

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

***«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ
АГРОТЕХНОЛОГІЙ»***

присвячена 100-річчю професора І. М. Карасюка

23 листопада 2023 року

УМАНЬ – 2023

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні питання агротехнологій» присвяченій 100-річчю професора І. М. Карасюка (м. Умань, 23 листопада 2023 р.) / Редкол.: О. О. Непочатенко (відп. ред.) та ін. Умань : Уманського НУС, 2023. 155 с.

У збірнику тез висвітлено результати наукових досліджень, проведених співробітниками Уманського національного університету садівництва, інших закладів вищої освіти Міністерства освіти і науки України та науково-дослідних установ НААН.

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

О. О. Непочатенко – доктор економ. наук (*відповідальний редактор*);
Г. М. Господаренко – доктор с.-г. наук (*заступник відповідального редактора*);
В. П. Карпенко – доктор с.-г. наук;
С. П. Полторецький – доктор с.-г. наук;
Л. О. Рябовол – доктор с.-г. наук;
В. В. Любич – доктор с.-г. наук;
О. Д. Черно – кандидат с.-г. наук;
В. С. Кравченко – кандидат с.-г. наук;
О. Б. Карнаух – кандидат с.-г. наук;
О. Ю. Стасіневич – кандидат с.-г. наук (*відповідальний секретар*)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС,
протокол №2 від 15 листопада 2023 року.

© Уманський НУС, 2023

ЗМІСТ

<i>О. Д. Черно, Г. М. Господаренко, А. Т. Мартинюк</i>	НАУКОВЕЦЬ, ПЕДАГОГ, ГРОМАДСЬКИЙ ДІЯЧ: ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА І. М. КАРАСЮКА.....	10
<i>А. Т. Мартинюк</i>	ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА РІЗНИХ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ	15
<i>О. І. Улянич, К. Шевчук, О. Ващенко</i>	СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВАРІАТИВНІ МОЖЛИВОСТІ СОРТІВ ІНДАУ ПОСІВНОГО ТА ДВОРЯДНИКА ТОНКОЛИСТОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ.....	17
<i>О. І. Дребот, В. Р. Дишлик</i>	ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАСІННИЦТВА В УКРАЇНІ.....	20
<i>А. Т. Мартинюк, Т. В. Величко</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗЕЛЕЖНО ВІД ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ.....	22
<i>О. Д. Черно, О. В. Лихенко</i>	ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА УДОБРЕННЯ НА ВМІСТ ОЛІЇ У НАСІННІ СОНЯШНИКА ГІБРИДУ ТУНКА.....	24
<i>А. Т. Мартинюк, В. Ю. Коновалов</i>	ВПЛИВ МАКРО- ТА МІКРОДОБРІВ НА ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ.....	26
<i>О. В. Тертична, Г. І. Рябуха</i>	ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ	29
<i>Т. В. Панченко, С. В. Горновська, М. О. Самойлик</i>	ЗМІНА ГОСПОДАРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	31
<i>Ю. В. Подоба, В. О. Пінчук</i>	ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО І РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ З ОТРИМАННЯМ ГРАНУЛЬОВАНОГО ОРГАНІЧНОГО ДОБРІВА.....	33

Ю. В. Колошко	РОЛЬ АГРОХІМІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ...	35
О. Д. Черно, А. В. Зосімов	ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ.....	36
А. В. Новак, В. О. Стружак	УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ ТОВ ІМ. ШЕВЧЕНКА БЕРЕЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	38
А. І. Медков, А. М. Литовченко	ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ <i>MISCANTHUS X GIGANTEUS</i>.....	39
Я. Р. Диченко, А. В. Новак	ВРОЖАЙНІСТЬ ПІСЛЯЖНИВНОГО СИДЕРАЛЬНОГО ПОСІВУ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЗА ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРІВ	41
З. І. Ковтунюк, І. Д. Жияк	ФЕНОЛОГО-БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН КАПУСТИ БРОКОЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ТУНЕЛЬНОГО УКРИТТЯ.....	42
А. М. Ліщук, А. І. Парфенюк, Н. В. Карачинська	РЕГУЛЯЦІЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ АГРОЦЕНОЗІВ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ.....	44
В. Ю. Овчаренко, А. В. Новак	ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ГНОЮ НА ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО.....	47
В. В. Мацкевич, В. І. Воробйов, Ю. В. Мацкевич	ДЕТЕРМІНАЦІЯ ОНТОГЕНЕЗУ <i>FRAGARIA ANANASSA</i> САХАРОЗОЮ ТА ГІБЕРЕЛІНАМИ <i>IN VITRO</i>.....	48
Л. Мусієнко, І. Пушко	ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ СОЇ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ.....	50
Д. В. Карпов, А. В. Новак	ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ЗА РІЗНИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ	52
О. Д. Черно, О. В. Підбуртній, В. А. Панчоха	РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ НА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ	53

<i>А. В. Новак, Т. А. Будеянська</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ І ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ СФГ «ЛАВАНДА» С. КАЇРИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	54
<i>О. О. Бендасюк</i>	ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ПОКРАЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО КЛІМАТУ У САДІВНИЦТВІ	56
<i>А. В. Новак, В. С. Стеблиненко</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ І ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ФОП «СТЕБЛИНЕНКО» С. ПЕТРІВКА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	59
<i>А. В. Ваховська</i>	МІКРОЗЕЛЕНЬ РІЗНИХ ВИДІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО	60
<i>Д. Р. Малиш, А. В. Новак</i>	СТРУКТУРА ПОСІВНИХ ПЛОЩ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ ПП «ГЕРМЕС АГРО ЮГ»	62
<i>О. В. Квашук</i>	ЕКОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ УКРАЇНИ НА НАСТУПНІ РОКИ НЕЗАЛЕЖНОСТІ	64
<i>О. Улянич, В. Сигидюк</i>	ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ	68
<i>А. В. Новак, М. В. Галущак</i>	УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ КОРПОРАЦІЇ «УКРАГРОТЕХ» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ	70
<i>С. С. Ковтун, В. О. Луговський, В. В. Панасюк</i>	ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО ...	71
<i>А. Т. Мартинюк, Є. О. Зайчук</i>	ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ НА ЧОРНОЗЕМІ РЕГРАДОВАНОМУ	74
<i>А. Туровнік, Ю. Дідик</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ/ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ...	76
<i>А. В. Новак, Д. П. Салатян</i>	ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ В ФОП «САЛАТЯН» БАЛТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ	77

