передчасно надходять у використання, хоча деякі з них могли б зайняти належне місце у виробництві конкретного регіону, у тому числі як вихідний матеріал у селекції стійких сортів до несприятливих умов зовнішнього середовища [2].

У системі адаптивного рослинництва особливу увагу необхідно приділити сортової політиці, яка сприяє спрямованому конструюванню агроценозів і агроєкосистем. Значення реакції різних сортів пшениці озимої на біотичні і абіотичні чинники довкілля, характер прояву і взаємозв'язок кількісних ознак є основою для спрямованого використання цих сортів у програмі адаптивного рослинництва.

Основними факторами, що впливають на врожайність сільськогосподарських культур, є родючість ґрунтів та погодні умови вегетаційного періоду. В екстенсивному землеробстві, яке ґрунтується на мінімальних вкладеннях у виробництво, максимально використовують місцеві ґрунтово-кліматичні ресурси. При цьому величина врожайності культур на 40% визначається природною родючістю, на 20% - погодними умовами і на 10% - рівнем використання добрив.

За останні роки в Україні спостерігається різке зменшення застосування добрив під сільськогосподарські культури. Із значним погіршенням екологічного стану навколишнього середовища гостро постають питання альтернативних систем землеробства, де основна увага приділяється використанню мінеральних добрив, без яких неможливо досягти систематичного росту продуктивності в сільському господарстві. Особлива роль відводиться азотним добривам, які забезпечують мінеральне живлення рослин і при цьому позитивно діють на якість та родючість ґрунту.

В успішному розвитку зернового господарства велике значення має отримання високих і стійких урожаїв пшениці озимої твердої, яка займає незначне місце в зерновому балансі країни.

Для сучасних високопродуктивних сортів пшениці озимої твердої притаманна підвищена інтенсивність фотосинтезу, більш тривалий період споживання елементів живлення і ефективніше їх використання. Вони є більш стійкими до несприятливих умов вирощування.

Сучасні сорти сильних пшениць, рекомендовані до вирощування на півдні України, мають потенційну продуктивність вище 10,0 т/га. Проте, у виробничих умовах їх урожайність є в 2-3, а то і в 4-5 разів нижчою від потенціалу сорту. Однією з причин низької врожайності є недостатня забезпеченість рослин елементами живлення, яка останніми роками стає все більш вираженою. Природна родючість ґрунтів є недостатньою не лише для формування високих урожаїв, а і взагалі для прибуткового зернового господарства. Найбільш ефективним засобом, що дозволяє оптимізувати живлення рослин пшениці, є внесення мінеральних добрив.

Площі посіву, зайняті щорічно пшеницею на земній кулі, складають близько 230 млн. га, валові збори зерна - понад 565 млн. тон [5].

При виробництві зернових культур важливою є оцінка показників як кількості одержуваного зерна, так і його якості, що визначають технологічні, борошномельно-хлібопекарські властивості і товарну цінність зерна.

Білкова проблема у світі досліджується досить широко. Ці дослідження присвячені переважно вивченню залежності кількості білку і клейковини в зерні від сортових особливостей зернових культур та рівня агротехніки, і значно рідше - від ґрунтово-кліматичних і погодних умов [1].

Підбираючи сорти, потрібно також знати різницю між сортами щодо стійкості до посухи і суховійних явищ, оскільки вони по-різному реагують на один і той самий тип посухи.

У господарствах доцільно висівати 3-4 сорти різних груп стиглості. На думку дослідників, ранні й середньопізні сорти повинні займати по 10-15%, а середньоранні й середньостиглі - по 30-45% посівних площ.

Врахування сортових особливостей у поєднанні з обґрунтованим вибором сорту, адаптованим до умов регіону, забезпечить збільшення врожаю з кожного гектара, відведеного під озимі культури.

У багатьох країнах світу з підвищенням рівня землеробства кожні 50 років висота рослин пшениці зменшувалася приблизно на 15 см. Явище широкого

розповсюдження низькорослих сортів було настільки значним у вирішенні загальносвітової проблеми підвищення виробництва продуктів харчування, що його подібно соціальним революціям назвали «зеленою революцією».

Для оцінки взаємодії сортів із зовнішнім середовищем та ідентифікації їх за параметрами адаптивності запропоновано багато математичних моделей, які відрізняються як принципами підходів, так і способами математичної реалізації. Для більшості з них основою розробки була гіпотеза про існування систематичної варіації в мінливості, яка частково відбиває спадкову різницю між сортами пшениці озимої і може бути використана для їх оцінки. Частка цієї систематичної варіації в загальній визначає ефективність методів оцінки параметрів адаптивності сортів у різних екологічних градієнтах [3].

Для підвищення стабілізації урожайності пшениці озимої з високими продовольчими якість зерна в умовах нестабільної економічної ситуації, нестійкого клімату і погодних умов доцільно впровадити диференційований підхід до добору, ефективного використання і розміщення сортів, у кожному господарстві висівати по 3-4 сорти різних типів і з різними агробіологічними властивостями.

Взагалі в Україні пшениця озима забезпечує майже половину валового збору зерна. Сучасні сорти цієї зернової культури високопродуктивні й 30 за інтенсивної технології вирощування можуть забезпечувати в Лісостепу врожаї на рівні 80-90 ц/га. В останні кілька десятиріч у зростанні врожайності за рахунок інтенсивних факторів на частку сорту припадає до 50-59 %. Підвищення врожайності, а також її стабільність за різних умов вирощування - одне з головних завдань селекції.

Головним шляхом забезпечення приросту продукції рослинництва є інтенсифікація його виробництва [4]. Створення нових сортів культурних видів рослин є одним з найвигідніших шляхів збільшення виробництва рослинницької продукції та поліпшення її якості.

Збільшення виробництва зерна - одна із ключових проблем, що визначає продовольчу безпеку України. У її вирішенні велика роль належить своєчасній діагностиці і прогнозуванню кількості та якості зерна, що повинні служити базовою інформацією для керування виробництвом, заготівлею і розподілом продукції зернового господарства.

Врахування сортових особливостей у поєднанні з обґрунтованим вибором сорту, адаптованим до умов регіону, забезпечує збільшення врожаю з кожного гектара, відведеного під озимі культури. При встановленні оптимальних для культури умов вирощування, основним фактором впливу на рівень урожайності та якості продукції, залишається покращення живлення рослин шляхом раціонального застосування мінеральних добрив. Разом з тим, механічний обробіток ґрунту, добрива та їх внесення в ґрунт нині залишаються досить витратними. Тому виникає необхідність в агроекологічному обґрунтуванні та поєднанні елементів технології вирощування сільськогосподарських культур, шляхом застосування оптимальних доз добрив, зокрема мінеральних для отримання сталих врожаїв з високими показниками якості. При побудові

системи удобрення пшениці озимої важливим питанням є визначення оптимальних доз NPK на запланований рівень урожайності зерна.

Бібліографічний список

1. Адаменко Т. Вплив ґрунтово-кліматичних і погодних умов на якість зерна *Агроном.* - 2007. № 2 (16). С.12-13.
2. Базалій В. В., Базалій Г.Г., Ларченко О.В. Екологічна пластичність і стабільність урожайності сортів пшениці з різним типом розвитку. *Фактори експериментальної еволюції організмів.* 2008. № 5. С. 17-21.
3. Базалій В. В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці в зоні південного Степу. Айлант, Херсон. 2004. 274 с.
4. Бойчук А. Ф., Копитко П.Г., Грицаєнко З.М. Біологічні та агроекологічні основи підвищення продуктивності сільськогосподарських культур. Біологічні науки і проблеми рослинництва. Зб. наук. пр. УДАУ: зб. наук. пр. Умань, 2003. С. 5-14.
5. Волкодав В., Гончар О., Захарчук О., Климович М. Нові сорти зернових можуть істотно поліпшити якість збіжжя та підвищити його врожайність. *Зерно і хліб.* 2005. № 1. С. 38-39.
6. Зубець М. В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. Київ. *Урожай*, 2004. 776 с.

Самойлік Марина Сергіївна

д.е.н., завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

Диченко Оксана Юріївна

к.с.-г.н., доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля

Веклич Вероніка Едуардівна

здобувач вищої освіти ОС Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК СКЛАДОВА СТАЛОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

Сучасні умови розвитку людства характеризуються якісно новими загрозами й небезпеками глобального масштабу та постановкою нових завдань – пошуку основ, принципів та цінностей, які б сприяли виживанню та подальшому динамічному непереривному розвитку суспільства.

Даний новий підхід до взаємодії людини та природи отримав назву концепції сталого розвитку. Коротко її характеризують наступним чином: для того щоб розвиток був сталим, необхідно врахувати не лише його економічні аспекти, а і соціальні, екологічні та політичні. В загальному плані сталий розвиток передбачає розв'язання таких проблем [2], як: збереження якості навколишнього природного середовища, поступальний економічний розвиток, вирішення соціальних та демографічних проблем суспільства, збереження політичної стабільності й миру.

Таким чином, в основу стратегії сталого розвитку покладені концептуальні положення, що тільки комплексне розв'язання проблем еколого-соціально-економічного розвитку може стати базисними для забезпечення сталого розвитку.

Сталий розвиток означає інтегрування та баланс економічних, соціальних, екологічних, інституційних та інноваційно-технологічних компонентів з тим, щоб максимізувати благоустрій людини в нашому сьогоденні без ускладнення можливостей для майбутніх поколінь задовольняти свої потреби.

Одним з пріоритетів України є прагнення побудувати орієнтоване на інтереси людей, відкрите для всіх і спрямоване на розвиток інформаційне суспільство, в якому кожен міг би створювати й накопичувати інформацію й знання, мати до них вільний доступ, користуватися та обмінюватися ними, щоб надати можливість кожній людині повною мірою реалізувати свій потенціал, сприяючи суспільному та особистому розвитку й підвищуючи якість життя.

Основним показником рівня сталого розвитку держави чи регіону є індекс комплексної оцінки – екологічної сталості, що був презентований під час Всесвітнього економічного форуму в Давосі у 2001 р. [1].

Екологічна сталість країни визначається за 5 головними складовими, а саме: екосистеми – якість повітря, біорізноманіття, ґрунти, кількість і якість води, екологічні стреси – забруднення повітря і води, забруднення твердими відходами та токсичними речовинами, деградація ґрунтів, демографічні проблеми, уразливість людини – безпека продуктів харчування, вплив стану довкілля на здоров'я, екологічні катастрофи, соціальні та інституційні можливості вирішувати екологічні проблеми екологічне управління, екоефективність, відповідальність приватного сектору, наука і технології, глобальне управління – емісія парникових газів, участь у міжнародних екологічних угодах, транскордонний вплив.

Значення індексу розраховується за допомогою 21 комплексного індикатору, що охоплюють 76 параметрів. За цим індексом у 2008 р. Україна посідала 114 місце серед 146 країн. За кожною із вищезазначених складових Україна посіла відповідно 74, 62, 29, 126 і 139 позиції [3].

Ще одним важливим показником є запропонований вченими Єльського і Колумбійського університетів США індекс екологічного виконання, спрямований на вимірювання екологічної складової сталого розвитку.

Він ґрунтується на двох загальних цілях захисту довкілля: зменшення впливу екологічних факторів на здоров'я людини, сприяння збереженню екосистем та збалансованому управлінню використанням природних ресурсів.

Екологічні аспекти здоров'я людини та життєздатність екосистем оцінювалися за 16 показниками, згрупованими у шість категорій: екологічні аспекти здоров'я людини – дитяча смертність, забрудненість повітря в приміщеннях, питна вода, належний рівень санітарії, концентрація забруднюючих мікрочастинок у містах, якість повітря – концентрація забруднюючих мікрочастинок у містах, концентрація озону, водні ресурси – забруднення сполуками азоту, споживання води; - продуктивні природні

ресурси – рівень заготівлі деревини, субсидії у сільське господарство, надмірний вилов риби, біорізноманіття та місця перебування видів – споживання води, захист видів тварин і рослин, захист місць перебування видів, рівень заготівлі деревини, стала енергія – ефективність використання енергії, альтернативні джерела енергії, викиди вуглекислого газу на одиницю ВВП.

У рейтингу 133 країн світу, складеному за здатністю країн вирішувати екологічні проблеми та досягати поставлених у цій сфері цілей, Україна посідає 60-е місце, а за категоріями відповідно 30, 58, 107, 59, 92 і 129 місця. За даними показниками Україна потрапила до групи країн, що мають значні природні ресурси, але характеризуються низькою ефективністю їх використання.

Таким чином, маючи негативну картину позиційності України у наведеному рейтингу сталого розвитку держави, варто спрямувати увагу всіх органів влади на вдосконалення Стратегії сталого розвитку України з огляду на зазначені позиції, враховувати рівень розвитку кожної складової наведених індексів.

Важливо на сучасному етапі розвитку нашої держави дотримуватись позицій інтеграції основних пропорцій економіки, які мають формуватися з урахуванням необхідності дотримання екологічних обмежень; економічного зростання, яке має супроводжуватися адекватними соціальними перетвореннями та сприяти розв'язанню проблеми підвищення якості навколишнього природного середовища; якості соціальної сфери і навколишнього природного середовища, які перетворюються у вирішальні чинники досягнення економічної сталості.

Бібліографічний список

1. Куревіна І.О. Формування основних засад сталого розвитку України – УКРАЇНА: Стратегічні пріоритети. Аналітичні оцінки: монографія. Київ: НІСД, 2016. 576 с.
2. Сталій розвиток: еколого-економічна оптимізація територіально-виробничих систем/ Н.В. Караєва та ін.: за ред. І.В. Недіна. Суми: ВТД «Університетська книга», 2018. 384 с.
3. Тактичні пріоритети та стратегічні орієнтири економіки України/ Я.А. Жаліло та ін.: за ред. В.С. Воротіна, Київ: НІСД, 2018. 88 с.

Баган Алла Василівна

к.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Голтвянська Марина Анатоліївна

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ КУКУРУДЗИ

За виробництвом зерна кукурудзи Україна займає п'яте-сьоме місце у світі. Поширення кукурудзи у світовому землеробстві пояснюється її біологічними

особливостями, пристосованістю рослин до різних умов вирощування, а також високою урожайністю в зв'язку з використанням явища гетерозису.

Збільшення валового виробництва зерна кукурудзи було і залишається пріоритетним завданням аграрного виробництва України. В останні роки спостерігається збільшення площ під цією культурою та валових зборів в Україні [4].

У сільськогосподарському виробництві України кукурудза має важливе значення. У зернофуражному балансі їй відводиться провідна роль.

Завдяки посухостійкості, кукурудза є надійною страховою культурою в роки, несприятливі для озимих та ярих зернових. Кукурудза є цінною сировиною харчової та переробної промисловості.

Одним із визначальних критеріїв одержання стабільно високих врожаїв зерна кукурудзи, під час дотримання і чіткому та своєчасному виконанні регламенту агротехнології, є добір гібридів кукурудзи різних груп стиглості з високим потенціалом урожайності 12-16 т/га та підвищеною адаптивністю до несприятливих абіотичних факторів зони агровиробництва. Більш придатними для її вирощування є природно-кліматичні умови Лісостепу [5].

За рахунок розширення генетичного потенціалу гібридів шляхом залучення до селекційного процесу вихідного матеріалу з цінними господарськими ознаками і властивостями, відбувається збільшення виробництва зерна кукурудзи.

Тому важливим напрямом роботи вітчизняних селекціонерів є створення гібридів інтенсивного типу з високим рівнем урожайності [3].

Розробка і впровадження основних прийомів сортової технології нових гібридів кукурудзи є головним чинником практичного використання їх генетичного потенціалу і представляє актуальну проблему для сучасного рослинництва. Вирощування районованих гібридів призводить до максимальної реалізації їх генетичного потенціалу продуктивності [1].

Для отримання високих та стабільних урожаїв кукурудзи бажано використовувати гібриди з різними типами реакції на мінливість умов середовища, у тому числі інтенсивного типу – для одержання максимальних урожаїв у нелімітованих умовах; гомеостатичні – для отримання гарантованого врожаю на гірших і стресових фонах; середньопластичні – для забезпечення стабільних урожаїв на полях із нестабільним агрофоном.

Важливу роль у забезпеченні високих урожаїв зерна гібридів кукурудзи відіграє їх пристосованість до умов зовнішнього середовища, які постійно варіюють [4].

Різноманітність умов вирощування кукурудзи потребує певних екологічних характеристик гібридів.

Створення форм, які поєднували б високу потенціальну продуктивність і генетично зумовлену стійкість чи пристосованість до різних ґрунтово-кліматичних умов є однією з головних задач [2].

Головними факторами які сприяють зростанню урожайності є використання високоякісного насіння високопродуктивних гібридів, більш

ретельне дотримання технології їх вирощування, підбір морфобіотипів, адаптованих до даних умов господарств, де території землекористування відрізняються за родючістю ґрунтів, попередниками, вологозабезпеченістю [6].

Подальше удосконалення технології вирощування кукурудзи можливе за умови впровадження у виробництво нових високопродуктивних гібридів різних груп стиглості і покращення існуючих агротехнічних заходів, спрямованих на реалізацію генетичного потенціалу гетерозисних форм стосовно конкретної ґрунтово-кліматичної зони.

Тому на сьогоднішній день актуальним залишається питання вивчення продуктивного потенціалу гібридів кукурудзи залежно від використання вихідного матеріалу.

Бібліографічний список

1. Андрієнко А. Л. Основні заходи сортової агротехніки гібридів кукурудзи різних груп стиглості в північному Степу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 "Рослинництво". Дніпропетровськ. 2004. 19 с.
2. Антонюк С. П., Вишневський М. В., Гаркава О. М. Добір вихідного матеріалу кукурудзи на жаростійкість. *Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур* : Тези наук. Міжнарод. симпозіуму. Харків, 2004. С. 69.
3. Барчукова А., Коваленко О. Кукурудза без стресів. *Пропозиція*. 2013. № 5 (215). С. 74-75.
4. Гур'єва І. А., Вакуленко С. М., Степанова В. П., Кузьмишина Н. В. Генетичний потенціал сучасного вихідного матеріалу кукурудзи *Генетика і селекція на межі тисячоліть*. К. : Логос, 2001. Т. 2. С. 610–615.
5. Гур'єва І. А., Рябчун В. К. Генетичні ресурси кукурудзи в Україні. Харків, 2007. 391 с.
6. Козубенко Л. В. Селекція кукурузи на раннеспелість. Харьков, 2000. 239 с.

Баган Алла Василівна

к.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Солодаренко Олександр Сергійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ

За господарським значенням соняшник не поступається таким найважливішим та розповсюдженим культурам, як пшениця, кукурудза, соя та є однією з найпопулярніших олійних культур України та інших країн.

Спрощена технологія вирощування та високий рівень рентабельності, зростання попиту на насіння та соняшникову олію на внутрішньому та світових ринках викликає необхідність зростання посівних площ та підвищення врожайності культури. Проте згідно наукових досліджень та досвіду виробників, на виробничому рівні генетичний потенціал соняшнику реалізується лише на 30-50 % [3].

Одним з факторів, який визначає величину врожаю, є насіння: його посівні якості та урожайні властивості. Для господарств різної спеціалізації в умовах

ринкової економіки, найефективніший шлях підвищення врожайності – створення й прискорене впровадження у виробництво нових високопродуктивних сортів і гібридів з високою агроекологічною адаптивною скоростиглістю, генетичною стійкістю й толерантністю до несправжньої борошнистої роси, вовчку, фомопсису, білої та сірої гнилей та іншим хвороб [5].

В останні роки в Україні та інших країнах світу разом з сортами все більше уваги приділяється селекції, насінництву та впровадженню на виробничому рівні нових гібридів соняшнику вітчизняної та закордонної селекції, які володіють високим потенціалом продуктивності, включені в Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні та рекомендовані до широкого використання у виробництві [1].

Основним напрямом збільшення виробництва насіння соняшника є впровадження у виробництво нових високоврожайних гібридів. За врожайністю насіння гібриди соняшника на 20-30 %, а по олійності – на 15-20 % переважають кращі районовані сорти.

Збільшити об'єм виробництва товарного насіння олійного соняшнику в Україні без розширення посівних площ можливо за створення більш продуктивніших гібридів з певними господарсько-цінними ознаками, які поєднують стабільність великої урожайності з якістю продукції, та за рахунок адаптованості нових гібридів і батьківських форм до відповідних погоднокліматичних умов вирощування, що дозволить збільшити врожайність понад 4 т/га [6].

Одним із сучасних напрямів підвищення урожайності соняшнику є впровадження у сільськогосподарське виробництво енергозберігаючих технологій із застосуванням регуляторів росту рослин.

На сьогодні виробництву пропонується велика кількість регуляторів росту рослин. Серед них до найбільш ефективних можна віднести гумінові препарати [2].

У сучасних технологіях вирощування соняшнику одним із важливих елементів є позакореневе підживлення, яке суттєво підвищує урожайність та покращує якість отриманої продукції за рахунок збалансованого та швидкого забезпечення потреб рослин в елементах живлення саме у ті періоди росту та розвитку, коли вони найбільше їх потребують.

Важливим є використання мікроелементів, яке зумовлене тим, що вони приймають участь в окислювально-відновлювальних процесах вуглеводів навколишнього середовища, прискорюють біохімічні реакції, забезпечують живлення і захист сходів від несприятливих погодних чинників тощо [4].

Отже, застосування регуляторів росту дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості рослин соняшнику, закладені природою та селекцією, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожаї. Це обґрунтовано науковими дослідженнями та обумовлено тим, що приріст урожайності і покращення якості продукції значно вищі за використання даних препаратів.

Таким чином, удосконалення технології вирощування соняшнику за рахунок використання регуляторів росту рослин сприяє розкриттю потенційних можливостей гібридів.

Бібліографічний список

1. Гончаров А. Чаш – хуже? Подсолнечник и плодородие почвы [Електронний ресурс] *Зерно*. 2016 (сентябрь).
2. Горова А. І., Орлов Д. С. Гумінові речовини К. : Наукова думка, 1995. С. 185–216.
3. Жаркова Г., Каражбей Г. Соняшник – нові пропозиції для сівби 2012 року *Пропозиція*. 2011. Вип. 10. С. 23-25.
4. Мельник І. П. Рекомендації по застосуванню біостимуляторів нового покоління у сільськогосподарському виробництві. Івано-Франківськ, 2008. 21 с.
5. Пахниць В. М., Драніщев М. І. Урожайність різночасно визріваючих біотипів соняшнику залежно від густоти рослин. *Зб. наук. праць ЛДАУ*. Луганськ, 2001. № 11 (23). С. 81-83.
6. Усатов А. В., Устенко А. А., Горбаченко Ф. И. Влияние климатических факторов на изменчивость хозяйственно ценных признаков подсолнечника в Приазовской зоне Ростовской области *Известия НАУК : Агрономия и лесное хозяйство*. 2014. № 3. С. 74-77.

Круть Михайло Володимирович

к.б.н., ст.н.с., провідний науковий співробітник
відділу наукових досліджень з питань інтелектуальної власності
та маркетингу інновацій

Гаврилюк Людмила Леонідівна

к.с.-г.н., ст.н.с., вчений секретар
Інститут захисту рослин НААН,
м. Київ, Україна

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ ІЗ ЗАХИСТУ КАРТОПЛІ

Валові збори картоплі в країні останніми роками сягають рівня 22 млн. тонн. Її споживання в Україні сягає близько 100-130 кг на особу в рік. Проте, знаходячись за валовим виробництвом на 3-му місці в Європі (після Росії та Польщі), за урожайністю (15-17 т/га) Україна посідає одне з останніх місць. Для підвищення рівня врожайності й рентабельності картоплярства потрібний комплексний підхід, який включає низку заходів, зокрема й стосовно захисту посадок від шкідливих організмів.

Існуючі технології захисту картоплі в основному орієнтовані на застосування хімічних засобів, а це призводить до забруднення вирощуваної продукції й довкілля. Тому актуальності набуває розробка та широке впровадження у виробництво більш досконалих та екологічно безпечних систем захисту. З оглядом на це Інститутом захисту рослин Національної академії аграрних наук України, його мережею (Дослідна станція карантину винограду і плодових культур, Закарпатський територіальний центр карантину рослин, Українська науково-дослідна станція карантину рослин) й іншими установами Науково-методичного центру «Захист рослин» впродовж останніх

20 років проведено науково-дослідні роботи, результатом чого є наявність численних інноваційних розробок стосовно екологізації захисту рослин, зокрема картоплі.

Для планування й своєчасного проведення екологічно безпечних заходів щодо захисту картоплі важлива роль належить прогнозу фітосанітарного стану агроценозів. В цьому відношенні треба відмітити інновації Інституту захисту рослин НААН стосовно застосування феромонних пасток для спостережень за розвитком шкідливих комах. Так, на посівах та посадках вирощуваних культур, у тому числі й картоплі, у першій половині травня виставляють атрактивні пастки з феромоном лускокрилих шкідників. За їх допомогою своєчасно встановлюють строки початку та тривалість льоту озимої совки, а на півдні України – ще й картопляної молі. Порівняно із застосуванням коритець із шумуючою мелясою продуктивність праці обліковців підвищується в 10 разів за рахунок збільшення денної норми обліку до 250 га, а також селективного вилову певних видів метеликів. Отримана достовірна інформація відносно динаміки розвитку озимої совки дозволяє своєчасно спланувати проведення ефективних заходів щодо захисту картоплі. Дані ж щодо виявлення картопляної молі є підставою для сигналізації здійснення карантинних заходів.

Розроблено також методику прогнозування розвитку шкідників та хвороб сільськогосподарських культур, зокрема картоплі. Згідно з нею піддаються аналізу агрокліматичні показники (температура, вологість, кількість опадів, ГТК, СЕТ), показники стану шкідливих організмів (чисельність, поширення, ступінь ураження), здійснюються збори щотижневих оперативних інформацій щодо фітосанітарного стану агроценозів, надаються рекомендації щодо доцільності застосування засобів захисту, розробляється прогноз розвитку шкідливих організмів на наступний рік.

Інститутом захисту рослин НААН створено численні інновації з питань наукового забезпечення селекції на стійкість картоплі до шкідників та хвороб. Так, розроблено єдині 9-балові шкали оцінки рівня стійкості сортозразків проти колорадського жука та ґрунтових шкідників, здійснено оцінку всіх типів стійкості (антиксеноз, антибіоз, толерантність, ухилення), наявних в одному сорті. Виявлено стійкі проти колорадського жука за типом антиксенозу і з балом 9-8 сортозразки картоплі.

Велика увага приділяється питанням щодо стійкості картоплі проти нематодних хвороб – нематодозів. Для цього в 2011-2015 рр. було перевірено близько 1500 сортозразків із 6 селекційних установ України, із яких 1150 виявилися стійкими до глободерозу. Із 22 сортозразків у польових (державних) випробуваннях 17 проявили стійкість до цієї хвороби. По відношенню ж до дителенхозу виявлено 1 стійкий сорт (Повінь) і 17 відносно стійких.

Вченими Української науково-дослідної станції карантину рослин розроблено методи оцінки стійкості селекційного матеріалу картоплі до альтернаріозу й фомозу із забезпеченням супроводу селекції на стійкість. Виявлено стійкі сорти вітчизняної селекції до альтернаріозу – Скарбниця,

Фантазія, Лугівська, Слов'янка, Явір. Є в наявності також сорти картоплі з відносною стійкістю до фомозу.

Розроблено й систему оздоровлення рослин картоплі, створено банк сортів-диференціаторів патотипів раку картоплі та видів і рас цистоутворюючих нематод. Виявлено донорів стійкості картоплі до збудника раку – це сорти Божедар, Сантарка, Щедрик, Слов'янка, Забава, Серпанок, Базис, Фантазія, Червона рута; до нематод – Слов'янка, Водограй, Партнер, Червона рута.

З урахуванням небезпеки широкого застосування хімічного методу захисту картоплі від хвороб та шкідників багато робиться для зменшення пестицидного навантаження на агроєкосистему. Багато в чому це може бути вирішено розробкою й упровадженням інтегрованої системи захисту.

Інститутом картоплярства НААН розроблено екологічно безпечні системи захисту картоплі від шкідливих організмів у сучасних агроєкосистемах. Їх складовими є такі: культивування стійких до колорадського жука, ризоктоніозу, альтернاریозу, парші звичайної, сухої й мокрої гнилей сортів; передпосадкова обробка бульб Престижем, Круїзером або Шедевром проти колорадського жука; застосування сумішей фунгіцидів за знижених на 20-50% норм витрати; використання композицій хімічних препаратів у поєднанні біологічно активними речовинами та мікродобривами; застосування складних міжвидових гібридів із підвищеною стійкістю до колорадського жука та комплексу хвороб (фітофтороз, ризоктоніоз, мокра гниль). Це дає змогу отримати 6,0-10,0 т/га додаткового врожаю та економічний ефект 10,5-20,0 тис. грн./га.

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН пропонує такі методи фітосанітарного оздоровлення агроценозу картоплі: використання стійких до збудників хвороб сортів рослин; садіння у найбільш оптимальні строки; використання біопрепарату Актофіт, к.е. проти колорадського жука.

Серед інноваційних розробок Інституту захисту рослин є й такі, що стосуються вдосконалення хімічного захисту посадок картоплі. Так, зроблено порівняльну оцінку захисних заходів проти шкідників і хвороб картоплі за обробки бульб та обприскування рослин; оцінено екологічний ризик застосування пестицидів при вирощуванні даної культури; вивчено чутливість імаго та личинок із різних географічних популяцій колорадського жука до інсектицидів із різних хімічних груп та вказано на необхідність чергування препаратів; розроблено експресний метод визначення діючих речовин препарату Престиж 290 FS, т.к.с. у протруєних насіннєвих бульбах картоплі та виявлено можливість одночасного визначення множинних залишків пестицидів за скорочення термінів і матеріальних затрат. Результатом здійснення трансферу створених інновацій повинна стати раціоналізація та екологізація хімічного методу захисту картоплі від шкідливих організмів, підвищення його ефективності й разом із тим отримання додаткових урожаїв покращеної якості.

Інститутом захисту рослин НААН разом із мережею створено величезний обсяг інноваційної продукції з питань науково-методичного забезпечення карантину рослин, певна частина якої пов'язана із захистом картоплі. Це

розроблені у відповідності до міжнародних стандартів протоколи аналізу фітосанітарного ризику для небезпечних шкідливих організмів пасльонових культур, інструкції з виявлення, локалізації і ліквідації томатної молі *Tuta absoluta* Meyr., методичні рекомендації з виявлення та ідентифікації збудників бурої бактеріальної та кільцевої гнилей, гангрени та раку картоплі, карантинних видів совок роду *Spodoptera*, інтерактивний атлас «Карантинний стан рослинних ресурсів півдня України», інформаційно-аналітична база «Карантинні види нематод, які уражують картоплю. Можливість акліматизації в південно-західному регіоні України», методичні підходи та системи випробування на стійкість сортів і гібридів картоплі до карантинних організмів (рак, бура бактеріальна гниль, фомоз картоплі, золотиста картопляна цистоутворююча нематода), системи заходів боротьби з гірчаком рожевим, виявлена ефективність фтористого сульфурилу проти картопляних нематод, занесена в базу даних хвороба картоплі «зебра чіпс» *Candidatus Liberibacter solanacearum* та багато іншої. Практичне використання цих інновацій відділом карантину рослин Державної служби України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів дасть змогу успішно здійснювати аналіз фітосанітарного ризику та належним чином вирішувати виникаючі проблеми, зокрема ті, що стосуються захисту картоплі.

Таким чином, існуючий при Національній академії аграрних наук України Науково-методичний центр «Захист рослин» в особі головної установи – Інституту захисту рослин має великі можливості для успішного вирішення державних завдань, спрямованих на стабілізацію розвитку картоплярства і разом із тим аграрного сектору економіки країни в цілому.

*** Хоменко Руслан Владиславович**

здобувач вищої освіти спеціальності «Агрономія»

Білявський Юрій Вікторович

к.б.н., ст.н.с., лабораторія селекції,

насінництва та сортової агротехніки сої

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ КОМПАНІЇ ПІОНЕР В УМОВАХ НЕСТІЙКОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

В сучасних умовах ринок насіння гібридів кукурудзи в Україні перебуває під впливом відомих вітчизняних наукових селекційних центрів НААН України. Їм належить до 35% гібридів зернової кукурудзи, які зареєстровані в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні [1]. Україна є другою у світі серед експортерів зерна кукурудзи.

На сьогодні, серед зарубіжних компаній в 10-ку головних виробників насіння входять: Компанія Монсанта – 37%, Дюпон – 19%, Сингента – 18,8%, Інститут зернового господарства НААН – 7,4%, Лімагрейн – 6%, Євраліс Семанс – 4,5%, Маїсадур Семанс – 2,4%, КВС – 2%, Компанія «Маїс» (Дніпропетровська обл.) – 1,7%, ДауСідс – 1%.

Конкурентні переваги ведення насінництва кукурудзи визначаються їхньою властивістю формувати цінні ознаки товарного зерна та відповідно потенціал його конкурентоспроможності (урожайність, вологовіддача зерна при дозріванні, стійкість до несприятливих погодних умов, хвороб та шкідників, тривалість дозрівання зерна, що відкрило можливості вирощувати кукурудзу у зонах з нижчою сумою активних середньодобових температур). Це є основними факторами, що впливають на рішення товаровиробника щодо придбання гібридів вітчизняної чи зарубіжної селекції [2].

Так, гібриди кукурудзи іноземної селекції порівняно з вітчизняною забезпечують меншу вологість насіння, різниця у показнику досягає 4-10%. Фактор вологовіддачі має значення залежно від спеціалізації господарства.

Серед іноземних компаній, ТОВ "Піонер Насіння Україна" – 7,8 % гібридів серед зареєстрованих в 2015 році. Слід відзначити, що у ході селекції гібридів в Україні використовується плазма без генетичних модифікацій. До того ж висока врожайність у них поєднується з низькою збиральною вологістю зерна, холодостійкістю, посухо- та жаростійкістю рослин тощо.

В умовах нестійкого зволоження Полтавської області, гібриди компанії Піонер є найбільш врожайними, але також менш посухостійкі та уражуються хворобами, на що витрачається значна кількість пестицидів [3]. Оптимально адаптованими для вирощування в Лісостеповій зоні є гібриди ФАО 150-390 од. та поєднують в собі добру посухостійкість.

Фітосанітарному стану посівів зарубіжних гібридів слід приділяти більше уваги. Особливо це стосується поширенню бавовникової совки [4, 5].

Вивчали наступні гібриди кукурудзи: П63ГГ111 RM 38, П64ГГ106, П64ГГ123, П64ГЕ118, Р7709 (ФАО 190), Р8523 (ФАО 260), PR39В76 (ФАО 280), Р8816 (ФАО 300), PR38N86 (ФАО 320), PR38A79 (ФАО 330), Р9175 (ФАО 330), Р9400 (ФАО 340), Р9578 (ФАО 350), Р9241 (ФАО 360), PR37Y12 (ФАО 390), PR37N01 (ФАО 390), Р9911 (ФАО 440), Р0216 (ФАО 480), PR35F38 (ФАО 490), Р8307, Р8567. Для ранньостиглих гібридів за недостатнього зволоження оптимальна густина рослин перед збиранням – 65-70%; середньоранніх – 65-70%; середньостиглих – 60-70%; середньопізніх – 55-65%; пізньостиглих – 50-55%.

Оцінювали головні показники – врожайність, стійкість до хвороб та посухи. Так, найбільш урожайними були гібриди Р8307, Р8567, в межах 9,0-10 т/га (в посушливому 2017 р.) та 12,0-14,0 т/га (в сприятливому 2018 р.), за збиральною вологістю 18-21%. Стійкість проти хвороб – 9 балів, посухостійкість – 8. У гібридів Р9175 (ФАО-330), Р9074 (ФАО-330), Р9241 (ФАО-360), Р9578 (ФАО-350), Р8523 (ФАО-260) урожайність була в межах 8,0-12,0 т/га.

В складних умовах Полтавської області, вони частково страждали від посухи. У 2017 році, рівень стійкості до посухи складав 6-7 балів. Рослини кукурудзи за час досліджень були стійкими проти стеблового (кукурудзяного) метелика, бавовникової совки, шведської мухи. Окремі гібриди уражувалися пухирчастою та летучою сажками.

Бібліографічний список

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні в 2016 році. URL: <http://vet.gov.ua/sites/default/files/Reestr%2006042016.pdf>. (дата звернення: 28.09.2019).
2. Насінництво кукурудзи (науково-методичні рекомендації): за ред. Б.В. Дзюбецького. Дніпропетровськ : Роял Принт, 2012. 184 с.
3. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні [Електронний ресурс]. URL: <http://agrosience.com.ua/views/perelik-pest-all> (дата звернення: 18.08.2019).
4. Білявський Ю.В. Поширення та шкідливість бавовникової совки в посівах кукурудзи: зб. наук. пр. наук. – практ. конф. проф.-виклад. складу ПДАА: РВВ ПДАА, 2017. С. 194–196.
5. Білявський, Ю.В. Особливості екології бавовникової совки *HELICOVERPA ARMIGERA* (HÜBNER, 1808). VIII з'їзд ГО «Українське ентомологічне товариство». Київ, 26-30 серпня 2013. С. 22.

**Науковий керівник – Білявська Л.Г., к.с.-г.н., доцент, професор
кафедри селекції, насінництва і генетики ПДАА*

Білявська Людмила Григорівна

к.с.-г.н., доцент,

професор кафедри селекції, насінництва і генетики

Гроза Юрій Вікторович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Дмитренко Ігор Володимирович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ЕКОЛОГІЧНЕ СОРТОВИПРОБУВАННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ СОЇ РІЗНОГО ПОХОДЖЕННЯ В УМОВАХ НЕДОСТАТНЬОГО ЗВОЛОЖЕННЯ

Сою вважають стратегічною культурою і найперспективнішою у ХХІ сторіччі [1]. Її виробництво постійно зростає. Полтавщина за своїми ґрунтово-кліматичними умовами є надзвичайно сприятливою зоною для формування великих врожаїв, високої якості насіння сої. Але, розкриття потенціалу продуктивності сучасних сортів сої вимагає розробки адаптивних складових технології вирощування цієї культури відповідно до ґрунтово-кліматичних умов конкретного регіону [2].

Важливість екологічного випробування сортів сої обумовлена тим, що на рівень урожайності насіння культури та її стабільність суттєвий вплив мають

екологічні фактори, які для неї складають близько 48% при оптимальних параметрах впливу інших факторів [3]. Правильний вибір сорту – одна з вирішальних умов одержання максимального врожаю [4].

Саме тому, метою нашого дослідження було вивчення сучасних сортів сої різних груп стиглості в умовах недостатнього зволоження та відібрати найбільш адаптивні.

Об'єктами досліджень слугували сорти сої різного походження, які представлені сортами різних груп стиглості. Попередник - пшениця озима. Повторність – одноразова. Площа посіву кожного сорту – 0,01 га. Ширина ділянки - 2 м. Посів сої - перша декада травня. Сівалка – Клен. Густота – 700-800 тис. рослин на 1 га, з міжряддям 45 см. Система захисту сої від бур'янів включала внесення Базаграну по сходах сої нормою 2,0 л/га. Всі спостереження, обліки та аналізування в експерименті проводили за загальноприйнятими для зони вирощування сої методиками [5].

В умовах 2017-2019 рр. тривалість вегетаційного періоду сортів, які представлені на полігоні сої, становила 90-115 діб. Найкоротший вегетаційний період (90 доби) мав сорт Аннушка (стандарт). Найдовший вегетаційний період був у сорту Апполо – 115 діб, що на 25 діб більше ніж у стандарту. Із досліджуваних 18 сортів - 14 належали до ранньостиглої групи.

Вегетаційний період до 100 діб мали сорти Аннушка, Діона, Адамос, Авантюрин, Білявка, Антрацит, Сіверка, Рапсодія. Сорти Галі, Дені, Александрит, Аквамарин, Алмаз, Васильківська мали вегетаційний період 100 днів. Сорти Агат, Максус, Аполо представляли групу середньостиглих сортів – 112-116 діб.

Висота рослин сої по сортах змінювалася від 70 до 95 см. Сорт Аннушка (st.) мав висоту рослин - 74 см. Мінімальну висоту рослин мали сорти Алмаз і Александрит - 70-73 см. Основна причина низькою висоти цих сортів є їх скоростиглість.

Висота прикріплення нижнього бобу – важливий технологічний показник, від якого залежить показник продуктивності сої. В 2015 році цей показник був на рівні 8-15 см. Чим менше тривалість періоду вегетації, тим нижче висота прикріплення нижнього бобу. Мінімальна висота прикріплення нижнього бобу була сортів – Аннушка, Діона, Авантюрин, Адамос – 8,3-9,4 см. Показник вище 10-12 см мали сорти Білявка, Сіверка, Антрацит, Галі, Александрит, Васильківська, Алмаз.

Урожайність зерна сої на демополігоні, при 12% вологості, була в межах 1,98-2,95 т/га. Максимальна врожайність сої була відмічена у сорта Адамос – 2,95 т/га. Сорти полтавського селекцентру - Авантюрин, Адамос, Антрацит, Алмаз, Александрит мали рівень урожайності в середньому 2,69-2,95 т/га, що є досить високим для посушливих умов 2016 -2018 рр. Ці сорти були більш адаптовані до умов середовища та пластичні в стресових умовах (низька вологість повітря, відсутність опадів, значні перепади температури повітря в денний та нічні години).

Високу пристосованість до умов середовища мали також сорти запорізької селекції – Денні та Галі – в межах 2,82-2,84 т/га.

В процесі оцінки стійкості сортів проти вилягання та розтріскування відмітили сильний прояв цього явища спостерігали у сортів Харківська зернокормова, Харківська 35, Чернятка і частково у сорту Романтика. Високий ступінь обламання гілок був у сортів Подільська 1 і Подільська 216. Сорт Чернятка мав високий ступінь розтріскування бобів.

Таким чином, аналіз даних обліку сортів демополігону показав, що в скоростиглої групі сортів найкращі показники чистого прибутку і рівня рентабельності мали сорти Алмаз, Антрацит, Дені, Галі, Адамос. Максимальні – у сорту Алмаз.

Правильно підібрав для зони вирощування високоадаптовані та високоврожайні сорти сої дають можливість отримувати значний чистий прибуток і рівень рентабельності.

Бібліографічний список

1. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. К.: Урожай, 1993. С. 8-12.
2. Адамень Ф.Ф., Сичкарь В.И., Письменов В.Н., Шерстобитов В.В. Соя: промышленная переработка, кормовые добавки, продукты питания. Киев: Нора-принт, 1999. 333 с.
3. Петриченко В.Ф. Бабич А.О. Роль кліматичних факторів у формуванні сортової політики сої в умовах Лісостепу України. Селекція і насінництво: Міжвід. темат. наук. збір. 2006. Вип. 93. С. 60-67.
4. Білявська Л.Г., Пилипенко О.В. Поради щодо вибору сорту сої для виробника. *Agroexpert*. 2016. № 3 (92). С. 26-27.
5. Методические указания ВИР по изучению зернобобовых культур. Л., 1975. 40 с.

Жук Віктор Миколайович

к.с.-г.н., ст.н.с., провідний науковий співробітник

Барабаш Людмила Олександрівна

к.е.н., ст.н.с., завідувач відділу

Кривошопка Вікторія Аліфарманівна

к.с.-г.н., ст.н.с., завідувач лабораторії

Інститут садівництва НААН України,

м. Київ, Україна

РЕСУРСООЩАДНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОЩУВАННІ ЯБЛУНІ

У промисловому садівництві України в останнє десятиріччя відбувається зростання врожайності та валових зборів на тлі тенденцій загального зниження площ насаджень, що пояснюється збільшенням в їх структурі садів інтенсивного типу. У 2018 р. загальна площа насаджень склала 68,9 тис. га, в тому числі плодоносна – 52,2 тис. га. Основна частка (58,5 %) припадає на яблуневі сади. У структурі вирощеної плодово-ягідної продукції в 2016-2018 рр. частка яблук становила 90,1 %. Яблуня традиційно є основною

плодовою культурою в нашій країні. Плоди, вирощені в різних її зонах, за якістю є цілком конкурентоспроможними як на внутрішньому, так і світовому ринках.

Жорстка конкуренція з виробниками плодів західноєвропейських країн спонукає до швидкого переведення вітчизняного садівництва на інтенсивні технології, докорінного перегляду існуючих методів організації виробництва, використання принципово нових технічних засобів, зміни підходів до закладки та експлуатації плодових насаджень [1].

Сучасні технології вирощування плодів яблуні базуються на всебічній інтенсифікації. Інтенсифікація, як сукупність способів і методів підвищення ефективності виробничо-технологічних процесів, має певну мету: скорочення періоду окупності інвестицій за рахунок більш раннього вступу насаджень у плодоношення; досягнення максимального рівня ефективності виробництва на основі формування високого рівня потенціалу продуктивності останніх; забезпечення стабільності плодоношення на основі застосування комплексу інноваційних складових; зниження собівартості продукції за рахунок високої врожайності; збільшення ресурсу плодоношення за весь період експлуатації агроценозу тощо [3].

В інтенсивних садах, серед значної кількості технологічних операцій, вагоме місце належить краплинному зрошуванню та фертигації. Серед всіх способів поливу такий є найбільш економним в плані використання води, однак і при ньому рослиною споживається лише близько 20 % води, яка подається, решта її мігрує в нижні горизонти або випаровується через капіляри, що спричинює засолення і деструктуризацію ґрунтів. Отже у технологічному процесі догляду за плодовими насадженнями актуальним є питання розробки інноваційних способів вологозбереження підвищення показників родючості ґрунту і ефективності вирощування плодів при зменшенні негативного впливу на довкілля [2].

З метою часткового вирішення вказаної проблеми в Інституті садівництва НААН розроблена адаптивна система вирощування яблуні в інтенсивних насадженнях на слаборослих підщепах, що ґрунтується на використанні різних мульчматеріалів та передсадивному внесенні в ґрунт різних фракцій комплексних суперсорбентів торгової марки «Максимарин» (ПП «НВЦ з ІТ «Максимарин» (м. Кропивницький)).

Встановлено, що в богарних умовах Лісостепу застосування мульчматеріалів (тирса, грибний компост) і суперсорбентів у різних конструкціях інтенсивного саду на підщепах 54-118 (середньорослій) та М9 (карликовій) забезпечувало підвищення польової вологи на 25-84, вмісту лужногідролізованого азоту – 18,7 – 71,1, рухомих фосфатів – 45,9 – 389,7 і обмінного калію – 218,6 – 317,8 % порівняно з контрольними ділянками, де стрічка ряду утримувалась під чорним паром.

Мульчматеріали та суперсорбенти дозволяли оптимізувати вміст основних елементів живлення в ґрунті навіть при внесенні половинних доз основних мінеральних добрив. Відмічено їх позитивний вплив на фізичні параметри,

концентрацію хлорофілів, функціональну активність листя та врожайність насаджень.

В період повного плодоношення середня врожайність сортів Лігол та Скіфське золото в шпалерно-карликовому саду, де стрічки ряду утримувались під чорним паром, варіювала в межах 35,0 – 45,4 т/га. При мульчуванні цей показник зріс до 45,9 – 55,8, застосуванні суперсорбентів у вигляді гранул – 39,3 – 55,9 і таблеток – 41,5 – 63,7 т/га.

Основною метою впровадження інноваційних технологій є вирощування високоякісної продукції та отримання високих прибутків. Найвищу економічну ефективність забезпечували високощільні насадження (5000 дер./га) сорту Скіфське золото з передсадивним використанням комплексного суперсорбенту у вигляді таблеток (прибуток на 1 га – 306,9 тис. грн., рівень рентабельності – 220,8%). Використання даної системи забезпечить підвищення ефективності вирощування плодів яблуні в основних зонах садівництва як за умов богару, так і зрошування.

Таким чином, в сучасних умовах розвитку промислового садівництва, характерною особливістю яких є обмеженість і подорожчання ресурсів, вирішальне значення має підвищення його ефективності шляхом застосування інноваційних ресурсоощадних технологій.

Бібліографічний список

1. Актуальні дослідження і розробки Інституту садівництва НААН та його мережі / Гриник І.В., Бублик М.О. та ін. ; Ін-т садівництва НААН України. – Київ, 2016. 178 с.
2. Жук В.М., Кривошапка В.А., Козак В.М., Ярошук І.Е. Застосування синтетичних суперсорбентів і мульчування ґрунту за ресурсозберігальними технологіями вирощування яблуні (*Malus domestica* Borkh.) *Садівництво*. 2018. Вип. 73. С. 107-115.
3. Жук В.М., Барабаш Л.О. Продуктивність і економічна ефективність вирощування плодів яблуні в різних конструкціях саду на вегетативних підщепах. *Вісник аграрної науки*. 2017. № 2. С. 23-27.

Воропіна Віра Олексіївна

асистент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

Татаренко Ганна Борисівна

асистент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І.Сазанова

Трус Віталій Леонідович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ ОМД «ВІТАЛИСТ» НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

У зв'язку з сучасною екологічною обстановкою **в останній час** вводиться використання добрив, що поєднують в собі дію органо-мінеральних речовин. Пошук і розробка засобів з екологічно чистою формулою - це одне з основних

завдань рослинників. Основна тенденція - це відмова від мінеральних добрив і грамотне використання добрив на органічній основі. Застосування таких добрив пролонгованої дії дозволяє попередити забруднення ґрунтів шкідливими елементами, уникати накопичення токсинів в продукції рослинництва, а також керувати ростом рослин. Відмова від використання тільки органічних або тільки мінеральних добрив і перехід на добриво з вмістом органо-мінеральних речовин допоможе зберегти родючість ґрунту, а також вирощувати якісну продукцію без загрози для навколишнього середовища і здоров'я людини [1,2].

Використання цих добрив знаходиться на початковій стадії і потребує детального вивчення і перевірки [3].

Темою нашої роботи було вивчення впливу органо-мінерального добрива «Віталіст» на урожайність і якість зерна кукурудзи.

Дослід був закладений на чорноземі глибокому малогумусному, який характеризувався наступними агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) 4,26%, легкогідролізованого азоту (за Корнфілдом) - 8,1, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чиріковим) 11,4 і 15,8 мг на 100 г ґрунту, рН (сольове)- 6,8, ступінь насиченості основами 81%.

Схема досліду: 1. Контроль - без добрив, 2.ОМД «Віталіст» - 20 л/га, 3.ОМД «Віталіст» -30 л/га, 4.ОМД «Віталіст» - 40 л/га

Добриво призначене для позакореневого підживлення сільськогосподарських та декоративних культур. Головна перевага добрива полягає у тому, що макро- і мікроелементи перебувають у фізіологічно-активній органо-мінеральній формі.

Обприскування рослин проводили ранцевим обприскувачем (дозу згідно схеми досліду розчиняли у воді), у фазі 5-6 листків кукурудзи.

Сівбу кукурудзи проводили в III декаді квітня гібридом НК Аробаз сівалкою СУПН-8 з одночасним внесенням в рядок $N_{45}P_{45}K_{45}$. Загальна площа ділянки – 50 м² (4,9 x 10,2). Площа облікової ділянки 35,7м² (5 рядків по 10,2метра). Повторність досліду трьохразова, розміщення ділянок послідовне. Облік урожаю проводили вручну, качани обчищали і зважували.

Вологість зерна визначали термостатно-ваговим методом, урожайність зерна приводили до 14% стандартної вологості. Вміст білка визначали на інфрачервоному аналізаторі.

Позакореневе підживлення органо-мінеральним добривом позитивно впливає на формування елементів структури урожайності кукурудзи. На всіх удобрених варіантах зросли, по відношенню до контролю, маса зерна з однієї рослини і одного качана, а також кількість качанів на 100 рослин, не відмічено зростання тільки по такому показнику як густина рослин.

Так, за позакореневого підживлення органо-мінеральним добривом «Віталіст» маса зерна з однієї рослини збільшувалась у порівнянні з контролем, в середньому по удобреним варіантам на 10,9г (10%), притому від обприскування дозою 20л/га цей показник зріс на 6,8%, а від її збільшення в 1,5 і 2 рази відповідно на 10,5 і 12,9%. На удобрених позакоренево варіантах

сформувався більш вагомий качан, ніж на контролі, який перевищував його в середньому на 2,8%, а кількість качанів на 100 рослин зростало в середньому на 6,9шт, що становить 6,1%.

Варто відмітити, що формування елементів продуктивності залежало від дози «Віталісту», внесеного в позакореневе підживлення.

Підживлення рослин кукурудзи органо-мінеральним добривом «Віталіст» сприяло підвищенню врожайності відносно контролю в середньому по удобрених варіантах на 6,8 ц/га, що складає 11,4%, притому від одинарної дози на 4,8ц/га, що становить 8,1%. Збільшення дози в 1,5 і 2 рази привело до підвищення урожайності зерна кукурудзи. За внесення 30л/га приріст урожайності склав 7,1 ц/га або 11,9%, а від 40л/га відповідно 8,5 ц/га і 14,3%. Максимальна врожайність зерна кукурудзи сформувалась за позакореневого підживлення рослин віталістом в дозі 40л/га.