<i>М. М. Панчук, О. Ю. Стасінець</i>	ДИФЕРЕНЦІЙНЕ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ	ВНЕСЕННЯ НОВІТНІХ	78
<i>О. Д. Черно, Ю. Ю. Тимошенко</i>	ВПЛИВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ НА ОКРЕМІ СКЛАДОВІ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ ГОРОХУ ..		80
<i>М. Г. Василенко, І. К. Швиденко</i>	ВПЛИВ БІОДОБРИВА ГУМІСОЛ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВИРОЩЕНИХ НА ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ ...		82
<i>В. І. Невлад</i>	ОПТИМІЗАЦІЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ ГОРОХУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ		84
<i>М. А. Грановська, О. В. Москалюк, В. Р. Русенко, Д. М. Заворітній</i>	ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ ПОСІВІВ І ВИСОТИ РОСЛИН СОНЯШНИКА		87
<i>І. В. Безноско, І. І. Мосійчук</i>	ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРОМІЩЕТІВ РИЗОСФЕРНОГО ҐРУНТУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО		89
<i>І. В. Галич, Ю. В. Рева, О. В. Лук'яненко</i>	ВПЛИВ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІБРООЧИЩЕННЯ НАСІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕХАТРОННОЇ ВІБРООЧИСНОЇ МАШИНИ		92
<i>Т. В. Острий, С. В. Усик</i>	УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ...		94
<i>О. Д. Черно, М. В. Цуркан</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ		96
<i>З. І. Ковтунюк, А. Б. Колісник</i>	ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ РОСЛИННИЦТВА В ТЕХНОЛОГІЇ КУЛЬТИВУВАННЯ ЇСТІВНИХ ГРИБІВ		98
<i>Т. К. Костюкевич, О. І. Шапорєва, Д. В. Подоліук</i>	ОЦІНКА УМОВ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ГРУШІ В ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ		99

<i>В. О. Біланенко, М. А. Бондаренко, Д. В. Кулибаба, Т. Р. Штельмах</i>	ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ	101
<i>О. Д. Черно, Д. О. Бахнівський</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ СОРТУ КОРАЗОН ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ....	103
<i>Ю. Улянич</i>	ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ.....	104
<i>А. Т. Мартинюк, Д. С. Гнатюк</i>	ЗМІНА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ	106
<i>В. І. Невлад</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ	108
<i>О. Боцула, О. Головіна</i>	ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	111
<i>З. І. Ковтунюк, О. А. Мікульський, В. В. Раков</i>	СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ КАПУСТИ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ І САВОЙСЬКОЇ	113
<i>О. Д. Черно, А. В. Кучеренко</i>	ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН З АНТИСТРЕСОВОЮ ДІЄЮ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ І ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ	115
<i>В. І. Невлад</i>	РЕАКЦІЯ КУКУРУДЗИ НА РІЗНІ НОРМИ І СТРОКИ ЗАСТОСУВАННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ	117
<i>І. В. Галич, О. В. Лук'яненко, Ю. В. Рева</i>	ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОНСТРУКЦІЇ ПІНОУТВОРЮВАЧА ДЛЯ ПІДПОВЕРХНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ЗАСОБІВ ХІМІЗАЦІЇ	119
<i>В. О. Кузьменко, Н. М. Манішевська, І. В. Шумигай</i>	НЕПОВТОРНІ ПРИРОДНІ ЗАПОВІДНИКИ УКРАЇНИ	120

<i>В. Г. Крижанівський</i>	ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ	123
<i>Л. В. Гаврилюк</i>	РОЗВИТОК ПАТОГЕННОГО ГРИБА BIPOLARIS SOROKINIANA ЗА ВПЛИВ ЕКЗОМЕТАБОЛІТІВ РОСЛИН ВІВСА В УМОВАХ ТРАДИЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ	124
<i>І. С. Сулима, В. Ю. Власов, Р. Е. Ліщук</i>	ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ ГРЕЧКИ	126
<i>І. С. Садовський, Д. С. Шевченко</i>	ВПЛИВ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ЧОРНОЗЕМУ НАПРОДУКТИВНІСТЬ ЯБЛУНІ	127
<i>В. І. Невлад, В. О. Зеленков</i>	БАЛАНС ФОСФОРУ В ҐРУНТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНІ	128
<i>І. С. Садовський, К. В. Величко</i>	ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ ...	130
<i>А. В. Матієнко</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМ І СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ	132
<i>В. В. Яценко, Н. В. Яценко</i>	СОРТИ І ФОРМИ ЧАСНИКУ ЯРОГО	134
<i>В. С. Позичанюк, О. Ю. Стасіневич</i>	ВМІСТ РУХОМИХ ФОРМ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ У ҐРУНТІ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО	137
<i>С. Г. Фришев, В. С. Лукач, В. І. Василюк, М. І. Ікальчик</i>	РЕСУРСОЩАДЖУВАЛЬНЕ ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО	138
<i>І. С. Садовський, О. В. Кудрицька</i>	ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯБЛУНІ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ	141

<i>О. Ю. Стасіневич, Р. М. Вовчок</i>	ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВНІ БІОМЕТРИЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	144
<i>П. М. Душко</i>	ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ	146
<i>С. В. М'якота, І. М. Мінченко</i>	ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ	147
<i>О. Ю. Стасіневич, І. Ю. Дзеро, А. Ю. Зайда, А. Ю. Коломісць</i>	ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В ЛАНЦІ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ	149
<i>О. В. Магдич, Ю. А. Філіпенко, В. С. Лебіга</i>	ВПЛИВ ДОБРИВ НА ПИВОВАРНУ ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО	150
<i>О. Ю. Стасіневич, Є. А. Костюкевич</i>	ВПЛИВ АЗОТНИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ОКРЕМІ СКЛАДОВІ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ	151
<i>І. С. Садовський, В. М. Мацієвський</i>	ВПЛИВ СИСТЕМ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯБЛУНІ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ	153

**НАУКОВЕЦЬ, ПЕДАГОГ, ГРОМАДСЬКИЙ ДІЯЧ:
ДО 100-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА
І. М. КАРАСЮКА**

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,
Г. М. ГОСПОДАРЕНКО, доктор сільськогосподарських наук,
А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Народився Іван Маркіянович Карасюк 23 листопада 1923 року в с. Сари Гадячського району Полтавської області. Впродовж 1931–1941 рр. навчався в Сарській середній школі, яку закінчив у 1941 році.

У серпні 1941 року був призваний до війська і зарахований курсантом 2-го Сумського артучилища, що дислокувалося на той час у літніх військових таборах м. Чугуєва, де навчався до середини вересня.

Після навчання призначений мінометником лижно-стрілецької бригади, у складі якої в жовтні 1941 року прибуває на фронт і бере участь у звільненні країни від фашистської навали. У складі 2-го і 3-го Прибалтійських фронтів разом з іншими українцями звільняв від ненависного ворога міста Балтії – Тарту, Шауляй, Зарасай та ін. У січні 1945 року в складі 1-го Білоруського фронту брав участь у звільненні Польщі, зокрема Варшави. 10 квітня 1945 року форсував р. Велика Вісла, Одер і брав участь в операції по взятті Берліна. В боях був тричі поранений. Нагороджений орденами «Червоної зірки», «Вітчизняної війни» 1-го і 2-го ступеня, медаллю «За відвагу» та ще 18 медалями.

Після закінчення війни продовжував служити у Німеччині і в березні 1947 року був демобілізований. В 1947 році був зарахований слухачем підготовчого відділення, а потім студентом агрономічного факультету Уманського сільськогосподарського інституту, який закінчив у 1952 році з відзнакою.

З 1952–1956 рр. працював дільничним агрономом Уманської машино-тракторної станції (МТС); завідувачем сільськогосподарським відділом.

У 1956 році вступив до аспіранти на кафедру загального землеробства Уманського с.-г. інституту до професора С. С. Рубіна. В 1960 році захистив кандидатську дисертацію на тему: «Поліпшення зяблевого обробітку ґрунту під цукрові буряки в умовах півдня Лісостепу України». З 1958 року – асистент, старший викладач кафедри організації сільськогосподарських підприємств.

У 1961 році обирається доцентом кафедри агрохімії і ґрунтознавства, а в 1962 – деканом агрономічного факультету, який очолював до 1973 року. В 1962 році йому також було присвоєно звання доцента. Працюючи на посаді декана факультету він, крім теоретичної, велику увагу приділяв практичній підготовці студентів. Студенти поважали Івана Маркіяновича за доброзичливість,

людяність, порядність, справедливість і щирість. Вони його любили і намагалися наслідувати.

У 1970 р. Іван Маркіянович захистив докторську дисертацію на тему: «Удосконалення системи зяблевого обробітку ґрунту під просапні культури в зерно-бурякових сівозмінах південно-західного Лісостепу України». З червня 1973 року професор кафедри агрохімії і ґрунтознавства і одночасно в 1973–1989 рр. з навчально-виховної та наукової роботи. За його безпосередньої участі розширюється і поновлюється матеріально-технічна навчальна база, розпочинається підготовка фахівців за економічними спеціальностями.

В 1979–2009 рр. І. М. Карасюк очолював кафедру агрохімії і ґрунтознавства. Він продовжив і сприяв значному розширенню наукових досліджень, започаткованих свого часу академіком П. А. Власюком та професором М. М. Шкваруком. Особливу увагу приділяв стаціонарному дослідженню, який був закладений доцентом М. І. Делеменчуком (1952–1967 рр. ректор інституту) з вивчення впливу різних систем удобрення (органічної, мінеральної та органо-мінеральної) на родючість чорнозему опідзоленого та продуктивність культур польової сівозміни.

У цей період професор І. М. Карасюк досить активно займається науковою роботою, підготовкою аспірантів і дипломників. Він вважав, що його покликання, як ученого готувати не лише кваліфікованих агрономів, але й наукові та педагогічні кадри для навчальних закладів і наукових установ. Він продовжив славні традиції наукової школи кафедри. Брав активну участь у міських, районних, обласних, Всеукраїнських та Міжнародних наукових і науково-практичних заходах. З його наукової школи вийшли доктори і кандидати наук, провідні спеціалісти галузевих академій, викладачі вищих навчальних закладів, працівники науково-дослідних установ. Серед них:

Господаренко Григорій Миколайович – вивчив і впровадив у виробництво форми і строки внесення добрив під буряк цукровий на чорноземі опідзоленому. У подальшій роботі на основі узагальнення та удосконалення системи удобрення основних польових культур у сівозміні зерно-бурякового типу, розробив оптимальні строки і способи застосування органічних і мінеральних добрив та біологічних препаратів, які ґрунтуються на підвищенні родючості ґрунту і вирішенні екологічних проблем. За результатами досліджень підготував і захистив у 1988 році кандидатську, а в 2001 р. – докторську дисертації.

У 2000–2002 рр. – проректор з наукової, з 2002 по 2009 рр. – проректор з науково-педагогічної роботи Уманського НУС. Нині професор кафедри агрохімії і ґрунтознавства, Заслужений працівник освіти України, Почесний доктор ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського» та ННЦ «Інститут землеробства НААН» продовжує наукову школу свого вчителя з управління живлення сільськогосподарських культур і відновлення родючості ґрунтів. Підготував одного доктора та 18 кандидатів с.-г. наук.

Зубрицький Володимир Олексійович – обґрунтував умови і способи внесення рідкого безводного аміаку під просапні культури і в 1988 році захистив кандидатську дисертацію. На посаді завідувача міжрайонної агрохімічної лабораторії займався вивченням та розробкою системи удобрення кормових культур. За результати проведених досліджень підготував докторську дисертацію.

Перебитюк Анна Степанівна – вивчала вплив доз і поєднань елементів живлення на показники родючості ґрунту, врожай і якість буряку цукрового. Виробництву було запропоновано вносити під буряк цукровий на тлі 40 т/га гною мінеральні добрива у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$. В 1972 році захистила кандидатську дисертацію і до 1999 року працювала доцентом кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського НУС.

Мартинюк Андрій Тимофійович – провів дослідження, встановив і впровадив у виробництво систему застосування добрив для різних строків збирання буряку цукрового. Було запропоновано для ранніх (вересневих) строків збирання дозу азотних добрив зменшувати на 20–30 % порівняно з більш пізніми, що збираються у жовтні. В 1991 році захистив кандидатську дисертацію.

Упродовж 1997–2016 рр. був деканом факультету агрономії, нині працює на посаді доцента кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського НУС.

Невлад Володимир Іванович – займався вивченням умов азотного живлення гороху та застосування екологічно чистих біологічних препаратів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур на чорноземі опідзоленому Лісостепу. В 1992 році захистив кандидатську дисертацію. З 2009 по 2020 рр. – завідувач кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського НУС. Нині – доцент цієї кафедри.

Василенко Олександр Петрович – вивчив ефективність застосування сірки і її баланс у чорноземі опідзоленому за внесення мінеральних добрив під пшеницю озиму та роль у підвищенні врожайності зернових культур у сівоzmіні. Встановив, що в умовах Лісостепу для забезпечення високих урожаїв пшениці озимої залежно від наявності її рухомих форм у ґрунті необхідно вносити перед сівбою 40–60 кг/га колоїдної сірки, що забезпечує приріст урожайності від 4 до 6 ц/га. За результатами досліджень у 1993 році захистив кандидатську дисертацію. З 1993 по 2020 рр. – доцент кафедри менеджменту організацій, проректор з міжнародних зв'язків Уманського ДАУ.

Черно Олена Дмитрівна – досліджувала калійний фонд чорнозему опідзоленого і ефективність калійних добрив у польовій сівоzmіні. Нею встановлено, що в умовах Лісостепу для забезпечення високих урожаїв польових культур залежно від наявності калію у ґрунті та його балансу потрібно вносити дози калійних добрив, розраховані за господарським його винесенням. За результатами досліджень в 1996 році захистила кандидатську дисертацію. З 2002 р. доцент кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського

НУС. Протягм 2008–2019 рр. виконувала обов'язки заступника декана з виховної роботи факультету агрономії. З 2020 року завідувачка цієї кафедри.

Чорна Лариса Василівна – досліджувала зміни фізико-хімічних властивостей ґрунту за тривалого застосування різних доз добрив і систем удобрення у польовій сівоzmіні. Після захисту в 2000 році кандидатської дисертації працювала на посаді доцента кафедри мікробіології та фізіології рослин, а нині – завідувачка кафедри біології Уманського НУС.