В середньому за два роки зерно з мінімальним вмістом білка (10,10%) сформувалось на контролі. При застосуванні органо-мінерального добрива цей показник зріс в порівнянні з контролем в середньому на 0,45%, притому від внесення 20л/га і 30л/га відповідно на 0,31% і 0,44%. Максимальний вміст білка в зерні кукурудзи одержано за внесення 40л/га віталісту, який на 0,59% перевищував контроль.

Бібліографічний список

1. Мандрика Р. Органо-мінеральні добрива: перспективи їхнього застосування. *Пропозиція*, 2007. № 4. С. 68-70.
2. Скрильник, Є. В. Органо-мінеральні добрива – ефективний засіб підвищення рентабельності рослинництва. *Вісник ХНАУ*. 2009. Т1. С. 137-141.
3. Худяков А.И. Эффективность органо-минерального удобрения «Виталист» на посевах кукурузы. *Корма и кормопроизводство*. 2008, Вып. 61. С.99-103.

Воропіна Віра Олексіївна

асистент кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І.Сазанова

Татаренко Ганна Борисівна

асистент кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І.Сазанова

Петренко Ірина Юріївна

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ ХЕЛАТНИХ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ

На сьогодні перспективним напрямом у землеробстві є стратегія оптимізації живлення рослин з урахуванням органогенезу. Застосування позакореневого підживлення як елементу технології вирощування

сільськогосподарських культур дозволяє знівелювати нерентабельне витрачання добрив, усунувши небажану трансформацію поживних елементів у ґрунті.

Питання оптимізації живлення рослин макро- та мікроелементами з метою підвищення продуктивності і якості зерна ще недостатньо вивчене і потребує подальших досліджень. Необхідно розробити таку систему застосування добрив, яка сприяла б оптимізації живлення рослин, усувала небезпеку забруднення ґрунту та продукції рослинництва небезпечними токсикантами, зберігаючи й підвищуючи при цьому показники родючості ґрунту [1].

До переваг позакореневого підживлення рослин відносять: підвищення коефіцієнту корисної дії добрива; усунення перетворення поживних речовин добрив у недоступний стан у ґрунті; рівномірний розподіл на площі дуже малих кількостей поживних речовин, що особливо важливе для підживлення мікроелементами; зменшення стресів рослин від природних аномалій погоди та пристосування їх до оточуючого середовища [2,3].

Вчасно проведені позакореневі підживлення оптимальними дозами макро- і мікроелементів створюють сприятливі умови для росту і розвитку рослин в подальші фази їх онтогенезу [4].

Дослід був закладений на чорноземі опідзоленому середньозмитому, з вмістом в орному шарі ґрунту гумусу (за Тюрінім) – 4,23%, рухомого фосфору і обмінного калію (за Чиріковим) – 12,0 і 13,6 мг на 100 г ґрунту відповідно, рН (сольове) – 6,8, гідролітична кислотність 2,84 мг/еквівалент на 100 г ґрунту, ступінь насиченості основами 82%.

Схема дослідів: 1.Контроль; 2.Адоб Макро+Мікро 4кг/га - I строк; 3. Адоб Макро+Мікро 4кг/га - II строк; 4. Квантум Олійний 4 л/га - I строк; 5. Квантум Олійний 4 л/га - II строк

Обробку ділянок проводили в I строк в фазі 3-4 листків, а в II строк в фазі 7-8 листків.

Загальна площа ділянки 50 м² (4,9 х 10,2). Обприскування добривами проводили за допомогою ранцевого обприскувача, на одну ділянку брали по 20мл Квантуму і 20 г Адоб Макро+Мікро, розчиняли в 2 л води (із розрахунку 400 л/га розчину).

Площа облікової ділянки 35,7 м² (3,5 х 10,2).

Сівбу проводили пунктирним способом сівалкою СУПН-8 з одночасним внесенням в рядок N₄₅P₄₅K₄₅ (по 265кг нітроамофоски). Норму висіву 65 тис. штук на гектар.

Гібрид соняшнику НК Конді.

Повторність дослідів трьохразова, розміщення ділянок послідовне.

Збирання врожаю проводили вручну.

Вологість насіння визначали термостатно-ваговим методом, насіння висушували при 105°C до постійної маси. Вміст олії визначали в апараті Сокслета шляхом екстрагування.

Результати досліджень показали, що застосування мікродобрив суттєво не впливає на формування густоти рослин соняшнику, а маса насіння з однієї

рослини зростає в порівнянні з контролем в середньому по удобреним варіантам на 4,2г, що становить 6,9%, притому від застосування в I строк на 5,0г, що становить 8,1%, а в II строк відповідно на 3,5г і 5,6%.

За використання Адоб Макро+Мікро маса насіння з однієї рослини збільшилась в порівнянні з контролем на 5,4 г, або 8,8% в I строк і відповідно на 3,6 г, або 5,9% в II строк.

При застосуванні Квантум олійного в I строк цей показник зріс на 4,5 г, що складає 7,3%, а в II строк відповідно на 3,3 г і 5,4%.

Маса 1000 насінин від внесення комплексних хелатних мікродобрив зростає в середньому на 2,8 г (5,1%), притому від застосування в I строк на 3,1г (5,6%), а в II строк відповідно на 2,5г і 4,5%.

Слід відмітити, що за підживлення комплексним хелатним добривом Адоб Макро+Мікро елементи продуктивності сформувались дещо вищими, ніж від Квантум Олійний.

Застосування комплексних хелатних добрив позитивно впливає на формування урожайності насіння соняшнику.

При обприскуванні добривами цей показник зріс в середньому на 2,6 ц/га, що становить 7,7%.

За внесення добрив в I строк, в фазі 3-4 листків, урожайність насіння соняшнику збільшилась в середньому на 3,1 ц/га (9,0%), а в II строк, в фазі 7-8 пар листків , на 2,2 ц/га (6,4%).

За підживлення Квантум урожайність насіння соняшнику зросла в середньому на 2,4 ц/га (7,0%), притому за внесення в I строк на 2,7 ц/га (8,0%), і в II строк на 2,0 ц/га (5,9%), від застосування Адоб Макро+Мікро в I строк на 3,4 ц/га (10,1%), а в II строк відповідно на 2,3 ц/га (6,8%).

Підживлення Адоб Макро+Мікро та Квантум олійним майже рівнозначні по ефективності.

Слід відмітити, що значно вища урожайність соняшнику сформувалась на варіантах з застосуванням комплексних хелатних добрив в I строк, в фазі 3-4 листків, ніж в II строк, в фазі 7-8 пар листків.

При застосуванні комплексних хелатних добрив вміст олії зріс в середньому на 0,8%, притому за внесення в перший строк, в фазі 3-4 листків, на 0,6%, а в другий строк на 1,0%. Максимальний вміст олії в насінні соняшнику відмічено за позакореневого підживлення комплексним добривом Адоб Макро + Мікро в II строк, приріст склав 1,1%. Слід відмітити, що вміст олії в насінні соняшнику залежав від строків проведення обприскування добривами і майже не залежав від виду добрива.

Господарська цінність насіння соняшнику визначається виходом олії з гектара, який за використання комплексних хелатних добрив зростає в середньому на 1,49ц/га, притому за внесення Адоб Макро+Мікро на 1,65 ц/га (10,6%), а за підживлення Квантум олійний на 1,34 ц/га (8,6%).

Найбільший вихід олії відмічено на варіанті з внесенням Адоб Макро + Мікро в I строк, який склав 17,41 ц/га, що на 1,83 ц/га більше від контролю.

Таким чином, позакореневе підживлення комплексними хелатними добривами позитивно впливає на вміст олії в насінні соняшнику та вихід її з одиниці площі.

Бібліографічний список

1. Анішин С.Л. Підживлення хелатами - запорука високого врожаю. *Агроном*. 2011. № 2. С. 34-36.
2. Васюта М.І. Підживлення – крок до успіху. *Агробізнес сьогодні*. 2015. № 6. С.18-23.
3. Дудка М., Черчель В. Позакореневе підживлення: необхідність чи альтернатива? *Агроном*. 2009. № 3. С.14-17.
4. Лихочвор В. Особенности листовой подкормки. *Зерно*. 2008. № 5. С. 17-19.

Ласло Оксана Олександрівна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Полякова Регіна Олександрівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

РОЛЬ МІКРОДОБРІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР

Питанню місця мікродобрів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур приділяється значна увага впродовж тривалого часу.

В останні десятиріччя проблема забезпечення зростаючих урожаїв сільськогосподарських культур мікроелементами викликає особливий інтерес як у вчених, так і в сільгоспвиробників. Поряд з усвідомленням фізіологічної ролі мікроелементів це пов'язано з розумінням економічної доцільності їх внесення: мікроелементи дають змогу підвищити коефіцієнти використання внесених макроелементів, зумовлюючи зростання економічної ефективності застосування добрив.

Проблема мікроелементів у світі загострюється в результаті переходу на інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур, зменшення можливостей ґрунту забезпечувати рослини мікроелементами внаслідок ерозії, вимивання, інтенсивного вапнування і внесення промислових добрив, зменшення частки органічних добрив у технологіях тощо [3].

Виробництво зерна головне завдання сільськогосподарської діяльності. У вирішенні цього питання значне місце належить кукурудзі. Кукурудза – одна з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, активно використовуваних у харчовій, індустріальній, тваринницькій і медичній галузях. Для підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури важливе значення має впровадження у виробництво сучасних ефективних конкурентоспроможних агротехнологій, які повинні базуватися на доборі адаптованих для зони високопродуктивних гібридів інтенсивного типу

за оптимізації умов макро- і мікроелементного живлення. Тому дослідження з цього напрямку є актуальними [1].

Як зазначають дослідники, агротехнологічні заходи вирощування в умовах сьогодення не повною мірою сприяють реалізації врожайного генетичного потенціалу нових морфобіотипів кукурудзи, що пов'язано з недостатньою відповідністю агротехнології біологічним особливостям новим гібридам. У зв'язку з цим фактом, постає проблема вдосконалення елементів агротехніки з метою приведення їх у відповідність до біологічних особливостей рослин, що дозволить максимально використовувати їх потенціал врожайності. Найбільш дієвими заходами впливу на рівень зернової продуктивності гібридів кукурудзи є застосування, мінеральних добрив, мікродобрив та регуляторів [2].

На думку Гож О.А., Коваленко О.А., Саніна Ю.В. та ін. роль мікроелементів у рослині багатогранна. Вони активізують діяльність багатьох ферментів, підвищують енергію схожості насіння, зменшують захворюваність рослин бактеріальними та грибковими хворобами. Крім цього, мікроелементи прискорюють розвиток сільськогосподарських культур, їхнє визрівання, підвищують стійкість рослин до нестачі вологи та низьких температур і засвоєння азоту, фосфору й калію з ґрунту.

Застосування мікроелементів у сільськогосподарському виробництві ґрунтується не тільки на їхній потребі для окремих культур, але більшою мірою на вмісті мікроелементів у ґрунті а саме на недостатній кількості форм доступних для рослин. Позитивна дія на рослини мікроелементів зумовлена ще й тим, що вони приймають участь в окислювально-відновлювальних процесах вуглеводів навколишнього середовища. Під впливом мікроелементів в листках збільшується склад хлорофілу, покращується фотосинтез, підвищується асимілююча дія рослини [4].

Внесення мікроелементів у ґрунт в складі основного мікродобрива дає змогу створити пул мікроелементів у ґрунті на період вегетації культури і є економічно доцільним заходом. Проте таким способом неможливо виправити ситуацію дефіциту елементів, яка може мати місце в певні критичні періоди розвитку культури.

Виходячи з цього актуальним є питання підвищення рівня реалізації біологічного потенціалу культури, удосконалення існуючих технологічних процесів вирощування кукурудзи, зокрема застосування мікродобрив нового покоління для підвищення її продуктивності і забезпечення високої якості продукції.

Бібліографічний список

1. Авраменко С., Курилов О., Бабров О. Підживлення кукурудзи: маловідоме, але ефективне. *Пропозиція*. URL: <http://propozitsiya.com/ua/pidzhyvlennya-kukurudzy-malovidome-ale-efektyvne> (дата звернення: 28.10.2019).
2. Анішин С.Л. Актуальність мікродобрив з високим вмістом цинку на посівах с/г культурах. URL: <http://agroscop.com.ua/ua/article/24.html> (дата звернення: 28.09.2019).
3. Використання мікродобрив – ваш шлях до доброго врожаю. *Бізнес-сайт*, 2014. URL: <http://ahk.kiev.ua/vikoristannya-mikrodobriv-vash-shlyah-do-dobrogo-vrozhayu/> (дата звернення: 10.09.2019).

4. Гож О.А. Продуктивність гібридів кукурудзи залежно від мікродобрив та регуляторів росту на зрошуваних землях Півдня України: автореф. дис. ... канд. с.-г. наук.: 06.01.09. Херсон, 2016. 16 с.

Ласло Оксана Олександрівна
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
Стріленко Анастасія Анатоліївна
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ПРИ ВИРОЩУВАННІ СОНЯШИКА

Україна була й залишається потужним виробником насіння соняшнику. Цінують його насамперед за продуктивність, прибутковість, запашну олію, шрот, насіння.

Останнім часом великого значення надають розробці технологій вирощування із застосуванням нових елементів, якими в екологічному рільництві є регулятори росту рослин (РРР). Це препарати природного або синтетичного походження, які використовують для обробки рослин, щоб ініціювати зміни в процесах їх життєдіяльності [1].

Регулятори посилюють імунну стійкість рослинного організму до несприятливих умов, а також до вірусних, бактеріальних і грибних захворювань, сприяють підвищенню вмісту білків та вітамінів, знижують негативний вплив пестицидів.

Дослідами доведено, що при проникненні грибової інфекції в рослинні клітини на перших етапах і на слабких природних інфекційних фонах спостерігається досить активне зарубцювання пошкоджених точок листового апарату.

Крім того, під дією регуляторів збільшується виділення нектару та пилкова продуктивність соняшнику. Цей фактор створює сприятливе фізіологічне середовище для формування повноцінного насіння і підвищення продуктивності. Препарати також підсилюють обмінні процеси на рівні клітин і рослин. Вони не замінюють органічних і мінеральних добрив, а доповнюють їх у системі удобрення культур, підвищуючи коефіцієнт використання поживних елементів з добрив [2].

Регулятори росту застосовують для передпосівної обробки насіння або для обприскування посівів у певні періоди розвитку рослин. Так, для соняшнику – це 3-5 пар справжніх листків.

Ступінь стиглості насіння оцінюють за зміною вологості і кислотного числа олії, яке характеризує вміст вільних жирних кислот.

Протягом усього періоду формування сім'янки відбувається поступове зниження вологості насіння соняшнику. Однак за дії регулятора росту рослин спостерігалася тенденція до швидшої втрати вологи [1].

При вивченні передпосівної обробки насіння соняшнику на інтенсивність перекисних процесів було встановлено, що регулятор стабілізує процеси пероксидації у період формування і дозрівання насіння, що дозволяє отримати продукцію, яка характеризується зниженим вмістом продуктів їх пероксидації.

Біологічна цінність рослинної олії визначається вмістом біоантиоксидантів. Так, обробка посівного матеріалу регулятором сприяє нагромадженню у вирощеному насінні фосфоліпідів, що є запорукою збереження високої якості сировини протягом тривалого часу, а продукція може характеризуватися підвищеною біологічною цінністю[2].

Застосовуючи рістрегулюючі препарати, слід враховувати те, що кожен із них створено для стимулювання росту, розвитку й підвищення продуктивності певних сільськогосподарських культур за відповідних доз, строків і способів застосування. Порушення цих вимог може спричинити зниження очікуваного ефекту.

Таким чином, використання в сучасних технологіях вирощування сільгоспкультур таких новітніх елементів, як регулятори росту рослин, є запорукою отримання високих врожаїв з підвищеними показниками якості.

Бібліографічний список

1. Покопцева Л. Регулятори росту для соняшника. *The Ukrainian Farmer*, 2011. URL: <https://agrotimes.ua/article/regulyatori-rostu-dlya-sonyashniku/> (дата звернення 28.02.2019 р).
2. Тищенко Л., Вовченко А. Ефективність регуляторів росту рослин на посівах соняшнику. *Пропозиція*. URL: <https://propozitsiya.com/ua/efektivnist-regulyatoriv-rostu-roslin-na-posivah-sonyashniku>. (дата звернення 2.08.2019 р).

Шакалій Світлана Миколаївна

к.с.-г.н., викладач кафедри рослинництва

Котляр Ярослав Олексійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

Строки сівби для отримання високих урожаїв пшениці озимої мають не менш важливе значення, ніж обробіток ґрунту та внесення добрив. Із ними тісно пов'язані інтенсивність росту і розвитку рослин восени, накопичення запасних речовин у листках і вузлах кущіння, загартування, або набуття рослинами стійкості до несприятливих умов перезимівлі. Саме від строків сівби залежить міра пошкодження рослин хворобами і шкідниками [1].

Для отримання високих урожаїв необхідні сприятливі погодні умови під час вегетації рослин; однак останні залежать від природних факторів, які неможливо керувати або коректувати. Змінюючи строки сівби в допустимих межах, можна впливати на забезпеченість рослин теплом і сонячною радіацією, тобто не на пряму оптимізувати некеровані фактори життєдіяльності сільськогосподарських культур. Сівба в оптимальні строки повинна забезпечити проходження рослинами пшениці озимої в осінній період тих етапів органогенезу, від яких у подальшому залежить рівень життєдіяльності агробіоценозу і його продуктивність [2].

За даними багатьох досліджень, одним із найважливіших заходів у вирощуванні пшениці озимої є сівба в оптимальні строки. Хоча це вже загальновизнаний факт, однак і нині порушення строків сівби є чи не найбільш поширеною причиною недобору врожаю. Дослідженнями встановлено, що зміщення строків сівби від оптимальних (як у бік ранніх, так і пізніх) призводить до різкого зниження врожаю [3,4].

Загальне потепління клімату примушує переглянути технології вирощування сільськогосподарських культур. Це відноситься й до озимих зернових, урожайність яких у значній мірі залежить від перезимівлі [5].

Строки сівби виявляють більший вплив на ріст, розвиток рослин пшениці озимої, перезимівлю, урожай і якість зерна. Вони, як відомо, неоднакові для різних ґрунтово-кліматичних зон і наведені результати досліджень із визначення оптимальних строків сівби пшениці озимої.

Правильне визначення строків сівби в кожному конкретному випадку – одна з найважливіших умов збільшення врожаїв і зниження собівартості зерна. Пшениця ранніх строків сівби витрачає більше вологи, менш стійка проти несприятливих умов перезимівлі, складніше переносить весняну та літню засухи.

За пізніх строків сівби урожай також досить знижується через слабкий розвиток рослин в осінній період, які не встигають восени розкущитися або мають малу кількість стебел, листків, не утворюють вторинної кореневої системи. Вони більше схильні до вимерзання, випирання, за зиму зріджуються і нерідко гинуть. Пізні посіви втрачають головну перевагу озимих – вищу продуктивність порівняно з ярими колосовими культурами [3, 6].

Численні дослідження показують, що тільки при сівбі в оптимальні строки рослини можуть повністю використати всі необхідні чинники для свого росту і розвитку й забезпечити найвищий урожай пшениці озимої. Продуктивність рослин зменшується як при ранніх, так і при пізніх строках сівби. При ранніх строках сівби пшениця озима розвиває значну вегетативну масу, сильно кущиться.

Внаслідок переростання рослини починають інтенсивно використовувати запасні речовини й стають менш стійкими до несприятливих умов, знижують зимостійкість [4, 6].

Крім того, рослини ранніх строків сівби більше пошкоджуються шкідниками і хворобами. Посіви при ранніх строках сівби більш забур'янені,

можуть випривати. Навесні, коли пшениця кушиться, бур'яни випереджають її в рості й затіняють, забираючи основну частину елементів живлення та вологи. Все це призводить до сповільнення росту, зрідження посівів і зменшення врожаю. Рослини пізніх строків сівби довше сходять, не встигають навесні розкушитись, розвинути достатню кореневу систему і надземну масу. Щодо стійкості рослин пізніх строків сівби проти несприятливих умов зимівлі немає єдиної думки: окремі автори вказують, що найвища зимостійкість формується у рослин, які утворюють до кінця осінньої вегетації 2-4 пагони [2].

Подовження періоду сівба-сходи (I-II етапи органогенезу) негативно впливає на загальний розвиток і перезимівлю рослин. Тривалість цього періоду збільшується при сівбі в пізні строки. Кушіння зазвичай настає, в середньому, через 22-25 днів після появи сходів. Період від сходів до входження в зиму, як правило, триває близько двох місяців. При скороченні цього періоду рослини не встигають достатньо розкушитися [5-6].

Оптимальні строки сівби – це такі, за яких сходи рослин не переходять до III-IV етапів органогенезу й одночасно встигають до припинення осінньої вегетації досягти такого стану, щоб після відновлення весняної вегетації швидко почати процес диференціації конусу наростання і переходити до посиленого, синхронного формування зачаткового колосу, використовуючи на цих етапах органогенезу запаси зимово-весняної вологи в ґрунті. Дослідження останніх років показали, що при вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією, з високими нормами внесення мінеральних добрив, найвища зимостійкість формується при оптимальних і допустимо пізніх строках сівби. Якщо раніше вважалося, що в осінній період вегетації повинно розвинутися не менше чотирьох пагонів, то з впровадженням інтенсивних технологій цей показник зменшився до двох. Згідно з вимогами деяких технологій, рослини зимують нерозкущеними, а продуктивний стеблостій формується синхронним весняним кушінням [5].

У зоні недостатнього і нестійкого зволоження основний фактор для визначення строків сівби – це наявність вологи в ґрунті. За цих умов можна допускати сівбу за 3-5 днів до початку або після оптимальних строків, за умови, якщо є впевненість у тім, що будуть отримані сходи. Необхідно також починати сівбу раніше оптимальних строків, якщо очікується ранньоосіннє похолодання. При відсутності вологи в ґрунті до сівби приступати не слід до випадання опадів, а якщо їх до закінчення допустимих строків не буде, то незасіяні площі краще залишити під сівбу ярих зернових культур [1].

Пшениця озима, посіяна в оптимальні строки, менше пошкоджується приховано стебловими шкідниками, зимостійкість її вища. Причина зниження зимостійкості при ранніх строках сівби – переростання. Рослини використовують більшу кількість вологи та елементів живлення з ґрунту. Таким чином, відбувається біологічне старіння організму. Проте більше всього все ж потерпають рослини ранніх посівів від пошкодження шкідниками та ураження хворобами.

Спостереження у дослідях свідчать, що сублетальна дія зимових температур на рослини озимих культур проявляється не завжди як загибель або у вигляді явних пошкоджень, але завжди є значне зниження врожаю загальної надземної біомаси і зерна (у зимостійких генотипів зниження загальної надземної біомаси може й не бути). Найбільш повна реалізація генетично потенційної продуктивності сортів можлива за оптимальних строків сівби озимих культур.

Бібліографічний список

1. Пшениця озима на півдні України : монографія / І. Т. Нетіс та ін.. Херсон, 2011. 460 с.
2. Дергачов О. Л. Строки сівби пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) в умовах зміни клімату. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин : наук.-практ. журн.* 2010. № 1 (11). С. 33–36.
3. Зерновые культуры (выращивание, уборка, доработка и использование) : учебно-практ. рук. / Д. Шпаар та др. Москва, 2008. 656 с.
4. Николаев Е. В. Технология выращивания сильной озимой пшеницы. Симферополь: Таврия, 1986. 85 с.
5. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів : НВФ «Українські технології», 2006. 730 с.
6. Животков Л. А. Пшеница : монография. Київ: Урожай, 1989. 316 с.

Шакалій Світлана Миколаївна

к.с.-г.н., викладач кафедри рослинництва

Мироненко Аліна Андріївна

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТУ НА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

Використання сорту як фактора підвищення урожайності тритикале озимого є особливо актуальним при виробництві насіннєвої продукції. Враховуючи, що в умовах різких гідротермічних коливань, пов'язаних із глобальним потеплінням, сорти з низьким рівнем адаптивності, мають велику розбіжність між потенційною та реальною врожайністю, яка значно варіює за роками, важливого значення набуває правильний добір сортів з метою максимальної реалізації генетичного потенціалу закладеного при їх створенні.

Виробництво в необхідних об'ємах власного високоякісного продовольчого і кормового зерна є стратегічним завданням агропромислового комплексу на сучасному етапі забезпечення продовольчої безпеки країни і в майбутньому матиме вирішальне значення для світової спільноти, оскільки щорічне збільшення чисельності населення у світі підтверджує той факт, що значна частина не доїдає і голодує. Максимальне використання генетичного

потенціалу нової зернової культури – тритикале, як вагомої за урожайністю й якістю зерна переважає традиційні зернові культури й може бути одним із шляхів вирішення даного завдання [1-3].

Зростання величини і якості рослинницької продукції на 50 % залежить від біологічних чинників, при цьому домінуюча роль відводиться селекції й насінництву. Чим гірші природні умови регіону та недостатня оснащеність технічна господарства, його економічна неспроможність, тим значніша роль біологічної інтенсифікації процесів в рослинництві на основі селекції й насінництва [4].

Оскільки кількість опадів у період дозрівання насіння – повна стиглість була меншою, то на показник енергії проростання, який характеризує ступінь його життєздатності, більший вплив мала сформована маса 1000 насінин.

У 2017 р. показник енергії проростання насіння відмічали найнижчим і становив 85,9–86,6 %. За HP_{05} 0,75 вплив сорту на даний показник не спостерігали, різниця була не суттєвою і становила 0,1–0,5 %.

У 2018 р. енергія проростання свіжозібраного насіння була в межах 87,4–88,9 %. Різниця між сортами становила 0,1–1,9 %. За HP_{05} 0,76 достовірно нижчими на 0,8–1,9 % виявили показники в сортів степового екологічного типу, зокрема: Харроза – 86,3 %, Ратне – 87,4 %.

У 2019 р. енергія проростання насіння також була зафіксована високою 86,0–87,9 %. За HP_{05} 0,98 достовірну різницю забезпечив сорт Раритет. Порівняно з 2017 р. енергія проростання насіння була вищою у 2018 р. на 1,5–2,3 %, а в 2019 р. – на 0,1–1,3 %.

Важливим показником посівних якостей насіння є лабораторна схожість яку визначають за кількістю нормальних пагінців, що з'явилися через 7–10 діб пророщування [5].

Одержаний нами високий даний показник усіх сортів був забезпечений нижчим волого забезпеченням та вищими тепловими ресурсами періоду повна стиглість – збирання. У 2017 р. лабораторна схожість насіння становила 93,0–93,7 %.

Порівняно з 2017 р. вищий на 1,3–2,0 % показник лабораторної схожості насіння виявили в 2018 р. Лабораторна схожість насіння була в межах – 94,3 % сорт Харроза – 95,8 % Обрій Миронівський. Відмінності між сортами які становили 0,1–0,6 % за найменшої істотної різниці 0,95 відзначили несуттєвими. У 2019 р. цей показник був дещо нижчим порівняно з попереднім роком і становив 93,5–94,9 %.

Даний показник коливався від 86,2 % у сорту Харроза до 87,6 % у сорту Мольфар. Середній за роки досліджень показник лабораторної схожості насіння виявлено високим і становив 93,6–94,7 %.

Бібліографічний список

1. Щипак Г. В. Селекція і насінництво тритикале озимого. Харків, 2010. С. 70–107.
2. Зубець М. В. Сій тритикале і жито – господарем будеш. *Зерно і хліб*. 2004. № 1. С. 30–33.

3. Тритикале озиме – цінна зернова культура. *Актуальні проблеми агропромислового виробництва України* : матеріали Всеукр. наук.- практ. конф. молодих вчених, 12 листоп. 2015 р. Львів-Оброшине, 2015. С. 27–28.
4. Физикохимические свойства озимого тритикале/ Н. П. Шишлова та ін.. *Земледелие и селекция в Беларуси*. 2004. Выш. 40. С. 198–204.
5. Плакса В. М., Поширення тритикале в світі. *Сучасні аграрні технології*. Київ: Знання, 2013 С. 34–38.

Шакалій Світлана Миколаївна

к.с.-г.н., викладач кафедри рослинництва,

Зуб Ростислав Миколайович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ РІПАКУ ОЗИМОГО ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ

Норми висіву – основна складова технології вирощування культури. Досліди, проведені Ківером В. Х. зі співавторами стосовно норм висіву ярого та озимого ріпаку показали, що серед варіантів - 2; 3; 4; та 5 млн шт./га схожого насіння - найбільш ефективною виявилася норма в 4 млн шт./га, яка забезпечила врожайність 24,2 ц/га. Автори відмічають велике значення сорту щодо отримання кінцевої продукції [1].

Способи сівби є основою створення агроценозів з оптимальними параметрами живлення рослин. Густота стояння рослин обумовлює особливості надходження мінеральних елементів, темпи розвитку, інтенсивність метаболічних процесів. Способи сівби впливають на площу живлення рослин, темпи приросту фітомаси, інтенсивність фізіологічних процесів і обумовлюють кінцеву продуктивність [2].

Широкорядний спосіб сівби ріпаку практикували в Білорусії, Польщі, Німеччині, Бельгії та Франції до 70-х років ХХ сторіччя [3].

Впровадження в сільськогосподарське виробництво інтенсивних технологій сприяло переорієнтації вирощування культури ріпаку з широкорядних посівів на суцільні. Теоретична основа такого переходу базувалася на тому, що загущені посіви ріпаку відзначаються рівномірністю розвитку, скороченим періодом формування плодів та дозрівання насіння, мінімалізацією втрат урожаю [4].

На насінневих посівах доцільно використовувати широкорядний спосіб сівби з нормою 4-5 кг/га (щільність рослин - 1,0 млн/га). Для товарних посівів оптимальною є сівба суцільним способом з нормою 8-10 кг/га (щільність рослин - 1,6-1,8 млн/га) [5].

Надмірна загущеність веде до погіршення умов розвитку рослин та їх пригнічення, робить їх уразливими до шкідників і хвороб Найвища облистненість рослин ріпаку ярого відмічена за звичайного рядового та

перехресного способів сівби. Високий вміст хлорофілу в листках зафіксовано за суцільного рядового способу сівби.

Звичайний рядковий спосіб сівби сприяє найбільш активному накопиченню протеїну, мінеральних речовин та амінокислот, що пояснюється високою облистненістю рослин при цьому способі сівби [5].

У сучасних технологіях основним параметром, що визначає відповідність умов вирощування вимогам культури, або її окремого сорту, є урожайність. При цьому показник фактичної врожайності розглядається як складова генетичного потенціалу сорту та рівня його реалізації в конкретних ґрунтовокліматичних умовах. Найбільш повно ці завдання реалізуються у посівах, що вирощуються за сортовими та зональними технологіями. Управління процесами їх формування, асиміляційної діяльності, співвідношення частки основної та побічної продукції базується на оптимізації норм висіву, максимального збереження рослин протягом вегетації, підвищення їх стійкості до факторів середовища і внутрішньовидової конкуренції [5].

Бібліографічний список

1. Ріпак у північному степу України: значення, спектр використання та перспективи вирощування/ В. Х. Ківерт та ін. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Спеціальний випуск. 2006. Т. 1. С.101-105
2. Ріпакове харчування. / С. М. Адаменко та ін. *Зерно*. 2008. № 4 (25). С. 64-67.
3. Бучинський І. М. Урожайність та якість насіння сортів ріпаку ярого залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Лісостепу Західного : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 – рослинництво / Вінниця, 2010. 20 с.
4. Екологічно безпечні сорти ріпаку / Н. В. Ваташук та ін. *Агроекологічний журнал*. 2006. № 4. С. 75–77.
5. Вишнівський П. С. Агробіологічні основи формування врожаю хрестоцвітих олійних культур в умовах Лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора. с.-г. наук : спец. 06.01.09 - рослинництво / Вінниця, 2012. 49 с.

Шакалій Світлана Миколаївна

к.с.-г.н., викладач кафедри рослинництва

Зубченко Богдан Володимирович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД ПІДБОРУ ГІБРИДІВ

Соняшник є основною олійною культурою України. Серед світових виробників Україна посідає друге-третє місце за валовим збором насіння цієї культури. Однією з основних проблем вирощування соняшнику в Україні є низька та нестабільна за роками врожайність. За останні 10 років вона становила більше 2,0 т/га, що становить 23–25 % від потенційної

продуктивності генотипів [1-3]. За цих умов виробництво соняшнику із високорентабельного для більшості господарств часто стає збитковим. Прибутки за врожайності соняшнику 1 т/га і менше не покривають витрат на його вирощування, урожай 1,5 т/га виводить виробників на середній рівень рентабельності, і лише за врожайності 2 т/га і більше культура забезпечує розрахунковий рівень прибутку [1].

Формування врожаю соняшника – це процес, що визначається, з одного боку, особливостями рослин, а з іншого – цілим рядом зовнішніх факторів, в тому числі і тих, які в різній мірі регулюються людиною [2].

Серед біологічних особливостей найбільш важливими є здатність гібридів створювати ценоз з певною висотою та масою рослин, формувати таку площу листя, яка б не лімітувала інтенсивність фотосинтезу, бути стійкими до несприятливих умов вегетації за рахунок різної тривалості вегетаційного періоду та окремих міжфазних періодів, інтенсивно засвоювати елементи мінерального живлення та використовувати їх на формування врожаю з певною якістю [4-5].

Урожайність насіння соняшнику за роки досліджень, т/га

Система захисту рослин (фактор А)	Гібриди (фактор В)	Урожайність, т/га			
		2017 р.	2018 р.	2019 р.	Середнє
Clearfield Plus (гербіцид Євро- Лайтінг Плюс)	Си Бакарді	4,36	4,11	3,54	4,00
	Си Неостар	4,10	4,08	3,23	3,80
Традиційна (гербіцид Стомп 330 + Фронт'єр Оптіма)	Си Бакарді	4,11	3,70	3,11	3,64
	Си Неостар	4,13	3,71	3,12	3,65
НІР _{0,05}	фактор А	0,26	0,23	0,22	
	фактор В	0,34	0,33	0,32	

Погодні умови 2017–2019 років були досить сприятливими для вирощування соняшнику, про що свідчить урожайність вище 3,0 т/га.

Максимальна врожайність у всіх гібридів була зафіксована у помірно теплий із рівномірним розподілом опадів 2016 рік, а мінімальні значення отримані у теплий та сухий 2019 рік.

Для своїх досліджень ми використовували високоврожайні гібриди Си Бакарді та Си Неостар.

За використання системи захисту Clearfield Plus (гербіцид Євро-Лайтінг Плюс) кращі результати по врожайності були отримані у гібриду Си Бакарді в 2017 році – 4,36 т/га, дещо нижчими були у гібриду Си Неостар – 4,10 т/га.

За використання традиційної системи (гербіцид Стомп 330 + Фронт'єр Оптіма) вищі показники врожайності мав гібрид Си Неостар – 4,13 т/га, на 0,02 т/га нижча була врожайність у гібриду Си Бакарді.

Найменшою врожайність була в 2019 році незалежно від системи захисту рослин. В гібриду Си Бакарді вона була від 3,54 до 3,11 т/га за використання системи Clearfield Plus (гербіцид Євро- Лайтінг Плюс) та традиційної, гібрид Си Неостар відповідно 3,23; 3,12 т/га.

Погодно-кліматичні умови 2018 року сприяли доволі високій врожайності гібридів соняшнику. Вища врожайність була за використання Clearfield

Plus (гербіцид Євро- Лайтінг Плюс) у гібриду Си Бакарді і становила 4,11 т/га, і перевищувала гібрид Си Неостар на 0,2 т/га.

За традиційною системою захисту від б'урянів мав вищу врожайність гібрид Си Неостар і становив 3,71 т/га. Дещо нижчою врожайність була в гібриду Си Бакарді – 3,70 т/га.

Середні показники врожайності показали, що найвища врожайність була у гібриду Си Бакарді за системи використання Clearfield Plus (гербіцид Євро-Лайтінг Плюс) 4,00т/га, а за традиційною системою цей гібрид мав врожайність 3,64 т/га, що на 0,36 т/га нижче ніж за Clearfield Plus системою.

Бібліографічний список

1. Олійні культури в Україні: навч. Посіб. / М.М. Гаврилю та ін. Київ.: Основа, 2008. 420 с.
2. Адаменко Т. Перспективи виробництва соняшнику в Україні в умовах зміни клімату / Т. Адаменко // Агроном. – 2005. – №1. – С. 12-14.
3. Єременко О. А. Вплив РРР на ріст, розвиток та формування врожаю соняшнику в умовах Південного Степу України. *НУБіП – наукові доповіді (електронне видання)*. 2016 р. Вип. №1(58). Режим доступу : http://nd.nubip.edu.ua/2016_1/13.pdf. (дата звернення: 30.10.2019).
4. Іванова Н. А. Ефективність виробництва товарного насіння соняшнику. *Економіка АПК*, 2004 р. №6, С.12-14.
5. Винник П. Н. Эффективность разных технологий возделывания подсолнечника. *Научно-технический бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института масличных культур*. 1991. № 2 (113) . С. 14–17.

Крамарьов Сергій Михайлович

д.с.-г.н., ст.н.с., професор,

завідувач кафедри агрохімії,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,

м. Дніпро, Україна

Крамарьов Олександр Сергійович,

науковий співробітник

ДУ Інститут зернових культур НААН України,

м. Дніпро, Україна

ФОСФОРНА ПРОБЛЕМА ЧОРНОЗЕМНИХ ҐРУНТІВ УКРАЇНИ ТА ЕКОНОМІЧНИЙ МЕХАНІЗМ СТИМУЛЮВАННЯ ЇЇ ВИРІШЕННЯ

Запаси валового фосфору в метровому шарі чорноземів типових важкосуглинкових і чорноземах звичайних легкоглинистих Лісостепу і Степу України доволі великі і варіюють в межах 20-30 т/га. При таких великих запасах фосфору в ґрунті парадокс цього поживного елемента полягає в тому, що вміст рухомих його форм становить всього лише 3-5% від валових і в умовах сьогодення їх кількість поступово починає зменшуватися. Так, за період від першого (1964-1969 рр.) до шостого (1991-1995 рр.) туру агрохімічних обстежень ґрунтів України середньозважений вміст рухомих форм фосфору в орному шарі спочатку зріс під впливом внесених фосфорних добрив від 6,8-7,0

мг P_2O_5 на 100 г ґрунту до 10,5 мг. Але починаючи уже з сьомого туру (1996-2000 рр.), у зв'язку з зменшенням обсягів внесення фосфорних туків і дефіцитним балансом фосфору у землеробстві, вміст рухомих форм фосфору почав знижуватись. Це пов'язано з тим, що основна маса фосфору, яка виноситься з ґрунту з врожаєм зосереджена в основній продукції і вивозиться разом з нею за межі поля, а кількість внесених фосфорних добрив не компенсує винесення цього елемента мінерального живлення рослин і в результаті формується його дефіцит.

На необхідність повернення фосфору на поля, звертав увагу сільгоспвиробників ще в 1840 році засновник теорії мінерального живлення рослин німецький вчений Ю. Лібіх. Оскільки саме фосфорна кислота в зерновому господарстві більше інших речовин відчужується з продуктами землеробства, тому саме вона і стала обмежуючим чинником ефективної родючості чорноземних ґрунтів. Вивезення і використання у містах переважної маси сільськогосподарських продуктів обумовлює фосфатне виснаження самих родючих ґрунтів.

Для обліку в ґрунті наявності рухомих форм фосфору нині запропоновано велику кількість агрохімічних методів проведення досліджень. З метою вилучення з ґрунту доступного для рослин фосфору використовують лужні, кислотні і сольові витяжки. Нині вже розроблені і широко використовуються в агрохімічній практиці градації показників умісту для різних рівнів забезпеченості ґрунтів фосфором. До найбільш надійних методів визначення вмісту фосфатів ґрунту, які можуть засвоюватись рослинами, відноситься сольова витяжка 0,03N K_2SO_4 Карпінського-Зам'ятиної, оскільки кількість фосфору, що переходить до неї з ґрунту, до деякої міри співпадає з величинами, які поглинаються рослинами. Згідно з результатами дослідження чорноземних ґрунтів з використанням цього методу вміст в чорноземах рухомих форм фосфору дуже низький, про що свідчать аналітичні дані наведені в табл.1.

1. Порівняльна оцінка вмісту валових форм фосфору по відношенню до рухомих в орному шарі ґрунту чорнозему звичайного

Вміст P_2O_5 за:						
P_2O_5 валовий, мг/кг	Чиріковим, мг/кг	Карпінським- Зам'ятиною, мг/л	Chang, Jackson			
			Р пухкий, мг/кг	Al-P, мг/кг	Fe-P, мг/кг	Ca-P, мг/кг
1060	107	0,06	4,7	55	78	245
1230	89	0,03	5,0	37	8	250
1330	103	0,05	2,3	42	49	170
1370	115	0,06	3,0	64	12	276
-	126	0,05	5,2	31	72	304
1430	91	0,05	5,5	30	73	358
1550	113	0,06	6,0	62	106	367
-	106	0,04	2,8	50	68	221

Експериментальними дослідженнями встановлено, що найбільш прийнятним методом для визначення адекватного вмісту рухомих фосфатів і ступеня їх рухомості для переважної більшості чорноземних ґрунтів є сольовий метод Карпінського-Зам'ятиної. Практично універсальним є метод Олсена, який рекомендується використовувати для визначення вмісту рухомих фосфатів на всіх ґрунтах України.

Виконані дослідження показують, що у зв'язку з щорічним відчуженням урожаю зерна ґрунти агроценозу отримують меншу кількість фосфору в порівнянні з цілиними аналогами. Таким чином, одна з найбільш загальних закономірностей еволюції фосфатного режиму при розорюванні цілиних земель є зміна замкненого його кругообігу розімкненням. Поряд з цим слід звернути увагу на стабільність фракційного складу фосфатів після розорювання перелогу і екстенсивного сільськогосподарського використання в зерно-просапній сівозміні, що свідчить про високу буферну здатність чорноземів, яка спроможна, не дивлячись на від'ємний баланс фосфору, підтримувати довгий час на постійному рівні рухомість фосфатів ґрунту. Ступінь рухомості фосфору за цей період знаходиться в межах 0,05-0,07 мг/л P_2O_5 .

На превеликий жаль, на сьогодні використання чорноземів у сільськогосподарському виробництві викликає занепокоєння і велику тривогу. Тому що повсюдно не виконується основний закон землеробства – повернення винесених з нього врожаєм поживних речовин і зокрема, фосфору. Зважаючи на різкі агрохімічні зміни у чорноземах у кризових умовах ведення сільськогосподарського виробництва, стає надзвичайно важливим проведення повторних великомасштабних картографічних та агрохімічних обстежень на нових методологічних та методичних принципах. Отримана внаслідок таких обстежень об'єктивна інформація має бути основою формування державної політики управління ґрунтовими ресурсами для якісної і грошової оцінки земель. Адже за браку належної агрохімічної оцінки найкращі у світі чорноземи можуть бути розпродані за безцінь.

Невідкладного управлінського та законодавчого рішення вимагає впорядкування чинних положень нормативно правових актів про обов'язковий моніторинг ґрунтових показників кожного поля перед оформленням орендних відносин та після строків їх закінчення. Якщо орендар по-варварському використовує орні землі, а особливо наші чорноземи, то після проведення такого моніторингу можливо утримувати кошти на компенсацію втрат з метою відновлення втраченої родючості ґрунтів. Для здійснення цих робіт потрібно створити державну службу охорони ґрунтів, яка б підсумовувала всі матеріали і визначала ґрунтову політику держави. Для цього потрібно проводити широкомасштабні аналітичні роботи з агрохімічного обстеження ґрунтів за сучасними стандартизованими методиками.

Моніторинг сьогодні – це візитна картка цивілізованого господарства. За таких умов тоді б ми мали інформацію і в просторі, і в часі, що дасть змогу удосконалити методику якісної і грошової оцінки земель. Бо наявну методику оцінювання ґрунтів не можна ефективно використовувати для розрахунку

вартості землі і земельного оподаткування, без чого годі сподіватись на очікуваний результат від земельної реформи. В умовах сьогодення кожен тип, підтип, різновидність і вид ґрунтів повинен отримати об'єктивну агрохімічну оцінку, яка б базувалась на розрахунку точного балу бонітету при визначенні якого особливу увагу потрібно звернути на вміст в ґрунті рухомих форм P_2O_5 .

Крамарьов Сергій Михайлович

д.с.-г.н., ст.н.с., професор,
завідувач кафедри агрохімії,

Дніпровський державний аграрно-економічний університет,
м. Дніпро, Україна

Крамарьов Олександр Сергійович,

науковий співробітник

ДУ Інститут зернових культур НААН України,
м. Дніпро, Україна

РОЛЬ МОНІТОРИНГУ ҐРУНТІВ В ЕКОНОМІЧНОМУ СТИМУЛЮВАННІ РАЦІОНАЛЬНОГО ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

В умовах сьогодення за нинішнього використання земель сільськогосподарського призначення, рівень родючості ґрунтів з кожним роком знижується. За зниження родючості ґрунтів майже ніхто в нашій державі не несе персональної відповідальності бо немає відповідного контролю за змінами основних агрохімічних показників ґрунтів впродовж їх сільськогосподарського використання. В результаті такого відношення до ґрунтів з боку землекористувачів повсюдно не виконується основний закон землеробства – повернення в ґрунт винесених з нього врожаями поживних речовин. Тому контроль якості землекористування – дуже важливе питання. Не зважаючи на те, що наша держава майже відмовилась від права власності на землю, але вона продовжує відповідно до конституції бути гарантом її збереження, раціонального використання, екологічної і продуктивної цінності. Своє право контролю держава зафіксувала в законах і постановах, організувавши центральні і регіональні інспекції, наділивши їх відповідними повноваженнями. Однак, контроль родючості ґрунтів нині здійснюється недостатньо і, головне, зараз в Україні склалась така ситуація, що ніхто не несе відповідальності за те, що родючість ґрунтів стрімко знижується – ні Уряд, що призупинив дію програм підвищення родючості ґрунтів, ні новий землекористувач, що при одержанні земельної ділянки не взяв на себе відповідальність за родючість. До того ж ніхто його і не зобов'язував піклуватись про родючість, якщо точніше сказати, всі постанови зроблені в загальній формі, обійти, які при найменшому бажанні, дуже легко і просто. У результаті утворилась велика розбіжність між задекларованим положенням

конституції і реальним станом справ із існуючою родючістю ґрунтів. Більше того, за наявності цілком добротного закону про плату за користування землею, зібраний податок не направляється на відновлення втраченої родючості ґрунтів, як це передбачено законом.

Для фермера зараз, як і раніше, найважливішим є врожай. Але якщо раніше високі врожаї отримували в колективних господарствах за рахунок внесення в ґрунт в майже в достатній кількості органічних і мінеральних добрив то зараз, навпаки, це здійснюється, в зв'язку з знищенням тваринництва і високою вартістю мінеральних добрив, лише завдяки мінералізації гумусу і відносно ще великих валових запасів поживних речовин ґрунту, які поступово переходять в доступну для рослин форму. В більшості випадків, всі зусилля нинішніх землекористувачів лише направлені на те, як би прискорити цей процес, щоб можна якомога в повнішій мірі використати природну родючість ґрунту і накопичені за десятки тисячоліть поживні речовини ґрунту для своїх корисних цілей. В зв'язку з цим виникає необхідність в здійсненні систематичного моніторингу ґрунтового покриву. А всіх наших землекористувачів потрібно в якомога повнішій мірі заохочувати до впровадження в виробничих умовах ґрунтозахисних технологій, шляхом надання їм субсидій, дешевих банківських кредитів, пільгових цін на ресурси, компенсацію від держави втрати врожаю в разі виникнення непередбачених обставин. Крім того, якщо на полі фермера буде розташована постійно діюча моніторингова площадка, він повинен отримувати компенсацію за втрату площі.

В цих складних умовах, які виникли зараз потрібно зробити все так, щоб фермер, який зобов'язався впроваджувати на своїх полях інноваційні ґрунтозахисні технології повинен користуватись особливою підтримкою з боку держави. Йому бажано надавати пільговий кредит (за ставкою до 3%) не менше ніж на три роки. В тому випадку, якщо він молодий, тоді йому потрібно надавати пільг ще більше (наприклад, безвідсотковий кредит), адже держава повинна бути зацікавлена, щоб на землі працювало більше молоді і вона не намагалася їхати до міста.

Існуючі реалії української фінансової політики показують, що відсоткова ставка банківського кредиту нині становить 20-25%. За таких умов цілком ясно, що фермер і будь-який інший землекористувач не може користуватись таким кредитом для сплати робіт, спрямованих на збереження родючості ґрунтів. Саме такі фінансові умови, які нині диктують банки, гальмують розвиток фермерства, підприємництва, формування середнього класу і взагалі самодостатньої держави. Між іншим, здешевлення кредитів може активізувати роботи з підвищення родючості ґрунтів подібно тому, як це здійснюється в деяких зарубіжних країнах, зокрема, в Швеції.

В умовах сьогодення, для України, де стан ґрунтів за багатьма свідченнями має численні проблеми, без моніторингу ґрунтів не обійтись, бо без нього не може бути сприятливого навколишнього середовища і сталого землекористування. Нині чомусь з незрозумілих причин ґрунт, як

найважливіший компонент навколишнього середовища в нашій державі став незаслужено забутим і непопулярним. В той же час в найбільш розвинених західноєвропейських країнах моніторинг ґрунтів поступово став пріоритетним завданням і, без перебільшення, ознакою цивілізованості країни.

Для отримання достовірної агрохімічної інформації, моніторинг ґрунтів потрібно проводити на постійно діючих площадках. Чим вища строкатість показників родючості ґрунтів, тим сітка таких постійно діючих площадок повинна бути густішою. На цих моніторингових площадках поряд із загальноприйнятими вимірами (рН, амонійний азот, нітратний азот, рухомий фосфор, обмінний калій, рухомі форми мікроелементів та ін.), потрібно систематично спостерігати за хімічним складом твердої і рідкої фази ґрунту, мікробіологічними режимами, забрудненням ґрунту різними поллютантами. Методи за якими проводяться моніторингові дослідження повинні бути строго стандартизовані. В даному випадку переваги слід надати міжнародним методам (ISO/TC190) замість національних і з обов'язковою процедурою міжлабораторного контролю якості лабораторій та виконання аналітичних робіт, а також не рекомендується тривале збереження зразків ґрунту перед проведенням їх аналізу.

В Україні терміново необхідно зменшити частку ріллі, яка нині становить близько 50% від площі країни і понад 70% від площі сільськогосподарських угідь, адже такого рівня розораності земель немає в жодній країні світу. З фермерами потрібно проводити систематичну роботу з метою підвищення їхньої екологічної свідомості і дотримання ґрунтоохоронних технологій. Наша держава, яка володіє унікальним ґрунтовим покривом і проголосила аграрний сектор пріоритетом свого розвитку, не повинна відкладати вирішення питання про охорону ґрунтів на пізніші часи, а зосередити всі свої зусилля на негайне вирішення всіх цих важливих питань.

Моніторинг ґрунтів має стати основоположним заходом, що сприятиме виправленню такої складної ситуації, яка склалася нині. За рахунок моніторингу не тільки потрібно зібрати усі наявні дані про поточний стан справ з нашими ґрунтами, а й опрацювати на їх основі відповідні коригувальні ґрунтоохоронні заходи. Враховуючи, що властивості ґрунтів змінюються в просторі і часі, а також залежать від господарських умов їх використання, система контролю за змінами їх агрохімічних показників повинна відповідати певним правилам. В Україні завданням моніторингу найбільше відповідає агрохімічна паспортизація полів. Та все ж це не моніторинг, бо спостереження робляться не на постійно діючих земельних ділянках і за обмеженим переліком агрохімічних показників. До того ж паспортизація не дає повного уявлення навіть про зміни родючості ґрунтів, бо не визначає фізичні, численні хімічні та біологічні показники. Нині в Україні фактично не проводять контроль ерозиційної ситуації, не впроваджують протиерозійні заходи (ні агротехнічні, ні лісомеліоративні), не ремонтуються лісомеліоративні споруди. Також відчутна явна нестача протиерозійних ґрунтообробних знарядь. І це – попри чинні виважені закони про охорону земель. Причини такого стану очевидні:

призупинені дії програм з охорони земель, фінансування державою протиерозійних і меліоративних заходів, численні порушення агротехнологій, зміна структури агрокомплексу на користь рослинництва і зменшення виходу гною (тоді, як гній, за словами одного із засновників агрохімії академіка Д.М. Прянішнікова, – так само важлива продукція ферми, як м'ясо і молоко). Тому в умовах сьогодення, якщо не вжити термінових невідкладних заходів, родючість ґрунтів і надалі буде падати. В зв'язку з цим, зважаючи на унікальний переважно чорноземний склад ґрунтових ресурсів нашої держави та їхнє вкрай важливе значення для економічного благополуччя держави, слід створити Центр моніторингу земель, який постійно буде контролювати їх якісний склад.