Сухомуд Оксана Григорівна – вивчала вплив тривалого застосування добрив у польовій сівоzmіні на фосфатний фонд та баланс фосфору в чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу. Встановила, що дози фосфорних добрив, розраховані за господарським винесенням фосфору з врожаєм польових культур, забезпечують стале поліпшення фосфатного режиму ґрунту. Після захисту в 2001 році кандидатської дисертації спочатку працювала викладачем кафедри рослинництва, а з 2005 по 2019 рік – старшим викладачем та доцентом кафедри захисту рослин Уманського НУС.

Цигода Владислав Станіславович – дослідив і впровадив у виробництво необхідність проведення періодичної поглибленої оранки під буряк цукровий на тлі тривалого застосування різних систем удобрення. За результатами досліджень в 2001 році захистив кандидатську дисертацію. З 2001 по 2017 рр. працював на посаді доцента кафедри екології і безпеки життєдіяльності Уманського НУС.

Каричковська Галина Іванівна – працюючи на посаді викладача кафедри хімії Уманського НУС, займалась дослідженням системи удобрення ріпаку ярого. За результатами проведених досліджень запропоновано систему його удобрення, яка передбачає внесення сірковмісних форм азотних добрив на оптимальному фосфорно-калійному фоні. Після захисту в 2004 році кандидатської дисертації, продовжила працювати на кафедрі хімії на посаді доцента.

Іван Маркіянович Карасюк був відомим вченим під його керівництвом підготовлено і захищено 2 докторських, 11 кандидатських дисертацій і більше 300 дипломних робіт. Науковий доробок професора Івана Карасюка налічує понад 400 позицій, у т. ч. 17 – підручники, монографії, довідники, посібники, каталоги. Серед них: «Науково-обґрунтована система землеробства Черкаської області» (1988), «Інтенсивні технології вирощування зернових і технічних культур» (1988), «Технологія виробництва продукції сільського господарства» (1993), «Інтенсивні технології вирощування озимої пшениці (1985), цукрових буряків (1983), кукурудзи (1983) та інших культур на Черкащині» (1983). Він є автором і головним редактором підручників «Агрохімія» (1991, 1995), «Довідника по зерновим культурам» (1991), «Агрохімічний аналіз ґрунту, рослин і добрив» (2001) та ін. Був відповідальним і провідним редактором 43 наукових збірників. Низку наукових праць опубліковано в Казахстані, Румунії, Узбекистані та інших країнах.

За успіхи в роботі відзначений: Почесною грамотою Президії Верховної Ради України (1984, 2004); іменним годинником (1955 р.), Почесними грамотами Міністерства сільського господарства (1967, 1978), Міністерства АПК України (1994, 1998), пам'ятними нагрудними знаками міністерств і відомств: «За відмінні успіхи в роботі» (1983); заслужений працівник вищої школи України (1988); «Знак пошани» (2003), «Відмінник аграрної освіти і науки» I ступеня (2004). Грамотами Міністерства освіти України (1994–1998), медаллю «Ветеран праці» (1984). На V з'їзді товариства ґрунтознавців і агрохіміків України обраний Почесним його членом (1998).

За особливий внесок у розвиток міста, активну громадську діяльність рішенням міської ради Умані від 24 квітня 2004 р. він був удостоєний відзнаки «За заслуги перед містом», а в 2009 році нагороджений орденом Богдана Хмельницького III ступеня.

Іван Маркіянович Карасюк – доктор сільськогосподарських наук, заслужений професор Уманського ДАУ, Заслужений працівник вищої школи України, довічний стипендіат Президента України, почесний громадянин міста Умань, почесний член Українського товариства ґрунтознавців і агрохіміків належить до славної плеяди викладачів Уманського національного університету садівництва, який виховав не одне покоління висококваліфікованих фахівців, які успішно працювали і нині працюють на різних посадах в агропромисловому комплексі України й далеко за її межами. Його добре знали у наукових установах і виробництві, де він проводив важливу роботу, направлену на розвиток аграрної науки, впровадження її найновіших досягнень у виробництво.

В особистому житті він був зразковим сім'янином, дбайливим господарем, люблячим і турботливим чоловіком, батьком і дідусем. Через усі роки проніс єдине світле кохання до своєї дружини Анни Іларіонівни, з якою виховали двох чудових дітей – Олену і Михайла, діждалися онуків і правнуків.

Донька Олена Іванівна Улянич – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри овочівництва Уманського НУС, член-кореспондент НААН України.

Син Михайло Іванович Карасюк – кандидат технічних наук, доцент, тривалий час працював заступником директора Київського НДІ «Укראгропромпродуктивність».

Життєвий шлях і науково-педагогічна діяльність Івана Маркіяновича Карасюка – це зразок для наслідування, приклад для молодого покоління, навчанню і вихованню якого він присвятив своє життя і свій багатий досвід.

Все що зроблено і досягнуто Іваном Маркіяновичем – це не тільки дарунок долі, а природний розум і талант, помножені на невтомну працелюбність і працездатність.

Помер Іван Маркіянович Карасюк 24 листопада 2015 року.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА РІЗНИХ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат с.-г. наук, доцент

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Буряк цукровий належить до провідних технічних культур в Україні, з якої одержують цукор. Він є досить вибагливим до умов мінерального живлення. На відміну від інших сільськогосподарських культур, виносить з ґрунту значно більше елементів живлення і потребує збалансованого забезпечення ґрунтів азотними, фосфорними й калійними добривами [1, 2]. Для формування 1 тонни біологічного врожаю, буряк цукровий виносить із ґрунту близько 5–6 кг азоту, 1,5–2 фосфору та 5,5–7,5 кг калію [3].

Крім макроелементів, буряк цукровий для нормального росту, розвитку та формування високоякісного врожаю, потребує також мікроелементи, до яких належить бор. Він не входить до складу ферментів, але бере участь у синтезі нуклеїнових кислот, нуклеопротейдів та є необхідною складовою клітинної оболонки [4].

Тому система удобрення, яка дозволяє формувати у ґрунті сприятливі умови мінерального живлення для рослин, є найбільш дієвим чинником впливу на перебіг основних фізіологічних процесів у рослинах, що забезпечує динаміку їх росту і розвитку та впливає на кінцеву продуктивність [5].

Дослідження з вивчення впливу умов мінерального живлення на формування врожайності буряку цукрового проводили на дослідному полі навчально-виробничого відділу Уманського національного університету садівництва в стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства, який був закладений у 1964 році. Перед закладанням дослідів шар ґрунту 0–20 см характеризувався такими показниками: вміст гумусу 3,31 %, рН_{KCl} 6,2, гідролітична кислотність (Нг) 2,5 смоль/кг, вміст азоту легкогідролізованих сполук (за методом Корнфілда) 106 мг/кг, рухомих сполук фосфору й калію (за методом Чирикова) відповідно 110 і 130 мг/кг.