Крамарьов Сергій Михайлович

д.с.-г.н., ст.н.с., професор,
завідувач кафедри агрохімії

Черних Світлана Анатоліївна

к.с.-г.н., доцент кафедри агрохімії

Лемішко Світлана Миколаївна,

ст. викладач кафедри агрохімії
Дніпровський державний аграрно-
економічний університет,
м. Дніпро, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ АГРОЦЕНОЗІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ШЛЯХОМ ОПТИМІЗАЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

Україна вирощує 9,9 млн. т зерна ячменю і посідає 4 місце серед найбільших виробників у світі. За останні 14 років відбувається скорочення років посівних площ удвічі (з 5,8 до 2,9 млн га) внаслідок збільшення посівних площ під кукурудзою, соняшником і соєю, які є більш рентабельними. Врожайність зерна ячменю ярого в Україні продовжує збільшуватись (з 2,0 до 3,43 ц/га) і може досягати 9,0- 10,0 т/га при сприятливих погодних умовах вирощування та застосуванні розроблених сортових технологій [3]. Ячмінь ярий (порівняно з іншими зерновими культурами) потребує більших вимог до родючості ґрунту, оскільки має інтенсивніше нагромадження органічної речовини при відносно короткому вегетаційному періоді та слабкорозвиненій кореневій системі [1].

Одним із основних чинників функціонування агроценозів є рівень доступності поживних речовин, оскільки запорукою високого врожаю є створення оптимальних умов мінерального живлення рослин. Для прискорення росту рослин, з метою підвищення продуктивності за рахунок утворення вузлових коренів обов'язковим заходом повинен бути припосівний спосіб внесення складних мінеральних добрив у рядки.

За багаторічними даними Ерастівської ДС ДУ ІЗК НААН при застосуванні повного мінерального добрива сумарні витрати ґрунтової вологи зменшуються (на 20–30 %) на утворення одиниці зерна при підвищенні урожайності культур і поліпшенні якісних показників зерна [2].

Одним із способів підвищення коефіцієнта використання поживних речовин з твердих гранульованих добрив є переведення зосереджених в них поживних речовин в рідкий стан. Цього ефекту можна досягти двома можливими способами: 1) використовувати фосфоровмісні добрива разом з фізіологічно кислими туками; 2) просочувати тверді фосфоровмісні добрива суспензією штамів фосфатомобілізуєчих мікроорганізмів, здатних своїми кислими виділеннями поступово переводити речовини зосереджені в гранулах в рідку рухому форму і таким чином сприяти більш кращому їх засвоєнню рослинами.

Перспективним заходом отримання високих і стабільних урожаїв високої якості за достатнього рівня основного мінерального живлення, є застосування нітроаммофоски імпрегнованої штамами мікроорганізмів.

Для регулювання агрономічно корисних мікробіологічних процесів ґрунту і одержання прогнозованих результатів інтродукції мікроорганізмів з цінними властивостями на продуктивність рослин є актуальними дослідження локалізації і чисельності популяцій штамів мікроорганізмів, які здатні своїми виділеннями в зовнішнє середовище розчиняти фосфати кальцію і ставати доступними для рослин, підвищуючи використання азоту із нітроаммофоски, їх впливу на ризосферні мікроорганізми та біологічну активність ґрунту при вирощуванні ячменю ярого на фоні різних доз мінеральних добрив.

Досліди проводили на науково-дослідному полі Навчально-науковому центрі Дніпровського державного аграрно-економічного університету на чорноземах звичайних малогумусних середньосуглинкових, з потужністю гумусованого профілю 75 см. Вміст гумусу (за Тюрнімом) у верхній частині гумусо-аккумулятивного горизонту становить 3,1–3,2%, вміст у верхньому шарі ґрунту (0–20 см) азоту, що легко гідролізується (за Тюрнімом та Кононовою), становить 8,0–8,5 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору (за Чіріковим) – 9,0–10,0 мг/100 г ґрунту і обмінного калію (за Масловою) – 14,0–15,0 мг/100 г ґрунту. Досліди закладались методом систематично розташованих ділянок. Облікова площа ділянок складала 48 м², повторність трикратна.

За результатами досліджень встановлено істотний вплив на рослини ячменю ярого мінеральних добрив та біологічних препаратів за різних норм застосування на показники врожайності. Мінеральні добрива сприяли підвищенню врожайності зерна ячменю ярого – приріст від застосування мінеральних добрив в порівнянні з неудобrenим варіантом в середньому склав від 2,2 до 7,6 ц/га. Прибавки урожайності ячменю ярого на варіантах отримано за рахунок збільшення продуктивних стебел, озерненості колоса та маси 1000 зерен. Для проведення прикореневого підживлення найбільш доцільніше використовувати сульфат амонію. Це добриво мало незаперечні переваги в порівнянні з аміачною селітрою і карбамідом.

Бібліографічний список

1. Давидчук М. І., Кравченко О. В., Вороний О. О. Вплив мінеральних добрив на продуктивність і якість ячменю. Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". (Серія: Екологія). Київ, 2012. Т. 179, Вип. 167. С. 76–77.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України. Зубець М. В. та ін. Київ : Аграрна наука, 2010. 986 с.
3. Романюк В. І. Особливості росту рослин ячменю ярого залежно від впливу доз азотних добрив та рістрегулюючих речовин в умовах Лісостепу правобережного. Корми і кормовиробництво: міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2018. Вип. 86. С. 134-140.
4. Білітюк А. П., Скуратівська О. В., Писаренко П. В. Біологізація технології – засіб підвищення урожаїв і якості зерна. Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2007. №. 3. С. 92–98.

Крамарьов Сергій Михайлович

д.с.-г.н., ст.н.с., професор,
завідувач кафедри агрохімії

Артеменко Валентина Георгіївна

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Дніпровський державний аграрно-
економічний університет,
м. Дніпро, Україна

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ РІЗНИХ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ СТЕПОВОЇ ЗОНИ УКРАЇНИ

В Україні основною олійною культурою є соняшник. Вирощування соняшнику пов'язано з широким колом екологічних проблем, серед яких головними є дотримання сівоzmіни, виснаження ґрунтів, підсилення водної та вітрової ерозії, пересушування ґрунту, погіршення фітосанітарного стану агроценозів, тощо [3, с.48-49]. На сьогоднішній день в нашій державі є великий асортимент сортів і гібридів соняшнику. На сьогоднішній день, в державному реєстрі України зареєстровано 1300 гібридів соняшника. Вони створювались в вітчизняних та зарубіжних селекційних центрах. Селекційними центрами створення нових гібридів соняшника в Україні є: Інститут олійних культур НААН України (м. Запоріжжя), Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН України (м. Харків), Селекційно-генетичний інститут – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення (м. Одеса). Насіннєві компанії за кордоном представлені «Сінгента Сідз С.А.С.» (Франція), «Євраліз семенс» (Франція), «Піонер семена холдінг» (Австрія), «Сінгента кроп Протекшн АГ» (Швейцарія), «Маїсадур сіманс» (Франція), «Лімагрейн Юроп» (Франція) та ін.

При вирощуванні даної культури, приділяють велику увагу вибору сортів та гібридів. Всі гібриди відрізняються між собою продуктивністю та врожайністю насіння. Кожний гібрид соняшнику відрізняється один від одного своїми біологічними особливостями, а саме: тривалістю вегетаційного

періоду, висотою рослин, напрямом використання, групою стиглості, рекомендованою ґрунтово-кліматичною зоною для вирощування, а також стійкістю до збудників хвороб, пошкодження рослин шкідниками, посухи, осипання насіння при його дозріванні та стійкістю до вилягання рослин [1, 2, 4].

Соняшник в молодому віці (до утворення кошиків) може переносити досить тривалу атмосферну та ґрунтову посуху і завдяки цьому в посушливі роки дає відносно більші врожаї насіння, ніж інші ярі технічні культури. Поряд з традиційними гібридами селекціонери вивели ще й гібриди соняшнику, які належать до високоолеїнової групи. До неї будуть відноситись тільки ті гібриди в яких вміст в насінні олеїнової кислоти сягатиме більше ніж 80% і одночасно в них кількість насичених жирів не перевищуватиме 10%. Така олія є корисною для організму та швидко засвоюється.

Дослідження проводились в умовах польового досліді на чорноземах звичайних малогумусних на дослідному полі навчально-наукового центру Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Дослідження проводились впродовж двох років 2017-2018 рр. В польовому досліді висівали гібриди зарубіжної селекції: HYSON 158 IT, HYSON 162 IT, HYSON 202KL.

Дані гібриди відрізнялись між собою за тривалістю вегетаційного періоду, групою достигання та стійкістю проти збудників хвороб (табл.1).

1. Продуктивність сортів та гібридів соняшнику в 2017-2019 рр.

Сорт/Гібрид	Висота рослин,см	Веgetаційний період,діб
HYSON 158 IT*	159,3	112-116
HYSON 162 IT*	166,1	117-120
HYSON202 KL*	160	106-112

*—гібриди зарубіжної селекції “Advanta Seeds Enternational”

Проведення біометричних вимірів показало, що гібриди між собою суттєво відрізнялись за висотою. Так, у гібрида HYSON 158 IT була найменша висота рослин, яка не перевищувала 159,3 см, більша висота у HYSON 162 IT-166,1, а HYSON 202 KL - коливалась в межах 160 см. У гібридів олійність насіння складала приблизно 50-53%. Найбільшою продуктивністю серед вище названих гібридів вирізнявся гібрид HYSON 162 IT*, врожайність якого сягала до 30,2 ц/га. В двох інших гібридів продуктивність була нижчою в порівнянні з ним на 2,5-3,0 ц/га.

У даних гібридів було виявлено толерантність до таких збудників хвороб, як фомопсису, сірої та білої гнилі, склеротиніозу, несправжньої борошнистої роси, іржі, фомозу, а також нами зафіксована тенденція зростання толерантності до негативного впливу на рослини різних рас вовчка. Також проводилась вивчення вмісту білка у насінні соняшнику. У насінні всіх гібридах він складав 16,5% і варіював в межах 0,5-0,6%.

Отже в умовах степової зони України, на біометричні показники рослин гібридів соняшнику, їх урожайність та олійність насіння впливають генетичні

особливості. Які притаманні кожному з них. Для одержання високих зборів врожаю треба висівати високопродуктивне насіння. При виборі гібриду обов'язково враховується стійкість їх проти збудників хвороб і пошкодження шкідниками, а також стійкість до негативних факторів навколишнього середовища. Науковий досвід та виробнича практика переконливо показали, що придбання кондиційного насіння допомагає отримати високий врожай і запобігає виникненню негативних наслідків, які знижують врожайність основної продукції та погіршують біохімічні показники якості насіння.

Бібліографічний список

1. Коковіхін С.В. Продуктивність та якість насіння гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та удобрення : Таврійський науковий вісник : Науковий журнал. - Херсон: Грін Д.С., 2015. Вип. 94. 42 с.
2. Нестерчук В.В. Напрями оптимізації елементів технології вирощування гібридів соняшнику в умов півдня України: Зрошуване землеробство: Міжвідомчий тематичний збірник наукових праць - Херсон: Грін Д.С., 2015. Вип. 63. 86 с.
3. Нестерчук В.В. Продуктивність гібридів соняшнику залежно від густоти стояння рослин та мікродобрив в умовах півдня України : дис. кандидата с.-г. наук: 06.01.09: Державний вищий навчальний заклад «Херсонський державний аграрно – економічний університет», Херсон, 2017. 199 с.
4. Удова Л.О. Підвищення стійкості виробництва соняшнику Економіка АПК. 999. № 9. 71 с.

Тищенко Микола Володимирович,

к.с.-г.н , ст.н.с.,

Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту

біоенергетичних культур і

цукрових буряків НААН України,

с. Вереміївка, Семенівський район,

Полтавська область, Україна

Біленко Оксана Павлівна

к.с.-г.н, ст. викладач кафедри землеробства і

агрохімії ім. В.І.Сазанова,

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ЯЧМЕНЮ У КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ ЗЕРНО БУРЯКОВИХ СІВОЗМІНАХ

Застосування у зерно бурякових сівозмін мінеральних і органічних добрив під цукрові буряки, озиму пшеницю, кукурудзу на силос забезпечує достатнє живлення у післядії для гороху, ячменю, багаторічних трав [3, 4]. В умовах недостатнього зволоження продуктивність ячменю залежала від післядії органічної та мінеральної системи удобрення цукрових буряків, а також від особливостей самих сівозмін.

Польові дослідження проводили в Лівобережному Лісостепу України у стаціонарному досліді Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України упродовж 2013-2018 рр., у якому передбачали встановити в короткоротаційних зерно бурякових сівоzmінах вплив післядії удобрення цукрових буряків на урожайність ячменю. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий слабкосолонцюватий малогумусний середньосуглинковий, який характеризується такими агрохімічними показниками орного шару: рН сольової витяжки – 7,2-7,7; ємність поглинання коливається в межах 37-39 мг-екв. на 100 г ґрунту; гумус за Тюрнімом – 4,5-4,7%, забезпеченість рухомим фосфором та обмінним калієм (за Мачигінімом) складає 50,9-64,5 і 143,2-153,2 мг/кг ґрунту відповідно.

Територія станції знаходиться в зоні недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу України, де середньобаторічна кількість опадів, за даними метеостанції Веселий Поділ, протягом року становить 511 мм, за вегетаційний період – 326 мм. Агromетеорологічні умови за роки проведення досліджень були сприятливими для вирощування ярого ячменю та інших сільськогосподарських культур.

У короткоротаційних зернобурякових сівоzmінах чергування культур було наступним: плодозмінна сівоzmіна – багаторічні трави (еспарцет + костриця лучна), озима пшениця, цукрові буряки, ячмінь з підсівом багаторічних трав; просапна сівоzmіна – кукурудза на силос, озима пшениця, цукрові буряки, ячмінь; зернопаропросапна сівоzmіна – чорний пар, озима пшениця, цукрові буряки, ячмінь. Слід відзначити, що в плодозмінній (вар. 9, 11), просапній (вар. 27, 29) і в зернопаропросапній (вар. 45, 47) сівоzmінах під ячмінь проводили оранку на глибину 20-22 см. Необхідно підкреслити, що в усіх вищезгаданих сівоzmінах ячмінь вирощували на післядії добрив, які вносили під цукрові буряки.

Технологія вирощування культур у досліді загальноприйнята для зони недостатнього зволоження. Оранку під цукрові буряки, кукурудзу на силос і зернові культури проводили плугом ПН-3-35. Сорт ячменю – Геліос. Облік урожайності зерна ячменю проводили поділянково – суцільним зважуванням.

Дослідження проводили відповідно до методики польового досліді [1] і згідно з методиками проведення досліджень у буряківництві [2].

Встановлено (табл.1), що в плодозмінній сівоzmіні на фоні без добрив, без соломи, без гички (вар. 9) одержано найнижчу врожайність ячменю – 2,70 т/га (табл.1).

Внесення під цукрові буряки 25 т/га гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$ + солома + гичк (вар. 11) сприяло зростанню урожайності ячменю в сівоzmіні з еспарцетом на 1,05 т/га. Вирощування ячменю в просапній сівоzmіні на фоні без добрив, без соломи, без гички (вар. 27) і в зернопаропросапній сівоzmіні на фоні без добрив, без соломи, без гички (вар. 45) вплинуло на підвищення урожайності ячменю на 0,42 і 0,37 т/га відповідно порівняно з неудобреним фоном у плодозмінній сівоzmіні (вар. 9). У просапній сівоzmіні застосування під цукрові буряки 25 т/га

гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$ + солома + гичка (вар. 29) у післядії забезпечило зростання урожайності ячменю до рівня 3,54 т/га, тоді як на фоні без добрив, без соломи, без гички (вар. 27) урожайність ячменю становила лише 3,12 т/га.

1. Урожайність ячменю за проведення оранки залежно від системи його удобрення в короткоротаційних зернобурякових сівоzmінах, у середньому за 2013-2018 рр.

Варіант	Вид сівозміни	Система удобрення ячменю (на післядії добрив, унесених під цукрові буряки)	Урожайність ячменю, т/га
9	Плодозмінна	Без добрив, без соломи, без гички	2,70
11		25 т/га гною + N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + солома + гичка	3,75
27	Просапна	Без добрив, без соломи, без гички	3,12
29		25 т/га гною + N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + солома + гичка	3,54
45	Зернопаропросапна	Без добрив, без соломи, без гички	3,07
47		25 т/га гною + N ₉₀ P ₁₂₀ K ₉₀ + солома + гичка	3,79
НІР ₀₅ загальна			0,34
НІР ₀₅ для ф-ра А (обробіток ґрунту)			0,21
НІР ₀₅ для ф-ра В (удобрення)			0,15

У зернопаропросапній сівоzmіні на фоні внесення під цукрові буряки 25 т/га гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$ + солома + гичка (вар. 47) відмічено підвищення урожайності ячменю до величин 3,79 т/га, що було більше на 0,72 т/га порівняно з фоном без добрив, без соломи, без гички (вар. 45). Потрібно відзначити, що застосування під цукрові буряки 25 т/га гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$ + солома + гичка мало післядію на вирощування ячменю та сприяло в плодозмінній (вар. 11), просапній (вар. 29) і зернопаропросапній (вар. 47) сівоzmінах отриманню урожайності ячменю на одному рівні, 3,75; 3,54 і 3,79 т/га відповідно.

Висновки. У плодозмінній, просапній і зернопаропросапній сівоzmінах на фоні застосування під цукрові буряки добрив у дозі 25 т/га гною + $N_{90}P_{120}K_{90}$ + солома, гичка відмічена післядія їх на ячмінь, що сприяло істотному підвищенню його урожайності відповідно на 1,14; 0,61 і 0,84 т/га порівняно з фоном без добрив, без соломи, без гички.

Бібліографічний список

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. Москва: Колос, 1979. 416 с.
2. Роїк М.В., Гізбуллін Н.Г., Сінченко В.М., Присяжнюк О.І. Методики проведення досліджень у буряківництві Київ.: ФОП Корзун Д.Ю., 2014. 373с.
3. Цвей Я.П., Широконос А.М., Пастух М.О., Горобець Н.А. Продуктивність ячменю в короткоротаційних бурякових сівоzmінах від післядії добрив. *Цукрові буряки*. 2004. № 5. С. 4-5.
4. Цвей Я.П., Горобець А.М. Продуктивність короткоротаційних сівоzmін в Лісостепу України. *Цукрові буряки*. 2006. № 6. С.10-11.

Філіпась Лариса Петрівна
ст.н.с., Веселоподільська дослідно-селекційна
станція Інституту біоенергетичних культур і
цукрових буряків НААН України,
с. Вереміївка, Семенівський район,
Полтавська область, Україна
Біленко Оксана Павлівна
к.с.-г.н, ст. викладач кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ШИРИНИ МІЖРЯДЬ

Найактуальнішими завданнями, що стоять перед державою, є пошук власних альтернативних відновлювальних джерел енергії з одночасним вирішенням екологічних проблем та розвитком енергоощадних технологій. В якості таких джерел передбачається використовувати високоврожайні багаторічні злакові культури. Вони здатні накопичувати велику кількість біомаси за рахунок фотосинтезу, що відбувається впродовж тривалого періоду - від ранньої весни до пізньої осені [2]. Однією з перспективних високорентабельних злакових культур є просо прутіподібне - світчграс (*Panicum virgatum* L.). Розроблення і впровадження механізованої технології вирощування світчграсу, для виробництва твердого палива у вигляді брикетів та палетів є актуальною темою, що має важливе наукове і практичне значення [3].

Дослідження агротехніки різних сортів світчграсу як біоенергетичної культури на Веселоподільській дослідно-селекційній станції розпочали проводити з 2008 року. В дослідях по вивченню продуктивності світчграсу залежно від різної ширини міжрядь було висіяно 2 сорти світчграсу: Санберст і Кейв-ін-Рок. Сіяли шириною міжряддя 15; 30; 45 см.

Вегетація біоенергетичних культур в 2018 році проходила в складних кліматичних умовах. Але не дивлячись на це було отримано урожай вищий ніж в минулому році. Вегетаційний період світчграсу склав 183 дні (20 квітня – 20 жовтня). Випало атмосферних опадів за цей період – 253,7 мм, середньобогаторічна кількість – 316 мм (дефіцит опадів складає 62,3 мм). Випало опадів за період з 3 жовтня 2017 року по 20 жовтня 2018 року – 612,3 мм, середньобогаторічна кількість – 542,0 мм.

Найменшу густоту сходів на 25 травня 2018 року спостерігали у варіанті з шириною міжряддя 45 см сорту Кейв-ін-Рок, яка становила 700 рослин /м², (табл. 1). У варіанті з шириною міжряддя 45 см сорту Санберст густота на 1 м² складала 715 шт./м². Варіанти з шириною міжряддя 15 см нараховували

відповідно 790 і 745 шт./м². Найбільшу густоту сходів ми спостерігали у варіантах з шириною міжряддя 30 см, відповідно 1025 і 1075 шт./м².

1. Обліки густоти рослин світчграсу на початку вегетації по сортах, шт./м²

№ п/п	Назва сорту	Кількість стебел минулого року, шт./м ²	Густота сходів, шт./м ²	Приріст кількості стебел ±
Ширина міжрядь 15 см				
1	Санберст	610	790	+180
2	Кейв-ін-Рок	590	745	+155
Ширина міжрядь 30 см				
3	Санберст	865	1025	+160
4	Кейв-ін-Рок	905	1075	+170
Ширина міжрядь 45 см				
5	Санберст	535	715	+180
6	Кейв-ін-Рок	510	700	+190

Найбільшу висоту рослин 160 см спостерігали у сорту Кейв-ін-Рок. Рослини сорту Санберст були нижчими і висота їх становила 150 см.

2. Вихід твердого біопалива та енергії в досліді по вивченню строків посіву та ширини міжрядь на десятий рік використання, 2018 р.

Варіант	Сорт	Урожай сухої біомаси, т/га	Вихід твердого біопалива, т/га	Вихід енергії з отриманого твердого біопалива, ГДж/га
Ширина міжрядь 15 см				
1	Санберст	12,6	13,9	222,4
2	Кейв-ін-Рок	12,8	14,1	225,6
Ширина міжрядь 30 см				
3	Санберст	12,7	14,0	224,0
4	Кейв-ін-Рок	12,9	14,2	227,2
Ширина міжрядь 45 см				
5	Санберст	13,0	14,3	228,8
6	Кейв-ін-Рок	13,6	15,0	239,4

В 2018 році на десятий рік вегетації (табл. 2) вихід сухої біомаси сортів Санберст і Кейв-ін-Рок за ширини міжрядь 45 см був найвищим 13,0 і 13,6 т/га. Одночасно посіви з шириною міжрядь 15 і 30 см були менш продуктивними, вихід сухої біомаси був тут менший відповідно – 12,6 і 12,8; 12,7 і 12,9 т/га.

Таким чином, реакція кожного сорту світчграсу на ширину міжрядь 15, 30 і 45 см змінювалася і на десятий рік вегетації в 2018 р. оптимальною вона була 45 см.

Висновок. Десятий рік проводиться дослідження по визначенню оптимальної ширини міжрядь для культури світчграсу. Вплив фактора ширини міжрядь, а відповідно і площі живлення на продуктивність світчграсу з роками

використання змінювався. В перші чотири роки найвища продуктивність біомаси спостерігали за ширини міжряддя 30 см. На п'ятий та наступні роки вегетації більшу продуктивність спостерігали за ширини міжряддя 45 см.

Найвищий вихід твердого біопалива забезпечив сорт Кейв-ін-Рок за ширини міжряддя 45 см. Вихід енергії складав 239,4 ГДж/га. Найменший вихід енергії був у сорту Санберст за ширини міжряддя 45 см. 222,4 ГДж/га.

Бібліографічний список

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Кулик М.І., Рій О.В., Крайсвітній П.А. Рациональне використання деградованих земель для вирощування «енергетичних культур» і виробництва біопалива. *Енергозбереження..* 2012. № 4. С. 12-13.
3. Мороз О.В., Смірних В.М., Курило В.М. Світчграсс як нова фіто енергетична культура. *Цукрові буряки.* 2011. № 3 (81). С. 12-14.

Ласло Оксана Олександрівна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

Фатченко Анатолій Миколайович

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Серед заходів, направлених на створення високопродуктивних посівів і одержання високого врожаю пшениці озимої, важлива роль належить строкам сівби. Залежно від них рослини потрапляють у різні умови, по-різному ростуть і розвиваються. Вони набувають неоднакову стійкість до низьких і високих температур, хвороб і шкідників, а також формують різні врожаї та різну якість зерна [3].

Нині оптимальними строками сівби прийнято вважати посіви пшениці озимої, проведені за 45-60 днів до припинення осінньої вегетації, коли сума позитивних температур за цей період досягне 450-550°C і рослини встигнуть добре розкущитись, утворюючи від 3 до 6 проростків. Разом з тим, за свідченнями дослідників, у залежності від вологості ґрунту, попередника й інших факторів за осінній період сума позитивних температур по роках значно змінюється [2].

Нами встановлено (табл. 1), що оптимальна кількість днів для проходження періоду осінньої вегетації в значній мірі залежить від погодних умов року.

Вплив строків сівби на рівень урожайності пшениці озимої представлено в таблицях нижче.

1. Вплив строків сівби на урожайність пшениці озимої

Строк сівби	Сорти		
	Благо	Статна	Спасівка
5.09	38,2	40,7	35,0
10.09	40,0	44,3	36,8
15.09	40,6	47,8	44,0
20.09	44,9	49,5	45,1

Таким чином, можна зробити висновок, що більш ранні строки сівби та нестача продуктивної вологи у ґрунті сприяють зниженню урожаю на усіх досліджуваних сортах.

Виробництво зерна пшениці з високими технологічними якостями дає можливість одержувати з нього високоякісні продукти харчування, економно і раціонально використовувати зернові ресурси.

Якість зерна – складне комплексне поняття. Складність полягає у багатоплановості його використання на харчові цілі, для годівлі тварин, переробки на технічні потреби, на насінневі цілі.

Якість зерна пшениці формується під впливом зовнішніх умов вирощування і біологічних особливостей сортів.

Суттєвий вплив на якість зерна пшениці озимої мають строки сівби. Більшість дослідників вважає, що зерно високої якості формується при оптимальних строках сівби. При сівбі пшениці пізніше оптимальних строків, як правило, відзначається збільшення вмісту в ньому білку [1].

Посів раніше оптимальних строків частіше всього призводить до зниження кількості білка та хлібопекарських якостей зерна.

Якість зерна досліджуваних сортів пшениці озимої представлена в таблиці 2.

2. Якість зерна пшениці озимої

Строк сівби	сорт Благо		сорт Статна		сорт Спасівка	
	клейковина, %	білок, %	клейковина, %	білок, %	клейковина, %	білок, %
5.09	30,9	11,6	26,8	12,0	29,2	13,7
10.09	31,0	12,0	27,0	13,0	29,6	14,0
15.09	31,0	12,2	27,0	13,3	29,4	14,0
20.09	31,5	13,3	27,4	13,8	29,8	14,2

Клейковина впливає на одержання якісного хліба. У наших дослідженнях встановлено, що відсоток клейковини не суттєво збільшився від раннього

строку до пізнього. Вміст білку у зерні був підвищений при пізніх строках сівби.

Відповідно до наших досліджень ми можемо зробити висновок, що для вирощування високоякісного зерна пшениці необхідно проводити посів в оптимальні строки, але при цьому треба враховувати вміст продуктивної вологи на час сівби, особливості сорту та забезпечувати його необхідним рівнем агротехніки і фоном живлення.

Бібліографічний список

1. Дем'яненко В. В. Вплив строків сівби на рівень продуктивності зерна та насіння сучасних сортів озимої пшениці. URL: <http://agroscop.com.ua/ua/news/54.html> (дата звернення: 20.10.2019).
2. Ляшенко В.В., Маренич М.М. Вплив строків сівби на продуктивність посівів пшениці озимої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2010. № 2. С. 46-50.
3. Уліч О.Л., Максимчук Г.П., Цюк А.О., В'ялий С.О. Вплив строків сівби і сортів на ріст і розвиток та врожайність озимої пшениці. *Науковий вісник НАУ*. Київ, 2002. №58. С. 81-86.

Сахно Тамара Вікторівна

д.х.н., професор кафедри біотехнології та хімії

Ватуля Олександр Олександрович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

АГРОХІМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПИТАННЯ ВИРОЩУВАННЯ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Пшениця озима - основна зернова культура і за посівними площами займає в Україні перше місце та є головною продовольчою культурою. Це є свідченням важливого народногосподарського значення цієї культури у задоволенні потреб держави, у т.ч. і високоякісних продуктах харчування. Однією з умов розвитку сучасного землеробства є використання в агро екосистемі засобів хімізації, що обумовлено необхідністю підтримки і поліпшення рівня ґрунтової родючості, а також отримання високих і стабільних врожаїв [1].

Разом з тим науково необґрунтоване систематичне застосування високих доз мінеральних і органічних добрив призводить до зниження ефективності добрив, якості врожаю, ґрунтової родючості і негативно впливає на стан навколишнього природного середовища. Тривале внесення добрив викликає побоювання про можливість забруднення ґрунтів важкими металами [2]. Їх вплив обумовлений не тільки наявністю металів в складі застосовуваних агрохімікатів, а й непрямим впливом на динаміку ґрунтових процесів. Застосування добрив приводить до різних взаємодій між хімічними елементами в ґрунті, при цьому життєво необхідні елементи переходять в важкодоступні

форми, разом з тим посилюється мобілізація токсичних металів в ґрунті, поглинання їх рослинами.

У тривалих стаціонарних дослідках особливий інтерес для вивчення представляють два аспекти проблеми: накопичення важких металів в ґрунті за рахунок внесення добрив і їх вплив на рухливість і доступність металів. У зв'язку з цим виникає необхідність детального вивчення поведінки біогенних і токсичних елементів в агроєкосистемі з інтенсивним сільськогосподарським використанням при тривалій дії і після використання добрив.

Мета і завдання досліджень. Мета роботи - вивчити вплив мінеральних і органічних добрив на агроєкологічний стану ґрунту, врожайність і якість зерна озимої пшениці.

Дослідження націлені на вирішення наступних завдань:

1. Вивчити закономірності зміни основних агрохімічних показників родючості чорнозему типового в залежності від внесення добрив.

2. Визначити вміст валових і рухомих форм кадмію в ґрунті і його накопичення озимою пшеницею.

3. Встановити взаємозв'язок між вмістом мінерального азоту в ґрунті, врожайністю і якістю зерна озимої пшениці.

На формування врожайності озимої пшениці великий вплив мають природно-кліматичні умови, культура землеробства, агротехніка і технологія вирощування культури, внесення добрив і т.д. Визначальним фактором при отриманні високих стабільних урожаїв зерна культури є, перш за все, забезпечення рослин елементами живлення і водою. У таблиці 1 наведені результати досліджень залежності врожайності озимої пшениці від доз застосовуваних добрив. Як показують дослідження, на врожайність озимої пшениці впливають дози внесених мінеральних добрив і післядія органічних добрив, а також погодні умови.

1. Урожайність (А), прибавка (Б) озимої пшениці за 2018-2019 рр. (т/га) та вміст кадмію в озимій пшениці в середньому за 2018 рік (мг/кг)

Варіант	2018 г		2019 г.		середнє		вміст кадмію	
	А	Б	А	Б	А	Б	Зерно	Солома
Контроль	3,80	-	3,90	-	3,85	-	0,05	0,07
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀	5,20	1,40	5,20	1,30	5,20	1,35	0,06	0,07
N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀	5,50	1,70	6,10	2,20	5,80	1,95	0,07	0,09
Гній 40*	4,30	0,50	4,40	0,50	4,35	0,50	0,07	0,08
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ +*	4,50	0,70	4,90	1,00	4,70	0,85	0,07	0,08
N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +*	5,20	1,40	6,20	2,30	5,7	1,85	0,08	0,07
Гній 80**	4,20	0,40	4,70	0,80	4,45	0,60	0,06	0,07
N ₉₀ P ₆₀ K ₆₀ +**	5,40	1,60	5,30	1,40	5,35	1,50	0,07	0,08
N ₁₅₀ P ₁₂₀ K ₁₂₀ +**	5,60	1,80	6,70	2,80	6,15	2,3	0,07	0,09
НСР_{0,05}	0,15		0,10					

Примітка: * - 40 т/га гною; ** - 80 т/га гною

Зерно озимої пшениці широко використовується як в їжу, так і на корм худобі, з нього виготовляють борошно, макаронні та круп'яні вироби, в тому числі і для дитячого харчування. Забруднення ґрунтів важкими металами негативно відображається на зростанні і розвитку рослин. Надмірна їх кількість в рослинних організмах пригнічує хід метаболічних процесів, призводить до денатурації білків, гальмує розвиток і знижує продуктивність рослин. Дослідження підтверджують нерівномірність розподілу важких металів в органах і тканинах рослин. Вивчення цих властивостей дозволяє вирощувати екологічно безпечну продукцію рослинництва на ґрунтах, що зазнали антропогенного навантаження. Дані про накопичення кадмію зерном і соломою озимої пшениці наведені в таблиці.

Бібліографічний список

1. Маренич М.М., Юрченко С.О., Баган А.В., Єщенко В.М. Формування продуктивності сортів пшениці озимої під дією гумінових речовин. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. – №1. – С.63. –66.
2. Adrees M, Khan Z.S, Ali S, Hafeez M, Khalid S, Ur Rehman M.Z, Hussain A, Hussain K, Shahid Chatha S.A, Rizwan M. Simultaneous mitigation of cadmium and drought stress in wheat by soil application of iron nanoparticles. *Chemosphere*. 2020, V. 238, P.124681.

Гирява Влада Борисівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Поспелова Ганна Дмитрівна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин

Поспелов Сергій Вікторович

к.с.-г.н., доцент, професор кафедри

землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ШКІДЛИВІСТЬ ХВОРОБ ЕХІНАЦЕЇ ПУРПУРОВОЇ

Ехінацея пурпурова – одна з найвідоміших лікарських рослин. Використовується як в офіційній, так і народній медицині. Володіє протизапальними, протівірусними, протимікробними властивостями і є ефективним засобом підвищення імунітету [1].

Хоча ехінацея в Україні вирощується понад 60 років, проведення фітосанітарного моніторингу її плантацій почалось в останні 10–15 років. Дослідження стану дослідних і виробничих посівів свідчить про певне формування комплексу шкідливих організмів. Це більш ніж 10 видів комах шкідників і близько 10 основних типів хвороб вегетуючих рослин.

Так, на посівах ехінацеї пурпурової в умовах Лісостепу України ідентифіковані: борошниста роса, мікоплазмозна жовтяниця, вірусна мозаїка, кореневі гнилі, плямистості [2, 3]. Особливо шкідливими для культури

вважаються хвороби, що викликають ураження кореневищ з коренями, базальної частини стебла і в'янення надземної частини рослин ехінацеї: фузаріоз, склеротиніоз, вертицильоз (викликані грибами родів *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Verticillium*). Аналіз видового складу грибів роду *Fusarium*, проведений Л. Г. Клешніною, В. С. Кобзаровою та ін., дає можливість виділити 4 основних види: *F. oxysporum*, *F. proliferatum*, *F. semitectum* та *F. verticillioides*. Варто зазначити, що всі вони зберігаються на насінні і можуть викликати дифузний розвиток фузаріозних хвороб. Серед них саме *F. oxysporum* викликає кореневу гниль, тоді як інші види можуть проявлятися і в період вегетації, найчастіше на пагонах у вигляді плямистостей листків, виразок і в'янення рослин [4, 5]. Для лісостепової зони України відмічається ще один збудник кореневої гнилі – *Botrytis cinerea* Fr. [2]. Загибель рослин настає в результаті ураження патогенними грибами провідних тканин. Втрати урожаю ехінацеї пурпурової від корневих гнилей коливаються від 25 % до 50 %. [4].

Грибні плямистості, викликані патогенами родів *Cercospora*, *Septoria*, *Alternaria* у 15-20 % рослин проявляються на другий - третій рік життя, у фазі початку цвітіння рослин або у другій половині вегетаційного періоду. Відмічається пригнічення ростових процесів, але вони цвітуть і плодоносять [3]. Гриби роду *Phyllosticta* sp. викликають чорну плямистість листків, стебла та квітів. Поширеність хвороби не висока, але відмічається кожного року особливо в другій половині вегетації. Плями багаточисельні, на листках і стеблах видовжені, кутасті, чорні, часто зливаються і призводять до повного засихання рослини. Поширеність хвороби незначна до 12 %, але інтенсивність ураження може досягати 50 % [11].

Моніторинговими дослідженнями виявлено, що масові захворювання плямистостями відбуваються у роки з підвищеною вологістю в червні-серпні – 80-100 % уражених рослин [2]. В окремі роки виникають епіфітотії септоріозу та білої гнилі [7].

Серед збудників хвороб ехінацеї пурпурової цікавість викликає церкоспороз, який може спричиняти зниження врожайності та якості сировини на 15–30 %, а за епіфітотій ці цифри зростають в рази [5]. За даними науковців Дослідної станції лікарських рослин ІАП НААН О. М. Сірик та Л. А. Глущенко церкоспороз на рослинах ехінацеї пурпурової є однією із небезпечних хвороб. Ними була виявлена залежність розвитку рослин (кількості суцвіть, висоти рослини, маси надземної частини) від ступеня ураженості хворобою. Крім того, зменшувався уміст суми оксикоричних кислот у сировині підземних органів ехінацеї пурпурової залежно від ступеня ураженості рослин [9, 10].

Суттєвої шкоди рослинам ехінацеї завдають вірусні та мікоплазмові захворювання. Симптоми вірусних захворювань у невеликій кількості рослин 5–8 % відмічаються в перший рік вегетації, але значно більше мозаїчних рослин, – 65–70 %, виявляється, на ділянках 4–7 років вегетації [4]. Вірози спостерігаються на листках рослин переважно у вигляді мозаїки [5]. У 4–5 річних екземплярів відмічаються симптоми вірусного захворювання –

кучерявість, яке проявляється скупченням і зморшкуватістю листкових пластинок, появою хлоротичних плям [1]. Симптоми проявляються і на суцвіттях. Квітколоже деформоване, суцвіття викривлене, часто хвороба призводить до відсутності або різкого їх недорозвитку [4].

Встановлено, що вірусні захворювання негативно впливають на ріст і розвиток, пригнічують процес формування продуктивних стебел, коренів і суцвіть ехінацеї. При дифузному ураженні в 5–10 разів менше утворюється стебел, вихід насіння знижується на 60–80 %, середня вага коренів зменшується в 3–4 рази [2, 3].

Важливим є той факт, що вірусні захворювання впливають на якість лікарської сировини. Головними показниками якості та стандартизації лікарської сировини з рослин *Echinacea purpurea* (L.) Moench. є похідні гідрооксикоричних кислот (ГОКК), серед яких основним компонентом є цикорієва кислота. Під впливом вірусу огіркової мозаїки (ВОМ) спостерігається її зменшення до 2,3 %, тоді як в контролі даний показник значно вище – 2,7 %. У хворих рослин знижується вміст полісахарідів до 5,6 %, що на 2 % нижче порівняно з контролем (7,6 %) та зменшення кількості хлорофілу *a* і *b*. Дослідження, проведені А. А. Корневою, показують, що інфекція, викликана ВОМ (вірусом огіркової мозаїки), робить сировину з ехінацеї пурпурової непридатною для використання при виготовленні лікарської сировини [6].

Крім прямої шкоди урожаю, вірусні хвороби мають і інший негативний вплив – наявність живих часточок вірусів в сировині ехінацеї виключає можливість використання без технологічної обробки.

Враховуючи масовий розвиток хвороб і їх сумарну шкідливість, пошук заходів боротьби спрямований на оптимізацію фітосанітарного стану агроценозу сьогодні є досить актуальним в лікарському рослинництві.

Бібліографічний список

1. Алёхин А.А., Комир З.В. Интродукция видов рода эхинацея в ботаническом саду Харьковского госуниверситета. *Изуч. и использ. эхинацеи: Матер. междунар. конф., Полтава, 21-24 сент., 1998*. Полтава. 1998. С. 7 – 9.
2. Ганькович Н.М. Основные болезни эхинацеи пурпурной в Лесостепи Украины и поиск экологически безопасных мер борьбы с ними. *Изучение и использование эхинацеи: материалы Междунар. научн. конф., Полтава, 21 – 24 сент. 1998 г.* Полтава. 1998. С. 66 – 69.
3. Ганькович Н.М., Міщенко Л.Т., Горошко В.В. Поширення вірусних захворювань в агроценозах лікарських культур Лісостепу України. *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення в загальноосвітній та вищій школі: Мат-ли Міжнародн. науков.-практич. конференц. (присвячується 120-річчю від дня народження М.І. Вавилова)*. Полтава: Друкарська майстерня. 2008. С. 125–127.
4. Клешина Л.Г. Основные болезни и вредители эхинацеи пурпурной, выращиваемой в Ботаническом саду АН Молдовы. *С эхинацеей в третье тысячелетие: материалы Междунар. научн. конф. Полтава, 7-11 июля 2003 г.* Полтава. 2003. С. 48–51.

5. Кобзарова В.С., Линник Л.И., Войнило Н.В. Болезни и вредители эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси. *Матер. Международ. научн. конфер. г. Минск. Минск. 2007. Т.2. С. 208-210.*
6. Корнева А.А. Біологічні властивості вірусів лікарських рослин: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. біолог. наук: 03.00.06. К. 2009. 22 с.
7. Кривуненко В.П. Захисту лікарських культур від шкідників і хвороб в Україні – 80 років. *Матеріал. Міжнарод. науков. конфер. Березоточа, 12-14 липня 2006 р. Київ. 2006. С. 29-34.*
8. Поспелова Г.Д. Моніторинг хвороб ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench) у Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України [електрон. наук. фах. вид.]. 2015. №53. nd. nubip.edu.ua/2015_4/19.pdf. (дата звернення: 28.10.2019).*
9. Сірик О.М., Глущенко Л.А. Шкодочинність церкоспорозу на рослинах ехінацеї пурпурової (*Echinacea purpurea* (L.) Moench). *Агроекологічний журнал. 2017. №4. С. 71-75.*
10. Сірик О.М. Приведенюк Н.В. Церкоспороз ехінацеї пурпурової за краплинного зрошення. *Карантин і захист рослин. 2018. №1-2. С. 21-23.*
11. Трейвас Л.Ю. Болезни и вредители декоративных садовых растений: Атлас–определитель. М.: ЗАО Фитон+. 2007. 192 с.

Кісіль Микита Андрійович
 здобувач вищої освіти СВО Магістр,
Поспелова Ганна Дмитрівна
 к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин
Коваленко Нінель Павлівна
 к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин
 Полтавська державна аграрна академія,
 м. Полтава, Україна

НЕБЕЗПЕЧНІ ХВОРОБИ КУКУРУДЗИ

У світовому сільському господарстві та в Україні кукурудзі відведено важливу роль. Вона є зернофуражною культурою, використовується на продовольчі потреби і технічну переробку. Останніми роками попит на кукурудзу постійно зростає. За даними Українських аналітиків в країні спостерігається переорієнтація зернових культур у напрямку кукурудзи, оскільки ця культура має високу врожайність, стійка до погодних умов і затребувана на міжнародних ринках.

Так, у 2019 році площі посіву кукурудзи зросли на 8,6 %, у порівнянні з 2018 роком і досягли майже 5 млн. га. Загалом культура займає понад 17 % всіх посівних площ. Проте необхідно відмітити, що суттєве зростання площ під цією культурою, викликає погіршення фітосанітарного стану посівів [11].

Крім того, важливим аргументом є те, що в силу економічних причин більшість господарств України переходять на більш короткоротаційні сівоzmіни і навіть монокультуру кукурудзи, а також на енергозберігаючі способи обробітку ґрунту, що нерідко призводить до накопичення шкідників та інфекційного матеріалу багатьох хвороб [4, 5].

За даними І. Маркова, К. Баннікової та інших вітчизняних дослідників світові втрати зерна кукурудзи внаслідок шкодочинної дії фітопатогенів становлять у середньому 9,4 %, в Україні цей показник перебуває у межах 19–25 % і більше [1, 8]. Для запобігання поширенню хвороб потрібен комплексний підхід і корегування захисних заходів. Проведення фітосанітарного моніторингу патогенних організмів з подальшою їх діагностикою та вдосконалення системи захисту рослин є обов'язковою умовою та вимогою для експорту зерна.

Найбільш небезпечними є хвороби, пов'язані з пошкодженням кукурудзи шкідниками, як, наприклад, пухирчаста сажка (*Ustilago zeaе Unger*), що виявляється на всіх надземних органах рослини у вигляді здуттів різної величини (діаметр до 15 см і більше). Найбільші спостерігаються на качанах і стеблах. На листках пухирі маленькі у вигляді групи шорстких зморшок, що часто підсихають до утворення спор [2, 10].

Хвороба може проявлятися на сходах кукурудзи, але уражені рослини в цьому випадку швидко гинуть. У фазі 5-8-го листка, симптоми виявляються на листових піхвах і стеблах, а пізніше – на волотях і качанах. На початку цвітіння заражаються пазушні бруньки, що знаходяться під піхвами листів нижче качанів. Найважча форма хвороби – ураження стебла: рослина викривлюється, уся частина її вище ураженого місця перетворюється на сажкові нарости і відмирає. Збудник хвороби – базидіальний гриб *Ustilago zeaе Unger* порядку *Ustilaginales*. Грибниця його при дозріванні пухирців розпадається на величезну кількість теліоспор, які є джерелом вторинного зараження молодих органів рослин [3].

Важливою особливістю гриба є здатність уражати лише молоді органи, що ростуть. Шкідливість пухирчастої сажки полягає у випаданні уражених молодих рослин, у безплідді качанів при ранньому зараженні або в значному недоборі врожаю внаслідок ураження різних органів рослини. Як показали дослідження проведені С.Ф. Буга, Т.Н. Жердецькою та А.А. Жуковскою, зниження продуктивності залежить від розміру і кількості здуттів на одній рослині. При формуванні пухирців великих розмірів врожай знижується в середньому на 60 % і більше, середньої величини – на 25 % і при невеликих здуттях – на 10 %. Шкідливість двох здуттів на одній рослині втричі сильніша за шкідливість одного такого ж за розмірами пухирця [3].

Окрім пухирчастої сажки небезпеку на кукурудзяних ланах створюють гриби роду *Fusarium*, які викликають не тільки стеблові гнилі, але й фузаріоз качанів. Хвороба проявляється на поверхні ураженого качана у вигляді блідо-рожевого нальоту, а при сильному розвитку поширюється по всьому органу і навіть виявляється на обгортках. Наліт формується у вигляді одного або декількох осередків, у центрі такого осередку зернівки (15-30 шт.) зруйновані, легко ламаються і кришаться. На віддалі від центру осередку зернівки (40-60 шт.) цілі, зверху вкриті рожевуватою грибницею, а ще далі – з початковою стадією ураження. На них грибниця не помітна неозброєним оком. У червонозерних сортів і гібридів ці зернівки тьмяніють, а в білозерних –

набувають тьмяно-рожевого забарвлення. З часом уражений осередок збільшується, охоплює весь качан, який руйнується. Поряд із вогнищем фузаріозного ураження формуються зерна без ознак хвороби, однак вони теж інфіковані. Сумарна кількість уражених зерен після обмолоту качанів у 2–3 рази вища, ніж при візуальному огляді [7].

Основне джерело інфекції – рослинні рештки, насамперед, обгортки качанів, на яких гриб зберігається взимку, але заорані в ґрунт рослинні рештки мінералізуються, а збудник фузаріозу гине. Уражене фузаріозом насіння кукурудзи сходів не утворює. Якщо зародок не пошкоджений, воно проростає із запізненням, утворює слабкі паростки, які часто гинуть до виходу на поверхню ґрунту. Хворі зернівки вкриваються густим нальотом збудника хвороби. Молоді рослини з ураженого насіння вирізняються незначним хлорозом, ослабленим виглядом; вони відстають у рості, особливо у першу половину вегетації. Качани на таких рослинах можуть бути вільними від фузаріозу, якщо не відбулося зовнішнього ураження [7].

Розвитку хвороби сприяє тривала тепла та волога осінь, неповне укриття качанів обгортками, ламкість стебел та пізні строки збирання. Розглядаючи в цьому зв'язку морфо-анатомічні ознаки, що визначають стійкість качанів до фузаріозу, більшість наукових дослідників відмічали важливу роль добре розвинутої обгортки, яка обмежує можливість зараження [6, 9].

Отже, на сучасному етапі розвитку інтенсивного землеробства для отримання високих врожаїв кукурудзи та якісного насіння необхідно дотримуватися певних елементів захисту культури від збудників хвороб.

Бібліографічний список

1. Баннікова К.В. Домінуючі хвороби кукурудзи в лісостепу. *Агроном*. 2011. № 4. С. 71-73.
2. Баннікова К.В. Розвиток сажкових хвороб кукурудзи у лісостеповій зоні залежно від агрокліматичних умов. *Бюл. Інституту зернового господарства*. Дніпропетровськ. 2010. № 39. С. 153-156.
3. Буга С.Ф., Жердецька Т.Н., Жуковська А.А. Потенціальна вредоносність бульбашкової головки кукурудзи *Защита растений: сб. науч. тр. РУП «Ин-т защиты растений»*. Несвиж. 2009. Вып. 33. С. 161-173.
4. Дереча О. А Руденко, Ю. Ф., Плотницька Н. М. Поширення хвороб кукурудзи на Житомирщині. *Вісник Житомирського агроекологічного університету*. 2012. № 2. С. 22-25.
5. Дудка Є. Л., Пінчук Н. І. Солоний П. В. Фітосанітарний моніторинг посівів кукурудзи. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. Дніпропетровськ. 2003. Вип. 20. С. 23-24.
6. Загинайло Н., Гаврилюк В. Болізни кукурудзи. *Агровісник*. 2008. № 6-7. С. 56-59.
7. Ивашенко В.Г. Болізни кукурудзи фузариозной этиологии: основные причины и следствия *Вестник защиты растений*. 2012. № 4. С. 3-19.
8. Марков І. Хвороби кукурудзи: реальність і перспективи на 2016 рік. *Пропозиція*. 2016. № 2. С. 15-18.
9. Хроменко В.О., Гаврилюк В.М., Присяжнюк І.В. Фузаріоз зернівок кукурудзи. *Захист рослин* 2000. № 7. С.28.
10. Чернобай Л.М. Сажкові хвороби кукурудзи. *Агроном*. 2005. № 1. С. 36-39.
11. Площі посіву кукурудзи в Україні зросли майже на 10 % – аналітики /електронний ресурс: <https://superagronom.com/news/7953-ploschi-posivu-kukurudzi-v-ukrayini-zrosli-maue-na-10--analitiki> (дата звернення: 29.10.2019).

Левченко Максим Миколайович
здобувач вищої освіти СВО Магістр

Поспелова Ганна Дмитрівна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин

Коваленко Нінель Павлівна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

АГРОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ БІЛОЇ ГНИЛІ СОНЯШНИКУ

Суттєве порушення сівозмін на фоні зміни клімату призвело до значного погіршення фітосанітарної ситуації і масового розвитку деструктивних процесів у соняшниковому агроценозі [10, 11]. В умовах України на рослинах соняшнику зафіксовано близько 70 видів патогенних організмів різної природи, серед яких домінують збудники білої та сірої гнилей, пероноспорозу, фомозу, альтернаріозу, септоріозу та фузаріозного в'янення, сухої гнилі тощо [2, 9].

Біла гниль належить до групи найбільш поширених і шкодочинних захворювань соняшника, що може супроводжувати культуру протягом усієї вегетації. В умовах Лісостепу України зараження соняшнику білою гниллю відбувається на усіх етапах органогенезу і може набувати характеру епіфітотії, а в умовах північно-західного регіону України поширеність білої гнилі щороку сягає 7–43 % [1, 6]. За даними І. Маркова, недобір врожаю від цього захворювання може становити 30–50 %, а в роки епіфітотій перевищує 70 % [3].

Оскільки під ураження склеротиніозом підпадають усі органи рослини, загальноприйнятим є уявлення про три форми прояву хвороби – прикореневу, стеблову та кошикову. Характерною особливістю захворювання при усіх формах його прояву є формування на уражених ділянках білого ватоподібного нальоту й темних склероціїв [6]. За ураження кореневої системи спостерігається побуріння й розм'якшення тканин коренів. Стеблова форма на проростках соняшнику виявляється як побуріння сім'ядолей, молодих листків і основи стебла, внаслідок чого верхня частина стебла поникає, листки в'януть і рослина гине. На дорослих рослинах стеблова форма проявляється у вигляді бурих плям, які надалі мацерують, оголюючи провідні пучки, серцевина стебла також руйнується й заміщується численними склероціями гриба. Стебла в місцях ураження переломлюються і відмирають. Інфікування кошиків супроводжується утворенням на нижньому боці біло-коричневих ділянок розм'якшеної тканини. Міцелій гриба пронизує усі тканини кошика, внаслідок чого спостерігається формування конгломератів склероціїв у вигляді решітки між сім'янками. Інфіковане насіння втрачає характерне забарвлення і стає гірким на смак [2, 3, 4].

Збудником білої гнилі соняшника є гриб *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary, цикл розвитку якого включає септований міцелій, один з типів видозмін

міцелію – склероції, при проростанні яких розвивається міцелій, або формуються плодові тіла апотеції з сумками та сумкоспорами [2, 6].

Збудник білої гнилі характеризується широкою філогенетичною спеціалізацією, оскільки здатний паразитувати на 360 видах рослин, що належать до 64 ботанічних родин. В умовах України він уражає такі рослини, як: соняшник, ріпак, кукурудзу, гречку, горох, сою, квасолю, люпин, картоплю, огірок, томат, перець, моркву, капусту, цибулю, деякі бур'яни тощо [2, 5, 6].

Джерелами первинної інфекції збудника білої гнилі являються склероції на рослинних рештках і в ґрунті, а також у якості домішок у насіннєвому матеріалі. Структура склероціїв дозволяє їм зберігати життєздатність в ґрунті протягом 7–10 років. Насіння часто являється суттєвим фактором зосередження інфекції у вигляді міцелію. Гриб здатен зберігатися також у зимуючих культурних чи дикорослих рослинах [2, 4, 5].

Рівень шкодочинності цього захворювання залежить від часу зараження рослин. За прояву хвороби на початкових етапах розвитку рослин часто спостерігається їх загибель. Розвиток стеблової і кошикової форми призводить до зниження фізичної маси врожаю, а також до погіршення посівних та товарних його якостей. В умовах України загальні втрати врожаю можуть досягати 30–50 % [4, 5].

Сприяють поширенню інфекції і розвитку хвороби: температура повітря 16–26 °С, висока вологість повітря, вітряна дощова погода, тривалі густі тумани під час дозрівання соняшнику, коротка ротація культури у сівозміні та посів після інших рослин-живителів, внесення надмірних доз азотних добрив, загущені, забур'янені посіви [2].

Система захисту посівів соняшнику від білої гнилі повинна включати наступні заходи: дотримання сівозміни, просторова ізоляція, видалення післязбиральних решток, протруювання насіння системними препаратами, обробка рослин фунгіцидами підсушування кошиків у фазу біологічної стиглості десикантами [7, 8].

Бібліографічний список

1. Манько Л. Соняшник у сівозміні: вплив на розповсюдження хвороб. *Агро Перспектива*. 2010. № 7. С. 78–79.
2. Марков І. Хвороби соняшнику. *Агроном*. 2008. № 1. С. 94–108.
3. Марков І. Фітосанітарний прогноз для соняшнику у 2016 році. *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 9. С. 55 – 59.
4. Марков І. Хвороби соняшнику та біоекологічні особливості їх збудників. *Агробізнес сьогодні*. 2017. № 17. С. 52–55.
5. Марков І. Біла гниль соняшнику та її шкідливість. *Агро бізнес сьогодні*. 2018. № 8. С. 72–73.
6. Піковський М. Й. Небезпечні хвороби соняшнику. *Сучасні аграрні технології*. 2013. № 7. С 14–20.
7. Ретьман С., Базикіна Н. Хвороби соняшнику. *The Ukrainian Farmer*. 2018. № 3. С. 32–36.
8. Ретьман С. В., Базикіна Н. Г. Біла гниль соняшнику. *Карантин і захист рослин*. 2019. № 1-2. С. 25–27.
9. Трибель С. О., Стригун. Соняшник: фітосанітарний стан агроценозів та заходи щодо його покращення. *Агроном*. 2013. № 3. С. 114–124.

10. Хорунжий С. Литвиненко В., Смирных В. Зависимая густота и независимый диаметр. *Зерно*. 2016. № 6. С. 80 – 82.
11. Цилюрик О. Яких ґрунтів та добрив потребує соняшник. *Агробізнес сьогодні*. 2018. № 5. С. 65 – 68.

Тарасенко Карина Валеріївна
здобувач вищої освіти СВО Магістр,
Поспелова Ганна Дмитрівна
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин
Коваленко Нінель Павлівна
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри захисту рослин
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ШЛЯХИ КОНТРОЛЮ ЗА ШКІДНИКАМИ ГОРОХУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Важливе народногосподарське значення серед зернобобових культур в Україні має горох, валовий збір зерна якого досягає 95 % зернобобових культур в світі. Середня врожайність насіння гороху у світовому землеробстві становить 11,8 ц/га, а в Україні – 18-25 ц/га (в окремих господарствах – 30-50 ц/га) [7]. Горох відіграє важливу роль у структурі посівних площ. Це один з найкращих попередників для більшості сільськогосподарських культур. Впродовж останніх десятиліть відбулося переорієнтування сільськогосподарського виробництва на вирощування товарної продукції високоліквідних культур, що призвело до зниження загальної культури землеробства, а відтак до зменшення частки зернобобових культур, зокрема гороху, в сівозмінах [1].

В останні роки в Україні простежується тенденція до поступового зменшення площ, зайнятих під горохом. Так, у 2018 та 2019 роках вони трималися на рівні 400 тис. га, що значно менше ніж у попередні роки. В Полтавській області культура займає майже 20 тис. га [1]. Такі зміни посівних площ пов'язані не лише з переорієнтацією напрямів діяльності аграрних підприємств, а й зі змінами клімату. Весняний період все частіше супроводжується ґрунтовою та повітряною посухою, нерівномірними опадами, що характерно для зони нестійкого зволоження. Літні місяці характеризуються жорсткою посухою, яка нерідко припадає на фазу наливу зерна ранніх зернових культур і спричиняє зменшення їх врожаю.

Одержанню високих і сталих врожаїв гороху стають на заваді численні шкідники. До найнебезпечніших належать горохова плодожерка (*Cydia nigricana* F.) та гороховий зерноїд (*Bruchus pisorum* L.), які не лише зменшують масу врожаю, а й погіршують його якість і товарність [4, 8].

Горохова плодожерка, як і гороховий зерноїд, у Лісостеповій зоні України розвивається в одному поколінні. Шкодочинною фазою плодожерки є

гусениця, а для зерноїда – личинка і доросла комаха. Обидва шкідники пошкоджують насіння гороху, що призводить до зниження схожості насіння (інколи до 30-40 %) та його якості. Пошкодження шкідниками зерна сприяє проникненню в нього збудників бактеріальних і грибних хвороб гороху, зокрема збудників кореневої гнилі [2].

Шкідливість горохового зерноїда полягає в зменшенні ваги пошкодженого зерна, оскільки личинка під час свого розвитку виїдає великі порожнини, знищуючи близько половини ендосперму [6, 7]. Зменшується також вміст незамінних амінокислот на 26,0-44,5 % та знижується схожість на 68-95 % [11]. Втрати урожаю можуть досить сильно варіювати залежно від відсотка пошкодженого насіння, від його розмірів та врожайності.

Варто відмітити, що посушливі умови, жаркі весна та літо сприяють високій активності жуків горохового зерноїда, їх плодючості, розвитку нового покоління та перезимівлі в природних умовах (за теплої зими). Великий запас шкідника, як у насінні, так і на полях, де вирощували горох, зумовлює високу чисельність зерноїда в наступному році [5].

Швидкість розвитку гусениць горохової плодожерки прискорюється при зростанні температурних показників: з 39 діб за $t\ 15\ ^\circ\text{C}$ до 12 діб за $34\ ^\circ\text{C}$. Чисельність плодожерки та її шкодочинність збільшується в посушливі роки.

На розвитку популяцій горохової зернівки і плодожерки позначається порушення науково-обґрунтованого чергування культур у сівозміні. Так, за даними С.В. Кнечунаса, встановлено, що при 2-річному вирощуванні гороху на одному і тому ж полі пошкодженість рослин гороховою плодожеркою і зерноїдом збільшувалася в 1,8–2,1 рази [5].

Виявлено, що гороховою плодожеркою та гороховим зерноїдом пошкоджується горох усіх строків сівби. Проте, за ранньої сівби культури шкідливість горохової плодожерки знижується в 1,5–1,9 рази, а горохового зерноїда – навпаки, зростає на 2,7–5,5 %, порівняно з середніми та пізніми строками [4].

Аналіз наукових робіт С.В. Кнечунаса, дає підстави стверджувати, що збільшення норми висіву гороху призводить до збільшення заселеності бобів гусеницями горохової плодожерки і гороховим зерноїдом [4].

Одним з найбільш екологічно безпечних і економічних прийомів захисту рослин є впровадження в практику стійких сортів та гібридів сільськогосподарських культур. Зважаючи на це, особливо актуальним є оцінювання сучасного асортименту сортів гороху на стійкість проти горохового зерноїда та горохової плодожерки [12].

Слід відмітити, що досить часто агротехнічних прийомів недостатньо для контролю за чисельністю шкідників. У випадках коли на початку бутонізації спостерігається перевищування чисельності жуків 2–3 особи на $1\ \text{м}^2$, або 15–20 особин на 10 помахів сачком проводиться обробка посівів рекомендованими інсектицидами (і повторна через 7–8 днів) [2].

Якість обприскування гороху проти горохової плодожерки та горохового зерноїда залежить від погодних умов, строків застосування, вибору ефективних препаратів та технологічно правильне їх використання [3].

Академік УААН, професор В.П. Федоренко звертає увагу на необхідність уточнення строків захисних заходів, оскільки в публікаціях з даної проблеми немає однотайності. Одні дослідники вважають, що обприскувати посіви проти горохової плодожерки та горохового зерноїда слід у період утворення вусиків на стеблах гороху, за 10–12 днів до цвітіння, інші – у фазу бутонізації, не пізніше початку цвітіння 50 % рослин, а ще інші – у фазу масового цвітіння до утворення бобів [10].

У зв'язку з цим постає необхідність уточнення строків та кратності внесення інсектицидів на посівах гороху для захисту їх від шкідників. Аналізуючи біологічні особливості шкідників і сучасний асортимент інсектицидів О. Н. Піддубна та О. Б. Приданникова зробили висновок про те, що найбільшою активністю проти шкідників гороху характеризуються препарати контактно-кишкової дії (синтетичні піретроїди – 87-93 %, фосфорорганічні препарати 73-78 %, неонікотиноїди – 73-75 %). Строк обробки також має значний вплив на ефективність застосування хімічного методу. При боротьбі з гороховою плодожеркою і гороховим зерноїдом необхідно враховувати період максимальної шкідливості (формування бобів) і застосовувати комбіновані інсектициди, або їх суміші [9].

Використання сумішей інсектицидів для контролю чисельності шкідників дає ряд переваг: за поєднання інсектицидів із різних класів розширюється спектр дії; знижуються норми витрати; зменшується пестицидне навантаження на агроценоз. Підбір препаратів проводиться дослідним шляхом з обов'язковим врахуванням синергізму. За оцінкою багатьох дослідників застосування таких сумішей може бути одним із шляхів запобігання виникненню резистентності у фітофагів до інсектицидів.

Бібліографічний список

1. Гангур В.В. Урожайність гороху залежно від попередників та насиченості сівозмін *Агроном.* 2019. №2. С. 154-156.
2. Кирик М.М., Хухрій О.О. Комплексний захист гороху від хвороб і шкідників в Україні *Захист рослин.* 1994. Вип. 41. С. 46-52.
3. Кнечунас С. В. Ефективність інсектицидів проти горохової плодожерки та горохового зерноїда. *Захист і карантин рослин : міжвідомчий тематичний науковий збірник.* 2007. Вип. 53. С. 70–74.
4. Кнечунас С. В. Вплив агротехнічних заходів захисту на чисельність та пошкодженість гороху гороховою плодожеркою (LEPIDOPTERA: TORTRICIDAE): *тези доповідей VII з'їзду Українського ентомологічного товариства, (Ніжин, 14–18 серпня 2007 р.).* Ніжин: Наука-Сервіс, 2007. С. 56.
5. Кнечунас С. В. Вредоносность гороховой плодожерки и гороховой зерновки на разных сортах гороха в условиях Центральной Лесостепи Украины. *Материалы Международной научно-практической конференции [“Интегрированная защита полевых культур”], (Бэлць, 18–19 июня 2009 г.). Министерство с.-х. и пищевой пром. Рес. Молдовы, Академия наук Рес. Молдовы, Научно-прак. инст. растениеводства.* Бэлць. 2009. С. 211–214.

6. Круть М. Ефективний захист гороху від брухуса. *Пропозиція*. 2002. № 8-9. С. 67-68.
7. Петренкова В.П., Маркова Т.Ю., Сокол Т.В. Хвороби та шкідники гороху. Харків: ІР ім. В.Я. Юр'єва УААН. 2005. 40 с.
8. Підпригора Л.М., Деменко В.М., Нагорний В.І. Основні шкідники гороху та заходи боротьби з ними в умовах Сумського Інституту АПВ. *Вісн. Сумського нац. Аграр. ун-ту*. 2011. Серія «Агрономія і біологія». Вип. 4. С. 29-32.
9. Поддубная Е.Н., Приданникова Е.Б. Защита гороха от вредных организмов в Западной Сибири. *Защита и карантин растений*. 2013. № 6. С. 18-20.
10. Федоренко В.П., Кнечунас С. В. Шкідливість горохового зерноїда в умовах Центрального Лісостепу України та обґрунтування строків виконання захисних заходів. *Карантин і захист рослин*. 2009. № 7. С. 8–10.
11. Химера В.И. Гороховая зерновка в условиях Лесостепи Украины. *Защита растений*. 1988. Вып. 35. С.30.
12. Шапиро И.Д. Иммуитет полевых культур к насекомым и клещам. Ленинград. 1985. С. 152-168.

Ласло Оксана Олександрівна

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Бабак Руслан Миколайович

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ КОМПЛЕКСНИХ ХЕЛАТНИХ МІКРОДОБРИВ ТА РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

Будь-яка технологія вирощування культур має забезпечити максимальне живлення і захист рослин від шкідливих об'єктів.

Однією з компонент агротехнологій вирощування є застосування рістрегулюючих препаратів, інокулянтів та добрив. Якщо насіння сої оброблено якісним інокулянтом і висіяне у вологий ґрунт, то бульбочкові бактерії здатні фіксувати достатню для нормального розвитку рослин кількість атмосферного азоту.

Тривалий час у технологіях вирощування сої використовуються різні способи внесення мінеральних добрив у ґрунт. При цьому значна частина солей у складі добрив, дисоціюючи на іони, вступає в реакції гідролізу, поглинається ґрунтовими колоїдами та переходить у нерозчинні або слабо розчинні форми, засвоюється ґрунтовою мікрофлорою і до рослин доходить лише невеликий відсоток від початкової їх кількості [1].

Саме одним із дієвих способів підвищення коефіцієнтів засвоєння добрив є використання мікроелементів у хелатній формі. Доцільне також роздільне внесення, використання добрив разом зі зрошувальною водою чи стимуляторами росту тощо.

У сучасних технологіях вирощування сої, крім кореневого удобрення, для підтримки та стимулювання фізіологічних процесів розвитку, коли рослини особливо чутливі до нестачі елементів живлення, проводять позакореневі підживлення мікродобривами, до складу яких входять мікроелементи у біологічно активній (хелатній) формі [2]. Позакореневе підживлення цієї культури хелатними мікродобривами забезпечувало збільшення урожайності сої на 10–15 %.

Лише завдяки збалансованому застосуванню добрив, які містять мікроелементи, можна отримати максимальний урожай належної якості, генетично закладений у насінні сільськогосподарських культур. Нестача мікроелементів у доступній формі у ґрунті призводить до зниження швидкості перебігу процесів, які відповідають за розвиток рослин. У кінцевому результаті це призводить до втрат урожаю та зниження показників якості [3].

Використання стимуляторів росту і мікродобрив на фоні інокуляції для передпосівної обробки насіння бобових культур нині є актуальною тематикою для досліджень. Пошук оптимальних співвідношень препаратів зумовив дослідити препарати як окремо так і в суміші.

Досліджено також вплив композицій стимуляторів росту та мікродобрив на фітосанітарний стан посівів сої. У посівах культури найчастіше зустрічаються бур'яни, які за біологічними особливостями подібні до неї.

Виходячи з цього, одним із факторів, що змушують аграріїв всівати геномодифіковану сою – забур'яненість її посівів. Вона не може конкурувати бур'янам на початку вегетаційного періоду. Тому, застосування гербіцидів є невід'ємним елементом інтенсивної технології, так як механічними заходами не вдається досягнути чистоти її посівів. За допомогою гліфосатів бур'яни знищуються своєчасно, що поліпшує живлення, ріст і розвиток рослин, а в результаті – підвищується урожайність [4].

Дослід по вивченню впливу передпосівної обробки баковими композиціями був закладений у 2018–2019 роках на території землекористування ФГ Вікторія-АГРО-2007 Пирятинського району Полтавської області.

Першочерговим завданням наших досліджень було визначити вплив композицій на продуктивність і якість геномодифікованих сортів сої Ультра і Монро.

Результати впливу передпосівної обробки насіння сої баковими композиціями на густоту рослин показали, що густота рослин сої сорту Ультра (2018р) у фазі повних сходів коливалася у межах 7,1-13,3% у порівнянні з контролем, а перед збиранням у межах 6,07-12,15%. Кращі результати відмічено у варіанті 4. У варіантах 2 і 3 показники мають невелику різницю.

Показники густоти рослин у посівах сорту Монро (2019р) у фазі сходів перевищили контроль у межах 10,6-14,6%, перед збиранням у межах 10-14,5%. Найвищі показники отримали на варіанті із застосуванням композиції Оракул+Вимпел.

Дослідження урожайності сорту сої Ультра (2018р) на варіанті 4 дали приріст 2,3 ц/га, на варіанті 2 – 1,5 ц/га., на варіанті 3 – 0,9% ц/га. Урожайність сорту Монро у 2019 році була дещо нижчою за показники минулого року, але прибавка до контролю на варіанті 4 також була вищою і склала 4,2 ц/га, на варіанті 2 – 2,7 ц/га, на варіанті 3 – 1,3ц/га.

Якісні показники сорту сої Ультра (2018р) на варіантах із застосуванням у бакової композиції були вищими за варіант контроль: білок – на 3,2%; олійність – на 1,2%; збір олії – на 2т/га. Якісні показники сорту сої Монро (2019р) на кращому варіанті були дещо нижчими за показники минулого року і у порівнянні з контролем збільшились: білок на 3,1%, олійність на 2,5%, збір олії на 1,5т/га.

Отже, проведені дослідження показали, що використання стимулятора росту у суміші з інокулянтном і комплексним мікродобривом сприяє підвищенню урожайності сої та покращенню її якісних показників. Варіант із використанням у баковій суміші інокулянта з регулятором росту також показав гарні результати і може бути використаний при вирощуванні сої у господарстві.

Бібліографічний список

- 1.Каленська С.М., Новицька Н.В., Стрихар А.Є. Мінеральне живлення сої. *Насінництво*, 2009. № 8. С. 23-25.
- 2.Новицька Н.В., Джемесюк О.В. Формування урожайності сої під впливом інокуляції та підживлення. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2017. №1-2. С. 43-47.
- 3.Новохацький М.Л., Бондаренко О.П. Потреба сої в мікродобривах та доцільність їх застосування. URL: http://www.ndipvt.com.ua/zbirnyk_2018_31.html. (дата звернення: 28.10.2019).
- 4.Сергієнко В. Вплив обробки насіння на розвиток рослин та продуктивність сої. *Агробізнес*, 2014. №15-16. URL: <http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/2362-vplyv-obrobky-nasinnia-na-rozvytok-roslyn-ta-produktyvnist-soii.html>. (дата звернення: 28.10.2019).

Білий Дмитро Валентинович
здобувач вищої освіти СВО «Магістр»

Кулик Максим Іванович
д.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОРГО ЦУКРОВОГО

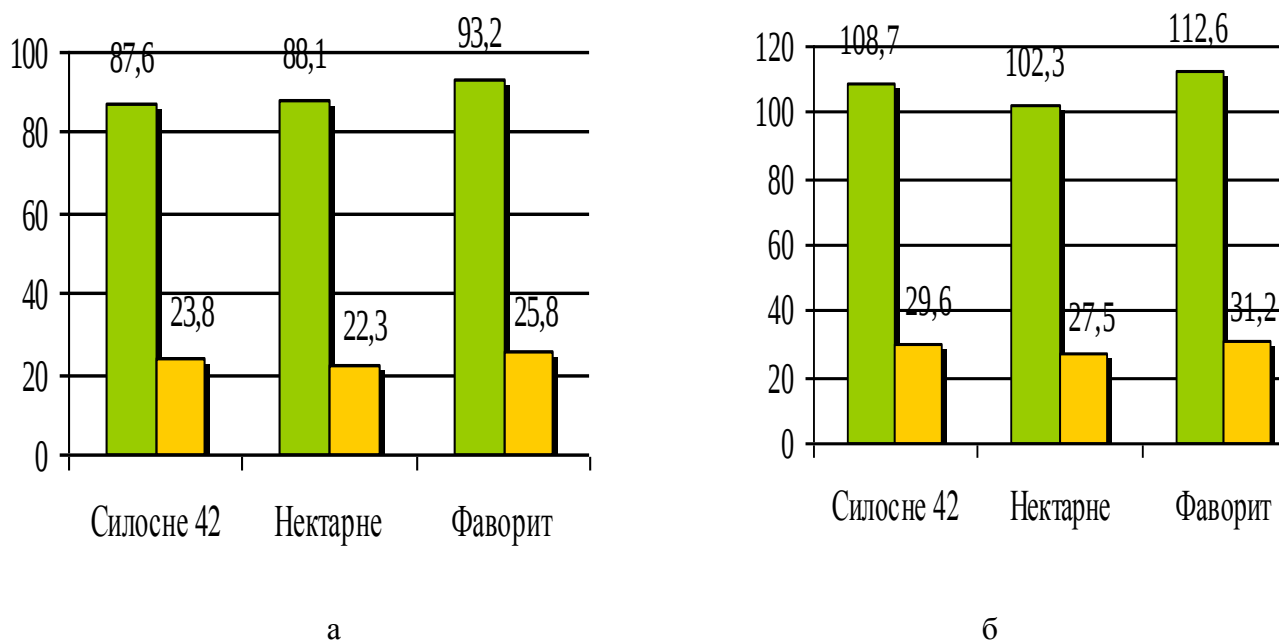
Постійно зростаючий дефіцит енергетичних ресурсів у світі, в т.ч. і в Україні вимагає новітніх підходів до вирішення економічних, екологічних, технічних і технологічних питань. В цьому плані найкращим рішенням є використання альтернативного рослинного ресурсу, та виробництво з нього різних видів біопалив. Цінним джерелом сировини для виробництва одного із

видів біопалива – біоетанолу є цукроносні культури цукрові та кормові буряки, цукрове та багаторічне сорго, та інші, з-поміж яких для виробництва біоетанолу найбільш придатним є цукрове сорго [4].

Цукрове сорго є універсальною культурою, сировина якої може використовуватись у харчовій та енергетичній промисловостях [2]; рослина здатна швидко синтезувати цукрозу, яка серед вуглеводів клітинного соку становить 60–80 %, а також містить значну частку глюкози, фруктози та розчинного крохмалю [3].

У зв'язку з чим, оптимізація елементів технології вирощування задля збільшення врожайності біомаси сорго цукрового є актуальним питанням сьогодення. Тому, згідно методики проведення досліджень в агрономії [1], було закладено і проведено експеримент з вивчення наступних факторів: фактор А – сортимент сорго цукрового: Силосне 42, Нектарне і Фаворит, фактор В – добрива ($N_0P_0K_0$, $N_{60}P_{60}K_{60}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$), фактор С – методи боротьби з бур'янами: контроль, механічний та хімічний.

Урожайність сорго цукрового залежно від досліджуваних факторів (рис. 1).



Примітка:

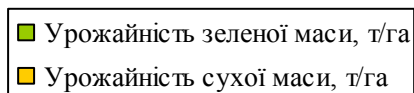
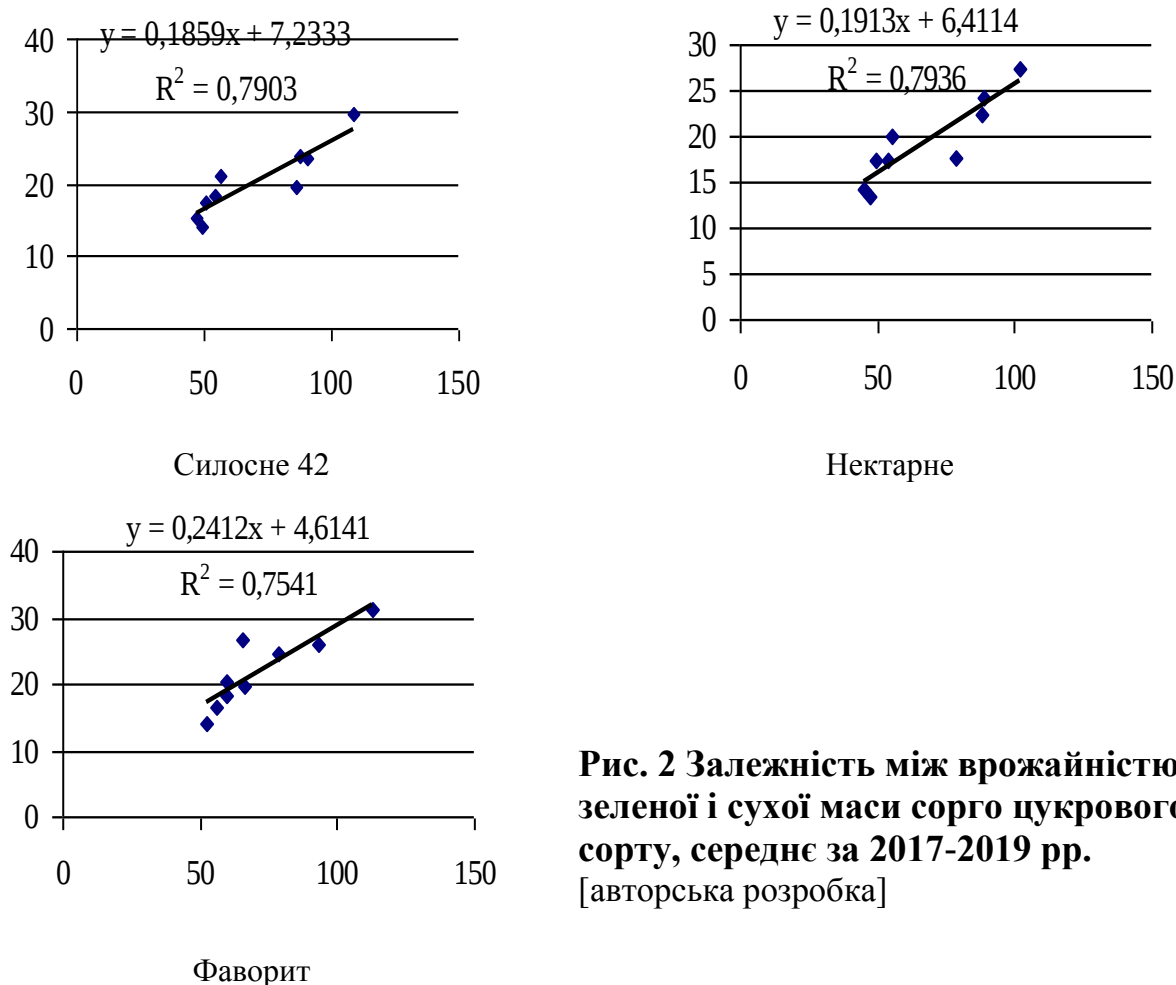


Рис. 1 Урожайність сортів сорго цукрового (т/га) на безудобреному фоні (а) та за внесення $N_{90}P_{90}K_{90}$ (б) на фоні застосування хімічного захисту від бур'янів, у середньому за 2017-2019 рр. [авторська розробка]

З-поміж сортименту сорго цукрового у середньому за три роки дослідження найбільшу врожайність зеленої та сухої біомаси на варіантах внесення та хімічного захисту посівів забезпечив Фаворит, відповідно 112,6 і 31,2 т/га), суттєво нижчу продуктивність формували сорти Силосне 42 (108,7 і

29,6 т/га) і Нектарне (102,3 і 27,5 т/га) з щільним зв'язком між цими двома показниками (рис. 2).



Поряд із сортовими властивостями культури, оптимізація агротехнічних заходів вирощування збільшує врожайність сорго цукрового. Цей показник в більшій мірі залежав від системи захисту рослин під час вегетації, в меншій – обумовлювався удобренням.

Бібліографічний список

1. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. та ін. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Дія, 2005. 288 с.
2. Курило В. Л., Рахметов Д. Б., Кулик М. І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Вип. 1 (88), 2018. С. 11–17.
3. Макаров Л. Х. Соргові культури : Монографія. Херсон: Айлант, 2006. 264 с.
4. Роїк М. В., Курило В. Л., Ганженко О. М. та ін. Стан та перспективи розвитку біоенергетики в Україні. *Збірник наукових праць ІБКПЦБ*. 2012. Вип.14. С. 115–125.

Бакань Максим Миколайович
здобувач вищої освіти СВО Магістр

Чуприна Юлія Юрївна
викладач кафедри лісоуправління,
лісоексплуатації та безпеки життєдіяльності
Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва,
м. Харків, Україна

АДАПТАЦІЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ВИРОБНИЦТВА ДО ПРОГНОЗОВАНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Клімат – це визначальний фактор сільськогосподарського виробництва. Нині сільськогосподарський сектор стикається з багатьма проблемами, які виникають через швидкозростаючі популяції, деградацію ґрунтів і втрату орних земель за рахунок розростання міст і їх інфраструктури. Вплив глобальних змін і змін клімату на сільське господарство загалом, та на урожайність культур зокрема, різниться залежно від регіонів. На думку С. Розенцвейг (американського кліматолога) хоча й виробництво продуктів харчування змогло йти в ногу зі зростанням населення в глобальному масштабі, існує дефіцит поживних речовин, харчування в різних регіонах і це стосується близько мільярда осіб в усьому світі. У цьому зміна клімату є одним з факторів, які можуть впливати на виробництво та наявність продовольства в багатьох частинах світу, особливо тих, хто найбільш схильні до посухи і голоду [1].

За умовами ведення сільськогосподарського виробництва в межах України виокремлюють три природно-кліматичні зони: надлишкового зволоження – лісову та Полісся (25% території), яка потребує осушувальних заходів; недостатнього зволоження – лісостепову (35%) і посушливу – степову (40%), яка потребує зрошувальної меліорації. Отже, за характером зволоження майже 75% території країни перебувають в умовах його природного дефіциту [4]. Також виділяють чотири ґрунтово-кліматичні зони, дев'ять ґрунтово-кліматичних підзон, 23 номенклатури ґрунтів і 1147 їхніх видів [3]. Слід зазначити, що в 2014 році в рамках виконання міжнародної Програми з інтегрованого управління посухами в Центральній та Східній Європі вчені побудували нову карту агрокліматичного зонування України із застосуванням гідротермічного коефіцієнту (індексу) Селянінова (ГТК), який відображає ресурси тепла і вологи, наближено характеризує випаровуваність та корелює із показниками, які визначають виникнення посух.

Як показують дослідження, посухи й сильні спеки зменшують валові збори зерна в глобальному масштабі в середньому на 9-10%, і їх вплив в останні десятиліття стає ще сильнішим, особливо в розвинених країнах, де цей показник за рахунок масштабності посівних площ досягає рівня 20%. Порівняно з 1980 роком особливо відчутних втрат зазнають валові збори пшениці, кукурудзи та рису [2]. За даними Міжурядової групи експертів зі

зміни клімату (МГЕЗК), яка працює над проблемою з 1988 року, якщо не вжити заходів щодо адаптації до змін клімату, то в найближчі 30 років виробництво продуктів харчування і продовольча безпека будуть під серйозною загрозою. Так, для забезпечення продовольчої безпеки населення в 9,6 млрд осіб, а саме таким ФАО прогнозує показник до 2050 року, виробництво продуктів харчування необхідно збільшити мінімум на 60%. А для задоволення прогнозованого попиту на кількість і якість їжі, за окремими висновками вчених, зростання має бути не менше 100% [3]. За оцінками фахівців, щорічні втрати врожаю через несприятливі погодні умови в Україні можуть складати від 10 до 70%, і основна причина цих втрат – посухи. У роки сильних посух негативне відхилення урожайності зернових культур від лінії тренду складає в цілому до 5 ц/га, а в степових областях – 10-15 ц/га, бувають випадки повної загибелі врожаю. Лише за дві посухи 2003 та 2007 років втрати від виробництва зерна склали більш ніж 3 млрд євро на рік. Відчутних втрат аграріям завдала і посуха 2012 року. У результаті глобального потепління цілком можлива ситуація коли Україна втратить своє кліматичне розмаїття і перетвориться на одну посушливу природно-кліматичну зону, схожу на теперішній степ, а південні регіони без зрошення стануть непридатними для вирощування будь-яких культур [4]. Отже, необхідно вживати превентивні заходи, запропоновані науковою спільнотою.

Разом із тим, як свідчить практика і показують проведені дослідження, кліматичні зміни мають для сільського господарства України неоднозначні наслідки.

В окремих випадках позитиви можуть виникати і від дії такого в цілому не сприятливого фактора, як підвищення концентрації вуглекислого газу. Так, за да ними Агентства з охорони навколишнього природного середовища США (United States Environmental Protection Agency – EPA), високі рівні CO₂ можуть підвищити врожайність сільськогосподарських культур (зокрема, пшениці та сої) – на 30% і більше при дворазовому збільшенні концентрації цього газу за умови достатньої зволоженості та необхідної кількості поживних речовин у ґрунті, а також неперевиконання оптимальних температур.

Аграрний сектор економіки України вразливий до беззаперечних глобальних змін клімату і потребує невідкладних заходів з адаптації до можливих негативних наслідків погодних катаклізмів. Серед інституціональних кроків насамперед необхідно прийняти Національний план дій на виконання вимог міжнародних Конвенцій Ріо та Паризької угоди щодо змін клімату, завершити реформування управлінських органів та створювати корпоративні структури з консолідованою відповідальністю учасників. Запобігти викликам та загрозам мають своєчасно запроваджені наукові, фінансово-економічні, агротехнологічні, інженерно-технічні, екологічні та соціальні заходи. З метою забезпечення продовольчої безпеки й захисту екосистем необхідно культивувати інше розуміння та відношення до води як до все гірш відновлюваного природного ресурсу, що є визначальним фактором аграрного виробництва. В умовах кліматичного потепління особливої актуальності

набуває ефективного використання аграріями України поливної води, що потребує сучасних наукових досліджень.

Бібліографічний список

1. Адаменко Т. І. Агрокліматичне зонування території України з врахуванням з врахуванням зміни клімату. Біла Церква : ТОВ «РІА» БЛІЦ, 2014. 160 с.
2. Тарарико О.Г. SWOT-аналіз і аналіз прогалин (GAP-аналіз) політик, програм, планів і законодавчих актів у галузі сільського господарства та підготовка рекомендацій щодо їх удосконалення відповідно до положень Конвенції Ріо. Херсон: 2016. 102 с.
3. Сайко В.Ф. Землеробство в контексті змін клімату. Київ: Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН». : ВД «ЕКМО», 2008. 172 с.
4. Нечипоренко О. Стан та перспективи адаптації аграрного сектору економіки України до глобальних змін клімату. Київ: *Економіст*. 2016. №. 11. С. 10-14.
5. Шубравська О. В., Прокопенко К. О. Сценарні оцінки розвитку сільськогосподарського виробництва України в умовах кліматичних змін та екологічних обмежень. Київ: *Економіка України*. 2017. №. 2. С. 49-60.

Ющик Віта Сегріївна

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Чуприна Юлія Юріївна

викладач кафедри лісоуправління,

лісоексплуатації та безпеки життєдіяльності

Харківський національний аграрний

університет ім. В.В. Докучаєва,

м. Харків, Україна

АГРОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ- ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО РОЗВИТКУ

Для забезпечення комплексного екологічного моніторингу на першому етапі має бути система одержання (збору) інформації про стан компонентів довкілля. Цю роботу ще наприкінці 60-х рр. усвідомили уряди багатьох країн, які скоординувати всі зусилля по збору, збереженню і переробці даних про стан навколишнього середовища. Термін «моніторинг» уперше з'явився в рекомендаціях спеціальної комісії СКОПІ (науковий комітет з проблем навколишнього середовища) при ЮНЕСКО у 1971 році. У 1972 р. в Стокгольмі пройшла конференція по охороні навколишнього середовища під егідою ООН, де вперше виникла необхідність домовитися про визначення поняття «моніторинг» [4, 5].

Збалансованість агросфери пояснюється її важливою соціальною, природоутворюючою, санітарно-гігієнічною, рекреаційно-оздоровчою й екологічною функціями, які вона повинна виконувати. Збалансованість агроєкосистем, які входять до різних типів агроландшафтів, що складають агросферу, напряду залежить від їх біорізноманітності. Тому важливе значення

для оцінки й прогнозу агроєкосистем, через різні види їх моделювання, належить агроєкологічному моніторингу. Агроєкологічний моніторинг - науково-інформаційна система спостереження, комплексної оцінки щодо вивчення агроландшафтів і агроєкосистем з урахуванням абіотичних й соціально-економічних чинників, контролю й прогнозування змін родючості ґрунтів, їх екологічного стану з метою управління їх продуктивністю та збереження агробіорізноманіття. [2, 4]. Основною складовою його є біотичний моніторинг - науковоінформаційна система спостережень, оцінки й прогнозу будь-яких змін у біоті, викликаних природними й антропогенними чинниками, зокрема розвитком аграрного виробництва. Необхідність здійснення агроєкологічного моніторингу викликана реформуванням земельних відносин, організацією аграрного виробництва, що потребує визначення бонітету ґрунтів, їх грошової вартості, проведенням оперативного контролю за раціональним використанням й охороною ґрунтів, здійсненням їх класифікації, визначенням "екологічно чистих" сировинних зон для вирощування екологічно безпечних продуктів харчування й лікарської сировини. Для вирішення цього завдання необхідно визначити території й господарства, які придатні для вирощування високоякісних, біологічно повноцінних врожаїв сільськогосподарських культур. Інноваційним поєднанням є включення визначених територій і господарств до господарських зон заповідних об'єктів поліфункціонального значення-національних природних і регіональних ландшафтних парків. На територіях яких місцеве населення поряд з аграрним виробництвом буде займатися невиснажливим природокористуванням й забезпечувати відвідувачів цих заповідних об'єктів продуктами харчування й послугами. Суттєвим напрямком збалансованого використання агросфери є впровадження різних видів агротуризму (сільського, зеленого) із забезпеченням національних традицій обробітку ґрунту, збору збіжжя, його зберігання й приготування їжі. Важливим положенням при виконанні агроєкологічного моніторингу є поєднання двох тісно пов'язаних між собою напрямків - науково-методичного й безпосередньо виробничого. Функції названих напрямків доцільно покласти на мережу спеціалізованих наукових (науково-дослідних, навчальних) закладів, центрів, лабораторій, які розміщені у певному ґрунтово-кліматичному районі, що мають відповідну матеріально-технічну базу (обладнання, реактиви, розроблені методики) й висококваліфікованих спеціалістів (фахівців). Об'єктами агроєкологічного моніторингу повинні виступати: агроландшафти, об'єднані єдиними агрокліматичними характеристиками, колообігом речовин, енергії й інформації; агроландшафти єдиної фізико-географічної провінції; внутрішньопровінційні агроландшафти; агроландшафтні фації, урочища й місцевості, масиви, контури, які формують дрібні й неділимі на ландшафтному рівні агроєкосистеми; основні типи, підтипи, роди, види й різновиди ґрунтів, які підбираються в рамках ґрунтової провінції й максимально відображають різноманітність ґрунтового покриву, його родючість, екологічну стійкість, ураженість деградаційними процесами; видовий склад біоти й

агробіорізноманіття; джерела забруднення агроландшафтів; всі види й рівні антропогенного навантаження на агроландшафт [3, 1].

Отже, державна система агроекологічного моніторингу повинна стати інтегрованою інформаційною системою, що здійснюватиме збирання, збереження й оброблення екологічної інформації для відомчої та комплексної оцінки і прогнозу стану біотопів агробіорізноманіття, умов життєдіяльності сільського населення, вироблення науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття ефективних соціальних, економічних та екологічних рішень на всіх рівнях державної виконавчої влади, удосконалення відповідних законодавчих актів, виконання зобов'язань Україною міжнародних конвенцій, екологічних угод, програм, проектів і заходів. Логічним завершенням агроекологічного моніторингу є створення екологічних паспортів земельних ділянок.

Список використаних джерел:

1. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори приклади. Книга 1. Київ: ЗАТ «Нічлава». 2005. 384с.
2. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Кстыков І.Ю. Основи екології: теорія і практикум. Київ: Либідь, 2000. 335 с
3. Мудрак О.В. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія / За заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ «Міська друкарня», 2008. 456 с.
4. Черников В.А., Чекереса В.А. Агроэкология. Москва: Колос, 2000. 536 с.
5. <http://www.rada.kiev.ua/cgi-bin/putfile.cgi>. - Постанова Кабінету Міністрів України №391, від 30.03.1998р. «Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля». (дата звернення: 01.11.2019).

Чуприна Юлія Юріївна

викладач кафедри лісоуправління,
лісоексплуатації та безпеки життєдіяльності
Харківський національний аграрний
університет ім. В.В. Докучаєва,
м. Харків, Україна

ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ В АГРОСФЕРІ УКРАЇНИ

Загальний стан сільського господарства в Україні характеризується спадом виробництва продукції, виснаженням землі, різким зменшенням поголів'я худоби, погіршенням матеріально-технічної бази [2].

У спадок від ХХ ст. в багатьох випадках нам дісталася важка екологічна ситуація внаслідок екстенсивного, масово безграмотного і хижацького використання природних ресурсів, серед яких унікальним багатством є земля. Адже в Україні близько 28 % світової площі найбільш родючих земель - чорноземів і всього 0,1 % населення планети. Водночас у нас надзвичайно гострим є питання забезпечення його харчовими продуктами.

Переплетення економічних, соціальних і екологічних проблем породжує необхідність пошуку шляхів виходу з цієї затяжної кризи [1, 3].

Фізичне знищення геобіоценозів і агроландшафтів на території будь-якої держави є великою трагедією. В Центральній Європі тільки Україна має класичну модель знищення геобіоценозу на території, що перевищує 1 млн га. Йдеться про створення шести водосховищ Дніпровського каскаду (Запорізьке, Каховське, Кременчуцьке, Дніпродзержинське, Київське, Канівське).

Небачених масштабів із часів останнього льодовикового періоду (18 тис. років тому) набули геологічні процеси розмивання берегової лінії і переміщення мас землі; площа підтоплених земель сягає 1 млн. га, а затоплених - 260 тис. га [3].

До фізичного виведення з ладу на невизначений час слід віднести часто непередумане, неконтрольоване відведення земель під несільськогосподарське використання. За останні 60 років їх вилучено 3,3 млн. га.

Загрозливою стала деградація ґрунтового покриву, що пов'язано з процесами водної і вітрової ерозії, переущільненням ґрунту, погіршенням його якісного складу. Основною причиною багатьох деградаційних процесів є тотальна розораність земель України. За даними В.Ф. Сайка (2000), розораність сільськогосподарських угідь в Україні сягає 82 %. Для порівняння: в ФРН - 32 %, у Великій Британії - 18,5, у США - 20 % [1, 2].

Екологічна деградація, спричинена людською діяльністю, найбільш відчутно зачепила береги і басейни малих річок України, що є основною структурною одиницею українських агроландшафтів. Малі річки часто стають причиною екологічних катастроф, коли внаслідок змивів або паводків їх замулені русла неспроможні пропустити критичну масу атмосферних чи талих вод. В усіх ґрунтово-кліматичних зонах погіршується якість землі - знижується вміст гумусу (за останні 10 років гумусний фонд України зменшився на 10-14 %). Нині в ґрунті не вистачає азоту, в орному шарі дедалі знижується вміст рухомих форм фосфору і калію, збільшуються площі підкислених і засолених ґрунтів [1, 4].

Величезних масштабів набуло забруднення навколишнього середовища. Найбільшу загрозу несуть у собі відходи виробництва і побутові. Вони нагромадились в Україні на площі 160 тис. га загальним об'ємом 25 млрд т зі щорічним надходженням близько 2 млрд. т. Дуже небезпечним залишається радіонуклідне забруднення, що сталося внаслідок чорнобильської катастрофи, - площі з рівнем забруднення радіонуклідами понад 1 Кі/км² становлять близько 9 млн. га. Величезні території землі забруднені важкими металами. Загалом в Україні потребує оздоровлення від різних видів забруднення близько половини сільськогосподарських угідь.

Бібліографічний список

1. Гончар М.Т. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства. – Львов: Вища шк., 1986. 144 с.
2. Городній М.М., Шикла М.К., Гудков І.М. та ін. Агроєкологія: Навч. посібник. – Київ: Вища шк., 1993. 416 с.
3. Куценко О.М., Писаренко В.М. Агроєкологія. – К.: Урожай, 1995. 256 с.

4. Писаренко В.М., Писаренко П.В., Перебійник В.І. Агроєкологія: теорія та практикум. Навч. посібник «ІнтерГрафіка», 2003. 320 с.

Кононенко Юлія Миколаївна
к.б.н., ст.н.с. лабораторії імунітету с.-г.рослин до хвороб
Інститут захисту рослин НААН,
м. Київ, Україна

ОЦІНКА КОЛЕКЦІЇ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО НА СТІЙКІСТЬ ДО ЗБУДНИКА БОРОШНИСТОЇ РОСИ

Ячмінь (*Hordeum vulgare* L.) – “третя скрипка” українського виробництва зернових після пшениці та кукурудзи і є передовою зернофуражною культурою, яка є більш дешевою за витратами на вирощування ніж пшениця та кукурудза. Використовується в якості незамінної сировини в пивоварній та харчовій промисловості, кормовиробництві, успішно культивується в широкому діапазоні кліматичних умов.

В сучасних умовах через порушення сівозміни і перенасичення їх злаковими культурами, впровадження різноманітних технологій мінімального обробітку ґрунтів та зміни агрокліматичних умов відбуваються суттєві зміни у розвитку, поширенні та шкодочинності патогенних організмів в агроценозах України. Незважаючи на успіхи, досягнуті в хімічному захисті рослин від хвороб, використання стійких сортів залишається економічно вигідним та екологічно безпечним засобом захисту проти шкідливих організмів.

Селекціонерами створено багато нових продуктивних та стійких до хвороб сортів ячменю ярого. Проте, стійкість сортів непостійна і за умови появи патотипів грибів з новими властивостями вірулентності може бути втрачена, що вказує на велику мінливість і швидку пристосовуваність патогена. Тому створення стійких сортів до хвороб є досить актуальним напрямком сучасної селекції і неможливе без притоку нових донорів та джерел стійкості, що і є метою наших досліджень.

Пошук генетичних джерел проводиться в усьому світі і в Україні зокрема. Нині селекція рослин не може нормально функціонувати без постійного припливу ефективних донорів різних ознак: продуктивності, якості та ін. Дуже актуальна стійкість рослин до шкідливих організмів, які, адаптуючись, викликають епіфітотії на раніше стійких сортах. Тому роль джерел стійкості постійно зростає.

Нині в усьому світі інформація про джерела та донори стійкості проти тих чи інших збудників хвороб накопичується і систематизується у Центрах генетичних ресурсів рослин, де зберігаються колекції насіння зразків з відомими генами стійкості та визначеними донорськими властивостями. Банки генів стійкості проти фітопатогенів різних культур є цінним надбанням для селекціонерів, які працюють в галузі імунітету [1].

Найбільш поширеною та шкодочинною хворобою ячменю є борошниста роса, збудником якої є гриб *Blumeria graminis f. sp. hordei*. Хвороба викликає функціональне зменшення площі зеленого листка, у зв'язку з чим зменшується вага зерен, вміст білка в зерні, число продуктивних пагонів, затримується ріст кореневої системи. В зерні знижується співвідношення вуглеводів та білків, що відображається на якості пивоварного ячменю. Якість зерна є актуальною проблемою особливо в теперішній час, коли пивоваріння є досить розвиненою і прибутковою галуззю в Україні. Втрати врожаю залежать від ступеня ураження рослин і можуть коливатися в межах 10-36% [2, 3].

Борошниста роса проявляється у вигляді білого нальоту на різних частинах рослин та розвивається впродовж усього вегетаційного періоду, але найбільш інтенсивно в період куціння-виходу в трубку. За даними японських учених у збудника борошнистої роси в природних умовах в одному локусі за добу відбувається до 10 000 мутацій [4]. Це свідчить про високий потенціал патосистеми і тому хвороба вимагає постійного контролю для економічно вигідного вирощування ячменю, який досягається за рахунок використання фунгіцидів та вирощування стійких сортів. Ці засоби контролю повинні постійно переглядатися, оновлюватися і розвиватися через появу стійкості до фунгіцидів, зміни регуляторних обмежень та еволюції рас гриба, здатних долати резистентність рослини господаря.

Упродовж 2018-2019 років на дослідних ділянках в Київській області (с. Глеваха, Правобережний Лісостеп України) досліджувалась колекція ячменю ярого різного еколого-географічного походження, надана Національним центром генетичних ресурсів України Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН. Колекція складалась із 78 сортів, що походили з різних країн світу – Болгарії, Казахстану, Польщі, Франції, Чехословачії, Канади, Росії, Німеччини, Австрії, Білорусі та сорти української селекції.

Погодні умови обох років досліджень були дуже сприятливими для розвитку збудника, рівень ГТК становив 1,2 (2018 р.) та 1,4 (2019 р.) – оптимальне зволоження. Надмірна кількість опадів та сприятливі температура і вологість повітря впливали як на кількість інфекції, так і на швидкість її зростання. Динаміка розвитку хвороби мала наростаючий характер, але на деяких сортах розвиток хвороби припинявся після сильних дощів, так як інфекція змивалась водою. Розвиток хвороби у 2018 р. становив 55%, у 2019 р. – 59%.

В результаті досліджень було виділено потенційні джерела стійкості до збудника борошнистої роси – стійкі сорти Богун, Контраст, Азарт, Щедрик, Пан, Великан, Danielle, CDC Rattan, Condor, Antigone, Zeppelin (7 балів), та відносно стійкі Хорс, Шинар, Максат, Велес, Тобол, Paulis, CDC Gainer, CDC Mcgwire (6 балів).

Оскільки стійкість до збудника хвороби потрібно вивчати на різних стадіях онтогенезу рослин, тому що роль вікового фактора в стійкості достатньо велика, ми досліджували стійкість сортів в лабораторних умовах. Під час імунологічного аналізу селекційного матеріалу виявлено 2 джерела з ознакою

ювенільної стійкості до збудника борошнистої роси – сорти Радзіміч та Фест, які значно уражувались збудником в полі (4 бали), а на стадії проростків стабільно впродовж 2 років показували стійкість до ураження патогеном.

Виділені сортозразки можна використовувати як джерела стійкості до збудника борошнистої роси ячменю «дорослих рослин», так і з ознаками ювенільної стійкості, що дає можливість провести якісну селекційну роботу із створення стійких сортів ячменю ярого.

Бібліографічний список:

1. Лісовий М.П., Лісова Г.М., Афанасьєва О.Г., Бойко І.А., Голосна Л.М., Довгаль З.М. Імунітет рослин – теорія втілена у практику. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С.197-210.
2. Takamatsu S., Phylogeny and evolution of the powdery mildew fungi (Erysiphales, Ascomycota) inferred from nuclear ribosomal DNA sequences. *Mycoscience*. 2004. 45. P. 147-157.
3. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Т., Багирова С.Ф. Общая и молекулярная фитопатология. Москва, 2001. 302 с.
4. Музафарова В. А., Рябчун В. К., Петухова І. А., Падалка О. І. Генетична колекція ячменю ярого за стійкістю до хвороб. *Селекція і насінництво*. 2016. Вип. 110. С.107-116.

Гордієнко Інна Миколаївна

к.с.-г.н., доцент кафедри плодовоовочівництва та зберігання

Яровий Григорій Іванович

д.с.-г.н., професор кафедри плодовоовочівництва і зберігання

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва,
м. Харків, Україна

Терьохіна Людмила Анатоліївна

к.с.-г.н., завідувач лабораторії інтелектуальної власності
Інститут овочівництва і баштанництва НААН,
м. Харків, Україна

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ ФАЗОР У НАСІННИЦТВІ ЦИБУЛІ РІПЧАСТОЇ

Цибуля ріпчаста - одна з найбільш поширених овочевих культур, широко використовується населенням у свіжому вигляді та як приправа до кулінарних виробів, консервів. Щорічно площа під цибулею в нашій країні займає від 45 до 80 тис. га [1]. Важливими завданнями при її вирощуванні є підвищення врожайності, товарності, якості та здатності до тривалого зберігання аж до нового врожаю. При цьому слід відмітити, що зменшення втрат при зберіганні рівноцінне підвищенню врожайності.

У системі агротехнічних заходів із вирощування високих врожаїв цибулі ріпчастої придатної для тривалого зберігання особливо важлива роль

відводиться насінництву, яке повинно виробляти достатню кількість високоякісного насіння. Одним із складних завдань, яке потребує вирішення при вирощуванні насіння є попередження надмірного проростання маточних цибулин за період зберігання. Багаточисельні дані досліджень і багаторічний досвід показують, що застосування традиційних заходів (строки збирання і закладання на зберігання, вентильовання інше) у більшості випадків не забезпечує надійної збереженості маточних цибулин [2].