Схема дослідів включала чотири варіанти: 1) без добрив (контроль), 2) $N_{90}P_{90}K_{90}$, 3) $N_{135}P_{135}K_{135}$, 4) $N_{180}P_{180}K_{180}$. Для закладання дослідів використовували мінеральні добрива у формі: аміачної селітри, суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту та мікродобриво бортрак, яке вносили у фази змикання та розмикання листків у міжряддях у дозах 1,5 л/га.

Гібрид буряку цукрового Акація вирощували в ланці з багаторічними травами після пшениці озимої за загальноприйнятою технологією для підзони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу.

Проведеними впродовж 2022–2023 рр. дослідженнями встановлено, що застосування добрив поліпшує поживний режим чорнозему та позитивно впливає на ріст, розвиток і формування врожайності буряку цукрового.

Якщо на контролі без застосування макро- і мікродобрив площа листкової поверхні у фазу змикання листків у міжряддях становила 2494 см²/рослину, то за їх внесення вона мала тенденцію до збільшення на 23 см²/рослину. Застосування мінеральних добрив та проведення позакореневого підживлення бором збільшувало площу листкової поверхні як у фази змикання, так і розмикання листків у міжряддях. За внесення під буряк цукровий мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ площа листкової поверхні без застосування бору у фазу змикання листків у міжряддях збільшилась, порівняно з контролем, до 3987 см²/рослину, а в фазу розмикання листків у міжряддях до 3835 см²/рослину. За проведення на тлі мінеральних добрив (N₉₀P₉₀K₉₀) позакореневого підживлення бортраком (1,5 л/га) ці показники були дещо більшими і становили відповідно 4089 та 3925 см²/рослину.

Підвищення доз мінеральних добрив до N₁₃₅P₁₃₅K₁₃₅ збільшувало площу листкової поверхні за вищеназваних фаз розвитку буряку без застосування бору до 4621 та 4427 см²/рослину, а за його внесення – до 4673 та 4481 см²/рослину.

В середньому за два роки досліджень, найбільшою площа листкової поверхні як у фазу змикання листків у міжряддях, так і їх розмикання в міжряддях була за внесення мінеральних добрив у дозі N₁₈₀P₁₈₀K₁₈₀, без застосування бору вона становила 5375 та 5098 см²/рослину, а за його застосування – 5411 та 5126 см²/рослину, відповідно.

Збільшення площі листкової поверхні за поєднання в системі удобрення буряку цукрового макро- та мікроелементів позитивно впливало на динаміку наростання маси коренеплоду. Якщо на контролі, без удобрення макроелементами та позакореневого підживлення бором, маса коренеплоду у фазу змикання листків у міжряддях становила 191 г, а у фазу розмикання – 316 г, а за застосування бортраку цей показник збільшувався до 203 і 327 г, відповідно.

Умови мінерального живлення буряку цукрового збільшували масу коренеплоду як за внесення бору, так і без нього. Застосування мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ збільшувало масу коренеплоду у фазу змикання листків у міжряддях до 264 г, а у фазу розмикання листків у міжряддях – до 463 г. За позакореневого обприскування посівів буряку цукрового бором маса коренеплоду в цьому варіанті була дещо більшою і становила залежно від фази їх розвитку 269 та 434 г, відповідно.

Підвищення доз мінеральних добрив до 135 кг/га та до 180 кг/га д. р. азоту, фосфору і калію збільшувало масу коренеплоду до 287 і 463 г та 326 і 518 г, а за поєднання макроелементів з бором – до 326 і 518 та 342 і 535 г, відповідно.

Застосування під буряк цукровий макро- і мікродобрив по різному впливало на врожайність буряку цукрового. Однак, як окремо за роки

дослідження, так і в середньому за два роки, за рахунок мінеральних добрив урожайність коренеплодів буряку цукрового збільшилась на 10,6–20,4 т/га, а за поєднаного їх внесення з позакореневим внесенням борних добрив – на 10,9–20,6 т/га.

Отже, для формування високого врожаю гібриду Акація на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу, необхідно вносити під основний обробіток ґрунту під буряк цукровий мінеральні добрива в дозі $N_{135}P_{135}K_{135}$ та проводити дворазове позакореневе підживлення борними мікродобривами у фази змикання та розмикання листків у міжряддях у дозі 1,5 л/га.

Список використаних джерел

1. Агрохімічна складова технології вирощування буряку цукрового / Г. М. Господаренко, Л. В. Вишневська, А. Т. Мартинюк, Ю. В. Новак. І. В. Прокопчук, В. С. Цигода, за заг. ред. Г. М. Господаренка. Київ: ТОВ «СІК ГРУП УКРАЇНА», 2020. 308 с.
2. Буряківництво: Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження : Під ред. В. Ф. Зубенка. Київ: НВП ТОВ «Альфа-Стевія ЛТД». 2007. С. 170–196.
3. Лихочвор В. В. Костючко С. С. Збалансоване живлення цукрових буряків. *Агробізнес сьогодні*. 2014. № 4. С. 27–32.
4. Бикін А. В., Бикіна Н. М., Бордюжа Н. П. Ефективність позакореневих підживлень сільськогосподарських культур мікроелементвмісними добривами. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2012. Вип. 176. С. 162–170.
5. Господаренко Г. М. Система застосування добрив. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2022. 376 с.

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ВАРІАТИВНІ МОЖЛИВОСТІ СОРТІВ ІНДАУ ПОСІВНОГО ТА ДВОРЯДНИКА ТОНКОЛИСТОГО В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

О. І. УЛЯНИЧ, доктор сільськогосподарських наук,
К. ШЕВЧУК, кандидат сільськогосподарських наук,
О. ВАЩЕНКО, здобувач ступеня доктора філософії
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У сучасних економічних умовах постійного зростання цін одержання стабільно високого врожаю високої якості неможливе без знання біологічних особливостей кожного конкретного сорту та застосування науково обґрунтованих технологій вирощування (Ткач О. В. та ін., 2023; Ahmed, F. F. & al, 2022; Бахмат М. І. та ін., 2019). Окремі регіони України за ґрунтово-

кліматичними умовами істотно різняться. В свою чергу це впливає на встановлення оптимальних параметрів сівби індау посівного та дворядника тонколистого.

Сорт відіграє вирішальну роль і його частка у збільшенні виробництва продукції овочівництва складає 30–50 %. Правильно підібраний сортимент дозволяє не лише збільшити урожайність рослин, але й поліпшити їх якість, подовжити строки надходження урожаю споживачам, підвищити загальний вихід готового продукту (Андрющенко, А. В. та ін., 2005; Господаренко, Г. М. та ін., 2008). Необхідність у безперервному впровадженні нових сортів зумовлена багатьма чинниками: старінням сорту, появою нових рас хвороб та шкідників, оновленими технологіями вирощування, зберігання та переробки, розширенням ареалу вирощування, підвищеним вимогам споживачів до якості продукції (Єщенко В.О. та ін., 2005).

Сукупність даних факторів створюють особливу зацікавленість до індау посівного та дворядника тонколистого в українського виробника, проте широке впровадження у виробництво обмежується відсутністю сучасної науково-обґрунтованої технології вирощування культури.

У процесі проведення досліджень вивчали поведінка сортів індау посівного та дворядника тонколистого упродовж 2019–2021 рр. на полях фермерського господарства «Октавія-К». Досліджували три сорти індау – Знахар – контроль, Барвінковий, Спаркл та 5 сортів дворядника тонколистого – Тріція – контроль, Летіція, Пруденція, Синоп та Темісто. Загальна площа дослідної ділянки 10 м², повторність досліду – чотириразова. Як об'єкт досліджень обрано сорти індау посівного та дворядника тонколистого. Схема розміщення рослин 45×15 см (148 тис. шт/га). Дослід закладено у чотирьох повтореннях, площа облікової ділянки – 5 м². Фенологічні спостереження, біометричні і фізіолого-біохімічні дослідження проводили за загальноприйнятими методиками (Єщенко В. О. та ін., 2018).

Виклад основного матеріалу дослідження. В науковій літературі зустрічається мало інформації щодо сучасного сортименту індау посівного та дворядника тонколистого. В наших умовах проведення досліджень з'явлення поодиноких сходів індау посівного та дворядника тонколистого спостерігалася через 5–7 діб. Відмічено, що вже на 15–19 день утворювалася розетка, а фаза технічної стиглості наставала в проміжку 43–46 днів в середньому за роки досліджень.

Серед основних біометричних показників росту рослин особлива увага приділялась встановленню певних відмінностей у досліджуваних сортів щодо кількості листя. Загальна кількість листків у індау посівного та дворядника тонколистого змінювалася відповідно сорту і варіювала по роках досліджень.

Відмічено, що сорт індау посівного Спаркл характеризувався найбільшою кількістю листків серед досліджуваних років – 8–10 шт/роsl. у період початку росту розетки. Проте у фазу технічної стиглості сорт Спаркл мав посередні

показники – 16–18 шт/роsl., в той час, як контрольний сорт Знахар забезпечив найвищі – 18 шт/роsl.

Нестача вологи та досить високі показники температури від часу з'явлення сходів до настання фази інтенсивного росту позначилися на формування загальної кількості листків на рослині. Спостереженнями за основними біометричними показниками росту рослин встановлено певні відмінності у досліджуваних сортів. Площа листка у індау посівного та дворятника тонколистого змінювалася відповідно сорту.

Встановлено, в загальному площа листка виявилась вищою у індау посівного як на початку росту розетки, так і у фазу техністиглості. В середньому за роки досліджень у індау посівного на момент формування розетки найвищим досліджуваний показник виявився у сорту Барвінковий – 18,4 см². В цей же час контрольний сорт Знахар показав найнижчий показник – 17,5 см². Подібна залежність площі листка зберіглась і у фазу технічної стиглості. Так, контроль показав розмір листка лише на рівні 85,6 см², тоді, коли досліджувані сорти Спаркл та Барвінковий забезпечили 92,3 та 97,7 см² відповідно.

Отже, характеризуючи отримані дані основних біометричних ознак, відмічаємо, що на їх значення впливають як сортові ознаки досліджуваних сортів, так і умови року проведення досліджень. Аналізом результатів біометричних вимірювань індау посівного та дворятника тонколистого, проведених на час збирання врожаю, встановлено, що упродовж років досліджень кількість листків та їх розмір значною мірою впливала на продуктивність сортів.

Облік урожайності досліджуваних сортів індау посівного та дворятника тонколистого показав, що вона залежала від сортименту. Аналізуючи показники урожайності за роки досліджень, відмічаємо певне їх перевищення у сортів індау посівного, зокрема в сорту Спаркл – 18,1 т/га, що вище від контрольного сорту на 2,9 т/га. Перевищення врожайності за НІР₀₅ у роки досліджень порівняно до контролю статистично підтверджене також у сорту Спаркл. В свою чергу сорт Барвінковий показав істотно нижчу урожайність у порівнянні з контрольним сортом по роках досліджень і в середньому різниця становила мінус 2,4 т/га.

Урожайність сортів дворятника тонколистого також різнилась в залежності від сорту. Так, по роках досліджень сорти Пруденція та Теміос показали показники істотно вищі від контрольного сорту Тріція і в середньому за роки досліджень дана перевага становила 1,0 та 1,3 т/га відповідно. Контрольний сорт Тріція забезпечив урожайність на рівні 16,5 т/га, що було середнім показником, адже Летіція та Синоп забезпечили урожайність відповідно на 0,6 та 0,3 т/га нижчу від контролю.

Отже, результатами досліджень встановлено, що у Південному Степу України вибраний сорт впливає на з'явлення сходів і змінюючи тривалість вегетації рослин, значно впливає на врожайність і якість як в індау посівного,

так і у дворятника тонколистого. В індау посівного найвищу урожайність отримано за вирощування сорту Спаркл, проте оптимальний вміст хімічні показників забезпечив сорт Барвінковий. У дворятника тонколистого найвищу урожайність забезпечили сорти Пруденція та Темісто – 17,5 та 17,8 т/га відповідно. Крім того, сорт Пруденція забезпечив отримання відносно високих показників хімічного складу.

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАСІННИЦТВА В УКРАЇНІ

О. І. ДРЕБОТ, доктор економічних наук,

В. Р. ДИШЛИК, здобувач ступеня доктор філософії

Інститут агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

Перспективи розвитку галузі насінництва в Україні на нинішній день є досить актуальними, оскільки ця галузь відіграє важливу роль у сільському господарстві та продовольчій безпеці країни. Для визначення перспектив було проведено аналіз глобального ринку насіння, з урахуванням змін в обсягах виробництва насіння, географічного розподілу, структури ринку та головних гравців цієї галузі. Для ідентифікації чинників, що гальмують розвиток української насінницької галузі, було проведено структурний аналіз ринку, який дав можливість зрозуміти, що більше половини насіння, яке використовується українськими фермерами, є імпортом.

На міжнародному ринку сільськогосподарського насіння спостерігаються динамічні зміни, які обумовлені зростанням населення та змінами клімату. Для зрозуміння перспектив розвитку ринку насіння в Україні розглянемо глобальну динаміку виробництва насіння та прогнози щодо подальшого його розвитку.

У 2020 році світовий ринок насіння був оцінений у 59,11 млрд доларів США, який, за прогнозами, досягне рівня 86,86 млрд доларів США до 2026 року, при цьому середньорічний темп зростання становитиме 6,7 % [1].