Теоретичною базою для проведення дослідження стали праці таких науковців у галузі зберігання плодів і овочів, як П.Ф. Сокола [3], М.М. Івакіна, Г.В. Колесник, С.Г. Гаврилової [4], Л.В. Кармелюк [5], А.Т. Марх., А.Л. Фельдмана, З.Д. Гусара, Л.В. Кармелюк [6], В.А. Колтунова [7] та інших. Проведені раніше дослідження, не дають відповіді як обробка інгібіторами росту посівів маточної цибулі для підвищення її збереженості впливає на насінневу продуктивність та якість насіння. Це й обумовлює необхідність подальших досліджень у цьому напрямі.

Для покращення збереження та готування до плодоношення велике значення має поступове затримання обміну речовин у цибулинах в передзбиральний період. У зв'язку з цим, а також враховуючи доцільність обмеження подальшого наростання молодих листків після повного формування цибулин у цибулі ріпчастої, з метою зменшення непродуктивних витрат накопичених цукрів на ростові процеси, в наших дослідженнях використовувався препарат проти проростання – фазор.

Метою наших досліджень було встановити вплив протиростового препарату фазор на збереженість і насінневу продуктивність цибулі ріпчастої.

Досліди проводились (табл.1) у 2011-2014 рр. в Інституті овочівництва та баштанництва НААН. Грунт дослідних ділянок - чорнозем типовий малогумусний важкосуглинковий. Характеризувався високою забезпеченістю рухомими фосфором і обмінним калієм (за Чириковим), реакція середовища – слабокисла. Площа ділянки під цибулею ріпчастою на маточник становила 15 м², площа ділянки з насінниками - 7 м². Дослідження виконано згідно методики дослідної справи в овочівництві і баштанництві [7].

Обприскування рослин маточної цибулі ріпчастої проводили водними розчинами фазору з концентрацією 0,25%, 0,5%, 0,75% і 1,0%, коли сформувалось 75 % цибулин (наявність зелених листків обов'язкове). Витрата робочого розчину – 200-250 л/га. Для покращення змочування листового апарату рослин застосовували розтікач Сільвент. Дослідження проводили з сортом цибулі ріпчастої Ткаченківський - гострий, районований в Лісостепу України.

Встановлено, що застосування для перезбиральної обробки препарату фазор із концентрацією розчину 0,25% і 0,5% знижувало проростання цибулин під час зберігання, не чинило негативного впливу на розвиток висаджених рослин і їх насінневу продуктивність. Підвищення насінневої продуктивності маточників, оброблених розчином фазор, можна пояснити не тільки зниженням проростання цибулин, а також є результатом інших важливих процесів життєдіяльності, що

відбуваються у маточниках, на які препарат позитивно впливав перед збирання та в період зберігання. На цих варіантах відмічається тенденція щодо підвищення насінневої продуктивності рослин.

1. Вплив препарату Фазор за передзбиральної обробки ї цибулі ріпчастої на врожайність маточника і його насіннєву продуктивність (середнє за 2011-2014 рр.)

Варіант	Урожайність маточних цибулин, т/га	Товарність, %	Урожайність насіння, ц/га	Приріст урожайності насіння	
				ц/га	%
Вода (контроль)	18,2	82,7	5,16	-	-
0,25%*	18,5	82,1	5,27	0,11	2,1
0,50%*	18,1	77,2	5,19	0,03	0,5
0,75%*	17,7	76,3	-	-	-
1,0%*	16,4	74,9	-	-	-
НІР ₀₅	2,89		0,69		

Примітка* Концентрація водного розчину препарату Фазор

Результати досліджень щодо використання протиростового препарату фазор у технології виробництва насіння цибулі ріпчастої – з метою зниження втрат під час зберігання від проростання та загнивання, а також поліпшення якості маточника цибулі ріпчастої дозволило зробити наступні висновки.

Передзбиральна обробка посівів маточника цибулі фазором у концентрації 0,25-1,0 % сприяє зниженню інтенсивності дихання цибулин під час зберігання, подовженню періоду вимушеного спокою і затриманню ростових процесів, а як наслідок підвищенню збереженості маточника.

Встановлено, що під впливом фазору в концентраціях розчину 0,75 % кількість схожих цибулин, висаджених весною на ділянці була досить низькою, а при використанні розчину 1,0 % - цибулини сходів не давали.

Урожайність насіння цибулі ріпчастої на контролі (обприскування водою) становила 5,16 ц/га. На варіанті за передзбиральної обробки маточника 0,25 % розчином фазору відмічали тенденцію до підвищення врожайності насіння на 0,11 ц/га (2,1%). Отримане насіння за посівними якостями відповідало вимогам стандарту ДСТУ 2240 [9].

Бібліографічний список

1. Ивченко Т., Кориненко Г. Горе луковое. *Овощеводство*. Київ: ООО "Юнивест Медиа", 2012. № 4. С. 20-24.

2. Ракитин Ю. В. и др. Задержка прорастания лукович репчатого лука при помощи гидразида малеиновой кислоты. книга *Гидразид малеиновой кислоты как регулятор роста растений*. Москва: Наука, 1973. С. 136-150.
3. Сокол П.Ф. Улучшение качества продукции овощных и бахчевых культур. Москва: Колос, 1978. 294 с.
4. Івакін М.М., Колесник Г.В., Гаврилова С.Г. Удосконалення технології зберігання цибулі-ріпки. Овочівництво і баштанництво. 1980. № 25. С. 64-67.
5. Кармелюк Л.В. Использование противоростовых веществ для увеличения сроков хранения и улучшения качества лука репчатого: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.03. Одесса, 1984. 189 с.
6. Марх А.Т., Фельдман А.Л., Гусар З.Д., Кармелюк Л.В. Влияние синтетических регуляторов роста на качество и сохраняемость лука репчатого. В кн.: Тез. докладов II Междунар. симпозиума по качеству овощей. Тирасполь, 1981.
7. Колтунова В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання: монографія. Ч.1 : *Якість і збереженість картоплі та овочів*. Київ : КНТЕУ, 2004. С. 352-401.
8. Бондаренко Г.Л., Яковенка К.І. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г.Л. Бондаренко, К.І. Яковенка. Харків : Основа, 2001. 369 с.
9. ДСТУ 2240-93. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості. Технічні умови [Чинний від 1994-07-01]. Вид. офіц. Київ, 1994. 74 с. (Інформація та документація).

Колісник Анатолій Володимирович

к.б.н., доцент кафедри селекції ,насінництва і генетики,

Тесля Олександр Володимирович

здобувачі вищої освіти СВО Магістр

Михайлюк Вадим Миколайович

здобувачі вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

АНАЛІЗ СОРТОВОГО СКЛАДУ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО) У ДЕРЖАВНОМУ РЕЄСТРІ СОРТІВ РОСЛИН ПРИДАТНИХ ДЛЯ ПОШИРЕННЯ В УКРАЇНІ

Горошок посівний (ярий) - цінна кормова культура, що здатна забезпечувати один з найвищих серед однорічних кормових культур збір сухої речовини, кормових одиниць та сирого протеїна з одиниці площі. Вона вирізняється швидким нарощенням вегетативної маси, що дає можливість досить рано використовувати її на корм. Максимальний вихід сирого протеїну зафіксовано в період наливу зерна. Його вміст у насінні бобових у 2,0–2,5 рази більший ніж у зерні злаків, а за складом незамінних амінокислот – більш повноцінний, тому розв'язання проблеми рослинного білка неможливе без постійного нарощування виробництва зерна бобових культур [1, 2]. Саме тому нами був проаналізований сортовий склад горошку посівного (ярого) в Державному реєстрі сортів рослин, придатних до поширення в Україні за останні п'ять років (2014-2019) [3].

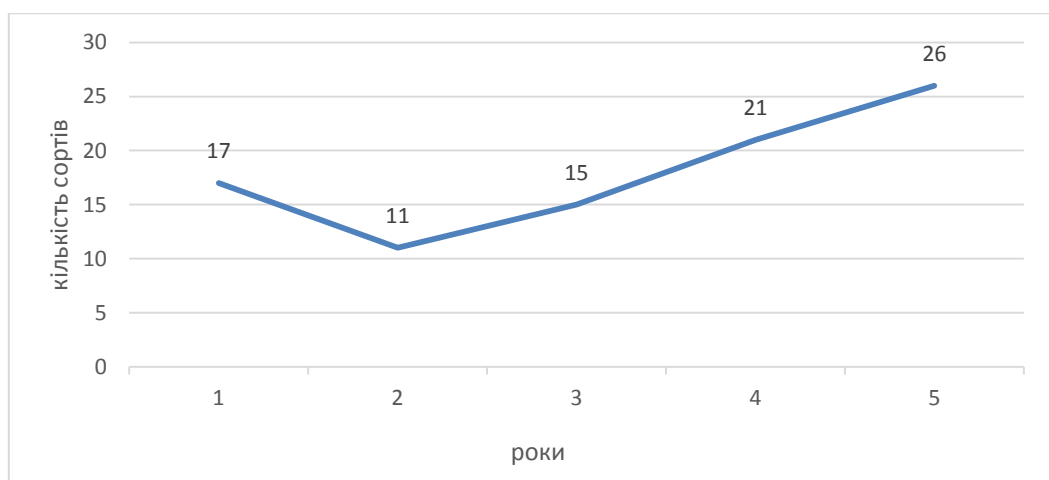


Рис.1 Динаміка кількості сортів горошку посівного за останні п'ять років (1-2015, 2- 2016, 3-2017, 4- 2018, 5-2019) [авторська розробка]

На жаль, селекцією даної культури займаються на даний момент тільки 4 наукові установи. В Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні станом на серпень 2019 року представлено 26 сортів горошку посівного (ярого), з них 21-відчизняного походження (рис.1).

Зменшення кількості сортів в реєстрів у 2016 році в подальшому збільшилась у 2019 році до зазначеного вище. Причому в останні роки з'явилися сорти іноземної селекції. Але все ж основними є сорти вітчизняної селекції: це Інститут кормів та сільського господарства Поділля (м. Вінниця) - 8 сортів, Білоцерківська досвідна селекційна станція (БЦДСС)– 6 сортів, Полтавська державна сільськогосподарська державна дослідна станція (ПДСГДС) та Тернопільський інститут АПВ по 4 сорти (рис. 2).

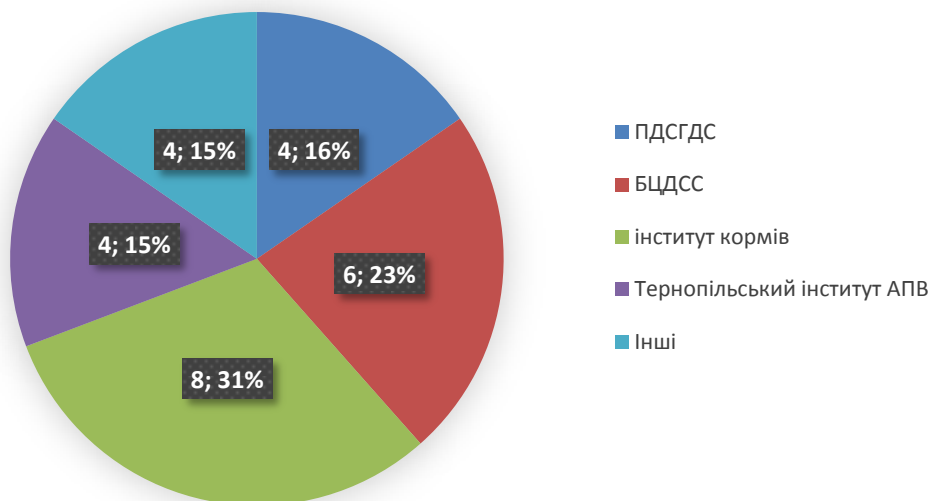


Рис. 2 Структура сортів горошку посівного за основними оригігнаторами у Державному реєстрі сортів рослин України – 2019 рік [авторська розробка]

Аналіз показав що 30 % сортів внесені до Державному реєстрі сортів рослин придатних для поширення в Україні понад 15 років тому (рис.3).

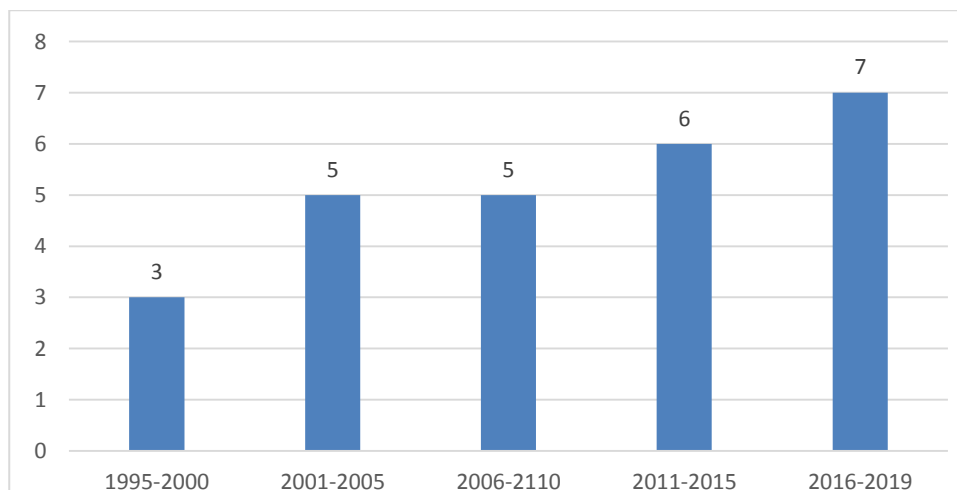


Рис. 3 Кількість сортів за термінами внесення до Реєстру - 2019 рік
[авторська розробка]

Але в цілому кількість нових сортів які реєструються збільшується, в тому числі і вітчизняними селекційними установами. Так у 2016-2019 роках це 3 з 7, а 2011-2015 всі 6. Все це підтверджує що інтерес до горошку посівного (ярого) в Україні зростає.

Бібліографічний список

1. Косолапов В. М., Трофимов И. А. Роль кормовых зернобобовых культур в укреплении кормовой базы животноводства. Зернобобовые и крупяные культуры, 2012. № 1. С. 98–101.
2. Тюрин Ю. С., Золотарев В. Н., Косолапов В. М. Основные направления селекции и новые сорта вики посевной. Кормопроизводство, 2013. № 2. С. 26–27.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2015,2016,2017,2018,2019 роки. <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 04.11.2019).

Барат Юрій Михайлович

к.с.-г.н., доцент кафедри селекції,
насінництва і генетики

Лакно Владислав Вікторович

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ

Соняшник в Україні має важливе значення як культура з широким використанням в харчовій промисловості. Зростаючий попит на насіння соняшнику в Україні і за її межами зумовлює збільшення об'ємів його вирощування. В сучасних умовах це можливо через впровадження високоврожайних гібридів, які найбільш адаптовані до ґрунтово-кліматичних

умов зони. Таким гібридам мають бути характерні певні біологічні особливості, які визначають їх продуктивність [1].

При дотриманні всіх правил вирощування культури можна отримувати великий урожай, а внаслідок і прибуток, не зашкоджуючи ґрунту та оточуючому середовищу. Тому, щоб не втратити своєї частки при вирощуванні соняшнику, свою діяльність слід направляти не на збільшення посівних площ, а на підвищення врожайності насіння [2].

Показники продуктивності рослин гібридів соняшнику є визначальними у формуванні урожайності і залежать від їх біологічних особливостей та умов вирощування, що складаються упродовж вегетаційного періоду [3].

У виробничих умовах ПП «Санжари-Агросвіт» Новосанжарського району Полтавської області протягом 2017-2019 рр. було проведено сібву гібридів соняшнику: НК Бріо, НК Неома, Тунка, Р64LE99 та Армагедон з метою виявлення кращого для ґрунтово-кліматичних умов господарства. За стандарт було прийнято гібрид НК Бріо.

Основними елементами продуктивності гібридів соняшнику є: висота стебла, діаметр кошика, кількість насіння в кошику, пустозерність насіння, маса 1000 насінин, маса насіння з одного кошика.

Одержані дані свідчать, що висота рослин соняшнику змінюється залежно від погодних умов року та вирощуваного гібриду, що й підтверджується даними. Так, в 2018 р. даний показник був більшим і залежно від гібриду становив 166,4-175,2 см, в 2017 р. – 163,5-172,7 см, що в середньому менше на 2,6 см та найменшою висота рослин була в 2019 р. – 161,8-170,4 см.

За роки досліджень, серед гібридів, що вивчалися нами за висотою стебла відрізнявся гібрид Р64LE99, в якого цей показник за роки досліджень варіював в межах 170,4-175,2 см, а в середньому становив 172,8 см. Найменшою висотою стебла характеризувалися гібриди Тунка та Армагедон – 161,8-166,4 см та 165,5-170,1 см відповідно.

Діаметр кошика соняшнику за роки досліджень знаходився у межах: від 17,2 до 22,6 см.

У гібриду-стандарту даний показник складав 19,4-20,3 см. Діаметр кошика у гібридів, які вирощували протягом 2017-2019 рр. варіював таким чином: у 2017 році – 17,6-21,3 см, у 2018 році – 18,7-22,6 см та у 2019 році – 17,2-20,9 см.

Гібрид НК Неома мав найбільше значення даного показника, так за роки досліджень у середньому – 21,6 см, а найменший діаметр кошика спостерігався у гібриду Армагедон та гібриду-стандарту НК Бріо (17,8 та 19,8 см).

Згідно проведених досліджень кількість насіння в кошику у гібридів соняшнику становила: у 2017 році 938-995 шт., у 2018 році – 958-1035 шт., у 2019 році – 861-940 шт. У стандарту НК Бріо дана ознака складала 964, 998 та 921 шт. відповідно.

За роки досліджень найбільша кількість насіння в кошику відмічена у гібриду НК Неома – 995, 1035 і 940 шт. відповідно, що більше за прийнятий стандарт на 31, 37 та 19 шт. Найменша кількість насіння в кошику за роки досліджень спостерігалася у гібриду Армагедон (938, 958 та 861 шт.).

Пустозерність – це показник, що характеризує кількість дефектного насіння до загальної її кількості. За збільшення кількості дефектного та зменшення нормального насіння пустозерність звичайно зростає.

На даний показник впливає нестача вологи та висока температура під час цвітіння соняшнику. При дефіциті ґрунтової вологи формуються кошики меншого діаметру, затримується утворення нових квіток та різко знижується кількість добре виповнених, повноцінних сім'янок, на що й вплинули погодні умови 2019 року.

Основним наслідком літньої посухи 2019 року є збільшення пустозерності насіння. Отже, пустозерність залежала від погодних умов року досліджень та також від гібридів, які досліджувалися.

Так, в 2017 р. пустозерність насіння соняшнику становила, в середньому, залежно від гібридів – 14,9%, в 2018 р. на 1,1% менше та вже в 2019 р. на 4,1% більше, внаслідок більш несприятливих умов.

Відповідно проведених досліджень, найбільшу пустозерність за роки експерименту мав гібрид Армагедон – 18,5%, найменшу НК Неома – 13,1%.

У наших дослідженнях максимальна маса 1000 насінин, в середньому за три роки, була відмічена у гібриду НК Неома – 61,1 г. Найменша маса 1000 насінин була у гібриду Армагедон – 55,2 г.

Маса насіння з одного кошика може залежати як від кількості насіння в ньому, так і від маси 1000 насінин, а також комплексного впливу цих ознак. Найменшою продуктивністю характеризувалися кошики соняшнику, що сформувалися у 2019 р. – 46,3-55,8 г.

Відповідно наших досліджень найбільшою масою насіння з одного кошика характеризувався гібрид НК Неома (55,8-63,4 г), що 3,4-4,9 г більше за гібрид-стандарт. Найменша маса насіння з одного кошика була виявлена в гібридів Армагедон та Тунка – 46,3-54,2 г та 53,5-60,5 г відповідно.

Урожайність є основним показником, за яким оцінюють певний агротехнічний захід, в нашому випадку це вирощування певного гібриду в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Результатами наших досліджень встановлено, що врожайність гібридів соняшнику залежала, як від погодних умов, так і від біологічних особливостей гібриду.

Протягом 2017-2019 рр. урожайність соняшнику була найбільшою у 2018 році у зв'язку із більш сприятливішими погодними умовами, дещо меншою у 2017 році. Найменша врожайність спостерігалася у 2019 році, який характеризувався спекотним літом без опадів. У гібриду-стандарту НК Бріо врожайність за роки досліджень становила 3,40-3,74 т/га.

У 2017 року врожайність гібридів соняшнику знаходилася у межах 3,41-3,91 т/га. Найбільша врожайність спостерігалася у гібриду НК Неома (3,91 т/га) та Р64LE99 (3,84), що на 0,29 т/га і 0,22 т/га відповідно більше за гібрид-стандарт (при $НІР_{05} = 0,20$ т/га). Істотно меншим значенням даної ознаки характеризувався гібрид Армагедон – 3,41 т/га, що на 0,21 т/га менше за

прийнятий стандарт. У гібриду Тунка врожайність суттєво невідрізнялася від стандарту НК Бріо і становила 3,75 т/га.

У 2018 році врожайність досліджуваних гібридів була найбільшою і складала 3,52-4,07 т/га. Також, найбільшою вона була як і в 2017 р, так і в 2018 р. в гібридів НК Неома та Р64LE99 – 4,07 і 3,96 т/га, що на 0,33 т/га і 0,22 т/га більше за гібрид-стандарт (при $НІР_{05} = 0,21$ т/га). Суттєво менша врожайність соняшнику відмічена в гібриду Армагедон – 3,52 т/га, що на 0,22 т/га менше порівняно з стандартом.

У 2019 році врожайність була найменшою протягом всіх років досліджень – 3,18-3,64 т/га. Гібрид НК Неома як і в попередні роки характеризувався найбільшим даним показником. Істотно меншим значенням даної ознаки характеризувався гібрид Армагедон – 3,18 т/га, що на 0,22 т/га менше за прийнятий стандарт при $НІР_{05} = 0,17$ т/га.

На підставі проведених досліджень з вивчення гібридів соняшнику нами зроблені наступні висновки:

1. За елементами продуктивності у 2017-2019 рр. можна виділити гібрид НК Неома.

2. За врожайністю у 2017-2019 рр. також можна виділити гібрид соняшнику НК Неома з середнім значенням даного показника за три роки досліджень – 3,87 т/га.

Бібліографічний список

1. Поляков О. І. Вплив строків посіву і густоти стояння рослин на урожайність і масу насіння. *Збірник наукових праць інституту олійних культур УААН*. 1999. Вип. 4. С. 193–198.
2. Никитчин Д. И., Минковский А. Е., Каменев Ю. С. Сроки и способы сева гибридного подсолнечника. *Технические культуры*. 1992. № 2. С. 9–10.
3. Маркова Н. В. Вплив строків сівби і технологічних особливостей вирощування на формування врожайності гібридів соняшнику та якості їх насіння. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2010. Вип. 2 (53). С. 212–218.

Барат Юрій Михайлович

к.с.-г.н., доцент кафедри селекції,
насінництва і генетики

Нестеренко Вікторія Володимирівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЗЕРНА ПИВОВАРНИХ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Ячмінь – культура різнобічного використання. Із зерна ярого ячменю виробляють різні види круп, солодові екстракти та інше. Зерно ячменю є також основною сировиною для пивоварної промисловості. Пивоварні якості зерна

визначаються сортовими властивостями, ґрунтово-кліматичними умовами, а також агротехнікою [1].

Саме тому вивчення особливостей формування продуктивності його в системі технологічних прийомів вирощування і розробка основних елементів сортової агротехніки, адаптивності до ґрунтово-кліматичних умов регіону вирощування залишається актуальним. Оскільки кожен регіон має певні погодні і ґрунтові особливості, то для кожного з них необхідно підбирати сорти, які можуть поєднувати у собі високу адаптивність до несприятливих абіотичних та біотичних чинників із достатньою потенційною продуктивністю та здатністю реалізувати її навіть за стресових погодних умов [2, 3].

Дослідження проводились у ДП ДГ «Тахтаулово» Полтавського району Полтавської області на протязі 2017-2019 рр. Для дослідження було обрано п'ять сортів ячменю ярого: Гетьман, Парнас, Модерн, Інклюзив та Виклик, які висівались і вирощувалися в однакових умовах. За стандарт було обрано сорт Гетьман. Урожайність кожного сорту була основним показником для визначення кращих сортів.

За погодними умовами роки досліджень відрізнялися. Так, у 2019 р. спостерігались досить несприятливі умови для формування врожайності зерна сортів ячменю ярого – літо було посушливим. Такі погодні умови суттєво вплинули на ріст та розвиток ячменю, що в подальшому позначилося на його продуктивності – отримали найменшу врожайність за три роки досліджень. У сорту-стандарту Гетьман дана ознака склала 3,75 т/га

В 2017 році найбільш урожайним виявився сорт ячменю ярого Модерн, урожайність якого перевищувала сорт-стандарт на 0,29 т/га. Урожайність сорту Парнас склала 4,10 т/га. Урожайність сортів Інклюзив та Виклик була майже однаковою і становила 4,23 та 4,25 т/га відповідно, однак перевищувала сорт-стандарт Гетьман на 0,18 та 0,16 т/га.

За погодно-кліматичними умовами 2018 рік був сприятливим для вирощування зернових культур. Найбільш урожайними в 2018 р. виявилися сорти ячменю ярого Інклюзив та Модерн, урожайність яких перевищувала сорт-стандарт на 0,76 та 0,71 т/га відповідно (при $НІР_{05} = 0,26$). Урожайність сорту Парнас перевищувала стандарт Гетьман на 0,35 т/га, а сорту Виклик - на 0,31 т/га.

Протягом 2019 р. урожайність сортів ячменю ярого знаходилася у межах 3,75 - 4,32 т/га. Найбільша врожайність в цьому році була у сорту Інклюзив. Не суттєво збільшилася урожайність у сорту Парнас і становила 4,05 т/га. Також не суттєво збільшилась урожайність у сортів ячменю ярого Модерн та Виклик і становила 4,15 та 4,10 т/га відповідно.

У 2018 році врожайність досліджуваних сортів була найбільшою і складала 4,17- 4,93 т/га. Порівняно високі показники урожайності в 2017-2019 рр. спостерігалися у сортів Модерн та Інклюзив, що на 0,53 та 0,49 т/га більше за сорт-стандарт (при $НІР_{05} = 0,26$ т/га). Урожайність решти сортів ячменю ярого в цих роках в порівнянні з сортом-стандартом Гетьман була вищою, у сорту Парнас на 0,22 т/га, у сорту Виклик на 0,28 т/га.

За роки досліджень ознака маси 1000 зерен у ячменю ярого варіювала у межах 45,8-47,4 г. У стандарті даний показник становив 45,7-46,3 г. Більша маса 1000 зерен у сортів ячменю ярого відмічена у 2018 році (від 46,3 до 47,4 г), найменша – у 2019 році (45,8-46,8 г).

Найбільш ваговитим зерном характеризувався сорт Виклик, в якого маса 1000 зерен в середньому за роки досліджень перевищувала сорт-стандарт на 1,8 г.

В результаті проведених досліджень, було визначено, що всі сорти за натурою зерна відповідали вимогам пивоварної промисловості. Найбільшою вона була в 2018 р. та складала, залежно від сорту від 621 до 648 г/л, дещо меншою в 2017 р. – від 614 до 643 г/л та найменшою в 2019 р. – 605-632 г/л.

Проведені дослідження доводять, що структура зерна ячменю за консистенцією ендосперму залежить від сортових особливостей. Найменшою склоподібністю за роки досліджень характеризувався сорт Гетьман – 49-58%. Найбільша кількість склоподібних зерен була у сорту Модерн – 60-73%, дещо менше у сорту Виклик – 54-70%.

Склоподібність зерна досліджуваних сортів впродовж років також змінювалась. Так, у досліджуваних сортів у 2017 р. вона становила 53-67%, у 2018 р. 58-73%, а у 2019 р. вона була найменшою – 49-60%.

За проведеними дослідженнями найменша плівчастість була у сорту Виклик, яка в 2017 р., 2018 р. та 2019 р. була 8,42%, 9,24% та 8,18% відповідно. Найбільшим відсотком плівки відзначився сорт Модерн в 2018 р. – 10,12%, що на 0,12% більше гранично допустимої норми. В решти сортів за роки досліджень плівчастість варіювала від 8,34% до 9,91%, що відповідає стандартам на пивоваріння.

Погодні умови окремо взятого року також по-різному впливали на плівчастість. У менш урожайному 2019 р. плівчастість була більшою порівняно з 2018 р. (в середньому по досліді на 1,19%), а в порівнянні з 2017 р. на 1,35%.

На вміст білка в зерні ячменю істотно впливають такі фактори: погоднокліматичні умови вегетаційного періоду та агротехнічні прийоми та заходи вирощування культури.

За проведеними дослідженнями, найвищий показник вмісту білка було зафіксовано в сорті Модерн – 11,3% (2018 р.), що відповідає лише 2 класу зерна ячменю пивоварного призначення, 2017 р. та 2019 р. його вміст становив 10,6% та 10,2% відповідно, що відповідає 1 класу.

В інших сортів за роки дослідження вміст білка в зерні ячменю ярого відповідав першому класу і був від 9,1% до 10,9%, найменшим вмістом характеризувався сорт стандарт Гетьман – 9,7% (2017 р.), 9,4 (2018 р.) та 9,1% (2019 р.).

Найбільшим вмістом білка протягом 2017-2019 рр. характеризувався сорт ячменю ярого Модерн, в середньому за роки досліджень він мав 10,7% білка в зерні.

На підставі проведених досліджень з вивчення сортів ячменю ярого за врожайністю та показниками якості зерна пивоварного призначення у 2017-

2019 рр. нами зроблені наступні висновки:

1. За врожайністю у 2017-2019 рр. можна виділити сорт ячменю ярого Модерн.

2. За результатами визначення комплексу показників якості зерна можна відмітити, що у 2017-2019 рр. найбільше вимогам пивоварної промисловості відповідав сорт ячменю ярого Інклюзив.

Бібліографічний список

1. Барат Ю. М. Урожайність та якість зерна пивоварних сортів ярого ячменю залежно від мінерального живлення. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2007. №. 4. С. 205–208.
2. Бомба М. Я. Формирование урожая ярового ячменя на Украине. *Зерновые культуры*. 2001. № 2. С. 22–24.
3. Литвиненко М. А., Рибалка О. І. Зернові культури. Стан та перспективи створення нових сортів і гібридів у наукових установах УААН. *Насінництво*. 2007. № 1. С. 3–6.

Барат Юрій Михайлович

к.с.-г.н., доцент кафедри селекції,
насінництва і генетики

Ляхно Андрій Юрійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ

Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують, для продовольчого, кормового і технічного використання. Нарощування темпів виробництва зерна кукурудзи в Україні залишається однією з найважливіших проблем розвитку агропромислового комплексу. Нині основним напрямком ефективного розвитку зернового господарства є його інтенсифікація, розширене відтворення виробництва зерна кукурудзи [1].

Причини, що заважають прискореному зростанню валових зборів зерна, добре відомі – це недотримання агротехніки вирощування зернових, порушення технологічної дисципліни. Далеко не скрізь забезпечується оптимальна густота рослин, допускається висока забур'яненість посівів внаслідок порушення в системі основного і передпосівного обробітку ґрунту та догляду за посівами. Крім того, урожай втрачається в результаті значного подовження терміну збирання. Не використовуються широкі можливості сучасних гібридів [2].

Зарубіжні фірми пропонують насіння різних за стиглістю та продуктивністю гібридів, які потребують глибокого і детального вивчення в нових умовах вирощування та рекомендації найбільш продуктивних у виробництво.

Метою наших досліджень було вивчення продуктивності ранньостиглих (PR39G12, PR39H32, Sandrina) та середньостиглих (Valuta, Clarica, PR38A79) гібридів кукурудзи селекції компанії Pioneer в умовах ТОВ «Астарта-Селекція» м. Хмільник Вінницької області з метою встановлення кращого для даних умов.

Як свідчать отримані нами дані досліджень, урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості селекції компанії «Pioneer», головним фактором, що вплинув на їхню продуктивність виявилися погодно-кліматичні умови, які склалися в той чи інший вегетаційний період культури.

Найгірші погодно-кліматичні умови для росту і розвитку гібридів кукурудзи склалися у 2019 році, про що свідчить найменша урожайність, яка отримана в досліді – 40,8-52,2 ц/га. Найкращі погодні умови в період вегетації, урожайність гібридів коливалася в межах 70,6-86,9 ц/га, склалися у 2018 році.

Якщо розглянути урожайність гібридів в розрізі груп, то можна відмітити наступне: найбільш продуктивним серед ранньостиглих гібридів виявився гібрид Sandrina, урожайність якого коливалася в межах 52,2-86,9 ц/га, що в середньому за три роки забезпечило 68,3 ц/га, а це на 14,2% більше порівняно з контролем. Урожайність гібриду PR39H32, який належить до цієї ж групи, знаходилася в межах 44,1-70,6 ц/га, що в середньому за роки проведення досліджень становило 58,6 ц/га, а це на 2% менше порівняно з контролем.

Серед гібридів середньостиглої групи просліджується тенденція підвищення урожайності порівняно з контролем, на відміну від попередньої групи. Найбільш продуктивним в цій групі виявився гібрид PR38A79, який за роки досліджень в середньому показав продуктивність 70,0 ц/га (урожайність по роках становила 51,5-84,3 ц/га), що на 12,5% перевищувало контроль. На другому місці за продуктивністю в даній групі знаходився гібрид Clarica, урожайність якого в середньому по досліді становила 66,0 ц/га, тобто на 6,1% більше за контроль.

Разом з тим, необхідно звернути увагу на деякі моменти. Так, гібрид Sandrina, який відноситься до ранньостиглої групи та був найбільш продуктивним, в перший рік випробування мало відкрив свій потенціал. В подальшому його продуктивність зростає і навіть перевищувала показники, отримані на ділянках найкращого гібриду середньостиглої групи PR38A79.

В середньому ж по досліді продуктивність гібриду Sandrina була дещо (на 2,3 ц/га) вища ніж у гібриду Clarica та набагато (на 6,1 ц/га) більшою порівняно з гібридом Valuta, які відносять до середньостиглої групи. Практично на одному рівні отримана в середньому за роки проведення досліджень урожайність ранньостиглих гібридів PR39G12 та PR39H32.

Таким чином, результати досліджень середньому за три роки в умовах ТОВ «Астарта-Селекція» гібридів кукурудзи селекції компанії Pioneer дають можливість зробити наступні висновки:

1. Серед ранньостиглих гібридів кукурудзи найбільшу урожайність сформував гібрид Sandrina 68,3 ц/га в середньому за три роки що на 14,2% більше за контроль.

2. Серед середньостиглих гібридів кукурудзи, що ми досліджували, найбільшу урожайність отримали на ділянках, де вирощували гібрид PR38A79 – 70,0 ц/га в середньому за роки досліджень, що на 12,5% більше за контроль.

Бібліографічний список

1. Анішин Л. Нові «королівські» рекорди : кукурудза. *Пропозиція*. 2008. № 4. С. 50–52.
2. Крамарев С.М. Мировое производство зерна кукурузы и его дальнейшее развитие. *Кукуруза и сорго*. 1999. № 2. С. 4–5.

Воліченко Назар Миколаєвич

М.Н.С.

Філіпась Лариса Петрівна

СТ.Н.С.

Веселоподільська дослідно-селекційна станція

Інституту біоенергетичних культур

і цукрових буряків НААН України,

с. Вереміївка, Семенівський район, Полтавська область, Україна

Біленко Оксана Павлівна

к.с.-г.н, ст. викладач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

МІСКАНТУС ГІГАНТСЬКИЙ (MISEANTUS GIGANTEUS) – ОДИНА ПЕРСПЕКТИВНИХ БАГАТОРІЧНИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ РОСЛИН

В нетакому вже й давньому минулому на Україні, особливо в степовій зоні, широко використовувались «нетрадиційні» енергоносії: солома, кізяк, комиш чи курай. На сьогоднішній день актуальним є використання багаторічних енергетичних рослин. Сучасні технології дозволяють вирощувати на малопродуктивних та малопродатних землях високоенергетичні культури як тополя, верба, свічграс чи міскантус, переробляти їх на пелети, брикети чи енергетичні гранули, тощо.

Створення власного джерела біоенергетичної сировини для виробництва твердого біопалива сприятиме укріпленню енергетичної безпеки господарств та поліпшенню стану ґрунтів. Важлива властивість багаторічних енергетичних рослин – з засіяного одного разу поля можна збирати врожаї протягом десятиліть. З огляду на вищесказане, перспективними для виробництва твердого біопалива може бути багаторічна рослина родини злакових міскантус гігантський (*Miseantus giganteus*), який є аллотриплоїдним гібридом міскантусу китайського (*Miseantus sinensis*) і цукроквіткового (*Miseantus sacchariflonis*) [1]. Рослини міскантусу містять 64...71% целюлози, сягають висоти до 4 м забезпечують урожай сухої біомаси до 25 т/га, теплотворність якої знаходиться в межах 18 МДЖ/кг [2]. Накопичуючи велику біомасу кореневищ (у перші роки життя до 20 т/га), Міскантус позитивно впливає на родючість ґрунтів, тому

виросити його доцільно на малопродуктивних, еродованих землях. Тривалість комерційного використання поля міскантусу, за правильного догляду, може сягати 15 років починаючи з третього року після садіння. В даний момент в Україні вже створені та зареєстровані адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов високопродуктивні сорти міскантусу «Осінній Зорецвіт», «Місячний промінь» та «Снігова королева».

Розмножується міскантус гігантський ризомами (rhizome) - частиною кореневища, котре має бруньки і шляхом ділення може використовуватися для вегетативного розмноження. Насіння міскантуса в наших умовах не вириває, що виключає неконтрольоване розповсюдження рослин. Як правило, ризоми отримують із одно- чи дворічних рослин міскантуса. Викапують маточні кореневища міскантуса весною, безпосередньо перед посадкою, попередньо зібрав наземну біомасу. Кореневища міскантуса пошкоджені морозами для посадки не годяться. Принцип розмноження кореневища полягає в наступному: викопується кореневище, вручну ділиться на більш дрібні ризоми, які і будуть посадковим матеріалом для подальшої посадки.

Дослідження з вивчення впливу доз мінеральних добрив, маси ризомів та схеми садіння на продуктивність міскантусу починаючи з 2013 року проводяться на Веселоподільській дослідно-селекційній станції, яка розташована в підзоні недостатнього зволоження лівобережної частини Лісостепу України[3]. Вони показали, що в умовах нашого клімату відновлення весняної вегетації міскантусу, в середньому, розпочинається з 20 квітня, коли температура ґрунту на глибині 10 см досягає 10 ... 12 ° С, а закінчує - з настанням заморозків в жовтні-листопаді, взимку - рослина готова до збирання.

Небезпечні для рослини заморозки пізньою весною, в результаті яких гинуть пагони і скорочується загальний період росту культури. Найвища вразливість рослин проявляється при першій зимівлі - в рік посадки ризом. Багаторічний міскантус при достатньому сніговому покриві витримує морози нижче -25°C. Якщо вегетативну масу міскантусу перед залишенням на зиму не скошувати вона слугуватиме тепловим і снігозатримуючим екраном. Мабуть тому, при густоті 20 тис. на 1 га краще перезимовують рослини та дають найбільшу урожайність сирової і сухої біомаси. Добрива за нашими даними порівняно з контролем (без їх внесення) сприяли зростанню сухої біомаси від 0,7 до 1,8 т/га.

На 20 травня висота міскантусу може сягати 100-110 см. В одному кущі налічується 20-30 рослин. Ширина куща 50 x 50 см. На одній рослині 6-7 листків довжиною 60-70 см і шириною 1,8-2 см. Через місяць висота рослин збільшилась на 80-90 см, і на 20 червня вона становила 180-200 см. Кількість рослин в кущі залишається незмінною 20-30 шт. Кількість листків збільшується до 10-12 шт. Ширина листка виросла до 3 см. Довжина листків коливалась від 80 до 90 см, товщина стебла $\varnothing$ 1-1,5 см.

Під час сильної спеки міскантус може припинити розвиток, відновлюючи його після дощу. При сприятливих умовах в жовтні рослини міскантусу

можуть викинути волоть схожу на волоть очерету рожевого кольору, але при настанні перших заморозків міскантус припиняє вегетацію і насіння не досягає.

Добрива і маса ризом мало впливали на вміст у біомасі міскантусу сухої речовини, яка знаходилася в межах 54-61%. В середньому за роки досліджень, урожайність сирої і сухої біомаси коливалась в межах від 25,98 до 47,09 т/га і від 14,80 до 27,46 т/га відповідно. Кращим результатом по масі ризом за нашими даними без використання добрив є варіант, де висаджували ризоми масою 30 г., Цей висновок стосується урожайності як сирої так і сухої біомаси.

Якщо говорити за норму садіння, то слід відзначити, що незалежно від маси ризом найбільша урожайність сирої і сухої біомаси отримана при густоті 20 тис. на 1 га.

Висновок. За рахунок високої врожайності сухої біомаси (до 25 т/га) і високої теплотворної здатності (5 кВт / год / кг або 18 МДж / кг (пелети)), низькою природної вологості стебел на зборі (до 15%), міскантус гігантус є однією з найефективніших рослин для виробництва біопалива в порівнянні з іншими культурами.

Краще садити ризоми масою 30 г з густиною 20 тис. на 1 га.

Зріджені посадки міскантусу менш стійкі до вимерзання.

Збирання біомаси міскантусу повинно бути віднесено на найпізніші строки – в суху погоду після настання перших морозів.

Бібліографічний список

1. Ганженко О.М., Квак В.М., Гументик М.Я., Зиков П.Ю.. Вплив глибини садіння ризомів міскантусу на їх проростання. *Біоенергетика*. 2013. № 1. С. 36-38.
2. Курило В.Л., Гументик М.Я., Квак В.М.. Міскантус - перспективна культура для виробництва біопалива. *Агробіологія* 2010. № 4 (80). С. 62-66.
3. Філіпась Л.П., Біленко О.П. Вплив маси ризом на формування показників продуктивності міскантусу в підзоні недостатнього зволоження східного Лісостепу України. *Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали І Всеукраїнській науково-практичній конференції(16 лист. 2017 р.). Полтава : ПДАА, 2017. С.100-102.

Бондура Софія Вікторівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Костюкєвич Тетяна Костянтинівна

к.геогр.н., асистент кафедри агрометеорології та агроєкології

Одеський державний екологічний університет,

м. Одеса, Україна

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ВОЛИНСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Сьогодні вітчизняний ринок заповнили дешевші, але в більшості випадків менш якісні продукти зарубіжних товаровиробників. Наситити внутрішній

ринок країни доступними за ціною для населення якісними продуктами харчування і підвищити їх середньодушове споживання можна тільки на основі відновлення та розвитку вітчизняного сільського господарства, складовою частиною якого є картоплярство.

Одним із пріоритетних напрямків аграрного сектора є виробництво картоплі. Протягом останніх років роль картоплі у задоволенні харчових потреб населення України значно зросла, оскільки при збільшенні рівня зростання цін на такі товари, як риба, м'ясо та молочні продукти підвищується попит на хлібопродукти та картоплю [1].

Картопля є кращою сировиною для виробництва спирту. З одиниці посівної площі під картоплею можна отримати в середньому в 3 рази більше крохмалю, ніж із зернових культур, а, отже, і більше спирту. Крім того, картопляний крохмаль дає більш високий вихід спирту. На спиртових заводах переробляють технічні сорти картоплі, що відповідають таким вимогам: високий вміст крохмалю, висока врожайність, стійкість до захворювань, стійкість при зберіганні. Картоплю, що надходить на спиртові заводи, сортують на повноцінні бульби, які закладаються на зберігання, і пошкоджені, що відправляються на переробку [2].

Природно-кліматичні умови нашої країни сприятливі для вирощування картоплі, тому вона вирощується у всіх областях. В нашій країні рекомендують вирощувати тільки ті сорти картоплі, які внесені до Державного Реєстру сортів рослин, на сьогодні це понад 200 сортів вітчизняної та зарубіжної селекції [3].

Найбільші площі під картоплею розташовано в Вінницькій, Київській, Львівській, Житомирській та Волинській областях. Середня врожайність картоплі в Україні станом на 2017 рік досягає 168 ц/га. Найвищі врожаї отримують в Житомирській та Хмельницькій областях – понад 200 ц/га, трохи менш – близько 185 ц/га в Полтавській, Сумській, Рівненській та Чернігівській областях [4].

Урожайність картоплі в Волинській області в останні роки трохи нижче ніж в Україні в цілому, хоч на початку 2000-х років було навпаки. Також, в останні роки не відбувається приросту врожайності картоплі, а, навпаки, є незначне зниження врожайності як в Волинській області, так й по Україні в цілому.

Розглянемо більш детально динаміку виробництва картоплі в Волинській області по роках (табл. 1). В останні роки площі під картоплею в Волинській області не змінюються. Під урожай картоплі 2016 і 2017 року в області, за даними Державної служби статистики України, було засіяно 72,0 і 72,6 тисяч га відповідно [4].

Як площі в останні роки не змінюється, так і валовий збір коливається в межах 10000-11400 тисяч тонн. В першу чергу це пов'язано з біологічними особливостями картоплі. Врожайність картоплі в 2016 і 2017 роках в Волинській області становила 157,3 і 156,8 ц/га відповідно (табл. 1), у порівнянні – в 2000 році врожайність становила 151,4 ц/га. Як видно з таблиці 1

врожайність картоплі в Волинській області стала нижчою, ніж по Україні, принаймні, на початку 2000-х було навпаки.

1. Виробництво картоплі в Волинській області у порівнянні (%) з загальним виробництвом в Україні [авторська розробка]

	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2016	2017
Площа, з якої зібрано картоплю, тисяч га								
Волинська	75,9	66,9	78,9	69,3	65,9	68,3	72,0	72,6
%, від загального	5,3	4,4	4,8	4,6	4,7	5,3	5,5	5,5
Виробництво, тисяч тонн								
Волинська	1198,4	621,6	1194,3	975,2	986,4	10988,1	1132,4	11394,1
%, від загального	7,2	4,2	6,0	5,0	5,3	5,3	5,2	5,1
Урожайність, ц з 1 га площі								
Волинська	158,0	92,6	151,4	140,7	149,6	161,0	157,3	156,8
%, від загального	135	96	125	110	113	100	95	94

Волинська область належить до вологої, помірно теплої агрокліматичної зони, а географічне положення області забезпечує достатню кількість тепла для вирощування багатьох технічних культур помірного пояса, у тому числі й картоплі. Зниження врожайності картоплі по області в останні роки, перш за все, пов'язано з недотриманням відповідних умов агротехнічних заходів.

Бібліографічний список

1. Ринок картоплі: основні тренди. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/10262-rynok-kartopli-osnovni-trendy.html> (дата звернення: 15.11.2019).
2. Климовский Д.Н., Стабников В.Н. Теннология спирта. 3-е издание, дополненное и перераб. под ред. док.тех.наук А.Л. Малченко. Москва: Пищепром, 1960. 516 с.
3. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні станом на 24 травня 2019 року. Український інститут експертизи сортів рослин. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin> (дата звернення: 09.10.2019).
4. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.11.2019).

Корень Валерія Володимирівна
здобувач вищої освіти СВО Бакалавр
Костюкєвич Тетяна Костянтинівна
к.геогр.н., асистент кафедри агрометеорології та агроекології,
Одеський державний екологічний університет
м. Одеса, Україна

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ВРОЖАЙНОСТІ ЦУКРОВОГО БУРЯКУ В УМОВАХ МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Цукровий буряк - одна з основних у нашій країні технічних сільськогосподарських культур та основна сировина для цукрової промисловості. Гичка цукрового буряку є цінним зеленим кормом. Використовують її і для виготовлення силосу. Як продукт переробки на цукрових заводах отримують жом, який має високу кормову цінність. Патоку, яка залишається після переробки цукрового буряку і містить до 60% цукру, використовують для виробництва спирту, дріжджів та інших продуктів. Кормова цінність цукрового буряку майже вдвічі вища, ніж кормового. Відходи переробки цукрового буряку (дефекат) використовують для вапнування кислих ґрунтів [1].

Цукровий буряк також має велике агротехнічне значення. Під нього застосовують глибоку оранку, вносять органічні й мінеральні добрива. Як просапна культура він сприяє очищенню поля від бур'янів, тому є цінним попередником для наступних культур сівозміни, підвищує загальний рівень землеробства [2].

Як видно з рис. 1, врожайність цукрового буряку в Миколаївській області майже завжди вище, ніж по Україні в цілому. Так, в 2016 та 2017 роках вона становила 591 та 423 ц/га відповідно, що становить 123 та 89 % від загальної врожайності по Україні.

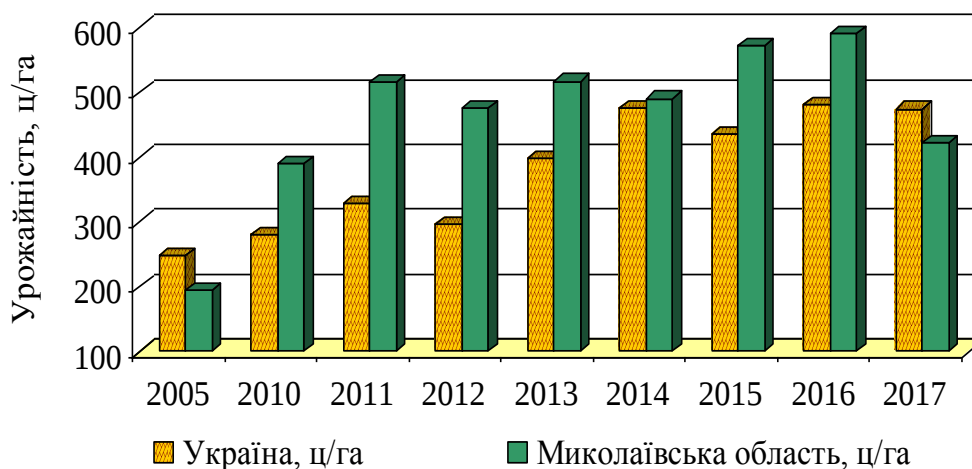


Рис. 1 Динаміка врожайності цукрового буряку в Миколаївській області та в Україні [авторська розробка]

Найбільші площі під цукровим буряком в Україні розташовано в Вінницький, Хмельницький, Полтавський, Тернопільській та Київській областях. За останні 20-25 років площі під посівами цукрового буряку стрімко зменшуються по всій території України. Так, під урожай цукрового буряку 2016 та 2017 року в Миколаївській області, за даними Державної служби статистики України [3], було засіяно 3,6 та 2,3 тисяч га відповідно, хоча ще на початку дев'яностих років площа під цукровими буряками в кілька разів була більше і становила близько 37,1 тисяч га. Відповідно, й валовий збір також різко знизився - до 95,7 тисяч тонн (станом на 2017 рік), хоча врожайність цукрового буряку в останні роки зростає.

Урожайність сільськогосподарської культури в кожному конкретному році формується під впливом цілого комплексу факторів. Однак при вирішенні практичних питань часто виникає необхідність роздільної оцінки ступеня впливу на врожайність, як рівня культури землеробства, так і умов погоди. В основу такої оцінки покладено ідею В.М. Обухова [4] про можливість розкладання тимчасового ряду врожайності будь якої культури на дві складові: стаціонарну і випадкову.

В роботі була проведена оцінка динаміки врожайності посівів цукрового буряку за період з 1988 по 2017 роки для умов Миколаївської області. За допомогою методу гармонійних ваг нами була визначена тенденція врожайності, досліджувалися ряди врожайності та були визначені відхилення розрахункових трендових значень від фактичних. Проведена оцінка правильності вибору виду тренда і перевірка гіпотези про те, що випадкова компонента носить стаціонарний випадковий процес.

Вологозабезпеченість є одним з вирішальних факторів отримання високих врожаїв цукрового буряку. Транспіраційний коефіцієнт його є набагато меншим, ніж у інших культур. Це дає підставу відносити його до рослин, що економно витрачають воду - посухостійким.

Миколаївська область вважається самою вологою в Південному степу України, кількість опадів за рік становить 450 мм.

Результати роботи представлені на рис. 2, плавна лінія характеризує тренд врожайності, а ламана лінія - щорічні коливання врожайності за рахунок різних факторів, основу яких становить клімат. Як видно з рис. 2, з початку досліджуваного періоду до початку 2000-х років спостерігається поступове зниження врожайності, потім з 2002 року й до теперішнього часу спостерігається прямолінійне збільшення значення компоненти тренда, що свідчить про суттєве підвищення рівня культури землеробства в останні десятиріччя.

Так, на початку періоду дослідження врожайність цукрового буряку в Миколаївській області за трендом становила 245 ц/га, а до 2018 року зростає до 582 ц/га. В середньому за останні роки дослідження врожайність становила 550 ц/га. Під час зазначеного періоду спостерігалися значні коливання фактичної врожайності цукрового буряку на території дослідження. Так, найменші врожаї

коренеплодів в останні десятиріччя було зібрано в 2007 році (124 ц/га) та в 2002 році (150 ц/га).