Світовий ринок насіння характеризується високою консолідацією, де понад 46 % його обсягу контролюють міжнародні агрохолдинги. Серед лідерів цього ринку виділяються такі компанії, як Bayer CropScience, яка займає перше місце та виробляє 16% всього світового насіння. Далі слідує Corteva Agriscience і Syngenta International AG з ринковими частками 12 % і 4 % відповідно. Groupe Limagrain і BASF SE розміщуються на четвертому і п'ятому місцях з частками навколо 3 %. Отже, ринок насіння виявляється перспективним завдяки зростанню світового попиту, але водночас характеризується великою консолідацією, що ускладнює можливість виникнення нових великих гравців. Давайте розглянемо основні перспективи та проблеми розвитку ринку насіння в Україні, враховуючи вивчені глобальні

тенденції. За інформацією Міністерства аграрної та продовольства України на 2019 рік, у Реєстрі сортів рослин, які можуть бути використані в Україні, зареєстровано понад 9 тисяч сортів. З цієї кількості 43 % належать до української селекції, а 57 % представляють іноземну селекцію.

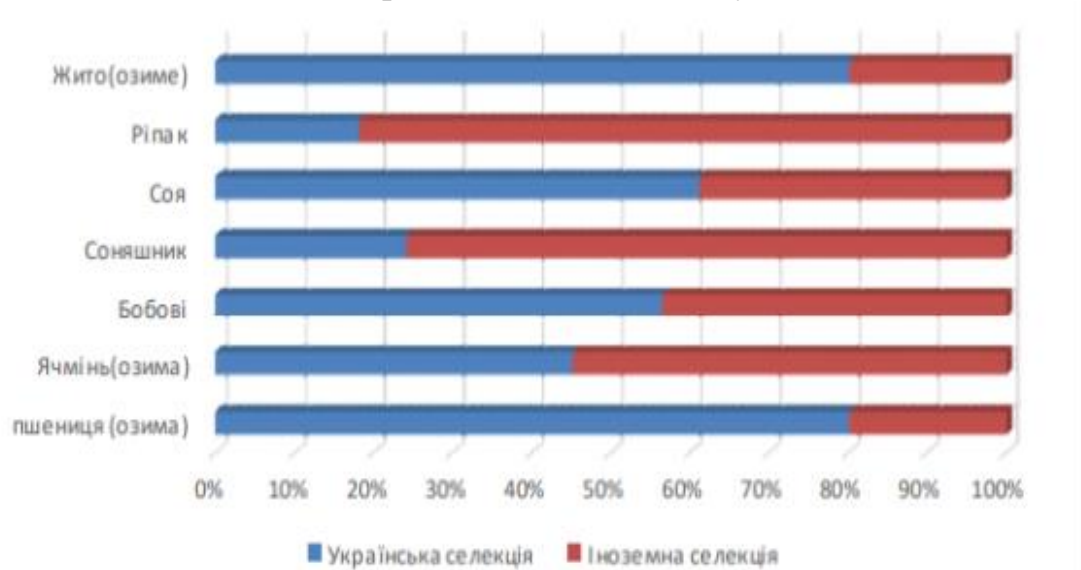


Рис. 1. Структура Реєстру сортів рослин України за основними с.-г. культурами, %

Джерело: [2].

У той же час, частка українського селекційного матеріалу в Реєстрі рослин значно варіюється залежно від виду культури. Зокрема, українська селекція переважає у вибірці традиційних для України культур, які мають розвинену селекційну інфраструктуру. Наприклад, у випадку озимих злаків українська селекція становить 75 %, у бобових – 64 %, та у круп'яних культурах – 100 %. Проте, у випадку культур, які не є традиційними для України, більша частина сортів представлена іноземною селекцією.

Незважаючи на економічну вигоду вітчизняних виробників, попит на іноземну селекцію значно вищий через недовіру до вітчизняних постачальників. Ця недовіра має свої причини в некоректному використанні технологій вирощування, таких як неякісний обробіток насіння, відсутність адекватного захисту від бур'янів, шкідників та хвороб через розрахункові заощадження, а також неналежному зберіганні насіннєвого матеріалу. Також важливо враховувати умови зберігання насіння, які повинні відповідати вимогам щодо вологості, температурного режиму і контролю за шкідниками. Підвищення конкурентоспроможності вітчизняного насіння зернових культур, можливо і через формування нових державних стандартів на насіння з метою адаптації показників сортових та посівних якостей з європейськими [3].

Помітно, що насінництво в Україні має значний потенціал для розвитку, адаптації до міжнародних стандартів та забезпечення сільськогосподарського сектору високоякісним насінням. Однак це також вимагатиме уваги до питань якості виробництва, технологій та відношення споживачів до вітчизняного

насіння. Необхідно розвивати інфраструктуру для підтримки селекційних досягнень та сприяти співпраці між державними органами, науковими установами та сільськими господарствами з метою забезпечення стабільності та конкурентоспроможності українського насіння на світовому ринку.

Список використаних джерел

1. Зелена книга. Ринок насіння. <https://cdn.regulation.gov.ua/de/85/2a/1a/regulation.gov.ua.pdf> (2 жовтня, 2023 р.)
2. Ралко О.С., Дишлик В.Р. Ринок насіння в Україні: проблеми та перспективи. Журнал Науковий огляд № 7(79), 2021. С.82
3. Перспективи насіннєвого ринку України <https://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/13048-perspektyvy-nasinnievoho-rynku-ukrainy.html> (2, жовтня, 2023 р.)

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗЕЛЕЖНО ВІД ДОЗ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ НА ЧОРНОЗЕМІ ОПІДЗОЛЕНОМУ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,

Т. В. ВЕЛИЧКО, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Кукурудза – одна з найважливіших і найрентабельніших сільськогосподарських культур, яка за продуктивністю перевищує усі зернові культури. Висока врожайність та попит на світовому ринку зумовлюють збільшення площ посіву та обсягів її виробництва в Україні. За сприятливих умов вирощування рівень врожайності кукурудзи може становити 10–15 т/га. Проте для повної реалізації потенціалу продуктивності районованих гібридів культури наявних біокліматичних ресурсів недостатньо. Тому в сучасних умовах інтенсифікації виробництва зерна актуальним є розробка таких технологій вирощування кукурудзи, які б забезпечували максимальну реалізацію генетичного потенціалу культури, за рахунок створення оптимальних умов мінерального живлення.

Дослідження з вивчення продуктивності кукурудзи за різних доз мінеральних добрив на чорноземі опідзоленому проводили впродовж 2022–2023 рр. в стаціонарному польовому досліді, який закладено в 2011 році. Вміст гумусу в шарі 0–20 см чорнозему опідзоленого за методом Тюрини становить 3,8 %. Забезпеченість ґрунту азотом легкогідролізованих сполук (за методом Корнфілда) є низькою, рухомими сполуками фосфору та калію (за методом Чирикова) – підвищеною.

Схема польового досліді включала такі варіанти: 1) без добрив (контроль); 2) $N_{120}P_{30}K_{60}$; 3) $N_{120}P_{60}K_{30}$; 4) $N_{120}P_{60}K_{60}$, 4) $N_{150}P_{60}K_{60}$. Фосфорні

добрива у формі суперфосфату гранульованого та калійні у формі калію хлористого вносили восени під оранку, а азотні (аміачну селітру) – весною у передпосівну культивуацію. В досліді за загальноприйнятою технологією для підзони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу вирощували середньостиглий гібрид кукурудзи ДКС 4014 (ФАО 310) після пшениці озимої.