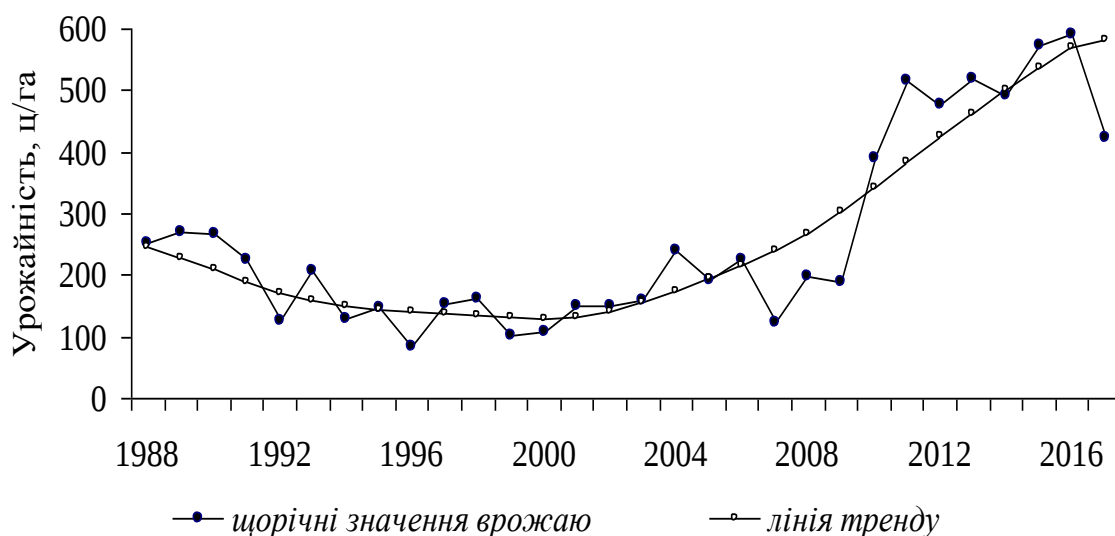


Рис. 2 Динаміка врожайності цукрового буряку та лінія тренду в Миколаївській області [авторська розробка]

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю цукрового буряку в Миколаївській області, розглянемо відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду (рис. 2). За роки дослідження у дев'яти випадках спостерігались від'ємні відхилення, які були досить суттєвими лише у чотирьох випадках в 2007-2009 роках та в 2017 році - найбільш несприятливими для вирощування культури цукрового буряку. Саме у ці роки спостерігалися найбільші від'ємні відхилення від лінії тренду - від -70 до -159 ц/га. Це свідчить про дуже несприятливі погодні умови, що склалися в ці роки.

Найбільш сприятливим для вирощування коренеплодів цукрового буряку в останні десятиріччя був 2011 рік, коли додатне відхилення від лінії тренду становило 132 ц/га. Як можна бачити з рисунка, також великі прирости врожаю за рахунок сприятливих погодних умов було отримано у 2012 році – 52 ц/га та в 2013 році – 55 ц/га.

В роботі було виконано аналіз динаміки врожайності коренеплодів цукрового буряку в Миколаївській області за тридцять років з 1988 по 2017 роки. В результаті детального дослідження виявлено, що в останні роки спостерігається значний приріст врожайності коренеплодів цукрового буряку, що свідчить про значні зміни у виробництві. Таким чином, агрометеорологічні умови Миколаївської області сприятливі для вирощування та отримання стійких та сталих врожаїв, але при умовах дотримання технології обробітку.

Бібліографічний список

5. Бузанов И.Ф. Сахарная свекла. М.: Сельхозиздат, 1963. 215 с.
6. Сахарная свекла (Выращивание, уборка, хранение) / под ред. Д. Шпаара, Д. Дрегера, А.Захаренко. Минск : ИД ООО «DLV Агродело», 2006. 315 с.

7. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.11.2019).
8. Обухов В.М. Урожайность и метеорологические факторы. Москва. 1949. 318с.

Омеляненко Юлія Сергіївна
здобувач вищої освіти СВО Бакалавр
Костюкєвич Тетяна Костянтинівна
к.геогр.н., асистент кафедри агрометеорології та агроекології
Одеський державний екологічний університет,
м. Одеса, Україна

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ГРЕЧКИ В ТЕРНОПІЛЬСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Гречка має важливе господарське значення, традиційно її використовують як зернову і медоносних культур. З кожного гектара посіву бджоли можуть зібрати до 80 кг і більше смачного, з лікувальними властивостями, гречаного меду. Завдяки значному розгалуження кореневої системи ґрунт після цієї культури залишається досить пухким. Поживні залишки її в порівнянні з залишками злакових хлібів, мають більший вміст азоту і фосфору [1].

Білки, що містяться в зерні гречки, складаються головним чином з глобуліну і глютеніну, більш повноцінні, ніж білки злаків, і за поживністю і засвоюваності не поступаються білкам зернобобових. Вони характеризуються підвищеним вмістом незамінних амінокислот (лізину, треоніну, аргініну), яких недостатньо в інших крупах і хлібі. За змістом жирів гречана крупа перевершує всі інші крупи, за винятком пшона.

Ядриця гречки містять велику кількість вітамінів - рутин, рибофлавін, фолієва кислота, тіамін та ін. Завдяки вітаміну Е гречана крупа довго зберігається, не втрачаючи харчових достоїнств. Гречана крупа багата залізом, марганцем, міддю, магнієм, кобальтом та іншими мікроелементами. Гречана мука для хлібопечення непридатна, але вона годиться для випічки млинців, коржів і деяких сортів печива.

Відходи круп'яного виробництва (висівки, щупле зерно, борошняний пил) використовують в якості концентрованого корму для тварин і птахів. Солома гречки по кормовим достоїнств наближається до соломи зернових м'ятликових культур, проте надлишок гречаної соломи в раціоні тварин може викликати захворювання. Золу соломи і лушпиння, що містить до 35-40% оксиду калію, використовують для отримання поташу [2, с.187].

Врожайність гречки в Україні за даними Державної служба статистики України [3] в останні роки становить с середньому 10-12 ц/га. В Тернопільській області врожайність гречки вище, ніж по Україні в цілому, так урожай гречки в 2017 і 2018 року становив 12,8 та 13,3 ц/га відповідно, у порівнянні – в 2000 році це значення становило 7,0 ц/га (рис. 1). В останні роки площі під гречкою в

Тернопільській області зменшилися та становили в середньому 11-13 тисяч га. В 2018 році спостерігається ще більше зменшення посів до 7,2 тисяч га, хоча на початку 2000-х років це значення становило 28,0 тисяч га. Відповідно, й валовий збір також істотно зменшився - в 2017 і 2018 роках в області, за даними [3], становив 14,8 та 9,5 тисяч тонн, у порівнянні – в 2000 році це значення становило 19,6 тисяч тонн (рис. 1).

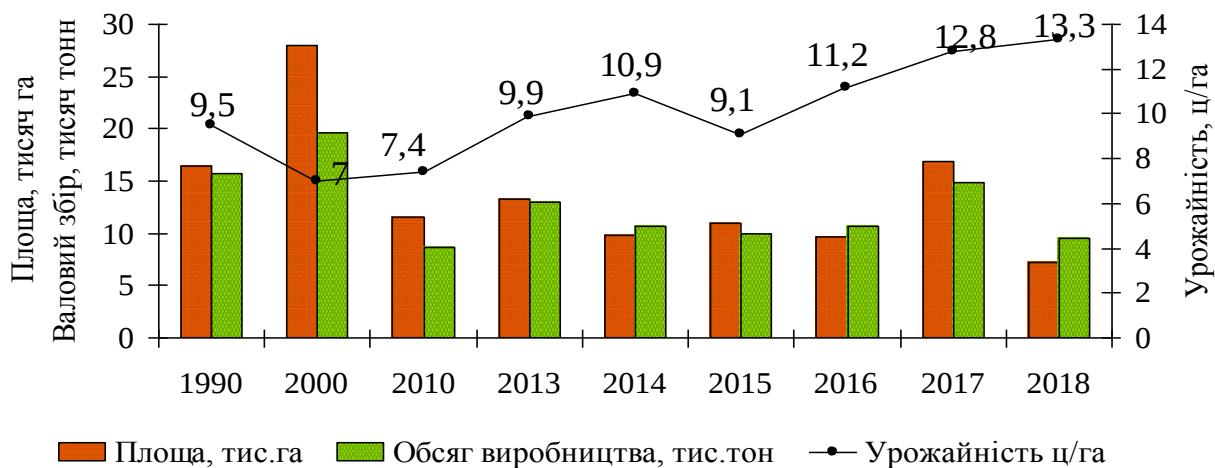


Рис.1 Динаміка виробництва гречки в Тернопільській області
[авторська розробка]

Зменшення площ під посівами гречки в Україні пов'язано з певними специфічними особливостями технології вирощування та обробітку гречки. Для отримання високої урожайності треба враховувати норми висіву, біологію живлення, росту, цвітіння. Тому вона і здобула статус примхливої у вирощуванні культури.

Гречка є теплолюбною культурою, це обумовлено, перш за все, відносно високим біологічним мінімумом температур по етапах органогенезу гречки. Враховуючи це, в якості основних агрокліматичних характеристик температурного режиму посіву гречки нами була розрахована тривалість періодів з температурою повітря вище 10°C, сума позитивних температур повітря по періодам з температурою 10°C, середня температура по періодам та сума опадів. Розрахунки було виконано на основі середніх багаторічних даних по Тернопільській області [4].

В Тернопільській області гречку сіють в середні травня. Сходи - перша фаза зростання і розвитку. Висіяне в ґрунт насіння через 3 ... 5 днів набухає і проростає, а сходи (сім'ядолі) з'являються через 8 ... 10 днів, в середньому сходи заявляються наприкінці травня. Період сімба – сходи триває 12 днів. Сума активних температур за цей період становила 171 °C, середня температура – 14,3 °C, сума опадів за період – 26 мм.

Період сходи - поява суцвіть в Тернопільській області в середньому триває 19 днів. В цей період після появи сходів з'являється другий справжній листок. У пазухах першого і другого листя з нирок закладаються пагони першого порядку. У міру освіти наступних вузлів на стеблі почергово з'являються нові пагони першого порядку і так до тих пір, поки не виникне перший вузол, на

якому формується суцвіття. Аналогічним чином відбувається розгалуження пагонів другого порядку і т.д. При достатній вологості розгалуження триває до кінця вегетації. Сума активних температур за цей період становила 301 °С, середня температура – 15,9 °С, сума опадів за період – 45 мм.

Період поява суцвіть - цвітіння в Тернопільській області в середньому триває 13 днів. Цвітіння в межах однієї рослини і навіть суцвіття проходить неодноразово. Тривалість цвітіння визначається головним чином погодними умовами, в посушливу погоду вона скорочується, а у вологу і теплу - збільшується. Перші квітки розкриваються на нижньому суцвітті стебла, якщо запилення сталося, то квітка закривається. Неприятливі погодні умови (посуха) можуть зупинити цвітіння, а сприятливі умови (опаді) викликають повторне цвітіння. Отже, тривале цвітіння гречки - одне з пристосувальних її властивостей: вона ніби чекає сприятливих умов для формування плодів. В Тернопільській області цвітіння гречки в середньому починається наприкінці червня. Сума активних температур за цей період становила 221 °С, сума ефективних температур – 91 °С, середня температура – 17,0 °С, сума опадів за період – 33 мм.

Період цвітіння - досягання в Тернопільській області в середньому триває 47 днів. На рослині одночасно є плоди зрілі, недозрілі і в молочному стані, а також квітки і бутони. Велика частина генеративних органів у гречки відмирає. Спека і посуха, дощі і тумани, вітри і різкі зниження температури порушують запилення, налив насіння і призводять до зниження врожаю зерна. Через 25-30 днів після початку цвітіння припиняється надходження пластичних речовин у плоди, вони тверднуть, набувають забарвлення, характерну для сорту. Вологість знижується до 18-16%. Фазу досягання визначають, коли не менше 75% плодів на рослинах побуріє.

В Тернопільській області гречка в середньому дозріває в середині серпня. Середня температура повітря за період цвітіння – досягання становить в середньому 18,4 °С. Сума активних температур становила 867 °С, сума ефективних температур – 397 °С, сума опадів за період – 128 мм.

В цілому за період вегетації гречки середня температура повітря становить 17,1 °С. Сума активних температур становила 1560 °С, сума ефективних температур – 650 °С, сума опадів за період – 232 мм.

В роботі була виконана оцінка агрометеорологічних умов вирощування гречки на території Тернопільської області. В результаті детального дослідження видно, що в останні роки спостерігається приріст врожайності гречки, що свідчить про значні зміни у виробництві. Таким чином, агрометеорологічні умови Тернопільської області сприятливі для вирощування гречки, але необхідно дотримуватися технології обробітку.

Бібліографічний список

1. Выращивание гречки в послеуборных посевах. URL: <https://propozitsiya.com/vyrashchivanie-grechkihi-v-posleukosnyh-posevah> (дата звернення: 14.11.2019).
2. Коломейченко В.В. Растениеводство. Москва : Агробизнесцентр. 2007. 600 с.

3. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 14.11.2019).
4. Агрокліматичний довідник по Тернопільській області (1986–2005 pp.) / за ред. С.Є. Софінського, Т.І. Адаменко. Тернопіль. 2010. 183 с.

Трач Юлія Володимирівна
здобувач вищої освіти СВО Бакалавр
Костюкєвич Тетяна Костянтинівна
к.геогр.н., асистент кафедри агрометеорології та агроекології
Одеський державний екологічний університет,
м. Одеса, Україна

ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ СОЇ В ВІННИЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

З усіх зернобобових культур соя є найбільш цінною культурою. За вмістом життєво необхідних речовин у зерні соя не має собі рівних. Висока цінність сої визначається великим вмістом повноцінного білка, який за амінокислотним складом наближається до білків тваринного походження і добре засвоюється людиною і тваринами. Має значення також те, що головний протеїн сої здатний при закисанні згортатися, що дає змогу виготовляти з насіння і бобів велику кількість різноманітних продуктів харчування [1].

Соя - це не тільки білки, вона також містить необхідні для людського організму мінеральні речовини: калій, натрій, кальцій, залізо, цинк, а також вітаміни групи В і С. Продукти сої відрізняються відсутністю холестерину та низькою калорійністю.

Соя важлива технічна культура. Вона займає перше місце у світовому виробництві харчової рослинної олії, яку використовують у їжу і яка є сировиною для виробництва великої кількості різних видів харчових продуктів.

Вирощування культури сої має вагоме агротехнічне значення. У процесі вегетації її рослини поліпшують фізичні та хімічні властивості ґрунту, підвищують його родючість. Соя не потребує внесення мінерального азоту, оскільки на 60-70% забезпечує себе цим елементом завдяки симбіозу з бульбочковими бактеріями. Після її збирання у ґрунті залишається 40-80 кг/га легкодоступного азоту, який використовується наступними рослинами у сівозміні культур [2].

Посівні площі під цією культурою з кожним роком збільшуються. Соя має потребу у великій кількості вологи, тому її основні площі вирощування розташовані у центральних регіонах. Станом на 2018 рік розподіл виглядає так: Полтавська область – 178,5 тисяч га, що становить 10,3 % від усієї площі в Україні, що зайняті під посівами сої; трохи менш в Хмельницькій області – 171,4 тисяч га, що становить 9,9 % від загальної площі; в Житомирській області під посівами сої зайнято 146,1 тисяч га (8,5 % від загальної площі) [3].

В Вінницькій області під посівами сої зайнято 114,7 тисяч га, що становить 6,6 % від загальної площі в Україні. Частка посівів сої в останні роки трохи знизилась, так за офіційною статистикою у структурі посівів 2018 року соя займала 6,5 % (1,7 млн. га), тоді як у 2015 році це значення становило 8,1 % (2,1 млн. га).

Урожайність сої станом на 2018 рік в середньому по Україні становила 25,8 ц/га, що на 31 % більш ніж у попередньому році в 2,5 рази більш ніж на початку 2000-х років. Урожайність сої в Вінницькій області в 2018 році становила 28,2 ц/га, що на 40 % більш ніж у попередньому році в 3 рази більш ніж на початку 2000-х років [3].

Урожайність сільськогосподарської культури в кожному конкретному році формується під впливом цілого комплексу факторів. Однак при вирішенні практичних питань часто виникає необхідність роздільної оцінки ступеня впливу на врожайність, як рівня культури землеробства, так і умов погоди. В основу такої оцінки покладено ідею В.М. Обухова [4] про можливість розкладання тимчасового ряду врожайності будь якої культури на дві складові: стаціонарну і випадкову.

В роботі була проведена оцінка динаміки врожайності посівів сої за період з 1999 по 2018 роки для умов Вінницької області. За допомогою методу гармонійних ваг нами була визначена тенденція врожайності, досліджувалися ряди врожайності та були визначені відхилення розрахункових трендових значень від фактичних. Проведена оцінка правильності вибору виду тренда і перевірка гіпотези про те, що випадкова компонента носить стаціонарний випадковий процес. Результати цієї роботи представлені на рис. 1 та рис. 2.

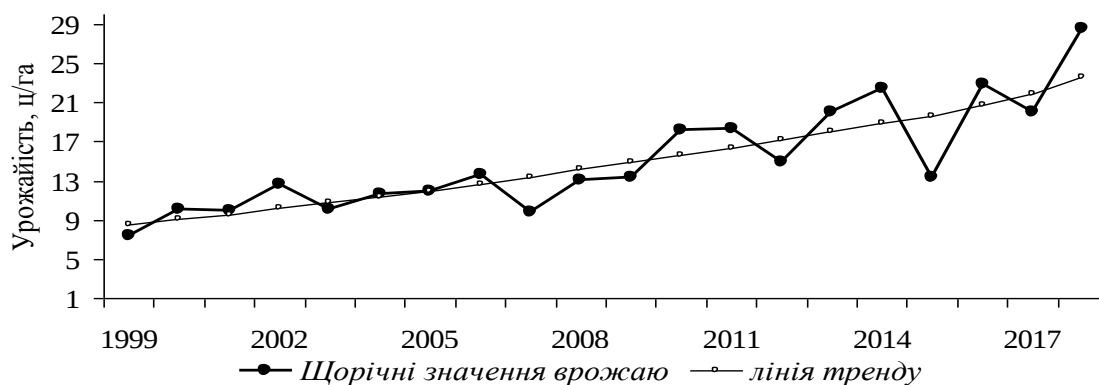


Рис. 1 Динаміка врожайності сої та лінія тренду в Вінницькій області
[авторська розробка]

На рисунку плавна лінія характеризує тренд врожайності, а ламана лінія - щорічні коливання врожайності за рахунок різних факторів, основу яких становить клімат. Як видно з рис. 1, з початку досліджуваного періоду до теперішнього часу спостерігається прямолінійне збільшення значення компоненти тренда, що свідчить про суттєве підвищення рівня культури землеробства на протязі всього періоду.

Так, на початку періоду дослідження врожайність за трендом становила 8,5 ц/га, а до 2018 року зросла до 23,7 ц/га. В середньому за роки дослідження

врожайність становила 15,1 ц/га. Під час зазначеного періоду спостерігалися не значні коливання фактичної врожайності сої на території дослідження. Так, найменші врожаї зерна сої було зібрано в 1999 році (7,7 ц/га), в 2001 та 2007 роках (9,9 ц/га).

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю сої в Вінницькій області, розглянемо відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду (рис. 2). За роки дослідження у восьми випадках спостерігались від'ємні відхилення, які були досить суттєвими і коливалися від -0,7 до -6,3 ц/га. Найбільш несприятливими для вирощування сої були 2007, 2012 та 2015 рр., саме у ці роки спостерігалися найбільші від'ємні відхилення від лінії тренду. Це свідчить про дуже несприятливі погодні умови, що склалися в ці роки.

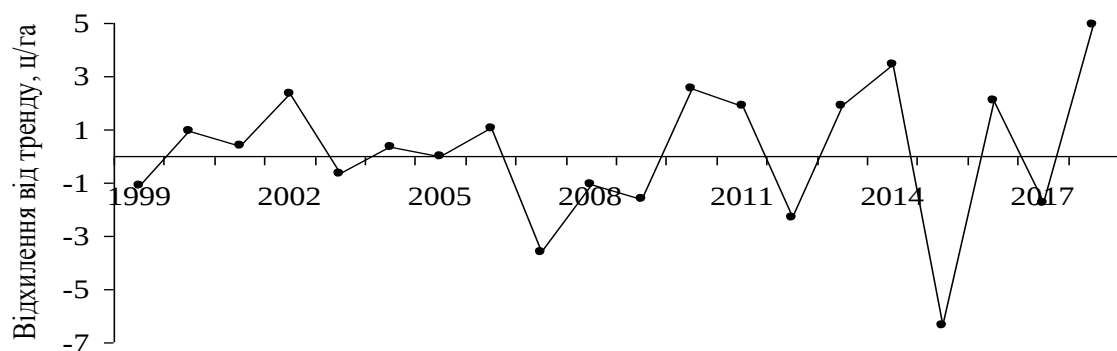


Рис. 2 Відхилення врожайності сої від лінії тренду
[авторська розробка]

У роки ж зі сприятливими погодними умовами вдавалося отримати збільшення врожаю за рахунок чого й відхилення від лінії тренду мали додатні значення. Найбільш сприятливим для вирощування сої на зерно був 2018 р., коли додатне відхилення від лінії тренду становило 4,9 ц/га. Як можна бачити з рисунка, також великі прирости врожаю за рахунок сприятливих погодних умов було отримано у 2010 р. – 2,5 ц/га та у 2014 р. – 3,4 ц/га.

В роботі було виконано аналіз динаміки врожайності сої в Вінницькій області за період 1999-2018 рр., розрахована лінія тренда методом гармонійних ваг і проведена оцінка правильності вибору виду тренду. В результаті детального дослідження видно, що в останні роки спостерігається значний приріст врожайності зерна сої, що свідчить про значні зміни у виробництві. Таким чином, агрометеорологічні умови Вінницької області сприятливі для вирощування та отримання стійких та сталих врожаїв сої, але при умовах дотримання технології обробітку.

Бібліографічний список

1. Чехов А.В. Олійні культури України : монографія / за ред. А.В. Чехова. Київ : Основа. 2007. 415 с.
2. Зернобобовые культуры / под ред. Д. Шпаара. Минск: ФУ Аинформ. 2000. 264 с.

3. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.11.2019).
4. Обухов В.М. Урожайность и метеорологические факторы. Москва. 1949. 318 с.

Фасій Вероніка Володимирівна
здобувач вищої освіти СВО Бакалавр
Костюкєвич Тетяна Костянтинівна
к.геогр.н., асистент кафедри агрометеорології та агроєкології
Одеський державний екологічний університет,
м. Одеса, Україна

СУЧАСНІ УМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ РИСУ В УКРАЇНІ

Рис - одна з найдавніших і найбільш широко поширених продовольчих культур. Зерна рису виділяються рівноважним вмістом амінокислот, прекрасними смаковими якостями, відмінною засвоюваністю. З зерна рису отримують крохмаль, який є важливою сировиною в текстильній, медичній та парфумерній індустрії. Рисова солома придатна для згодовування тваринам, крім того є сировиною для виготовлення паперу та інших подібних виробів.

Сьогодні рис, нарівні з гречкою, є лідером споживання серед круп у населення України. Загальний рівень внутрішнього виробництва рису забезпечує лише 35% потреб на ринку. Хоча до 2014 року ситуація була дещо іншою: рисові плантації, розташовані в Криму, дозволяли вирощувати на території країни більшу частину від потреби. У 2017 році в Україну імпортовано 76,78 тисяч тонн рису на загальну суму 32,6 млн доларів. Найбільше цієї крупи надійшло з Індії (25,2 тисяч тонн або 33% від загального обсягу імпортних поставок) [1].

В Україні рис вирощується в Херсонській та Одеській областях. Також на сьогодні є зацікавленість в культивуванні цієї культури в Полтавській і Дніпропетровській областях.

Кліматичні зміни в країні на ринок рису певного впливу не мають. Все визначається технологією. Рис можливо вирощувати тільки на спеціальних зрошувальних системах інженерного типу, більшість з яких було побудовано раніше. На звичайному полі цю культуру виростити дуже складно, хіба що при наявності крапельного зрошення, а це дороге задоволення.

Всього на сьогодні в Україні налічується близько 30 тисяч га рисових зрошувальних систем. За даними Державної служби статистики [2] рис в останні роки висівається на площі близько 13 тисяч га. Врожайність рису в останні роки становить в середньому 50-60 ц/га, що значно більш, ніж на початку 2000-х років (рис. 1). З 2014 року в Україні істотно скоротилися обсяги

виробництва рису, що пов'язано з анексією Криму, де були розташовані основні виробничі потужності.

Отримання врожаю – головний результат сільськогосподарського виробництва, що визначається дією факторів навколишнього середовища та сортовими можливостями культури. Сорти рису вітчизняної селекції займають сьогодні понад 80% посівних площ культури в Україні. Всі вони розрізняються за тривалістю вегетаційного періоду. Зокрема, в групу ранньостиглих слід віднести сорти Престиж, Серпневий, Бурштиновий і Агат.



Рис. 1 Динаміка виробництва рису в Україні
[авторська розробка]

Найбільш відомими серед середньостиглих сортів рису є Україна-96, Преміум, Віконт і Онтаріо. Тривалість їх вегетаційного періоду коливається в межах 120-128 діб. Ці сорти рису мають досить високий потенціал продуктивності (на рівні 9,0-10,0 т/га і більше) і більш високий рівень якості зерна (вихід крупи - до 72%) у порівнянні з ранньостиглими, проте в більшості випадків вони чутливі до умов вирощування, особливо до змін температурного режиму в кінці вегетації [3, 4].

Станом на сьогодні є три основні напрямки збільшення площ під цією цінною культурою в Україні: по-перше, це відновлення існуючих рисових систем, що дозволить значно збільшити площі під посівами; по-друге, це використання контурного і краплинного зрошення - їм можна обладнати великі площі, але це збільшить собівартість вирощеної продукції; по-третє, це залучення рибгоспів до вирощування рису. Адже ставки у них вже побудовані, чиста вода, яка використовується для зрошення. І це може забезпечити збільшення площ під рисом ще на 5-6 тисяч га.

З огляду на кліматичні зміни, в Україні є всі можливості для збільшення посівів рису для забезпечення як власних потреб, так і в перспективі - освоєння нових ринків збуту.

Бібліографічний список

1. 10 фактов об украинском рисе. URL: <http://economica.com.ua/article/77719898.html> (дата звернення: 18.11.2019).
2. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.11.2019).
3. Рис Придунав'я: колективна монографія / за ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, П.І. Мендуся, В.О. Турченюка. Херсон : Гринь Д.С. 2016. 620с.
4. Дудченко В.В. Рисівництво в Україні: історія, агресурсний потенціал, ефективність. Херсон : Вид-во ХДУ. 2009. 106 с.
- 5.

Філоненко Сергій Васильович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва

Карпенко Андрій Олександрович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ПРОДУКТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЯКОСТІ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА РІЗНИХ НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

Одним із важливих і на сьогодні ще невирішених питань інтенсивної технології вирощування цукрових буряків є відсутність чітко визначеної норми висіву. Саме вона в першу чергу впливає на величину площі живлення рослин, має вирішальне значення у наступному плануванні та проведенні всіх інших технологічних операцій із догляду за посівами культури, і, звичайно, суттєво впливає на продуктивність цукрових буряків та якість цукросировини [2, с. 23].

Адже для того, щоб відповідний сорт чи гібрид зміг повністю реалізувати свій продуктивний потенціал, потрібно створити для його рослин оптимальну площу живлення, що і визначається саме нормою висіву насіння. Особливо актуальним це питання постало у разі застосування сівби на кінцеву густоту [1, с. 97].

Взагалі, при вивченні питань сортової агротехніки варто враховувати біологічні особливості різних за плоідністю форм цукрових буряків. При чому потрібно відходити від стереотипів стосовно площі живлення рослин. Адже на відміну від диплоїдних форм, що домінували на полях 15-20 і більше років по тому, сучасні триплоїдні гібриди, очевидно, потребують дещо інших параметрів густоти і площі живлення [3, с. 37].

Зважаючи на все вище викладене, метою наших досліджень і було вивчення особливостей формування продуктивності цукрових буряків залежно від різних норм висіву насіння. Відповідні дослідження ми проводили упродовж 2017-2019 років на полях відкритого акціонерного товариства «Оржицький цукровий завод» Оржицького району Полтавської області. Об'єктом досліджень слугували рослини триплоїдного гібриду Хорол, що рекомендований для вирощування в Полтавській області.

Схема досліду включала такі варіанти:

1. Норма висіву насіння 5 шт. / м.
2. Норма висіву насіння 7 шт. / м.
3. Норма висіву насіння 9 шт. / м.
4. Норма висіву насіння 11 шт. / м.
5. Норма висіву насіння 13 шт. / м.

Схемою досліду передбачався висів 1; 1,5; 2; 2,5; 3 посівних одиниць на гектар. Саме такі норми висіву насіння, імовірно, можуть сприяти формуванню максимальної продуктивності культури.

Для сівби використовували інкрустоване насіння гібриду Хорол, що було оброблене захисно-стимулюючими речовинами та мікродобривами. За якістю насіння відповідало всім вимогам стандарту.

Результати наших трирічних досліджень не виявили ніякого впливу норм висіву насіння на інтенсивність з'явлення сходів цукрових буряків. Крім того, дані відповідних дослідів доводять, що на процес з'явлення сходів першочерговий вплив мають саме погодні умови весняного періоду, ніж інші чинники. Так, наприклад, у 2018 році весна була дещо тепліша і вологіша, ніж у наступному 2019. Це і спричинило більш дружніші сходи у 2018 році. До того ж, все це відобразилось і на польовій схожості насіння цукрових буряків, яка виявилася вищою саме 2018 року.

Густота рослин цукрових буряків є визначальною величиною, яка має прямий вплив на продуктивність культури. Цей показник залежить від кількості рослин на метрі рядка і від ширини міжрядь. Наші трирічні дослідження показали, що густота рослин у фазі повних сходів, як і можна було очікувати, була різною на всіх варіантах, бо саме на цей показник, в першу чергу, впливали якість посівного матеріалу та погодні умови весняного періоду. Всі вищезазначені фактори вплинули на польову схожість насіння, яка була у 2018 році в межах 67,8-70%. Щодо 2017 року, то тут варто відмітити певне зниження польової схожості насіння буряків. Причина цьому, як було зазначено раніше, - несприятливі погодні умови весняного періоду цього року, що призвели до отримання сходів на рівні 65,4-66% від висіяної кількості насіння.

Облік густоти рослин перед збиранням урожаю показав, що цього разу вона вже охарактеризувала інтенсивність випадання та ступінь збереження рослин буряків залежно від створеної площі живлення, яку сформували, висіваючи різні норми насіння. Отже, густота рослин буряків перед збиранням врожаю суттєво змінилася, тобто на кожному варіанті до початку збирання врожаю випала певна кількість слабших біотипів. Причому, інтенсивність випадання прямопропорційно залежала від площі живлення рослин культури, яка в свою чергу залежала від норми висіву насіння. Чим більше висівали насіння, тим меншою була площа живлення рослин цукрових буряків і тим інтенсивніше проходила конкурентна взаємодія між рослинами. Все це призводило до загибелі слабших біотипів. Тому зрозуміло, що на загущених посівах рослини більш інтенсивніше випадали, ніж на зріджених. Так,

наприклад, на варіанті 1, в середньому за три роки, випало всього 16,3% рослин, тоді як на варіанті 5 – найбільше – 36,8%.

Щодо врожайності, то вона також значною мірою залежала від норм висіву насіння. Лідерами за цим показником, в середньому за три роки досліджень, виявилися варіанти 3 і 4 із нормами висіву 9 та 11 шт./м насінин відповідно. На ділянках цих варіантів зібрали по 483 і 505 ц/га коренеплодів, що доказово перевершило варіанти із іншими нормами висіву.

Стосовно головного показника технологічних якостей коренеплодів, яким є їх цукристість, то варто відмітити, що найвищим за три роки цей показник виявився на варіанті з нормою висіву 13 шт./м насінин – 17,9%. Це на 0,2% перевищило найближчий за значенням варіант 4, де висівали 11 насінин на метр рядка.

Збір цукру, в середньому за три роки досліджень, виявився найбільшим на варіанті 4 із нормою висіву 11 насінин на метр рядка – 89,4 ц/га. На варіанті, де норма висіву була 9 шт./м, отримали на 4,9 ц/га цукру менше, – 84,5 ц/га. Варіанти із іншими нормами висіву насіння значно поступалися за цим показником.

Отже, за вирощування гібриду цукрових буряків нового покоління Хорол доцільно застосовувати норми висіву насіння 9 і 11 шт./м (2-2,5 посівні одиниці на 1 га). Саме за таких норм висіву формуються вирівняні і достатньо розвинені рослини із ваговитими коренеплодами та підвищеним вмістом в них цукру.

Бібліографічний список

1. Гринів С. М. Встановлення оптимальної густоти стояння – важливий фактор підвищення продуктивності цукрових буряків. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2008. № 65. С. 96-98.
2. Гусев Е. А. Площа живлення та її оптимальні параметри. *Цукрові буряки*. 2010. №4. С. 22-23.
3. Островський Л. Л. Продуктивність цукрових буряків за різних норм висіву насіння. *Агроном*. 2011. №2. С. 37-39.

Філоненко Сергій Васильович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва

Двірник Ярослав Олександрович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ПОЗАКОРЕНЕВОГО ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ДОЗ ДОБРИВА-БІОСТИМУЛЯТОРА «БІОСТИМ БУРЯК»

Цукрові буряки в нашій країні є єдиною сировиною для виробництва цукру – продукту, вкрай необхідного для підтримки життєдіяльності людського

організму, стійкості його до захворювань, відновлення працездатності у разі фізичної втоми та в екстремальних ситуаціях. Одним із головних етапів отримання високих врожаїв цукрових буряків є якісний посівний матеріал. Одержання високих врожаїв насіння цієї важливої технічної культури, причому з добрими посівними якостями, – досить складне завдання, від успішного виконання якого залежить доля майбутнього врожаю коренеплодів та вихід з нього максимальної кількості цукру [2, с. 35]. Забезпечення бурякосіючих господарств високоякісним насінням цукрових буряків – одна із основних умов широкого впровадження у виробництво технології механізованого вирощування цієї цінної технічної культури. Урожай бурякового насіння, його посівні якості визначаються системою організаційних та агротехнічних заходів у зональному насінництві цукрових буряків. У цій системі вирішальне значення має удосконалення технології вирощування маточних буряків і насінників на основі застосування комплексу нових високопродуктивних машин, ефективних гербіцидів, нових форм макро- і мікродобрих, пестицидів тощо [3, с. 22]. Саме насінники цукрових буряків, як ніяка інша культура, потребують певної кількості мікроелементів, особливо цинку, бору, молібдену, кобальту, марганцю, міді, які утворюють комплекси з нуклеїновими кислотами, що в подальшому підвищує стабільність вторинної структури цих кислот та сприяє збільшенню насінневої продуктивності культури [1, с. 10].

Останнім часом виробництву пропонується нове покоління мікродобрих, що мають у своєму складі мікроелементи не тільки у достатній кількості, але й у найбільш доступній для рослин формі. Саме таким є добриво-біостимулятор «Біостим Буряк». Дослідження із вивчення оптимальних доз для позакореневого внесення добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» та його впливу на продуктивність висадків і посівні якості бурякового насіння проводили упродовж 2017-2019 років на полях відкритого акціонерного товариства «Агро-Інвест» Сквирського району Київської області.

Дослідження проводили за такою схемою: 1. Без обробки – контроль. 2. Позакореневе внесення добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» у дозі 2 л/га в фазі бутонізації насінників. 3. Теж саме, але доза добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» 3 л/га. 4. Теж саме, але доза добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» 4 л/га. Спостереження, аналізи та обліки проводили у відповідності із загальноприйнятими методиками, що розроблені науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України.

Результати наших трирічних досліджень показали, що на тривалість фаз росту і розвитку насінників цукрових буряків мали суттєвий вплив екстремальні погодні умови літніх періодів років досліджень, коли висока середньодобова температура поєднувалась із дефіцитом опадів. Звичайно, за таких умов вплив досліджуваного фактора на тривалість періоду вегетації проявлявся ще сильніше. Хоча, як доводять результати наших дослідів, застосування добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» мало позитивний вплив саме на подовження фаз росту і розвитку насінників цукрових буряків.

Аналізуючи дані обліку густоти рослин висадків, слід зазначити, що густота насінників цукрових буряків у фазі розетки листків на ділянках всіх варіантів досліду була однакова і становила, в середньому за два роки, 23,1 тис./га. До часу збирання врожаю, через вплив різних негативних чинників (погодні умови, хвороби, шкідники), кількість рослин культури на одиниці площі знизилась. Але застосування добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» позитивно вплинуло на збереженість рослин висадків протягом вегетації. Саме тому на досліджуваних варіантах, в середньому за три роки, густота рослин насінників була більшою, ніж на контролі і становила від 22,1 тис./га (варіант 2) до 22,6 тис./га (варіант 3) проти 21,2 тис./га на контролі. На контрольному варіанті цей показник від розетки рослин до збирання врожаю зменшився аж на 8,2%. Найменше за роки досліджень випало біотипів насінників на варіанті 3 із дозою добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» 3 л/га – всього 2,2 %.

Продуктивність висадків цукрових буряків значною мірою залежить від наявності на полі непродуктивних біотипів, таких як «лінивців», «холостяків» і передчасно засохлих рослин. Зрозуміло, що чим більше їх буде в агроценозі, тим нижчою в кінцевому результаті буде продуктивність цієї культури. Дані відповідних дворічних досліджень показали, що застосування добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» має позитивний вплив на зменшення кількості непродуктивних біотипів в агроценозі. Найкращою у цьому відношенні виявилась доза 3 л/га (варіант 3). Саме на ділянках цього варіанту виявилось за три роки найменше «лінивців» (3,1 %), «холостяків» (2,9 %) і передчасно засохлих біотипів (2,0 %). На нашу думку це є очевидним, оскільки макро- і мікроелементи, що входять до складу добрива-біостимулятора «Біостим Буряк», сприяють активізації різних біохімічних процесів у клітинах рослин насінників, посилюють фотосинтетичну діяльність, покращують обмін речовин і цим самим сприяють зростанню стійкості рослин висадків до несприятливих факторів зовнішнього середовища. Найбільше непродуктивних біотипів за три роки виявилось на контрольному варіанті.

Програмою наших трирічних дослідів передбачалося також вивчення впливу різних доз мікродобрива на висоту рослин висадків. Адже загальновідомо, що чим вищі кущі насінників, тим більшою є їх насіннева продуктивність. Отже, трирічні дослідні дані показали, що позакореневе внесення різних доз добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» призводить до формування вищих біотипів, ніж на контролі. За три роки експерименту найвищими кущі насінників цукрових буряків були на третьому варіанті, де вносили «Біостим Буряк» дозою 3 л/га. Їх висота сягала, в середньому, 108 см. На 4 см нижчими виявились біотиби насінників на четвертому варіанті (3 л/га «Біостим Буряк») – 105 см. Мінімальна доза добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» (2 л/га) призвела до формування рослин культури заввишки, в середньому, 101 см. На контролі, в цей час рослини висадків були найнижчими і мали висоту 91 см.

Одним із завдань наших досліджень було вивчення впливу різних доз добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» на формування типів кущів

насінників цукрових буряків. Результати відповідних трирічних досліджень показали, що різні дози цього добрива-біостимулятора сприяють утворенню на насінниках більшої кількості додаткових пагонів. Саме це обумовило формування значної кількості кущів другого і третього типу на ділянках із різними дозами «Біостим Буряк». Одноквітконосних кущів висадків утворилось більше на ділянках контрольного варіанту – 21%.

Важливим результатом наших трирічних дослідів є те, що позакореневе застосування різних доз добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» має позитивний вплив на врожайність насіння досліджуваного гібриду цукрових буряків. За три роки доказово вищою врожайність насіння виявилась саме за позакореневого внесення 3 л/га добрива-біостимулятора і склала 12,4 ц/га. Найнижчою за роки експерименту віддача «Біостим Буряка» була на варіанті 2, де вносили 2 л/га препарату. Тут врожайність культури становила 10,8 ц/га. Мінімальним відповідний показник, як і можна було очікувати, виявився на контролі – 8,5 ц/га.

Досить важливим і цікавим з практичної точки зору є питання впливу різних доз добрива-біостимулятора «Біостим Буряк» на фракційний склад насіння цукрових буряків. Адже, як виявилось, різні дози цього добрива-біостимулятора мають хоч і не однаковий, але все ж позитивний вплив на збільшення виходу посівних фракцій насіння. Причому насіння, що було зібране з цих дослідних ділянок, охарактеризувалось збільшенням частки крупних фракцій і, разом з тим, зменшенням частки дрібних фракцій. Найвигіднішим у цьому відношенні виявився варіант із позакореневим внесенням «Біостим Буряк» дозою 3 л/га. Насіння із ділянок саме цього варіанту за роки досліджень містило найбільшу частку крупної фракції 4,5-5,5 мм (25,3%) і найменше дрібних плодів, що мали діаметр менше 3,5 мм (16,1%).

Отже, у буряконасінницьких господарствах за вирощування висадків цукрових буряків доцільно проводити позакореневе їх підживлення добривом-біостимулятором «Біостим Буряк». За такого агорозаходу значно зростає продуктивність культури, покращуються посівні якості бурякового насіння, поліпшується його фракційний склад. Застосовувати це добриво-біостимулятор доцільно у фазі бутонізації насінників. Оптимальною є доза 3 л/га відповідного препарату.

Бібліографічний список

1. Буряк І.І. Ефективність позакореневого внесення мікродобрив під насінники цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2012. №4. С.10-11.
2. Жердецький І. М. Позакореневе внесення мікродобрив як спосіб підвищення продуктивності цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2008. №3-4. С. 35-37.
3. Ременюк Ю.О. Особливості підживлення рослин цукрових буряків макро- і мікроелементами. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2010. №6. С.22-25.

Філоненко Сергій Васильович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва

Тюпка Микола Володимирович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ВИСАДКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ОБРОБКИ САДИВНИХ КОРЕНЕПЛОДІВ РЕГУЛЯТОРОМ РОСТУ «ГРЕЙНАКТИВ-С»

Урожай бурякового насіння, його посівні якості визначаються системою організаційних та агротехнічних заходів у зональному насінництві цукрових буряків. У цій системі вирішальне значення має удосконалення технології вирощування маточних буряків і насінників на основі застосування комплексу нових високопродуктивних машин, ефективних гербіцидів, регуляторів росту рослин, нових форм макро- і мікродобрив, пестицидів тощо [4, с. 89].

Сьогодні застосування регуляторів росту є одним із важливих елементів сучасної технології вирощування насіння цукрових буряків висадковим способом [2, с. 64]. Адже, як вважають деякі науковці, вони здатні не тільки суттєво підвищити насіннєву продуктивність висадків, але й значно поліпшити посівні якості насіння цієї культури [3, с. 12].

Вирішити проблему підвищення насіннєвої продуктивності висадків цукрових буряків за низьких затрат на їх вирощування, можна не лише селекційно-генетичними методами, внесенням пестицидів та мінеральних добрив, але й за допомогою регуляторів росту рослин, що стають невід'ємними елементами технології вирощування цієї культури [1, с. 48].

Саме в цьому і полягає актуальність дослідження впливу регулятора росту рослин «Грейнактив-С», що застосовувався для обробки садивних коренеплодів цукрових буряків, на процеси росту і розвитку рослин висадків, а також на посівні якості гібридного бурякового насіння. Такі дослідження ми проводили на полях відкритого акціонерного товариства «Згурівське бурякогосподарство» Згурівського району Київської області упродовж 2017-2019 рр.

Мета досліджень – вивчити вплив регулятора росту рослин «Грейнактив-С», що застосовується для передпосадкової обробки садивних коренеплодів цукрових буряків, на процеси формування насіннєвої продуктивності висадків та посівні якості гібридного бурякового насіння, а також на розвиток морфологічних елементів насіннєвих рослин. Об'єктом досліджень були процеси росту й розвитку рослин насінників цукрових буряків гібриду Кварта та формування їх насіннєвої продуктивності і посівних якостей гібридного насіння залежно від передпосадкової обробки садивних коренеплодів відповідними регулятором росту рослин.

Використання препарату досить легко узгоджується із системою агротехнічних заходів під час вирощування сільськогосподарських культур і не потребує додаткових витрат. Регулятор росту рослин «Грейнактив-С» є екологічно безпечним, упродовж сезону він розпадається в ґрунті. Діюча речовина – добре розчинна у воді, біологічно активна органічна сполука, структура якої близька до структури білкової речовини [5].

Для кожного варіанту відібрали по 300 приблизно однакових за розміром коренеплодів цукрових буряків гібриду Кварта. Обробку коренеплодів проводили за допомогою ранцевого обприскувача, використовуючи робочий розчин препарату «Грейнактив-С» (концентрація 1:100), за 12 годин до садіння.

В результаті проведених нами трирічних досліджень встановлено, що відсоток відростання висадків і їх висота вже через місяць після садіння культури були значно більшими на варіанті, де коренеплоди за 12 годин до садіння обробляли регулятором росту рослин «Грейнактив-С». Так, на варіанті 2, де коренеплоди цукрових буряків перед садіння були оброблені «Грейнактивом-С», відростання їх було на 7% інтенсивнішим, ніж на контролі. Також слід відмітити, що і висота висадків на цьому варіанті була на 26,8% більшою, ніж на рослинах без обробки відповідним регулятором росту.

Перед цвітінням висадків на ділянках варіантів, що вивчали, проводили обліки ураження насіннєвих рослин такими хворобами, як мозаїка і некроз судин листя, а також заселеність їх листковою буряковою попелицею. Аналізуючи відповідні дослідні дані, можна зробити висновок, що ураження рослин висадків такими хворобами, як мозаїка і некроз судин листя, в середньому за три роки досліджень, було відповідно в 1,54 і 1,61 рази меншим на варіанті з «Грейнактивом-С» порівняно з контролем. Крім того, кількість насінників цукрових буряків, заселених листковою буряковою попелицею, виявилася в 2,05 рази меншою на варіанті, де для обробки коренеплодів використовували регулятор росту.

Результати наших трирічних дослідів також показали, що обробка коренеплодів препаратом «Грейнактив-С» позитивно позначилася на густоті рослин висадків, облік якої ми проводили перед збиранням, а також на урожайності гібридного насіння, масі 1000 плодів і, особливо, на лабораторній схожості насіння. Так, наприклад, кількість продуктивних рослин висадків, що сформували плоди, на варіанті з «Грейнактивом-С» була на 12% більшою, ніж на контролі. Крім того, обробка відповідним препаратом садивних коренеплодів сприяла збільшенню врожайності насіння цукрових буряків на 12,1% і маси 1000 плодів на 14,2%.

Отже, обробка садивних коренеплодів цукрових буряків за 12 годин до їх висаджування регулятором росту рослин «Грейнактив-С» сприяє кращому відростанню висадків і збільшенню їх висоти порівняно з контролем на 7,0 і 26,8% відповідно. Препарат «Грейнактив-С», що застосовувався для обробки садивних коренеплодів, сприяв збільшенню врожайності гібридного насіння буряків на 12,1%, маси 1000 плодів – на 14,2%. На 5-й день кількість схожого насіння в термостаті на відповідному варіанті виявилася на 11%

більшою, ніж на контролі, а ростковість на цьому ж варіанті в умовах термостату на 5-й день була в 1,4 рази більшою, ніж на контрольному варіанті.

Бібліографічний список

1. Анішин Л. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поле України. *Пропозиція*. 2004. № 10. С. 48-50.
2. Анішин Л.О. Регулятори росту рослин: сумніви і факти. *Пропозиція*. 2012. № 5. С. 64-65.
3. Борисик П.Г. Елемент нових технологій: Продуктивність та якість цукрових буряків залежно від норм і способів застосування регуляторів росту в умовах північно-західного Лісостепу. *Карантин і захист рослин*. 2008. № 4. С. 11-13.
4. Мацабера А. Г. Насіння цукрових буряків. Проблеми теорії та практики виробництва, підготовки, використання насіння цукрових буряків в Україні. Ніжин: «Аспект-Поліграф», 2007. 177 с.
5. Пономаренко С.П. Регулятори росту рослин. Екологічні аспекти застосування. *Карантин та захист рослин*. 1999. № 12. С. 15-18.

Філоненко Сергій Васильович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва

Гришко Владислав Володимирович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ РІЗНИХ СИСТЕМ ХІМІЧНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ ВІД БУР'ЯНІВ НА ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

Значення цукрових буряків, що є єдиною промисловою цукроносною культурою нашої країни, важко переоцінити. Вирощуючи їх, одержують не тільки кристалічно білий цукор, але й досить цінні побічні продукти переробки – жом та мелясу. Проте, питання боротьби з бур'янами було і залишається актуальним для бурякосіючих господарств нашої країни, адже рослини цукрових буряків в силу своїх біологічних особливостей не здатні протистояти негативному впливу бур'янів, особливо у першій половині вегетації [3, с. 70]. Лише агротехнічними прийомами не завжди вдається здолати бур'яни, тому важливого значення набуває саме хімічний метод боротьби з ними, що ґрунтується на використанні гербіцидів [2, с. 10].

Вибір системи захисту посівів цукрових буряків від бур'янів залежить від цілої низки факторів. В першу чергу це – рівень потенційного засмічення ґрунту полів насінням і вегетативними органами бур'янів, технічна оснащеність господарства, рівень кваліфікації фахівців і механізаторів, фінансові можливості сільськогосподарського підприємства, особливості ґрунтово-кліматичної зони тощо [1, с. 102].

Сьогодні вітчизняні й іноземні фірми, що займаються реалізацією різних препаратів захисту посівів сільськогосподарських культур від бур'янів,

рекомендують виробництву свої системи їх застосування. Причому, вони пропонують декілька варіантів таких систем, враховуючи рівень забур'янення бурякових полів конкретних господарств та видовий склад бур'янів. Зважаючи на це, метою наших досліджень і було вивчення ефективності застосування різних систем захисту посівів цукрових буряків від бур'янів та їх впливу на продуктивність культури і технологічні якості коренеплодів. Відповідні дослідження ми проводили упродовж 2017-2019 років на полях товариства з обмеженою відповідальністю «Агрофірми «Маяк»» Котелевського району Полтавської області.

Схема досліду включала такі варіанти: Варіант 1. Система 1. Під передпосівний обробіток – Торнадо 500 (3 л/га); перше внесення по сходах – Пілот (2 л/га); друге – Біцепс Гарант + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Міура (0,8 л/га). Варіант 2. Система 2. Під передпосівний обробіток – Тайфун (2,5 л/га); перше внесення по сходах – Булат (1,2 л/га); друге – Булат + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Стилет (0,6 л/га). Варіант 3. Система 3. Під передпосівний обробіток – Метронам 700 (3 л/га); перше внесення по сходах – Бета Профі (1 л/га); друге – Бета Профі + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Фюзилад Форте (2 л/га). Варіант 4. Система 4. Під передпосівний обробіток – Дуал Голд (1,6 л/га); перше внесення по сходах – Бетанал Макс Про (1 л/га); друге – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); третє – грамініцид Пантера (2 л/га).

Система 1 рекомендується сільгоспвиробникам для захисту цукрових буряків від бур'янів ТОВ «Август-Україна». Система 2 є флагманом захисту посівів цукрових буряків від бур'янів фірми Агросфера Лтд. Система 3 пропонується для захисту посівів цукроносної культури фірмою Syngenta AG. Система 4 створена науковцями фірми Bayer Crop Science і позиціонується ними як краща щодо захисту буряків від бур'янів.

Результати наших трирічних досліджень щодо впливу різних систем захисту від бур'янів на забур'яненість посівів цукрових буряків показали дієвість всіх систем захисту посівів цукроносної культури. Але одні системи спрацювали краще, інші – гірше. Наприклад, перед змиканням листків у міжряддях найменше бур'янів виявилось на четвертому варіанті (система 4), де на посівах буряків вносили гербіциди тричі: спочатку – Бетанал Макс Про (1л/га); потім – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га); після цього внесли грамініцид Пантеру (2 л/га). Саме тут кількість бур'янів на 1 м² становила 18 шт. Зниження їх кількості на відповідних ділянках виявилось максимальним серед всіх досліджуваних варіантів і сягнуло 52,6%. Другим за ефективністю винищувальної дії проти бур'янів виявився варіант 3, де досліджували систему захисту фірми Syngenta AG.

Застосування систем захисту посівів цукрових буряків від бур'янів позитивно впливає на продуктивність культури. Найвища врожайність коренеплодів була отримана на ділянках четвертого варіанту, де вносили перед сівбою Дуал Голд (1,6 л/га), у перше післясходове внесення застосовували

Бетанал Макс Про (1 л/га), у друге – Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і у третє внесення – грамініцид Пантеру (2 л/га) (система 4), - 57,5 т/га. Застосування системи захисту, до складу якої входили гербіциди Тайфун, Булат, Карібу і грамініцид Стиллет (0,6 л/га) (варіант 2), призвело до формування врожайності коренеплодів на рівні 53,6 т/га. Найменшою продуктивність культури виявилася на варіанті 1, де вносили перед сівбою гербіцид Торнадо 500 (3 л/га), у перше післясходове внесення – Пілот (2 л/га), у друге – Біцепс Гарант + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і у третє – грамініцид Міуру (0,8 л/га) (система 1). Саме тут зібрали всього по 50,5 ц/га коренеплодів.

Головним показником технологічних якостей коренеплодів цукрових буряків є, звичайно, їх цукристість, що виявилася найбільшою на четвертому і першому варіантах – 18,1 і 18,0% відповідно. Коренеплоди, що були зібрані із ділянок варіантів 2 і 3, мали цукристість коренеплодів на рівні 17,6 та 17,8% відповідно.

Збір цукру є головним теоретичним показником бурякоцукрового виробництва. Він характеризує доцільність того чи іншого агрозаходу, системи удобрення, або системи захисту рослин від хвороб і бур'янів. Лідером за цим показником виявився варіант 4, де досліджували систему захисту проти бур'янів компанії Bayer Crop Science, - 10,4 т/га. Дещо меншим був збір цукру на варіанті 3 (система захисту від компанії Syngenta AG) – 9,6 т/га. Майже однаковий із попереднім варіантом отримали збір цукру із ділянок варіанту 2 (система захисту фірми Агросфера Лтд) – 9,4 т/га. Найменшим відповідний показник виявився на ділянках варіанту 1, де досліджували систему захисту від бур'янів, запропоновану ТОВ «Август-Україна», – 9,1 т/га.

Отже, узагальнюючи результати наших трирічних досліджень, ми дійшли висновку, що застосування рекомендованих систем захисту посівів від бур'янів дає можливість не тільки зменшити затрати праці за вирощування культури, але й призводить до збільшення урожайності коренеплодів цукрових буряків, покращенню їх технологічних якостей, чому, безумовно, сприяє значне зменшення забур'яненості посівів. Кращою за роки досліджень виявилася система захисту, що пропонує компанія Bayer Crop Science. Вона передбачає застосування перед сівбою ґрунтового гербіциду Дуал Голд (1,6 л/га), у перше післясходове внесення – Бетанал Макс Про (1 л/га), у друге – суміш Бетанал Макс Про + Карібу + ПАР Тренд (1 л/га + 0,03 кг/га + 0,2 л/га) і у третє – грамініциду Пантера (2 л/га).

Бібліографічний список

1. Гайбура В. В., Косолап М. П. Система захисту посівів цукрових буряків від бур'янів. *Пропозиція*. 2013. № 3. С. 102-104.
2. Гонтаренко С. М. Посилення фітотоксичної дії гербіцидів. *Цукрові буряки*. 2012. №1. С.10.
3. Сташевич М. К. Посівам цукрового буряка потрібен раціональний захист // *Пропозиція*. 2015. № 3. С.70-71.

Філоненко Сергій Васильович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва

Кулініч Тетяна Павлівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

НАСІННЄВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ВИСАДКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ПІДЖИВЛЕННЯ ЇХ МІНЕРАЛЬНИМИ ДОБРИВАМИ

Провідною технічною і єдиною цукроносною культурою промислового масштабу нашої держави та інших країн помірного клімату є цукрові буряки. Бурякоцукрове виробництво було і залишається однією із провідних галузей АПК України. Рівень розвитку буряківництва значною мірою визначає стан економіки аграрно-продовольчого комплексу та активність формування вітчизняного ринку цукру. Розвиток бурякоцукрової галузі залишається стратегічним напрямком зміцнення вітчизняної економіки, оскільки буряківництво і переробна промисловість забезпечують робочі місця для сільського населення, до того ж вони є джерелом наповнення бюджету держави через податки, зростання внутрішнього валового доходу, а в цілому – економіки країни [3, с. 22]. Саме тому забезпечення бурякосіючих господарств високоякісним насінням цукрових буряків – одне із головних завдань буряконасінницького комплексу нашої країни [2, с. 6].

Загальновідомо, що врожай бурякового насіння, його посівні якості визначаються системою організаційних та агротехнічних заходів у зональному насінництві цукрових буряків, серед яких чільне місце відведене саме оптимальній системі удобрення насінників [1, с. 8]. Адже не секрет, що рослини висадків цукрових буряків дуже чутливі до мінерального живлення і тому значимість мінеральних добрив у підвищенні врожаю насіння цієї культури постійно зростає. Зрозуміло, що різні види мінеральних добрив по-різному впливають на насінневу продуктивність висадків [3, с. 25]. Тому, зважаючи на виняткову важливість відповідного питання, досить актуальним є вивчення впливу підживлення різними видами мінеральних добрив на продуктивність насінників цукрових буряків та посівні якості гібридного бурякового насіння. Відповідні досліді проводили упродовж 2017-2019 років на дослідному полі Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України (Семенівський район). Об'єктом досліджень слугували насінневі рослини триплоїдного гібриду цукрових буряків Хорол, що рекомендований для вирощування в Полтавській області.

Метою наших досліджень було вивчення процесу формування насінневої продуктивності висадків цукрових буряків за кореневого їх підживлення різними видами і дозами мінеральних добрив.

Дослідження проводили за такою схемою: Варіант 1. Фон (30 т/га гною +N₉₀P₉₀K₉₀ під основний обробіток) – контроль. Варіант 2. Фон + локальне внесення рідких комплексних добрив (РКД) одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ (без підживлення). Варіант 3. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ з наступним підживленням рослин РКД у фазі розетки листків із розрахунку N₁₀P₃₄. Варіант 4. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ з наступним підживленням рослин РКД у фазі розетки листків із розрахунку N₁₅P₅₁. Варіант 5. Фон + локальне внесення РКД одночасно з садінням висадків із розрахунку N₁₅P₅₁ з наступним підживленням насінників в фазі розетки листків нітроамофоскою із розрахунку N₁₇P₁₇K₁₇.

В дослідах застосовували загальноприйняту технологію вирощування гібридного насіння цукрових буряків відповідно до рекомендацій Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук України. Внесення рідких комплексних добрив здійснювали одночасно з садінням насінників за допомогою спеціального пристрою, що монтувався на тракторі. Рідкі комплексні добрива, що знаходились у баках, які були закріплені на тракторі, по системі трубопроводів подавались локально у зону рядків до коренеплодів, що висаджувались. Таким же чином, але з використанням культиватора КРН-2,8, вносили РКД у підживлення висадків. Дозу добрив регулювали за допомогою кранів на баках, що знаходилися на тракторі.

Підживлення висадків твердими мінеральними добривами здійснювали теж у фазі розетки висадків за допомогою культиватора-рослинопідживлювача КРН-2,8. Для цього використовувалось тверде мінеральне добриво – нітроамофоску із вмістом елементів живлення N₁₇P₁₇K₁₇.

Результати наших трирічних досліджень довели, що мінеральні добрива, які застосовуються у підживлення, впливають на інтенсивність проходження рослинами висадків фаз розвитку. І це є очевидним, адже внесення додаткових елементів живлення сприяє інтенсивнішому росту рослин, формуванню у них розвинутого листового апарату і значної кількості продуктивних квітконосних пагонів. На варіантах, де додатково застосовувались мінеральні добрива, відзначалась тенденція до незначного збільшення тривалості певних фаз розвитку, адже саме на цих ділянках формувалися більш продуктивніші кущі висадків.

Також дані нашого експерименту показали, що мінеральні добрива позитивно впливають на збереження густоти рослин культури, разом з цим зменшується кількість рослин, які випали або загинули протягом вегетації. В середньому за три роки досліджень, густота рослин висадків у фазі розетки склала від 27,8 тисяч на контролі і до 28,2 тисяч на дослідних варіантах. За період вегетації кількість рослин на ділянках варіантів дослідів зменшилася. Найбільше за три роки випало рослин на контрольному варіанті – 23%. Причина цього – відсутність стартового добрива, яке є необхідним для рослин висадків у початковий період їх розвитку. На варіанті 2, в середньому, випало на 5,6% менше, ніж на контролі, але більше, ніж на варіантах із підживленням.

Стосовно варіантів із різними дозами рідких комплексних добрив, які вносили у підживлення, то слід відмітити, що за три роки відмінності між ними за показником випавших рослин не було. На ділянках цих варіантів густота рослин зменшилася, в середньому, на 12,8%. Варіант, де у підживлення вносили нітроамофоску, зазнав зниження густоти рослин на рівні 13,5%. Незначне збільшення частки випавших рослин на цьому варіанті у порівнянні із 3 та 4 варіантом обумовлено, на нашу думку, фізичним станом добрива, що застосовували. Адже для твердого мінерального добрива необхідна певна кількість вологи у ґрунті, щоб воно стало доступним для кореневої системи рослин висадків.

Застосування рідких комплексних добрив у підживлення також позитивно позначилося і на зменшенні кількості непродуктивних рослин. Найбільше непродуктивних біотипів, в середньому за три роки, виявилось на контрольному варіанті – 28,9%, що значно більше, ніж на варіантах із рідкими комплексними добривами. На варіантах 3 і 4, де РКД вносили локально під час садіння коренеплодів і у підживлення, «лінивців», «холостяків» та передчасно засохлих біотипів було майже в 2 рази менше, ніж на контролі. На варіанті 5 тверді мінеральні добрива, що вносили у підживлення, не змогли так добре вплинути на відповідні показники, тому що внесення нітроамофоски здійснювали часто за дефіциту продуктивної вологи в ґрунті. Недостатня кількість елементів живлення і разом з тим висока температура та дефіцит вологи, що мали місце протягом вегетації, особливо 2017 року, призвели до виснаження деяких слабких рослин та передчасному їх засиханню. Так, на контролі частка таких рослин, в середньому за три роки, склала 15,6%. Дещо менше їх було на варіанті 2 – 10,8%. На ділянках варіантів, де РКД вносили одночасно із садінням коренеплодів і у підживлення (третій і четвертий варіанти), засохлих рослин було 8,7 і 8,95% відповідно.

Програмою наших досліджень передбачалося визначення висоти рослин висадків як показника, що пов'язаний із продуктивністю насінників. Необхідно зазначити, що застосування на варіанті 5 твердих мінеральних добрив в підживлення не дало того прогнозованого позитивного ефекту, який очікувався. Головною причиною цього виявився значний дефіцит вологи, що мав місце в період підживлення насінників. Саме тому найвищими виявилися рослини на варіантах 3 і 4, де вносили рідкі комплексні добрива локально під час садіння висадків і в підживлення. Найвищими виявилися рослини на ділянках варіанту, де РКД вносили у підживлення в дозі $N_{15}P_{51}$ на фоні стартового внесення цього ж добрива. Тут висота насінників, в середньому за три роки досліджень, була на рівні 125 см. На контролі середня висота рослини становила всього 105 см. На варіанті 2 висота рослин сягнула лише 115 см.

Найбільша врожайність насіння на ділянках варіантів дослідів, в середньому за три роки досліджень, була отримана саме на варіантах із внесенням рідких комплексних добрив під час садіння коренеплодів і у підживлення. Вона становила 13,5 ц/га на варіанті 3 і 13,8 ц/га на варіанті 4. Значно менший урожай гібридного бурякового насіння за роки досліджень був

отриманий на контролі – 10,2 ц/га, що є очевидним, адже тут висадки вирощували тільки на удобреному з осені фоні. Внесення рідких комплексних добрив під час садіння насінників у дозі $N_{15}P_{51}$ призвело до збільшення урожайності насіння цукрових буряків відповідного гібриду на 1,7 ц/га. Застосування у підживлення висадків твердого комплексного мінерального добрива – нітроамофоски у дозі $N_{17}P_{17}K_{17}$ (1 ц у фізичній вазі), спричинило теж, хоч і незначне, але все ж підвищення урожайності культури. Тут із ділянок зібрали по 12,6 ц/га бурякового насіння, що перевищило контроль на 2,4 ц/га.

Щодо посівних якостей гібридного насіння цукрових буряків та його фракційного складу, то варто відмітити певну тенденцію до їх поліпшення у варіантів, де вносили саме рідкі комплексні добрива. Так, наприклад, енергія проростання насіння на варіанті з локальним внесенням рідких комплексних добрив під час садіння становила близько 78%, що на 3% перевищило цей показник на контролі. Це саме стосується і схожості насіння, яка на відповідному варіанті була 83%, що теж на 3% перевищило контроль. Дані наших досліджень також показали, що підживлення рідкими комплексними добривами призвело до збільшення насіння посівних фракцій, тобто фракцій розміром 3,5-4,5 і 4,5-5,5 мм. Так, на варіантах 3 і 4 до відповідних фракцій належало 82,3 і 82,4% насіння. Крім того, застосування мінеральних добрив, і особливо рідких комплексних добрив, спричинило незначне зменшення кількості дрібного насіння і збільшення частки крупного. Стосовно варіанту із підживленням нітроамофоскою, то тут теж спостерігався певний позитивний ефект у зростанні частки крупних фракцій. Але ця тенденція була менш виражена, ніж на варіантах, де підживлення висадків проводили рідкими комплексними добривами.

Отже, у буряконасінницьких господарствах зони недостатнього зволоження підживлення насінників цукрових буряків рідкими комплексними добривами є досить ефективним і дієвим агрозаходом, що сприяє підвищенню продуктивності культури. Оптимальним є кореневе підживлення висадків цукрових буряків рідкими комплексними добривами дозою 1,5 ц/га фізичної маси у фазі розвинутої розетки. За такого агрозаходу значно зростає врожайність гібридного насіння цукрових буряків і покращуються його посівні якості та фракційний склад. Використання твердих мінеральних добрив у підживлення насінників можливе за достатньої кількості продуктивної вологи в ґрунті, яка необхідна для кращого засвоєння поживних речовин цих добрив кореневою системою рослин висадків.

Бібліографічний список

1. Заришняк А.С. Способи і строки внесення добрив під насінники цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2005. № 3. С.8-9.
2. Заришняк А.С. Добрива, врожайність та винос елементів живлення. *Цукрові буряки*. 2012. № 1. С. 6-7.
3. Ременюк Ю.О. Особливості підживлення рослин цукрових буряків макро- і мікроелементами. *Хімія. Агрономія. Сервіс*. 2010. № 6. С.22-25.

Козинко Ростислав Анатолійович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ

Останнім часом для підвищення врожайності сої рекомендують застосовувати бактеріальні препарати та мікродобрива під час передпосівної підготовки насіння [1]. Поряд із збільшенням площ посіву сої та розширенням асортименту сортів, важливого значення набуває наукове обґрунтування і розробка елементів технології вирощування сортів цієї культури [2]. Останніми роками селекція сої спрямована, крім напрямів підвищення продуктивності, на виведення сортів з дуже коротким періодом вегетації [3]. Також обов'язковим заходом підготовки посівного матеріалу до сівби сої є протруєння насіння, однак можливість одночасного застосування фунгіцидного протруйника, бактеріального препарату та мікродобрива повинна перевірятись експериментальним методом [4].

Тому метою наших досліджень було, встановити ефективність сумісного застосування фунгіцидних протруйників, бактеріального препарату та мікродобрива для передпосівної обробки насіння сої.

Для досліджень використовували два фунгіциди, які рекомендовані для протруєння посівного матеріалу сої – це Віспар та Бенефіс. Серед бактеріальних препаратів застосовували Ризогумін, а з мікродобрив використали Рексолін. Схема досліду мала 9 варіантів:

1. Без обробки (контроль);
2. Віспар, 2 кг/т;
3. Бенефіс, 0,7 кг/т;
4. Віспар, 2 кг/т + Ризогумін, 2 л/т;
5. Віспар, 2 кг/т + Рексолін, 150 г/т;
6. Віспар, 2 кг/т + Ризогумін, 2 л/т + Рексолін, 150 г/т;
7. Бенефіс, 0,7 кг/т + Ризогумін, 2 л/т;
8. Бенефіс, 0,7 кг/т + Рексолін, 150 г/т;
9. Бенефіс, 0,7 кг/т + Ризогумін, 2 л/т + Рексолін, 150 г/т.

Об'єктом досліджень був сорт сої Муза. Під час польових досліджень визначали такі показники: польову схожість насіння, тривалість періоду вегетації; площу листової поверхні; урожайність насіння.

За результатами досліджень встановлено, що на схожість насіння сої впливали погодні умови року та препарати, які застосовували для передпосівної обробки насіння. Залежно від умов року, найкраща польова схожість насіння була у 2018 році, у середньому по варіантах. Залежно від передпосівної обробки, найбільша густота рослин у фазі повних сходів була на варіанті досліду, де застосовували фунгіцидний протруйник Віспар у комплексі з

бактеріальним препаратом Ризогумін та мікродобрином Рексолін. Польова схожість на цьому варіанті становила 91,2 %, що на 14,8 % більше, ніж на контролі.

За результатами фенологічних спостережень встановлено, що фунгіцидні протруйники не істотно впливали на тривалість вегетації сої. А от комплексне застосування Віспару та Ризогуміну впливало на скорочення вегетації в межах 2 діб, порівняно з контролем. Ще більше скорочення вегетаційного періоду було зафіксовано на варіанті Віспар + Рексолін, тривалість вегетаційного періоду скоротилась на 6 діб. Комплексне застосування препаратів Віспар + Ризогумін + Рексолін для передпосівної обробки насіння сприяло швидшому формуванню врожаю та дозріванню сої на 10 діб. Сумісне застосування протруйника Бенефіс та Ризогуміну не мало істотного впливу на тривалість вегетації сої. Комплексне застосування Бенефісу та Рексоліну сприяло зменшенню вегетаційного періоду сої на 5 діб, а поєднання протруйника Бенефіс, бактеріального препарату Ризогумін та мікродобрива Рексолін впливало на скорочення періоду вегетації сої до 9 діб.

На формування асиміляційної поверхні рослин сої, в межах дослідів, впливали погодні умови року, фунгіцидні протруйники зокрема та комплексне застосування препаратів з різним характером дії на фізіологічні і біохімічні процеси в рослинах сої. За результатами дослідів максимальна площа листкової поверхні 0,905 м²/рослину була сформована в 2018 році на варіанті Віспар + Ризогумін + Рексолін.

Найбільш сприятливі погодні умови для формування врожайності сої були в 2018 році. Препарати для обробки посівного матеріалу впливали на збільшення врожайності, порівняно з контролем. Максимальну врожайність насіння сої 3,04 т/га було отримано на варіанті сумісного поєднання фунгіцидного протруйника Віспар, бактеріального препарату Ризогумін та мікродобрива Рексолін.

На підставі розрахунків економічної оцінки, проведеної за результатами досліджень, встановлено, що вирощування сої залежно від передпосівної обробки насіння найефективніше було на варіанті, де застосовували фунгіцидний протруйник Віспар в комплексі з бактеріальним препаратом Ризогуміном та мікродобрином Рексолін. Рівень рентабельності виробництва на цьому варіанті становив 165,40 %.

Отже, за результатами досліджень та економічної оцінки рекомендуємо в умовах виробництва, для підготовки посівного матеріалу сої, застосовувати в одному робочому розчині суміш: фунгіцидного протруйника Віспар, у нормі 2 кг/т, бактеріального препарату Ризогумін, у нормі 2 л/т та мікродобрива Рексоліну, в нормі 150 г/т насіння.

Бібліографічний список

1. Шевніков М. Я., Міленко О. Г., Лотиш І. І. Якісні показники насіння сої залежно від впливу мінеральних і бактеріальних добрив. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 4. С. 25–29.

2. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Польова схожість і виживання рослин сої за різних варіантів фітоценотичної напруги. *Вісник СНАУ. Серія «Агрономія і біологія»*, 2015. Випуск 9 (30). С. 148–151.
3. Міленко О. Г. Зміна тривалості періоду вегетації та фаз росту і розвитку рослин сої залежно від умов вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2015. № 1–2. С. 165–171.
4. Міленко О. Г. Формування фотосинтетичного апарату сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. *Таврійський науковий вісник*, 2015. Випуск 91. С. 49–55.

Міленко Ольга Григорівна
к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва,
Вишняк Лілія Василівна
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ГІБРИДІВ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Соняшник – основна олійна культура в Україні [1]. Збільшення врожайності та якості насіння соняшнику досягається за допомогою підбору найкращих для даного регіону гібридів та створення найсприятливіших умов за прогресивними технологіями: оптимальними нормами мінерального живлення [2]. Біологічні особливості культури передбачають такі умови, за яких можливе проходження у рослин всього циклу розвитку, максимальної і стабільної реалізації продуктивного потенціалу, формування якісного насіння [3]. Проте рівень реалізації потенціалу урожайності кожного сорту та гібриду значною мірою визначається в першу чергу ґрунтово–кліматичними умовами конкретної зони вирощування, а також адаптованою технологією його вирощування [4].

Для сучасного вирощування стабільних урожаїв соняшнику великого значення набувають такі біологічні властивості гібридів, як адаптивність, пластичність і рівень інтенсивності. Саме ці питання є актуальними і потребують детального вивчення.

Тому в повній мірі реалізувати потенціал врожайності сучасних гібридів соняшнику та зменшити негативний вплив погодних умов року можна при взаємодії таких факторів як підбір найбільш адаптованих до конкретних зональних умов гібридів та оптимізація мінерального живлення. Метою наших досліджень було встановити рівень врожайності сучасних гібридів соняшнику, залежно від умов року та удобрення. Схема досліду мала 2 фактори – це гібрид та система удобрення. Серед гібридів використали:

1. Сангай;
2. Серелія;
3. Феномен;
4. Альдазор;

5. Камелот;
6. Еверест;
7. МАС 83Т;
8. Медуза.

Удобрення соняшнику проводили за трьома варіантами:

1. Вносили повне мінеральне добриво $N_{90}P_{60}K_{60}$.
2. Повне мінеральне добриво $N_{90}P_{60}K_{60}$ + підживлення добривом Наномікс-соняшник у фазі 2-5 листків.
3. Повне мінеральне добриво $N_{90}P_{60}K_{60}$ + підживлення добривом Наномікс-соняшник у фазі 2-5 листків та друге підживлення добривом Наномікс-соняшник у фазі 6-10 листків.

Мінеральні добрива вносили під час основного обробітку ґрунту по 45 кг д.р./га азоту, фосфору і калію у вигляді нітроамофоски, для цього використали 300 кг/га фізичної ваги добрива. У передпосівну культивуацію розкидачем було внесено 30 кг д.р./га азоту у вигляді аміачної селітри, в нормі 87 кг/га фізичної ваги добрива. Під час сівби було внесено сівалкою по 15 кг д.р./га повного мінерального добрива у вигляді нітроамофоски, в нормі 100 кг/га фізичної ваги добрива.

За результатами досліджень встановлено, що найбільшу врожайність всі гібриди сформували на варіанті удобрення соняшнику $N_{90}P_{60}K_{60}$ + 2 підживлення добривом Наномікс-соняшник.

Найкраще реагували на внесення мінеральних добрив гібриди МАС 83Т та Серелія, тому ці гібриди характеризуються властивостями гібридів інтенсивного типу.

Найбільш стабільними гібридами по роках та за різних варіантів удобрення виявились Медуза та Камелот.

За результатами економічної оцінки вирощування гібридів соняшнику залежно від удобрення максимальний прибуток отримано на варіанті з вирощуванням гібриду МАС 83Т та удобренням повним мінеральним добривом у нормі $N_{90}P_{60}K_{60}$ + 2 підживлення добривом Наномікс-соняшник у фазі 2–5 листків та у фазі 6–10 листків соняшнику. Рівень рентабельності на цьому варіанті становив 160,24 %.

Отже, рекомендуємо виробництву вирощувати гібрид МАС 83Т із застосуванням удобрення за схемою $N_{90}P_{60}K_{60}$ + 2 підживлення добривом Наномікс-соняшник у фазі 2–5 листків та у фазі 6–10 листків соняшнику. Також бажано в одному господарстві вирощувати декілька гібридів, у зв'язку з мінливістю погодних умов у нашій кліматичній зоні. З досліджуваних нами гібридів найкраще в структуру посівних площ господарства включати такі гібриди як Медуза та Камелот.

Бібліографічний список

1. Троценко В.І. Соняшник. Селекція, насінництво та технологія вирощування. Монографія. – Суми.: Університетська книга, 2001. – 184с.
2. Турчинов О.Є., Попов С.І. Реакція гібридів соняшнику різних груп стиглості на фоні живлення. *Селекція і насінництво*. 1999. Випуск 82. С. 94-99.

3. Міленко О. Г. Оптимізація норми висіву насіння сої залежно від групи стиглості сорту для умов центрального Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України: електрон. наук. фахове вид.*, 2016. № 4 (61). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/issue/view/294>. (дата звернення: 01.11.2019).
4. Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 2015. № 6 (21) червень. Частина 1. С. 52–56.

Звягольський Віталій Вікторович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

Актуальність теми полягає в тому, що відносно невисока урожайність зерна у виробничих посівах зони Лісостепу при високому потенціалі сучасних вітчизняних сортів сої (25-35 ц/га і більше) свідчить про недостатню вивченість особливостей росту і розвитку рослин, формування фотосинтетичних параметрів посівів, впливу строків сівби та інших агротехнічних факторів на врожайність [1]. Тому, поряд із збільшенням площ посіву сої та розширенням асортименту сортів, важливого значення набуває наукове обґрунтування і розробка елементів технології вирощування сортів цієї культури [2]. Останніми роками селекція сої спрямована, крім напрямів підвищення продуктивності, на виведення сортів з дуже коротким періодом вегетації [3]. Оскільки ця культура теплолюбна, постає питання, які ж оптимальні строки сівби для сортів з надзвичайно коротким періодом вегетації [4].

Метою наших досліджень було проаналізувати вплив строків сівби на біометричні показники, визначити продуктивність рослин та рівень урожайності насіння сої скоростиглого сорту Сівка.

Для реалізації поставленої мети потрібно було виконати такі завдання:

1. Провести фенологічні спостереження за настанням фаз росту і розвитку рослин сої;
2. Виміряти висоту рослин у різні фази росту і розвитку рослин;
3. Визначити площу листової поверхні посівів по варіантах досліду;
4. Виміряти висоту прикріплення першого боба;
5. Встановити вплив густоти агрофітоценозу на такі показники структури врожайності: кількість бобів, кількість насінин та маса насіння з 1 рослини
6. Визначити рівень урожайності насіння сої.

Наукові дослідження проводили методом польового досліду у виробничих умовах впродовж 2017–2019 рр., Об'єктом досліджень був сорт Сівка. Попередником для сої була пшениця озима.

Схема досліду мала 4 варіанти:

1. III декада квітня;

2. I декада травня;
3. II декада травня;
4. III декада травня.

Сіяли сою звичайним рядковим способом сівби, з міжряддями 15 см. Технологія вирощування по варіантах не відрізнялась, крім строків сівби, вплив, яких вивчали в процесі досліджень.

Під час проведення досліджень по вивченню строків сівби на біометричні показники, продуктивність рослин та врожайність сої встановлено:

- найбільша висота рослин сформувалась у посівах з найбільш пізнім строком сівби у II-й декаді травня.

- наростання площі листкової поверхні відбувалося з різною інтенсивністю по фазах росту і розвитку рослин сої, але найбільшим був асиміляційний апарат посівів у фазі наливання насіння. Застосування сівби у III декада квітня на формування найменшої площі листкової поверхні, перенесення строків сівби на II декаду травня сприяло збільшенню площі асиміляційної поверхні посівів, а проведення сівби у максимально пізній період, який припадає на III декаду травня призвело до погіршення процесів наростання площі листкової поверхні.

- Строки сівби істотно впливали на висоту прикріплення першого боба – у посівах, де сівбу проводили у II декаді квітня цей показник, у середньому становив 13,7 см, а на рослинах, які формувалися у посівах з самим пізнім строком сівби висота прикріплення першого боба була 19,8 см.

- показники продуктивності рослин сої, такі як: кількість бобів, кількість насінин та маса насіння з 1 рослини, погіршувались за умови перенесення строків сівби із III декади квітня до III декади травня.

- врожайність істотно залежала від погодних умов року вирощування сої. У 2017 році врожайність отримали значно нижчу, ніж за результатами досліджень у 2018 та 2019 роках. Найменший рівень урожайності сформовано за сівби сої у дуже ранній період, який за календарними строками припадає на III декаду квітня. Максимальну врожайність отримали у варіанті, де сіяли культуру в II декаді травня, а подальше перенесення строків сівби на III декаду травня впливало на зменшення рівня врожайності насіння сої.

Отже, за проведеною економічною оцінкою вирощування сої за схемою досліду, отримали найвищий рівень рентабельності 109,15 % на варіанті із строком сівби сої у II декаді травня. Також високий показник 99,62 % був на варіанті, де сіяли сою у III декаді травня.

Тому для виробничих посівів, рекомендуємо, проводити сівбу сої скоростиглим сортом Сівєрка у II декаді травня.

1. Бібліографічний список

1. Міленко О. Г. Формування фотосинтетичного апарату сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. *Таврійський науковий вісник*, 2015. Випуск 91. С. 49–55.
2. Міленко О. Г. Урожайність сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. *Збірник наукових праць. Агробіологія*. 2015. № 1. С. 85–88.

3. Міленко О. Г. Зміна тривалості періоду вегетації та фаз росту і розвитку рослин сої залежно від умов вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2015. № 1–2. С. 165–171.
4. Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 2015. № 6 (21) червень. Частина 1. С. 52–56.

Бутенко Іван Вікторович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Завдяки азотфіксації соя може значною мірою або навіть цілком задовольнити свою потребу в азоті [1]. Незважаючи на значну кількість робіт, присвячену аналізу фіксації молекулярного азоту з повітря, ефективність їх суттєво залежить від сорту і умов вирощування рослин [2]. Збільшення врожайності культури від інокуляції, в багатьох випадках, може бути вищим, ніж від внесення азоту [3]. Таким чином, одним із важливих зовнішніх факторів, які впливають на утворення і розвиток кореневих бульбочок сої та їх азотфіксуючу активність, є інокуляція та внесення мінеральних добрив [4].

Метою даної роботи було дослідити та проаналізувати вплив передпосівної обробки насіння інокулянтном на фоні внесення мінеральних добрив на врожайність сої. Дослідження проводили впродовж 2017–2019 років.

Дослід закладали за такою схемою:

1. Контроль (без інокуляції);
2. Інокуляція (ХіСтік Соя);
3. Інокуляція (ХіСтік Соя) + $P_{30}K_{30}$;
4. Інокуляція (ХіСтік Соя) + $N_{30}P_{30}K_{30}$

Під час досліджень було проведено такі спостереження та обліки:

1. Настання і тривалість фенологічних фаз;
2. Висота рослин;
3. Площа листової поверхні;
4. Вегетативна маса рослини;
5. Сира маса бульбочок з рослини;
6. Кількість бобів на одній рослині;
7. Маса насіння з 1 рослини;
8. Урожайність;

9. Проведено економічне оцінювання ефективності досліджуваних агрозаходів.

За результатами досліджень максимальна висота рослин сої була фазі формування бобів. Залежно від варіантів дослідів, найвищими рослини були у

варіантах, де застосовували передпосівну обробку насіння препаратом ХіСтік Соя та вносили фосфорні і калійні добрива по 30 кг діючої речовини на га.

Крім варіантів досліду на формування головного стебла у рослин сої впливали також погодні умови року. Найбільшої висоти рослини сої досягали у посівах 2018 року.

Найвища фотосинтетична здатність спостерігається у варіантах із застосуванням препарату ХіСтік Соя на фоні фосфорно-калійних добрив.

Розвиток вегетативної маси залежить від забезпеченості рослин азотом – це можна відмітити і в нашому досліді. Самий низький результат на варіанті Контроль (без застосування інокуляції). Високі результати на варіантах із застосуванням ХіСтік Соя. Але якщо порівняти варіант ХіСтік Соя на фоні $P_{30}K_{30}$ і варіант ХіСтік Соя на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$, то помітно, що вага вегетативної маси менша у варіанті із внесенням мінерального азоту.

Нашими дослідженнями встановлено, що маса бульбочок на одній рослині, в значній мірі залежала від застосування інокулянта та мінеральних добрив. Найкраще впливав на формування симбіотичного апарату рослин сої у фазі цвітіння інокулянт ХіСтік Соя.

Для бобових рослин важливим показником є маса бульбочок та активність бульбочкових бактерій, так як від цього залежить азотфіксаційна здатність рослини. В нашому досліді низькі показники на варіанті Контроль та на варіанті із внесенням повного мінерального добрива у нормі $N_{30}P_{30}K_{30}$ при сівбі інокульованим насінням препаратом ХіСтік Соя. Високі результати були одержані у варіантах із застосуванням бактеріального препарату у чистому вигляді та на фоні $P_{30}K_{30}$.

Максимальна кількість бобів 40,58 шт. на 1 рослині була сформована у 2018 році на варіанті із передпосівною обробкою насіння препаратом ХіСтік Соя із внесенням фосфорно-калійних добрив.

Найвища продуктивність рослин, яка характеризується масою насіння з однієї рослини, сформована у варіанті із застосуванням інокуляції препаратом ХіСтік Соя на фоні $P_{30}K_{30}$.

За результатами досліджень низький показник урожайності отримано у Контролі. У варіантах із застосуванням інокуляції урожайність культури була вищою. Приріст урожайності за рахунок застосування передпосівної обробки насіння препаратом ХіСтік Соя становила 0,9 ц/га, у порівнянні з контролем. Застосування інокуляції препаратом ХіСтік Соя з внесенням фосфорно-калійних добрив забезпечило прибавку врожаю 8,3 ц/га. А стартова доза мінерального азоту у нормі 30 кг д.р./га сприяла пригніченню симбіотичної здатності сої та отриманню врожайності на 2,4 ц/га меншої, ніж на варіанті без внесення азотних добрив.

За розрахунками економічної ефективності вирощування сої за варіантами досліду, встановлено, що найвищий рівень рентабельності виробництва 236,1 % отримано у варіанті із застосуванням передпосівної обробки насіння препаратом ХіСтік Соя на фоні внесення $P_{30}K_{30}$.

Отже, для умов виробництва рекомендуємо, у технології вирощування сої застосовувати інокуляцію посівного матеріалу препаратом ХіСтік Соя та вносити фосфорно-калійні добрива по 30 кг д.р./га.

Бібліографічний список

1. Шевніков М. Я., Міленко О. Г., Лотиш І.І. Якісні показники насіння сої залежно від впливу мінеральних і бактеріальних добрив. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. № 4. С. 25–29.
2. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на вміст протеїну та олії в насінні сої. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*, 2016. Випуск 20. С. 84–90.
3. Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 2015. № 6 (21) червень. Частина 1. С. 52–56.
4. Міленко О. Г. Зміна тривалості періоду вегетації та фаз росту і розвитку рослин сої залежно від умов вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2015. № 1–2. С. 165–171.

Горячун Костянтин Володимирович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ҐРУНТОВИХ ГЕРБІЦИДІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Збільшення об'ємів виробництва продукції рослинництва можливе лише при впровадженні сучасних інтенсивних технологій вирощування сільськогосподарських культур [1]. Одним з факторів, які негативно впливають на продуктивність культурних рослин є шкідливі організми [2]. У середньому втрати рослинницької продукції від них становлять 30–35 %, а в окремі роки цей показник може перевищувати 50 % [3]. Серед заходів боротьби із шкідливими організмами в останні роки пріоритетного значення набуває захист сільськогосподарських культур від бур'янів [4].

Тому першочерговою проблемою сучасного сільськогосподарського виробництва є вивчення і впровадження ефективних заходів для регулювання їх чисельності.

Метою наших досліджень було встановити ефективність ґрунтових гербіцидів у посівах кукурудзи.

Для цього впродовж 2017–2019 років у виробничих умовах було закладено дослід із шести варіантів.

1. Контроль 1 (без гербіцидів і ручних прополовань), тобто з природною забур'яненістю;
2. Контроль 2 (ручні прополовання);
3. Авангард, 2,0 л/га;
4. Блокпост, 1,4 л/га;

5. Кратос, 2,0 л/га;

6. Кратос, 2,5 л/га.

Обприскування ґрунту гербіцидами проводили відразу після сівби кукурудзи.

Програмою досліджень було передбачено: визначити видовий склад бур'янів, встановити вплив гербіцидів на чисельність бур'янів, провести підрахунок густоти рослин кукурудзи залежно від варіантів дослідів та визначити вплив заходів боротьби з бур'янами на рівень урожайності кукурудзи.

Обліки бур'янів проводили тричі:

Перший раз у фазі повних сходів кукурудзи

Другий раз через 30 днів після внесення гербіцидів

Третій раз перед збиранням урожаю.

За результатами досліджень було встановлено, що тип забур'яненості посівів кукурудзи – змішаний. Частка злакових видів була в межах 42–64 % від загальної кількості. Застосування препарату Авангард в нормі 2 л/га впливало на зменшення дводольних бур'янів до 90 %, а злакових тільки на 11 %. Застосування препарату Блокпост в нормі 1,4 л/га сприяло зменшенню злакових бур'янів на 97 %, а дводольних тільки на 26 %. Внесення Кратос в нормі 2,0 л/га було ефективне по відношенню до злакових бур'янів на 87 %, а до дводольних на 83 %. Застосування Кратос із збільшеною нормою використання до 2,5 л/га впливала на збільшення відсотку загибелі злакових бур'янів на 93 %, а дводольних на 85 %.

Найвища ефективність гербіциду Авангард виявлено по відношенню до ромашки непахучої, а гербіциду Блокпост, по відношенню до представників злакових бур'янів.

Селективність гербіцидів до кукурудзи можна виявити шляхом підрахунку густоти рослин кукурудзи у посівах. Встановлено, що на варіантах дослідів, де застосовували обприскування гербіцидами густота рослин кукурудзи не істотно відрізнялась від контролю 2, де проводили ручні прополювання.

Найменша врожайність була на контролі 1, а найбільша на контролі 2. Серед варіантів із внесенням ґрунтових гербіцидів найбільша врожайність 9,3 т/га була сформована при застосуванні препарату Кратос із збільшеною нормою до 2,5 л/га.

За розрахунками економічної ефективності застосування ґрунтових гербіцидів встановлено, що найвищий рівень рентабельності вирощування кукурудзи на зерно 196,40 % отримано у варіанті Кратос із збільшеною нормою до 2,5 л/га.

Отже, для виробництва рекомендуємо у технології вирощування кукурудзи на зерно застосовувати внесення препарату Кратос, 2,5 л/га за умови змішаного типу забур'яненості поля.

Бібліографічний список

5. Міленко О. Г. Урожайність сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. *Збірник наукових праць. Агробіологія*. 2015. № 1. С. 85–88.
6. Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 2015. № 6 (21) червень. Частина 1. С. 52–56.
7. Міленко О. Г. Зміна тривалості періоду вегетації та фаз росту і розвитку рослин сої залежно від умов вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2015. № 1–2. С. 165–171.
8. Шевніков М. Я., Міленко О. Г. Міжвидова конкуренція та забур'яненість посівів сої залежно від моделі агрофітоценозу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*, 2015. Випуск 3 (86). С. 116–123.

Бєлова Тамара Олексіївна

к.с.-г.н., доцент, професор кафедри рослинництва,

Івашенко Віталій Анатолійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ГОРОХУ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

Урожайність інтегрує дію усіх факторів життя на рослинний організм у період свого розвитку. Її величина завжди є наслідком компромісу між продуктивністю і стійкістю до несприятливих факторів довкілля. Тому, для отримання максимально можливого врожаю, ознаки продуктивності і стійкості повинні бути узгоджені біологічно так, щоб у кожному окремому випадку вони найкраще відповідали умовам довкілля з урахуванням вимогливості до умов природного волого забезпечення бобових культур [1].

Вживання рослин протягом всього вегетаційного періоду залежить від процесу формування агробіоценозу, який передбачає повне задоволення вимог конкретного сорту до факторів зовнішнього середовища за рахунок оптимізації елементів технології вирощування бобових культур [2].

Біологічні особливості культури передбачають такі умови, за яких можливе проходження у рослин всього циклу розвитку, максимальної і стабільної реалізації продуктивного потенціалу, формування якісного насіння [1].

Потенційна врожайність зерна гороху у виробничих умовах залишається нереалізованою. Потенціал симбіозу бобових культур з бульбочковими ризобіями ґрунту часто обмежений невисоким рівнем азотфіксуючої здатності або недостатньою кількістю бактерій в зоні насіння, що проростає. Тому

доцільним агрозаходом у технологіях вирощування бобових культур повинна бути передпосівна обробка насіння біологічними препаратами на основі штамів специфічних ризобій [3].

Серед хімічних засобів інтенсифікації землеробства, підвищення його продуктивності й ефективності головними, як за масштабами, так і за економічними результатами, є мінеральні добрива [4]. Нині агрохімічна наука має значну кількість фундаментальних розробок, впровадження яких (з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і особливостей агротехніки) створює необхідні передумови для підвищення родючості ґрунтів і одержання високих сталих врожаїв при збереженні й поліпшенні навколишнього середовища. Ефективність добрив значною мірою залежить від культури землеробства [5].

Залишається недостатньо вивченим вплив комплексного застосування бактеріальних препаратів з мінеральними добривами живлення та формування врожайності гороху. Необхідно виявити агротехнічні заходи, які б сприяли максимальній реалізації продуктивного потенціалу гороху в умовах Лісостепу України.

Мета досліджень полягала у вивченні особливостей росту і розвитку та закономірностей формування врожаю гороху за умови застосування передпосівної інокуляції насіння бактеріальним препаратом Ризогуміном та внесення мінеральних добрив.

Схема дослідів складалася з трьох варіантів:

1. Контроль (обробка посівного матеріалу інокулянтом Ризогуміном без внесення мінеральних добрив);
2. Ризогумін + $P_{60}K_{60}$;
3. Ризогумін + $N_{30}P_{60}K_{60}$.

За результатами досліджень встановлено, що польову схожість рослин гороху найкращу отримали у варіанті, де проводили удобрення повним мінеральним добривом, а показник виживання рослин гороху впродовж вегетації встановлено найвищий у варіанті з інокуляцією насіння ризогуміном на фоні $N_{30}P_{60}K_{60}$.

Тривалість вегетації рослин гороху подовжувалась під впливом мінеральних добрив у нормі $P_{60}K_{60}$ на 2 доби, а під впливом внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$ на 3 доби, у порівнянні до контролю. Також необхідно зазначити, що на цих варіантах було зафіксовано подовження міжфазного періоду цвітіння – повна стиглість, тобто період формування генеративних органів.

Висота рослин до періоду бутонізації у варіантах дослідів суттєво не відрізнялась. Починаючи з фази бутонізації, рослини гороху були вищим у варіантах дослідів, де було застосування мінеральних добрив.

Формування генеративних органів також залежало від удобрення. За рахунок інокуляції посівного матеріалу на фоні $P_{60}K_{60}$ збільшилась кількість бобів на рослині від 3,5 до 4,4 шт. Масу насіння з однієї рослини отримали на 0,3 г більшу, за рахунок застосування препарату Ризогумін на фоні $N_{30}P_{60}K_{60}$ та на 0,6 г більшу – без внесення стартової дози азоту.

Урожайність гороху загалом по досліді найвищу отримали у 2018 році. В середньому за три роки на Контролі було сформовано 1,93 т/га, обробка посівного матеріалу ризогуміном на фоні $P_{60}K_{60}$ впливала на збільшення показника врожайності до 0,55 т/га, а застосування інокуляції та вногу мінерального добрива сприяло збільшенню врожайності на 0,51 т/га.

Отже, в умовах виробництва, під час вирощування гороху рекомендуємо перед сівбою проводити інокуляцію насіння препаратом Ризогумін, в нормі 1 кг/т посівного матеріалу та вносити фосфорно-калійні добрива в нормі $P_{60}K_{60}$.

Бібліографічний список

1. Міленко О. Г. Вплив агроекологічних факторів на врожайність сої. *Науковий журнал «Молодий вчений»*, 2015. № 6 (21) червень. Частина 1. С. 52–56.
2. Міленко О. Г. Зміна тривалості періоду вегетації та фаз росту і розвитку рослин сої залежно від умов вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2015. № 1–2. С. 165–171.
3. Масюченко О. М. Формування продуктивності окремих бобових культур залежно від елементів технології вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України. Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.–г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво». Суми, 2013. 20 с.
4. Шевніков М. Я., Міленко О. Г., І. І. Лотиш. Якісні показники насіння сої залежно від впливу мінеральних і бактеріальних добрив. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 2014. № 4. С. 25–29.
5. Данильченко О. М. Вплив інокуляції насіння та фонів мінерального живлення на формування симбіотичного апарату чини та сочевиці. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*, 2012. Випуск 9 (24), С. 121–124.

Смірнов Станіслав Вадимович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ

Основними факторами підвищення врожайності сільськогосподарських культур є, насамперед, підбір кращих районованих сортів. Тому, для кожного регіону, системи землеробства, технології вирощування необхідно правильно, науково-обґрунтовано підібрати необхідний сорт, який міг би повністю проявити свій потенціал при заданих умовах. Та оптимізувати елементи технології вирощування культури з урахуванням біологічних особливостей сорту [1].

На урожайність сої впливає схема розміщення рослин на площі, густота стеблостою, а, зокрема, площа живлення і освітленість кожної окремої рослини, забезпеченість вологою та аерація посівів. За своїми морфологічними особливостями соя має властивість гілкуватися; у зріджених та чистих від бур'янів посівах, рослини заповнюють вільний простір між собою за рахунок

наростання нових гілочок, але галуження продовжується в тих умовах, коли густота посівів не спричиняє виникнення внутрішньовидової конкуренції [2].

Отримані результати досліджень багатьох науковців, щодо реакції сортів сої на загущеність агрофітоценозу та на способи розміщення рослин на полі, вказують на те, що ці питання потребують додаткового вивчення, оскільки умови вирощування цієї культури змінюються і постійно зростає кількість та різноманітність нових сортів, які мають свої біологічні особливості [3].

Соя – культура пластична до таких параметрів, як розміщення рослин на площі. Про це свідчать багаточисленні дослідження з різними сортами. Така пластичність залежить від того, що кожен сорт має свій індивідуальний габітус, залежно від того, до якого підвиду належить сорт, відрізняється тип росту рослин. Він може бути детермінантний, індетермінантний. Тому оптимальну густоту рослин сої потрібно визначати, шляхом експериментальних досліджень, для кожного конкретного сорту [4].

Метою досліджень було, встановити оптимальну норму висіву насіння сої для сортів ранньостиглої групи. Дослідження проводили впродовж 2017–2019 років.

У схемі досліду вивчали три сорти: Атланта, Сузір'я і Софія, які сіяли з нормою висіву насіння 700 тис./га; 800 та 900 тис./га.

У програмі досліджень передбачено було визначити біометричні показники рослин залежно від сорту та рівень врожайності ранньостиглих сортів залежно від норми висіву.

За результатами науково-дослідної роботи встановлено:

Всі сорти сої, що були досліджені активно реагують на зміну площі живлення у відповідності до сортових особливостей.

Застосування норми висіву насіння 700 тис./га для ранньостиглих сортів сої в умовах 2017–2019 років було стабільно неефективним.

Збільшення норми висіву насіння до 900 тис./га більш позитивно впливали на врожайність, ніж мінімальна норма висіву.

Погодні умови суттєво впливали на формування врожайності ранньостиглих сортів сої. Потрібно зазначити, що всі досліджувані сорти максимальну продуктивність сформували у 2018 році, а найменший рівень урожайності по сортах отримано у 2017 році.

За аналізом біометричних показників встановлено, що вегетативна маса найкраще наростала у сорту сої Софія, як у фазі цвітіння так і у фазі формування бобів.

Загалом у середньому за три роки найкраще себе зарекомендував сорт Софія з показником врожайності 3,69 т/га. Найнижчий показник було зафіксовано у сорту Атланта – 2,69 т/га, сорт Сузір'я мав середні показники врожайності, а саме 3,28 т/га.

За результати розрахунків економічної ефективності встановлено, що найкраще вирощувати сою, використовуючи ранньостиглий сорт Софія, який найефективніше сіяти з нормою висіву насіння 800 тис./га. Оскільки у цьому варіанті рівень рентабельності становив 240,79 %. Також досить високий рівень

рентабельності 202,92 % було отримано у варіанті з вирощуванням сорту Сузір'я, який сіяли також з нормою висіву насіння 800 тис./га.

Отже, для виробництва рекомендуємо: сорти сої з тривалістю періоду вегетації до 90 днів, сіяти з нормою висіву насіння 800 тис./га.

Бібліографічний список

9. Міленко О. Г. Урожайність сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. *Збірник наукових праць. Агробіологія*. 2015. № 1. С. 85–88.
10. Міленко О. Г. Оптимізація норми висіву насіння сої залежно від групи стиглості сорту для умов центрального Лісостепу України. *Наукові доповіді НУБіП України: електрон. наук. фахове вид.*, 2016. № 4 (61). URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/issue/view/294>. (дата звернення: 05.11.2019).
11. Міленко О. Г. Формування фотосинтетичного апарату сої залежно від сорту, норм висіву насіння та способів догляду за посівами. *Таврійський науковий вісник*, 2015. Випуск 91. С. 49–55.
12. Миленко О. Г. Продуктивность агрофитоценоза сои в зависимости от сорта, норм высева семян и способов ухода за посевами. *Зернобобовые и крупяные культуры*, 2017. № 1 (21). С. 50–57.

Юрченко Світлана Олександрівна

к.с.-г.н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Нестеренко Роман Олександрович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ

Важливу роль у вирішенні проблеми підвищення врожаю соняшнику відіграє застосування високоврожайних, високоолійних сортів і гібридів. У сучасному землеробстві гібриди – вагомий фактор інтенсифікації виробництва соняшнику, засіб його переведення на якісно новий, більш високий рівень. Не випадково в країнах, де виробництво цієї культури високоефективне, виробники повністю перейшли на вирощування гібридів. Ефект гетерозису забезпечує підвищення врожаю соняшнику, в середньому на 20-30% [1].

В Україні, потенціал головної вітчизняної олійної культури - соняшнику, ще до кінця не використаний. Сьогодні зусилля вчених спрямовані на вдосконалення технології вирощування цієї культури, селекцію скоростиглих високопродуктивних сортів і гібридів, стійких до хвороб і кліматичних особливостей різних регіонів країни.

На українському ринку представлено більше 450 видів *сортів і гібридів соняшнику*.

Сорт може бути представлений одним або кількома рослинами, частиною або декількома частинами рослини, за умови, що така частина може бути

використана для відтворення цілих рослин сорту. Можливість відтворення - це ключова характеристика сорту, що відрізняє його від гібрида.

Гібрид - це результат контрольованого схрещування між відібраними батьками-сортами, метою якого є отримання певних характеристик: скоростиглість, підвищена врожайність, стійкість до несприятливих умов, хвороб, шкідників, самозапилення, стійкість до вилягання. Гібриди відрізняються більшою врожайністю, ніж сорти [3].

Існує ряд факторів, які необхідно враховувати при виборі різноманітних сортів та гібридів соняшнику, які матимуть високий генетичний потенціал для отримання гарного врожаю в конкретних умовах вирощування. А саме: врожайність та стабільність врожайності, стійкість до шкідників і хвороб, група стиглості, якісні показники, висота рослин та стійкість до вилягання.

В Україні поширені високоврожайні селекційні сорти й гібриди соняшнику із значним вмістом олії в насінні, низькою лузжистістю (22 - 27%) та високою стійкістю проти найбільш відомих рас вовчка, шкідників і хвороб [2].

У виробничих умовах фермерського господарства «Головашича» Машівського району Полтавської області було проведено сівбу гетерозисних гібридів соняшника з метою вивчення впливу строків сіви на врожайність культури.

Облік врожайності і визначення основних елементів продуктивності досліджуваних гібридів соняшнику здійснювали згідно загальноприйнятих методик [4].

Всі фактори в досліді максимально подібні: дослід закладено на одному полі з вирівняним рельєфом, ґрунти з рівномірним вмістом NPK, попередник протягом років досліджень – ярий ячмінь у польовій сівозміні.

Агротехніка в досліді загальноприйнята. Сіяли соняшник в оптимальні строки на глибину 4-5 см. Під передпосівну культивуацію вносили добрива N30-40, P30-40 та гербіцид харнес (2,5 л/га). Після появи сходів проривали посіви, залишаючи у всіх варіантах густоту 57 тис. рослин/га, протягом вегетації обробляли міжряддя.

Збирання соняшнику проводили на початку вересня, вологість насіння становила 8-9%. Тривалість вегетаційного періоду досліджуваних зразків коливалася від 104 до 126 діб. Всі гібриди досягли повної стиглості без десикації.

Продуктивність соняшнику суттєво залежала і від умов вирощування та особливостей гібридів соняшника. У роки досліджень урожайність коливалася в досить широких межах від 1,86 (ЕС Альфа, 2019 рік) до 2,89 (НК Фурті, 2018 рік).

В умовах 2017 року соняшник сформував задовільну урожайність, але у різних гібридів вона виявилася неоднаковою. Безумовно, це було наслідком різної реакції гібридів на умови забезпеченості вологою, високі температури повітря під час запилення і наливу насіння. Найменшу урожайність (2,03 т/га) сформував гібрид Субаро HTS, а найбільшу – НК Фурті (2,50 т/га).

В 2018 році погодні умови виявилися сприятливішими для вирощування соняшнику. В результаті спостерігалась суттєво вища врожайність по всіх досліджуваних гібридах соняшника. Найкраще себе проявив у 2018 році – гібриди НК Фурті (2,89 т/га) і Субаро НТС (2,67 т/га), найгірше - СИ Еденіс (2,44 т/га).

Умови 2019 року були несприятливими. Цього року було дуже мало опадів у другій половині літа, саме під час наливу насіння, що вплинуло на зниження врожаю культури. Найнижчий показник був у ЕС Альфа (1,86 т/га), а найвищий у гібрида Естрада (2,17 т/га).

Отже, за середніми даними з урожайності, суттєвої різниці між досліджуваними гібридами соняшника не спостерігалось. Найбільшу врожайність мав гібрид НК Фурті (2,49 т/га), а найменшу – гібрид СИ Еденіс (2,13 т/га).

Бібліографічний список

1. Б. Овчаренко. Урожайність соняшнику в Україні та шляхи її підвищення. *Пропозиція*. 1999. № 5. С. 564.
2. Дерев'яненко О. Г. Розвиток підприємств олійно-жирової промисловості. *Економіка АПК*. 2002. №3. С. 341
3. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. Основи наукових досліджень в агрономії. К. : Дія, 2005. 288 с.
4. Тимчук В. Селекція соняшнику : орієнтація на прибуток. *Агробізнес сьогодні* № 10(329), 2016. С. 65-69.

Юрченко Світлана Олександрівна

к. с.-г. н., доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

Муха Богдан Григорович

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

У виробничих умовах правильний вибір строку сівби – завжди складне і відповідальне рішення. Перед агрономом постає вибір: посіяти насіння у вологий, але не досить прогрітий ґрунт і надіятись на підвищення температури для отримання сходів; чи в прогрітий, але пересушений ґрунт, і покладатися на те, що пройнуть дощі і насіння проросте.

Аналізуючи погодні умови за останні роки, слід відмітити, що в Україні немає поступового переходу зими у весну. Зараз після зими відразу настає літо, тобто відбувається різке накопичення суми активних температур і ґрунт швидко висихає. Тому, запізнення із сівбою на кілька днів може дуже негативно вплинути формування урожайності зерна кукурудзи.

За умов сівби насіння гібридів кукурудзи у прогрітій, але пересушений ґрунт спричиняє ризик отримання нерівномірних сходів, особливо це спостерігається на посівах, де неякісно проведено основний і передпосівний обробіток ґрунту. За даних умов спостерігається висока вірогідність отримати нерівномірні сходи. І ті рослини, які зійшли із запізненням, не зможуть дати потенційно можливу врожайність. Вони відставатимуть у рості і розвитку, знизиться стійкість до хвороб (особливо, пухирчастою сажкою) і сформується маловрожайний початок не зважаючи на те, що кінцева густота стояння може бути оптимальною для того чи іншого гібриду [1].

Слід відмітити, що за раннього строку сівби при оптимальній температурі ґрунту $+7-8^{\circ}\text{C}$ на глибині загортання, насіння потрапляє у зволожений ґрунт і при стабільному зростанні температури швидко проростає. Важливо те, що за даних умов можна отримати вирівняні сходи. Відомо, що температура ґрунту навесні піднімається поступово незалежно від коливання температури повітря. Якщо ж після сівби відбудеться зниження температури і насіння не проростатиме в ґрунті тривалий час, це не матиме суттєвого впливу на кінцеву схожість, бо навіть через 30 діб після сівби можна отримати повноцінні сходи [5].

Насіння кукурудзи має досить щільну насіннєву оболонку (перикарпій), яка захищає внутрішній вміст (ендосперм і зародок) від руйнування до 30 діб і більше. Але це також залежить від типу зерна. У кременистих та кремнистоподібних гібридів перикарпій більш щільний, завдяки чому вони можуть довше зберігати життєздатність. У зубових гібридів він не такий щільний і швидше руйнується, але все ж життєздатність насіння зберігається до 25-30 діб за таких умов [6].

Існує твердження, що ранньостиглі (ФАО 150- 199) та середньоранні (ФАО 200-299) кремнистоподібні гібриди є більш холодостійкими, ніж середньостиглі (ФАО 300-399) зубоподібні. Це пов'язують в першу чергу з тим, що вони мають північне походження і акліматизувалися в процесі їх вирощування в даних регіонах. Але після вивчення генетичної колекції та аналізу сучасних гібридів кукурудзи були отримані інші результати [1].

Тому, вагому актуальність мають дослідження, спрямовані на вивчення реакції гібридів кукурудзи на різні строки сівби насіння, та підбір оптимальних для формування високої врожайності та якості зерна гібридів кукурудзи.

Дослід з вивчення впливу різних строків сівби насіння на урожайність гібридів кукурудзи був закладений в СФГ “Довіра” Новосанжарського району Полтавської області протягом 2017-2019 років за такою схемою:

1. Сівба III декади квітня;
2. Сівба I декади травня (контроль);
3. Сівба II декади травня.

Матеріалом досліджень були гібриди різної групи стиглості: СИ Талісман, НК Термо, СИ Зефір (Syngenta).

Метод розміщення варіантів – послідовний, повторність чотирьохразова

Розмір ділянок: ширина— 3,5 м, довжина— 12 м, тобто одна дослідна ділянка займала площу 42 м². загальна площа дослідів складала 504 м².

Під час вегетації в польових умовах відмічали приріст рослин у висоту за допомогою лінійних замірів, та кількість продуктивних листків(штук) – методом підрахунків.

Облік урожайності проводили методом суцільного обліку з подальшим перерахунком в т/га за методикою З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко [2]. Для цього урожай гібридів кукурудзи з кожної ділянки збирали вручну, качани очищали, обмолочували і зважували.

Вологість зерна визначали термостатно-ваговим методом при температурі висушування 105 °С, після чого урожайність зерна кукурудзи приводили до 14% стандартної вологості [3].

Математичний аналіз результатів польових дослідів проводили на персональному комп'ютері за програмою дисперсійного аналізу із застосуванням комп'ютерної програми „Statistica 6,0” та згідно методик Б.А. Доспехова (1985) та інших вчених [2, 3].

Отже, за результатами досліджень встановлено, що урожайність гібридів кукурудзи значною мірою залежить від їх генотипової реакції на умови вирощування та строки сівби.

Урожайність гібридів кукурудзи в роки досліджень варіювала в досить широких межах від 6,18 т/га (СИ Талісман, 2019 рік, II декада травня) до 12,60 т/га (СИ Зефір, 2018 рік, I декада травня).

У 2017 році урожайність варіювала від 7,35 т/га до 10,50 т/га. За даних умов найбільш врожайним виявився середньопізній гібрид кукурудзи СИ Зефір.

Умови 2018 року були найсприятливішими для вирощування кукурудзи на зерно. Урожайність варіювала в межах від 8,18 т/га до 12,60 т/га. в даних умовах найкращим теж був гібрид СИ Зефір.

2019 рік характеризувався досить несприятливими погодними умовами для формування зерна кукурудзи, тому по всім досліджуваним гібридам за різних строків сівби було одержано низьку врожайність. За даних умов урожайність коливалася від 6,18 т/га до 8,70 т/га, при цьому найкращим виявився гібрид СИ Зефір.

За даними середніх значень, встановлено, що зміщення строків сівби у бік більш ранніх забезпечує приріст урожайності зерна середньораннього гібрида кукурудзи СИ Талісман на рівні 0,77 т/га, що складає майже 10 % порівняно до традиційних строків сівби, тим часом із запізненням з цим агротехнічним заходом призводить до зменшення урожайності зерна на 0,43 т/га, або на 5,61 %.

Урожайність зерна середньостиглого гібрида кукурудзи НК Термо у роки досліджень з досить різними погодними умовами вегетаційного періоду становила 6,63 – 11,63 т/га. За сівби третьої декади квітня спостерігалось збільшення урожайності зерна на 0,55 т/га, тимчасом як за сівби у другій декаді травня його рівень був на 0,83 т/га суттєво нижчим порівняно до контролю.

Сівба середньопізнього гібриду СИ Зефір у третій декаді квітня, в середньому за три роки досліджень, спричинило зниження урожайності зерна на 0,86 т/га (8,1 %) порівняно з традиційними строками, таж сама ситуація спостерігалась і при зміщенні строків сівби у бік більш пізніх – зниження на 1,74 т/га, або на 16,1 %.

Аналіз показника врожайності показав, що його динаміка визначалась як строками сівби, так і сортовими особливостями та метеорологічними умови впродовж періоду вегетації. Серед гібридів меншу врожайність зерна в умовах 2017-2019 рр. сформував ранньостиглий гібрид СИ Талісман (6,18 – 9,94 т/га), а найвищу – середньопізній гібрид СИ Зефір (7,21 – 12,60 т/га).

Отже, в результаті проведених досліджень було встановлено, що для ранньостиглого (СИ Талісман) і середньостиглого (НК Термо) гібридів кукурудзи кращим виявився варіант сівби насіння III декади квітня, а для середньопізнього (СИ Зефір) – I декада травня.

Бібліографічний список

1. Андрієнко А. Л. Основні заходи сортової агротехніки гібридів кукурудзи різних груп стиглості в північному Степу України : дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09. Дніпропетровськ, 2004. 186 с
2. Домашнев П. П. Дзюбецкий Б. В., Костюченко В. И. Селекция кукурузы. М.: Агропромиздат, 1992. 207 с.
3. Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П. Основи наукових досліджень в агрономії. К.: Дія, 2005. 288 с.
4. Заїка С. І., Перевертун Л. П. Адаптивний потенціал ранньостиглих гібридів кукурудзи. *Вісник аграрної науки*. 2001. № 5. С. 66–67.
5. Каменчук Б. Д. Агроекологічний вплив умов вирощування на зернову продуктивність гібридів кукурудзи різних груп стиглості. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 56. С. 16–21.
6. Костромітін В. М., Попов С. І., Козубенко Л. В. Агротехнологія вирощування кукурудзи в умовах східної частини України. Х.: ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН, 2012. 175 с.

Антонець Олександр Анатолійович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва,

Горбенко Микола Андрійович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ ГУСТОТИ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ СОНЯШНИКУ

Однозначної думки щодо оптимальних строків сівби соняшнику у науковців і практиків немає, оскільки для різних сортів та гібридів цієї культури вони є різними. До того ж, обираючи ті чи інші терміни сівби, можна

регулювати вплив довжини світлового дня на вегетацію культури, що дозволяє прискорювати або уповільнювати темпи розвитку рослин [2].

Як слушно зауважує Б. Оверченко, «при глибокому знанні біологічних та екологічних особливостей соняшнику і при умілому застосуванні агротехніки вирощування можна підвищити врожайність до 35-45 ц/га. Проте агротехніка вирощування культури в умовах зони вивчена недостатньо. Зокрема важливо підібрати високопродуктивні гібриди, розробити оптимальні строки, способи їх сівби, густоту стояння, систему удобрення та особливості обробітку ґрунту. Розробка та впровадження у виробництво цих основних технологічних прийомів дозволить підвищити урожайність соняшнику» [1].

І. Ткаліч та О. Марчук стверджують, що «серед агротехнічних заходів, спрямованих на підвищення врожайності соняшнику, важливе місце посідає вибір оптимальних норм висіву, з якими пов'язана площа живлення рослин» [3]. Велика роль у підвищенні врожайності соняшнику належить правильній організації впровадження у виробництво нових високопродуктивних гібридів.

При формуванні врожаю соняшнику важливу роль відіграє густота стояння рослин, що впливає на морфологічні ознаки (висоту рослин, площу листової поверхні, діаметр кошика та інші). Найбільшу врожайність соняшнику забезпечує оптимальна густота посіву в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Збільшення густоти посіву понад оптимальної норми призводить до збільшення витрати поживних речовин і води з ґрунту на формування вегетативних органів рослин, що, особливо в умовах недостатнього зволоження, обумовлює недобір урожаю насіння.

Дослідження проводилися у 2019 році. Об'єктом досліджень був районований гібрид соняшнику Бонд. Метою досліджень було визначення впливу густоти рослин на умови росту, розвитку і формування продуктивності соняшнику. Для гібриду соняшнику Бонд густота була наступна :25, 35, 45, 55, 65 і 75 тисяча рослин на 1 га. Площа облікової ділянки становила 50 м². Повторність досліду чотириразова. Дослідження проводили за загально прийнятими польовими методиками.

Проводячи дослідження за тривалістю вегетаційного періоду соняшнику отримані дані показали, що густота рослин на фази розвитку та тривалість вегетаційного періоду не впливала. Тривалість вегетаційного періоду утворення кошиків – цвітіння і цвітіння – повна стиглість із збільшенням густоти рослин збільшувалась на 1–5 днів.

Отримані дані показують, що збільшення густоти рослин від 25 до 75 тис./га вплинуло на збільшення висоти соняшнику в середньому від 140,0 до 154,7 см. Отже, із загущенням посіву висота рослин збільшувалась, а діаметр кошика зменшувався від 21,5 до 18,0 см. Тому можна зробити висновок, що між густотою рослин та діаметром кошика існує обернено пропорційна залежність.

Найвищі темпи приросту рослин соняшнику відмічені у міжфазний період утворення кошика – цвітіння. Густота стояння рослин у посіві значною мірою вплинула на кількість сім'янок у кошику, причому збільшення густоти рослин з

25 до 75 тис./га суттєво зменшило кількість сім'янок у кошику від 1197 до 813 штук. У дослідях зафіксована тенденція зменшення маси 1000 сім'янок за умов збільшення густоти стояння рослин з 25 до 75 тис./га. Отже, кількість сім'янок у кошику значною мірою залежить від густоти стояння соняшнику.

1. Економічна ефективність вирощування соняшнику залежно від густоти рослин

Показники	Густота рослин, тис./га					
	25	35	45	55	65	75
Урожайність, ц/га	28,6	31,3	35,5	34,2	32,5	30,4
Прибавка урожаю, ц/га	-	2,7	6,9	5,6	3,9	1,8
Виробничі затрати на 1га, грн	4621,18	4628,34	4635,48	4642,62	4649,76	4656,89
Собівартість 1 ц продукції, грн	161,58	147,87	130,58	135,75	143,07	153,19
Вартість валової продукції на 1 га, грн	15730	17215	19525	18810	17875	16720
Чистий дохід на 1 га, грн	11108,82	12586,66	14889,52	14167,38	13225,24	12063,11
Рівень рентабельності, %	240	272	321	305	284	259

Найменша урожайність насіння соняшнику 28,6 ц/га була при густоті 25 тис./га. Збільшення густоти рослин у посівах вплинуло на підвищення урожайності, причому максимальна урожайність насіння 35,5 ц/га отримана при густоті стояння рослин 45 тис./га. Подальше збільшення густоти рослин до 75 тис./га привело до зменшення урожайності до 30,4 ц/га. Ці показники зафіксовані у таблиці.

Розрахунки економічної ефективності також приведені у таблиці 1. Максимальний рівень рентабельності 321 % одержали при густоті стояння рослин 45 тис./га, коли урожайність насіння соняшнику була 35,5 ц/га. Найменший рівень рентабельності 240% отримали при густоті стояння рослин 25 тис./га, коли урожайність насіння соняшнику становила 28,6 ц/га. Збільшення густоти стояння рослин від 55 до 75 тис./га сприяло зменшенню урожайності з 34,2 до 30,4 ц/га і рівня рентабельності з 305 до 259 %.

На основі отриманих результатів можна зробити такі висновки :

1. Густота рослин істотно не впливала на тривалість вегетаційного періоду сходи – утворення кошиків і утворення кошиків – цвітіння.
2. Із загущенням посіву від 25 до 75 тис./га висота рослин збільшувалась від 140,0 до 154,7 см, а діаметр кошика зменшувався з 21,5 до 18 см.

3. У дослідженнях зафіксована тенденція зменшення кількості сім'янок у кошику з 1197 до 813 штук і маси 1000 сім'янок за умов збільшення густоти стояння рослин від 25 до 75 тис./га.
4. Збільшення густоти рослин від 55 до 75 тис./га вплинуло на зменшення урожайності з 34,2 до 30,5 ц/га, що пов'язане із загущеністю рослин, яке викликає пропорційне зменшення кількості сім'янок у кошику, маси 1000 сім'янок а також утворення щуплого насіння.
5. Найбільшу урожайність насіння 35,5 ц/га і рівень рентабельності 321 % одержали при густоті стояння рослин 45 тис./га.

Рекомендуємо вирощувати гібрид сояшнику Бонд при густоті рослин 45 тис./га.

Бібліографічний список

1. Оверченко Б. Своєчасно та якісно провести висівання сояшнику. *Пропозиція*. 2007. № 4. С. 42 – 44.
2. Старіков С.С., Антонець О.А. Урожайність сояшнику залежно від густоти рослин. *Інноваційні аспекти технологій вирощування, зберігання і переробки продукції рослинництва* : зб. матеріалів доп. учасн. III наук.-практ. інтернет-конф. м. Полтав. ПДАА, 21-22 квітня 2015. С. 147-151.
3. Ткаліч І.Д., Марчук О.Л. Способи сівби та густота стояння рослин сояшнику гібрида Дарій. *Агроном*. 2011. №1. С.108-110.

Антонець Олександр Анатолійович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва,

Нарізький Богдан Володимирович

здобувач вищої освіти СВО Магістр

Полтавська державна аграрна академія,

м. Полтава, Україна

ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ЛЮЦЕРНИ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЕВИХ ТРАВСТОЇВ

Одним з перспективних напрямків розвитку кормовиробництва є розширення посівних площ кормових культур з високим вмістом білка. Однією з найцінніших багаторічних трав є люцерна посівна, яку широко використовують для поліпшення природних кормових угідь, освоєння польових, кормових і ґрунтозахисних сівозмін [2].

Як зауважують М.Сторчак та В.Колесніков, «люцерна — це цінна кормова культура, яка є запорукою підвищення родючості ґрунтів, і яка, на жаль, зникає з вітчизняних полів через занепад тваринницької галузі. Але ця культура може з успіхом застосовуватись у землеробстві, особливо в органічному, оскільки є найкращим попередником для всіх сільськогосподарських культур» [4].

Однак розширення посівних площ люцерни не відбувається через відсутність у достатній кількості посівного матеріалу, що в свою чергу

пов'язано з низькою продуктивністю (1-2 ц/га). Вихід з такого становища можливий тільки при переході до нових сортів з високим потенціалом врожайності насіння і впровадження новітніх технологій [1].

Важливе значення в підвищенні насіннєвої продуктивності мають сортові особливості люцерни від якої залежить величина врожаю та загальна продуктивність травостоїв [3].

Метою дослідження було вдосконалення технології вирощування насіннєвих травостоїв люцерни у залежності від біологічних особливостей сорту.

Об'єктом дослідження були сорти люцерни: Полтавчанка (контроль), Лідія, Віра і Єва. Площа облікової ділянки 50 м². Повторність чотириразова. Спостереження за насіннєвим травостоєм проводили за загально прийнятими у рослинництві методиками.

За роки досліджень аномальних природних явищ не спостерігалось. 2017 та 2018 роки відмічались помірно теплим зимовим періодом, теплим літом та середньою кількістю опадів, що сприяло врожайності насіння люцерни. 2019 рік був сприятливим за температурними показниками, але у травні – червні випала значна кількість опадів. Це спричинило посилений ріст вегетативної маси, зменшився літ запилювачів і це негативно відобразилось на урожаї насіння. Сума активних температур (вище +10°C) у 2017 році була 3839°C, у 2018 році - 3516°C, і у 2019 - 3381°C. Тривалість міжфазних періодів за сортами була відносно однаковою, так як посіви розвивалися в однакових екологічних умовах.

Фаза стиглості люцерни у 2017 році настала через 128 днів, у 2018 році через 130 днів і у 2019 через 134 дні. Середнє значення стиглості за 2017 – 2019 роки становило 130 днів.

Аналізуючи дані таблиці, спостерігається, що найвищу висоту насіннєвих травостоїв у середньому за роки досліджень мав сорт Лідія – 96,0 см. Сорти Віра і Єва по травостою суттєво не відрізнялися – 85,9 см та 87,7 см. Сорт Полтавчанка мав проміжне значення – 90,8 см.

Прискорений ріст рослин сприяє формуванню великої надземної маси, і, як наслідок, вилягання і переростання насіннєвих травостоїв. Це відбувається завдяки підвищеній вологості, яку спричиняють значні опади. 2017 та 2018 роки виявились більш теплими та менш вологими. У 2019 році опади припали на фазу початку бутонізації, бутонізації, початку цвітіння і цвітіння. Відповідно збільшилась надземна маса. Так, у рослин сорту Лідія у середньому за три роки вона становила 135 ц/га, а надземна маса сортів Віра, Єва та Полтавчанка (контроль) відповідно була 119 ц/га, 117 ц/га та 123 ц/га (див.таб.).

За даними таблиці видно, що облистяність насіннєвих посівів люцерни сорту Лідія була найвищою і становила 48,3%, що перевищує контроль – 42,2%. Сорти Віра і Єва теж набагато перевищили контроль 47,0% та 46,8%. Високий показник облистяності теж можна пояснити нарощуванням вегетативної маси.

Біологічною особливістю люцерни є інтенсивний ріст і активна фотосинтетична діяльність на протязі всього життя. Максимальна площа листя

4,06–4,6 м² (див.табл.1) була у фазу цвітіння, а у подальшому спостерігалось її зменшення. За площею листя рослини сорту Лідія за роками досліджень і фазами розвитку перевищували всі інші сорти.

1. Насіннєва продуктивність люцерни залежно від сортових особливостей

№ варіанту	Сорти	Середня висота травостою, см	Надземна маса, т/га	Облистяність стебла, %	Площа листя, м ²	Середня урожайність насіння, ц/га	
						± до контролю	за роками
1.	Полтавчанка (контроль)	90,8	12,3	42,2	2,93	-	2,41
2.	Лідія	96,0	13,6	48,3	4,31	0,33	2,74
3.	Віра	85,9	11,9	47,0	2,89	0,16	2,57
4.	Єва	87,7	11,8	46,8	1,94	0,22	2,63

Аналізуючи дані таблиці, видно, що максимальна врожайність насіння люцерни 2,74 ц/га отримана при вирощуванні сорту Лідія, що перевищує контроль на 0,33 ц/га.

На основі проведених досліджень можна зробити такі висновки :

1. Маса надземної частини люцерни за роки досліджень у середньому була найвищою (13,6 т/га) при вирощуванні сорту Лідія.
2. У середньому за роки досліджень вища врожайність насіння 2,74 ц/га була отримана при вирощуванні сорту люцерни Лідія.
3. Розрахунки економічної ефективності люцерни на насіння показали, що найвищий рівень рентабельності 365% отримали при вирощуванні сорту Лідія.

Бібліографічний список

1. Антоненко О.А., Бойко Е.А. Насіннєва продуктивність люцерни залежно від сортових особливостей. *Матеріали II науково-практичної інтернет-конференції «Актуальні проблеми вирощування та переробки продукції рослинництва»*. Полтава. 2014. С. 14-18.
2. Жаринов В.І., Ключ В.С. Люцерна. Київ: Урожай. 1990. 320 с.
3. Новицький Г. І., Жука О.О., Бойчук І.В. Екологічні умови вирощування люцерни на насіння. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. Айлант. 2005. Вип. 40. С. 83-87
4. Сторчак М. В. Багаторічні бобові трави: навч. посіб. / М. В. Сторчак; ред. В. В. Колесніков. *Херсонський державний аграрний університет*. 2-ге вид. Херсон. Айлант. 2006. 56 с.

Антонець Олександр Анатолійович
к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри рослинництва,
Гречка Іван Іванович
здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ НОРМИ ВИСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОЇ

Одним з важливих факторів одержання високої урожайності сої є правильно підібрана норма висіву. Крім того, оптимальна норма дає змогу знизити витрати на виробництво, адже вартість насіння – одна з найголовніших статей витрат у даному випадку. Щоб отримати заплановану врожайність, варто приділити особливу увагу розрахунку норми висіву [3].

Як зауважує А.Бабич, «у посівах сої з оптимальною густотою і площею живлення рослин основна кількість бобів формується на головному пагоні, у зріджених – на бокових гілках. Негативна дія надмірного загущення призводить до вилягання, передчасного пожовтіння і опадання листків, неповного використання світла, вологи, поживних речовин, зниження біологічної фіксації азоту з атмосфери» [1].

Н Косолап зазначає: «Сучасні інтенсивні технології вирощування сої дають можливість отримувати до 20 - 25 ц/га насіння. Отже, існують значні резерви для підвищення виробництва соєвих бобів як за рахунок високопродуктивних сортів, так і удосконалення технологій їх вирощування» [2].

Метою дослідження було вивчення впливу норми висіву на продуктивність сої. Об'єктом досліджування був ранній сорт сої Ультра.

Сівбу проводили доброякісним насінням, відсортованим і вирівняним. Для знезараження насіння обробляли вітаваксом 200ФФ, 2,5 кг препарату на 1 т насіння. У 2017 році насіння висівали 28 квітня, у 2018 – 2 травня, а у 2019 році – 29 квітня.

Сівбу проводили широкорядним способом з міжряддями 45 см. Норма висіву сої була наступною: 350, 400, 450, 500, 550, 600, 650, 700 і 750 тис./га. У господарстві найбільш застосовується норма висіву 550 тисяч насінин на 1 гектар. Вона й була контрольною.

В усіх варіантах досліду не відмічено суттєвих відмінностей між довжиною вегетаційного періоду та строками настання фенологічних фаз.

Таким чином можна зробити висновок, що норми висіву сої суттєво не впливають на довжину вегетаційного періоду та проходження фаз розвитку.

Досліджували також вплив норм висіву на висоту рослин сої перед збиранням. Це має господарське значення для механізованого збирання урожаю. Отримані результати показали, що висота рослин збільшується разом із збільшенням норми висіву. Таке явище пояснюється тим, що при збільшенні норми висіву спостерігається етіоляція. Рослини витягуються і посіви

вилягають. У середньому за роки досліджень найменша висота рослин 61,3 см одержана при нормі висіву 350-400 тисяч насінин на 1 га, а найбільша 86,3 см – при нормі висіву 750 тисяч насінин на 1 га. У контрольному варіанті висота рослин становила у середньому – 71,7 см.

Важливе значення у визначенні продуктивності сої є аналіз структурних елементів урожаю. У середньому за роки досліджень із збільшенням норми висіву зменшується кількість бобів на одній рослині із 77 штук до 55 штук. Це пояснюється загущенням посівів, внаслідок чого рослини менш продуктивні. Найбільшу кількість насінин у бобі 2,65-2,69 штук отримали на посівах сої з нормою висіву 650-700 тисяч насінин на 1 га, а найменшу 2,13 насінин у бобі при нормі висіву 350 тисяч насінин на 1 га. Так, збільшення норми висіву призводило до збільшення маси 1000 насінин і досягало найбільшого значення (196,7 г) при нормі 650 тисяч насінин на 1 га. При підвищенні норми висіву до 700-750 тисяч насінин на 1 га, маса 1000 насінин поступово зменшувалася до 184,2 г. Отже, залежно від норми висіву соя змінює продуктивність, себто кількість бобів і насіння і масу 1000 насінин.

Результати впливу норми висіву на урожайність насіння сої наведені у наступній таблиці 1.

1. Урожайність сої у залежності від норм висіву насіння, ц/га

Норма висіву, тисяч насінин на 1 га	Рік				
	2017	2018	2019	середнє	± до контролю
350	7,4	7,6	8,7	7,9	-12
400	10,4	10,9	9,7	10,3	-9,6
450	13,7	13,5	13,7	13,6	-6,3
500	16,8	16,2	18,0	17,0	-2,9
550 (контроль)	19,3	19,4	20,9	19,9	-
600	25,2	27,2	25,3	25,9	+6,0
650	24,6	25,8	28,7	26,4	+6,5
700	25,2	27,7	29,0	27,3	+7,4
750	23,1	20,2	23,0	22,1	+2,2
НІР ₀₅	0,37	0,34	0,31		

Аналізуючи дані таблиці 1, спостерігається, що збільшення норми висіву від 350 до 700 тисяч насінин на 1 га вплинуло на урожайність сої від 7,9 до 27,3 ц/га. На варіантах з нормами 350 та 400 тисяч насінин на 1 га суттєво знижувалась урожайність сої відповідно на 12,0 та 9,6 ц/га порівняно з контролем. Збільшення норми висіву з 600-700 насіння на 1 га у порівнянні з контролем сприяло збільшенню урожайності від 6 до 7,4 ц/га. При збільшенні норми висіву понад 700 тисяч насінин на 1 га урожайність знижувалася. Так при нормі висіву 750 тисяч насінин на 1 га урожайність становила 22,1 ц/га. Отже, найвищу продуктивність забезпечує норма висіву 700 тисяч насінин на 1 га при врожайності 27,3 ц/га.

Розрахунки економічної ефективності урожайності сої у залежності від норми висіву показали, що найбільший рівень рентабельності 386-396 % отримали при нормах висіву 600-700 тисяч насінин на 1 га, коли урожайність зерна сої становила 25,9-27,3 ц/га.

На основі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. Збільшення норми висіву призводить до збільшення висоти рослин від 61,3 до 86,3 см.
2. Кількість бобів на одній рослині сої залежить від норми висіву і зменшується від 77 до 55 штук відповідно до збільшення норми від 350 до 750 тисяч насінин на 1 га.
3. Максимальна маса 1000 насінин сої 169,7 г визначена при застосуванні норми висіву 650 тисяч насінин на 1 га. При подальшому підвищенні норми маса 1000 насінин знижується.
4. Максимальну урожайність зерна сої 25,9-27,3 ц/га отримали при застосуванні норм висіву 600-700 тисяч насінин на 1 га.
5. Найбільший рівень рентабельності 386-396 % отримали при нормах висіву 600-700 тисяч на 1 га, при цьому урожайність зерна сої становила 25,9-27,3 ц/га.

Бібліографічний список

1. Бабич А. О. Продуктивний потенціал сортів сої для регіонів України. *Пропозиція*. 2000. №11. С. 33–35.
2. Косолап Н. Соя. *Зерно*. 2014. № 6. С. 142–147.
3. Шевніков М.Я., Міленко О.Г., Лотиш І.І. Урожайність сортів сої залежно від елементів технології вирощування. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 3 С. 15-21.

Тараненко Сергій Володимирович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Тараненко Анна Олексіївна

к.с.-г.н., доцент кафедри екології,
збалансованого природокористування та
захисту довкілля

Тюпка Маргарита Олександрівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ВПЛИВ ДОЗ І СПОСОБІВ ВНЕСЕННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА УРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Ячмінь відноситься до найбільш поширених сільськогосподарських культур. У світовій структурі посівних площ ячмінь займає четверте місце після пшениці, рису та кукурудзи, а в Україні за цим показником він поступається

лише озимій пшениці. Таке широке розповсюдження ячменю пов'язане з його універсальним використанням, хоча останні роки характеризуються зменшенням посівних площ на Україні в зв'язку з різким зменшенням поголів'я тварин.

Ярий ячмінь вирощують в Україні як продовольчу, кормову й технічну культуру. Ця культура також являється цінною зернофуражною культурою, частка якої в балансі концентрованих кормів є значною.

Зерно ячменю характеризується високим вмістом білка (12-15%), вуглеводів (77,2 %), крохмалю (44-69 %), лізину (2,2-3,2 %) і є незамінною сировиною для харчової промисловості та кормовиробництва [2].

Якщо у світовому виробництві зерно ячменю посідає четверте місце після пшениці, рису та кукурудзи, то в Україні ця культура є другою після пшениці. Її вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, особливо в Степу та Лісостепу, на площі 2,4-4,0 млн. га [4].

Ячмінь вважається серед ярих зернових культур найбільш вимогливий до ґрунтових умов і потребує достатнього удобрення. На суглинкових ґрунтах одержують найбільші врожаї. Не є придатними для ярого ячменю торфовища, солонці, малопридатні - піщані й кислі ґрунти. Для гарного розвитку потрібна реакція ґрунту, близька до нейтральної (рН 6-7).

Найбільше поживних речовин використовується ячменем у період кушення. Для формування 1 ц зерна разом із соломою ячмінь потребує приблизно 2,5-3 кг азоту, 1-1,5 фосфору і 2-2,5 кг калію [1].

Метою наших досліджень було встановлення впливу доз і способів внесення добрив на урожайність і якість ярого ячменю сортів Європрестиж і Форум.

Технологія вирощування та догляду за посівами на дослідних ділянках характерна для зони лісостепу [6]. проведення дослідів, відбір рослинних і зернових зразків проводили згідно загальноприйнятих методик у триразовій повторності [7]. попередник – озимий ріпак. посівна площа ділянки – 105 м², облікова площа – 81 м². норма висіву 4,5 млн. схожих насінин на 1 га. визначення якості зерна проводили згідно прийнятих методик і стандартів [7].

Дослідження проводилися в 2017-2019 роках на полях агрофірми «оріль» кобеляцького району полтавської області.

Схема дослідів передбачала внесення добрива N₄₅P₄₅K₄₅ врозкид по поверхні поля, локально-стрічками на глибину 10 см та без внесення під різні сорти ячменю.

За результатами досліджень найкращі показники структури врожайності спостерігаються при внесенні добрив локально-стрічковим способом. Так, довжина колоса на сорті Європрестиж складала 8,4 см, що на 1,4 см більше порівняно з контролем. За вирощування сорту Форум цей показник збільшився на 1,1 см порівняно з контролем.

Найбільша маса зерна з колоса складала на першому варіанті при локальному способі – 0,71 г за середнього приросту показника – 0,6 г, що було не суттєво.

Найкращий результат маси 1000 зерен отримано на обох сортах за локального внесення добрив. Так на сорті Європрестиж цей показник складав 47,7 г і відповідно Форум – 47,0 г.

Одним із головних показників ефективності застосування добрив є урожайність.

Польові дослідження 2017-2019 рр. свідчать, що застосування дози $N_{45}P_{45}K_{45}$ способом врозкид на обох досліджуваних сортах урожайність збільшилась на 0,57 – 0,6 т/га. При способі врозкид з нормою добрив $N_{45}P_{45}K_{45}$ урожайність збільшилась в порівнянні з контролем на 0,44 – 0,51.

Нагромадження білка в зерні залежить від складу ґрунту, наявності необхідної, але не надлишкової вологи, достатнього рівня освітлення й тепла (оптимально +20-30°C). Однак, дослідження показали, що найбільш ефективним являється добрива, вони призводять до зміни хімічного складу рослини. Ця дія добрив на рослину визначається тим, що елементи живлення які поступають у рослину з добрив, входять в склад важливих органічних сполук і підвищують їх вміст.

Дослідження показали, що найбільший вміст білку отримали на варіанті із сортом Форум за локального способу внесення добрив – 11,1 % та за розкидного способу, цього ж сорту – 10,9 %.

Отже, застосування добрива $N_{45}P_{45}K_{45}$ за локального способу внесення добрив забезпечує приріст врожаю на 0,57–0,6 т/га і у залежності від сортових особливостей культури збільшення вмісту білка на 0,9-1,1 %.

Бібліографічний список

1. Минеев В.Г. Перспективы применения удобрений. Москва : ВНИИТЗИСХ, 1982. 60 с.
2. Салатенко В. Н., Білоножко М. А. Рослинництво. Київ : Аграрна освіта, 2001. 591 с.
3. Лыкова Т.В. Влияние способов внесения удобрений при различных дозах на перемещение питательных веществ в почве и продуктивность ячменя. *Бюлл. ВИУА*. 1980. № 55. С. 35-38.
4. С. М. Каленська, Л. М. Єрмакова, В. Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, М.І. Поліщук. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця. 2015. 448 с.
5. Романюк В.І. Формування урожайності та якості зерна сортів ячменю ярого залежно від доз мінеральних добрив та регуляторів росту рослин в умовах Лісостепу правобережного: автореф. дис. ...канд. с.-г. наук: 06.01.09 Вінниця, 2019. 22 с.
5. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 2-ге видання, виправлене. Київ : Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.

Тараненко Сергій Володимирович

к.с.-г.н., доцент, доцент кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Ляшенко Віктор Васильович

к.с.-г.н., доцент кафедри рослинництва

Кундиус Каріна Олександрівна

здобувач вищої освіти СВО Магістр
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРІВ

Однією із найбільш поширених культур світового землеробства є соя, за посівними площами і валовими зборами зерна вона є головною зерновою бобовою культурою світу, яка за посівними площами поступається лише рису, пшениці та кукурудзі. У світі вирощують близько 94,5 млн.га, а валовий збір перевищує 228 млн.т. на сьогоднішній день її культивують більше ніж у 100 країнах світу [1].

Досягти стабільного виробництва зерна сої на сучасному етапі розвитку аграрного виробництва можливо за умови підвищення продуктивності культури шляхом подальшого вдосконалення і впровадження адаптивних технологій вирощування для найбільш повного використання потенціалу інтенсивних сортів [2].

Соя при вирощуванні в традиційних для неї ґрунтово-кліматичних умовах, формує активні азотфіксуючі симбіози з бульбочковими бактеріями, утворюючи на корінні морфологічно виражені структури – бульбочки, в яких здійснюється зв'язування з атмосферного повітря такого необхідного для розвитку рослин елемента як азот [3].

У зв'язку з цим виникає потреба в застосуванні агрозаходів, спрямованих на збільшення кількості агрономічно цінних мікроорганізмів в ґрунтах. Одним з цих заходів є застосування передпосівної інокуляції та внесення азотних добрив зернобобових культур зокрема сої [4].

Враховуючи відносно невисоку середню багаторічну врожайність зернобобових рослин, стає зрозумілим, що соя має більший потенціал конкурентної здатності по відношенню до них, як по економічній ефективності, так і по енергобалансу.

Але при цьому соя слабше від інших рослин реагує на внесення добрив, але разом з тим добре використовує їх післядію за рахунок симбіозу сої з бульбочковими бактеріями, при цьому забезпечується 70-80% потреби в азоті [5].

Недостатня кількість виробництва зерна сої полягає в тому, що посівні площі є нестабільними. На сьогоднішній день важливого значення набуває обґрунтоване використання технологічних заходів по вирощуванні культури, що повинні

спрямовуватись на підвищення врожайності і якості насіння в певних ґрунтово-кліматичних умовах, а також сприяти збільшенню доступних сполук азоту за рахунок азотфіксації.

Нині стало досить актуальним є одержання високих врожаїв насіння в конкретній ґрунтово-кліматичній зоні, а також економічна оцінка цих процесів.

Метою наших досліджень було встановлення оптимальних та економічних доз азотних добрив на урожайність і якість сої.

Дослідження з вивчення ефективності різних доз азотних добрив під час вирощування сої проводили в тимчасовому досліді. Площа дослідної ділянки складала 120 м², облікової – 80 м², повторення дослідів триразове з рендомізованим розміщенням варіантів. Агротехніка вирощування сої у досліді була загальноприйнятою для регіону. Для закладання дослідів використовували такі форми мінеральних добрив: аміачну селітру, суперфосфат гранульований і калій хлористий. Фосфорні і калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, а азотні – весною під передпосівну культивуацію.

Відбір та підготовку зразків ґрунту для проведення аналізу проводили згідно ДСТУ ISO 10381-6-2001. Площу листової поверхні визначали методом “висічок” за методикою О.О. Ничипоровича з співавторами (1961). Під час оцінки якості зерна визначали: вміст «сирого» протеїну в зерні сої за – методикою Н.І. Третьякова та ін. (1990); вміст «сирого» жиру – за ГОСТ 8756.21–70.

Дослідження біометричних показників вказують на позитивний вплив мінеральних добрив на основні структурні елементи врожайності культури. Реакція рослин на умови вирощування відображується, в першу чергу, на висоті рослин. В свою чергу ростові процеси визначають у значній мірі продуктивність рослин, так як вони зв’язані з наростанням листової поверхні, накопиченням надземної маси.

Як свідчать дані, застосування добрив має позитивний вплив на збільшення висоти рослин сої. Низькорослі (90,5 см) рослини формуються на контролі. Застосування мінеральних добрив (фон), як і внесення азотних мінеральних добрив у дозі 30 кг д.р./га не має неістотного впливу на збільшення висоти рослин. Різниця між контролем і даними варіантами становить 1,5 см і 4,4 см відповідно.

У варіантах із внесенням азотних добрив у дозі N₆₀ і N₉₀ спостерігається збільшення висоти рослин сої, в цьому випадку висота збільшується порівняно з контролем на 4,9 см і 8,7 см. Розбіжностей між варіантами де вносились азотні добрива за висотою рослин сої не спостерігалось.

Втрати врожаю сої під час збирання залежать від висоти прикріплення нижніх бобів. Найнижчим показником прикріплення нижніх бобів була соя на якій не вносились добрива – 13,7 см, а також цей варіант показав найменшу висоту рослини (90,5 см). Але із застосуванням добрив можна побачити чіткі зміни починаючи від загальної висоти рослини і закінчуючи масою насіння. При внесенні добрив дозою N₃₀; N₆₀ та N₉₀ висота рослини збільшилась на 4,4 см, 4,9 см та 8,7 см.

За результатами досліджень внесення мінеральних добрив мало також позитивний ефект на формування гілок порівняно з контролем, тобто спостерігається тенденція збільшення кількості гілок за умов підвищення доз азоту. На контролі та фоні показник знаходиться в межах 1,6-1,7 шт., але з внесенням азотних добрив цей показник збільшується до 1,8-2,1 шт залежно від внесеної дози з 30 кг д.р./га до 90 кг д.р./га .

Найбільша кількість бобів на одну рослину сформувалась при внесенні азоту в дозі 60 кг д.р./га. На нашу думку, це пов'язано з тим, що підвищена доза азотних добрив мала більший вплив на формування вегетативної маси, за рахунок чого і зменшується кількість бобів.

Разом з тим слід відмітити, що деяке зменшення кількості бобів на варіанті з дозою N_{90} компенсується кількістю насіння, яка формується на рослині. В цьому випадку значення показника знаходиться на рівні 55,6 шт., в той час як на контролі формувалося всього 39,1 шт., а на варіанті з фосфорними і калійними добривами (фон) 41,9 шт. Внесення азотних добрив в дозі N_{30} і N_{60} не мало істотного впливу на формування кількості насінин з однієї рослини порівняно з фоном.

Найбільша маса насіння (7,92 г) з однієї рослини формувалась на варіанті з внесенням азоту в дозі 90 кг/га д.р. Зменшення норми азоту на 30 кг/га д.р. знизило масу насіння на 1,1 г, а на 60 кг/га д.р. – на 1,88 г. значення даного показника на контролі і фоні коливалось в межах 5,41–5,91 г.

Слід відмітити, що найбільша маса 1000 насінин була зафіксована на варіанті з внесенням азоту в дозі N_{60} і становить 150г. Варіанти там де азот вносили з мінімальною та максимальною дозою, маса 1000 насінин залишились майже на однаковому рівні (144 – 145 г.)

Величина асиміляційної поверхні сої також зростала з покращенням умов мінерального живлення, в першу чергу азотного, як за рахунок внесення мінеральних добрив, так і інокуляції. Так, у фазу гілкування залежно від дії досліджуваного фактору площа листової поверхні зростала на 4–16%, цвітіння – 9–28, повної стиглості – 8–25 % порівняно з контролем.

Встановлено, що мінеральні добрива сприяли кращому формуванню врожайності насіння сої. Так, у варіанті без внесення добрив (контроль) урожайність насіння сої в середньому за роки проведення досліджень становила 18 ц/га, коливаючись в межах від 16,3 ц/га в 2018 році до 19,2 ц/га в 2019 році. За рахунок внесення фосфорних і калійних добрив врожайність, в середньому за роки проведення досліджень, підвищилась на 2,1 ц/га.

Азотні добрива, внесені на фосфорно-калійному фоні, в дозах N_{30} , N_{60} , N_{90} підвищували врожайність насіння сої. Так, у першому випадку урожайність культури, порівняно з контролем, підвищилась в середньому на 4,2 ц/га або на 23%. Збільшення дози азотних добрив до 60 кг/га д.р. підвищило збір насіння сої з одного гектару на 32%, що становило 5,8 ц/га. Найвищий ефект застосування азотних добрив під сої, відмічений нами на варіанті, де вносились найвища доза азоту. В цьому випадку урожайність культури коливалась в межах 20,0–29,0 ц/га, що в середньому за роки проведення досліджень становило 25,5 ц/га. Таким чином, застосування азотних добрив в дозі N_{90} підвищило урожайність насіння сої

на 42% порівняно з контролем; на 27% порівняно з фоном і на 16% та 8% відповідно з варіантами азотних добрив в дозах N_{30} , N_{60} відповідно.

Також застосування мінеральних добрив гарно вплинуло не лише на врожайність а й на якість насіння сої, а саме на вміст білка в насінні, його вміст зростав на 2,1-5,1 пункти порівняно з контролем (34,1%). Відповідно, цей варіант характеризується і найменшим збором білку – 6,1ц/га.

Підвищення вмісту білку в насінні сої, яке спостерігається на варіантах з використанням мінеральних добрив, особливо азотних, що впливають на формування білку в насінні сої, в поєднанні з збільшенням урожайності, відповідно вплинуло і на збільшення збору білка, який становив 7,0 ц/га на фоні і 8,0 ц/га; 8,8 ц/га та 9,7 ц/га на варіантах з дозою азотних добрив N_{30} , N_{60} , N_{90} відповідно.

Висновки. Отже, внесення азотних добрив (N_{60}) та (N_{90}) на фосфорно-калійному фоні ($P_{60}K_{60}$) дозволяє зменшити на 34–39% витрати вологи на формування одиниці врожаю порівняно з варіантом без добрив.

Мінеральні добрива досить гарно вплинули на біометричні показники рослин сої. Найкраще проявили себе ті варіанти, на яких азотні добрива застосовувались на фосфорно-калійному фоні. За умови збільшення доз азотних добрив спостерігається покращення відповідних показників.

Найвища врожайність насіння сої, в середньому за роки проведення досліджень 25,3 ц/га, формується на варіанті з внесенням азоту в дозі N_{90} . Перевищення порівняно з варіантом без добрив становить 7,3 ц/га або 42%. Розбіжність за даним показником на варіантах, де вносили N_{30} і N_{60} , становить 1,6 ц/га.

Доведено позитивний вплив внесення мінеральних добрив на показник якості насіння сої. Максимальний вміст білка в зерні сої (38,2%), під час проведення наших досліджень, виявлено на варіанті з внесення по фону азотних добрив в дозі 90 кг/га д.р. Цей же варіант характеризувався і найвищим його виходом з одиниці площі – 9,7 ц/га.

Бібліографічний список

1. Лещенко А. К. Культура сои. Київ : Наук. Думка, 1978. 235 с.
2. Кулик М.Ф., Жмудь О.В., Бабич А.О. та ін. До питання біологічно активних речовин сої. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 10. С. 28–33.
3. Мельник С.І., Жилкін В.А., Гаврилюк М.М. та ін. Рекомендації з ефективного застосування мікробних препаратів у технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Міністерство аграрної політики України, Українська академія аграрних наук. Київ. 2007. 55 с.
4. Адамень Ф.Ф. Ефективність інокуляції сої. Ставрополь. 1995. 187 с.
5. Маріноха П. Потужна фабрика альтернативного азоту. *Пропозиція*. 2015. № 1. С.142. URL: <http://propozitsiya.com/?page=142> (дата звернення: 08.11.2019).

Кателевський Валерій Миколайович
м.н.с., Інститут біоенергетичних культур і
цукрових буряків НААН України,
м. Київ, Україна

Філіпась Лариса Петрівна
ст.н.с., Веселоподільська дослідно-селекційна станція
Інституту біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН України,
с. Вереміївка, Семенівський район, Полтавська область, Україна

Біленко Оксана Павлівна
к.с.-г.н, ст. викладач кафедри землеробства і
агрохімії ім. В.І. Сазанова
Полтавська державна аграрна академія,
м. Полтава, Україна

ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ РИЗОМ МІСКАНТУСА (MISCANTHUS GIGANTEUS)

Однією з перспективних культур для ґрунтово-кліматичної зони України, що вирощується як сировина для перероблення в тверде біопаливо, є міскантус. За статистичними даними в Україні налічується від 5 до 8 млн. га малопродуктивних та деградованих земель, виведених із сівозмін через їх низьку родючість, схильність до ерозій тощо. Вирощування багаторічних злакових культур, зокрема міскантусу, для виробництва біопалива на даних землях збереже від ерозії гумусовий шар. На сьогоднішній день культура ще не набула широкого розповсюдження в Україні, але науково-дослідні інститути уже вивчають її особливості росту і розвитку.

Міскантус (*Miscanthus Giganteus*) – багаторічна кореневищна куциста трав'яна рослина, належить до родини злакових [2], тип фотосинтезу C₄.

Розмножується міскантус гігантський ризомами (rhizome) - частиною кореневища, котре має бруньки і шляхом ділення може використовуватися для вегетативного розмноження.

На Веселоподільській дослідно-селекційній станції, яка розташована в підзоні недостатнього зволоження лівобережної частини Лісостепу України, в 2016-2019 роках були проведені спостереження на приживлюваність ризом міскантусу. Садіння проводили у I-II декаді квітня на глибину 8–10 см з густотою стояння рослин 16 тис./га (70 x 85 см), та масою ризомів (кореневищ) 10–20 г.

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий слабкосолонцюватий малогумусний середньосуглинковий, який характеризується наступними агрохімічними показниками орного шару: рН сольової витяжки – 7,2-7,7; ємність поглинання коливається в межах 37-39 мг-екв. на 100 г ґрунту; гумус за Тюрнімом – 4,5-4,7 %, забезпеченість рухомим фосфором і обмінним калієм (за

Мачигінім) складає 19,4-20,2 і 100,6-110,5 мг/кг ґрунту відповідно. На час посадки ризом міскантусу ґрунт за рахунок осінньо-зимових та ранніх весняних опадів акумулював різну кількість продуктивної вологи, табл.1.

1. Погодні умови періоду посадки та приживлюваності ризом

	2016 р.	2017 р.	2018 р.	2019 р.	Середні багаторічні
Запаси продуктивної вологи навесні в шарі 0-50	98	38	58	80	
Кількість опадів					
в квітні	51	13	22	35	38
в травні	156	26	45	115	41
Середньодобові температури					
в квітні	12,7	10,3	12,6	10,4	8,9
в травні	15,1	15,0	19,1	17,3	15,6

За результатами досліджень у 2016 році було отримано високий відсоток приживлюваності ризом міскантусу від 95,6 % до 96,9 % завдяки надмірній кількості опадів які випали у травні місяці 155,8 мм. Також відмітимо що використовували садивний матеріал другого року вегетації.

У 2017 році ми спостерігаємо не тільки дуже низьку приживлюваність від 15,4 %; до 13,1 % але ще відбулось випадання рослин міскантусу під час вегетації порядку 2-4,4%. Увесь період літа від початку червня та до кінця серпня був посушливим, середнє добова температура була 21,5 °С, у порівнянні з багаторічною 19,7 °С та посушливим, нестача вологи склала 63 мм у порівнянні з середньо багаторічними даними, це пояснює випадіння рослин.

У 2018 році були висаджені трьохрічні ризоми. Саме з цим ми пов'язуємо виникнення не типового забарвлення листового апарату, це питання потребує подальшого розгляду. Приживлюваність ризом міскантусу склала від 76,4 % до 85,6 %. Це значно краще 2017 року, але не досягає ідеальних умов 2016 року.

Останній, 2019 рік, був більш сприятливим для висадки міскантусу. Запаси продуктивної вологи навесні в шарі 0-50 см склали оптимальні 80 мм. Оподи в квітні близькі до середньобагаторічних, а в травні більш ніж в два рази перевищували норму. Все це створило умови для приживлюваності ризом міскантусу від 65,3 % до 73,2 %.

То ж зробимо висновок, що перед тим як висаджувати міскантус потрібно за вчасно потурбуватися про майбутнє накопичення продуктивної вологи ґрунті, а саме: провести глибоку зяблеву оранку на глибину 25–30 см, бажано ярусними плугами, бо як відомо із практики, чим раніше поле зоране на зяб, тим більші запаси вологи в ґрунті накопичуються в осінньо-зимовий період; не сіяти рослини з стержневими коренями щоб не було втрати вологи і висівати тільки ті культури, які без стержневої кореневої системи; вчасно закрити вологу навесні. Можливо, в рік з незначними запасами вологи в ґрунті та сухою весною, має сенс відкласти на рік закладку посадки міскантусу. Тим

більше що, як показує 2018 рік, посадка трирічними ризомами не впливає на розвиток рослин критично.

Бібліографічний список

4. Ганженко О.М., Квак В.М., Гументик М.Я., Зиков П.Ю.. Вплив глибини садіння ризомів міскантусу на їх проростання. *Біоенергетика*. 2013. № 1. С. 36-38.
5. Курило В.Л., Гументик М.Я., Квак В.М.. Міскантус - перспективна культура для виробництва біопалива. *Агробіологія* 2010. № 4 (80). С. 62-66.
6. Філіпась Л.П., Біленко О.П. Вплив маси ризом на формування показників продуктивності міскантусу в підзоні недостатнього зволоження східного Лісостепу України. *Збалансований розвиток агроєкосистем України: сучасний погляд та інновації* : матеріали I Всеукраїнській науково-Практичній конференції (16 лист. 2017 р.). Полтава : ПДАА, 2017. С.100-102.