За результатами проведених досліджень з визначення продуктивності кукурудзи залежно від доз мінеральних добрив на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу встановлено, що застосування мінеральних добрив сприяє поліпшенню поживного режиму ґрунту. Впродовж вегетації кукурудзи вміст мінеральних форм азоту, рухомих сполук фосфору і калію в ґрунті зменшуються, проте у варіанті $N_{150}P_{60}K_{60}$ вони є більшими, порівняно з контролем та іншими варіантами досліду на 5,7–28,7; 8–25 і 9–20 мг/кг, відповідно. У фазу воскової стиглості за внесення 150 кг/га д. р. азоту на тлі $P_{60}K_{60}$ вміст мінерального азоту становив 18,3 мг/кг, рухомих сполук фосфору – 85 мг та калію 114 мг/кг ґрунту.

Внесення добрив позитивно впливає на ріст і розвиток кукурудзи. Дія добрив на ріст рослин кукурудзи у висоту була позитивною на всіх варіантах досліду і найбільше різниця за цим показником до контрольного варіанту проявилась у фазі викидання волотей (16–26 см) та воскової стиглості зерна (5–18 см).

У всі фази розвитку рослин площа листкової поверхні була більшою, порівняно з контролем, на удобрених ділянках. Найбільшою вона була у фазу викидання волотей (ВВ) і склала – 36,21 тис.м²/га у варіанті з внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{150}P_{60}K_{60}$.

Застосування добрив під кукурудзу збільшувало озерненість качана на 136–191 штук. Найбільшою озерненість качана (611 штук) була на рослинах, що вирощувались на ділянках із внесенням під кукурудзу мінеральних добрив у дозі $N_{150}P_{60}K_{60}$.

Під впливом добрив відбулися зміни у структурі врожаю. Маса зерна з качана змінювалась залежно від удобрення з 85 до 148 г. Найбільшою маса 1000 зерен була за внесення під кукурудзу мінеральних добрив у дозі $N_{150}P_{60}K_{60}$ – 341 г.

Урожайність зерна кукурудзи зростає із збільшенням доз мінеральних добрив на 3,45–4,31 т/га. З досліджуваних доз добрив, найвищу врожайність забезпечувало внесення під кукурудзу 150 кг/га азоту на тлі $P_{60}K_{60}$ – 12,15 т/га.

Найвищу натуру зерна кукурудза формує за внесення азотних добрив у дозі 120 кг/га д. р. сумісно з фосфорними і калійними по 60 кг/га д. р., яка склала 758 г/л.

Найбільший вміст білка в зерні кукурудзи був за внесення під основний обробіток ґрунту $P_{60}K_{60}$ та у передпосівну культивуацію ґрунту азотних добрив у дозі 150 кг/га д. р. і становив 9,0 %. Мінеральні добрива, що вносилися під кукурудзу, знижували вміст крохмалю в зерні з 71,1 % до 70,4 %, а вміст жиру з 3,5 до 3,1 %.

Найвищу окупність добрив 18,15 кг на 1 кг діючої речовини забезпечувало внесення під кукурудзу $N_{120}P_{60}K_{30}$, а найнижчу – 15,96 кг на 1 кг д. р. за дози $N_{150}P_{60}K_{60}$. З досліджуваних варіантів досліду, який характеризується вищими економічними показниками, виділяється варіант з внесенням мінеральних добрив у дозі $N_{120}P_{30}K_{60}$, прибуток з якого складає 28612 грн, а рівень рентабельності – 75 %.

За розрахунками економічної ефективності, оптимальною дозою мінеральних добрив під кукурудзу на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу є внесення під основний обробіток ґрунту $P_{60}K_{30}$ та N_{120} – під передпосівну культивуацію.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ТА УДОБРЕННЯ НА ВМІСТ ОЛІЇ У НАСІННІ СОНЯШНИКА ГІБРИДУ ТУНКА

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

О. В. ЛИХЕНКО, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, Умань

Виробництво соняшнику в Україні щорічно збільшується за рахунок розширення площ, проте, його врожайність залишається невисокою. У той же час гібриди і сорти соняшнику, які занесені до Державного реєстру сортів, мають потенційну врожайність 3,5–5,0 т/га [1, 2]. Як зазначають фахівці, валовий збір насіння все ще не забезпечує наявні потужності вітчизняної олійної промисловості, яка потребує 20 млн т сировини щорічно. Тому, актуальним залишається питання пошуку шляхів подальшого підвищення врожайності цієї культури. Розв'язання даної проблеми можливе унаслідок удосконалення існуючих елементів технології вирощування соняшнику, у тому числі й за рахунок застосування регуляторів росту рослин.

Внесення регуляторів росту рослин (РРР) дозволяє повніше реалізувати потенційні можливості кукурудзи, закладені природою та селекцією, регулювати строки дозрівання, поліпшувати якість продукції та підвищувати врожай сільськогосподарських культур і на ринку України є їх значна кількість.

Доведено, що деякі регулятори росту рослин нового покоління мають й фунгіцидні властивості і їх доцільно вносити в поєднанні з протруйниками, що значно підсилює дію останніх на збудників хвороб. Їх можна спільно використовувати як для передпосівної обробки насіння, так і для обприскування посівів [3, 4]. До того ж, поєднання регуляторів росту рослин з пестицидами дає можливість скоротити дозу останніх (на 25–30 %) без зниження їхнього захисного ефекту.

Тому метою наших досліджень було вивчити вплив різних за своєю дією регуляторів росту рослин та удобрення на вміст олії у насінні середньораннього гібриду соняшнику Тунка в умовах Правобережного Лісостепу.

В досліді вивчались регулятори росту рослин: 1. Вимпел К-2 – стимулятор, що підвищує стійкість рослин до стресів: холоду, посухи, захворювань, прискорює проростання насіння, ріст коренів та пагонів, підвищує урожайність. 2. Архітект – препарат оптимізує архітектоніку рослини, транспортування і поглинання поживних речовин та води. 3. Церон – запобігає вилягання соняшнику, стимулює ріст кореневої системи, забезпечує сприятливі умови для збирання врожаю та зростання урожайності.

Схема досліду передбачала також внесення мінеральних добрив у вигляді нітроамофоски дозою 30 кг/га д.р. За контроль було взято варіант, де добрив не вносили.

Вченими встановлено, що середньоранні гібриди характеризуються більш високоолійною сировиною, особливо за умов високих температур формування сім'янок. Виявлено, що за температури від 24 до 33 °C спостерігався високий вміст олії (49 %). В той же час ранньостиглі і скоростиглі гібриди мають тенденцію до зниження олійності соняшнику на 2 абс. %.

За результатами наших досліджень було встановлено, що у контрольному варіанті, де добрив не вносили, вміст олії був найменшим. За внесення мінеральних добрив у вигляді нітроамофоски дозою 30 кг/га д.р. він підвищився на 1,0 %, що можна пояснити достатнім фосфорно-калійним живленням.

Внесення регуляторів росту рослин дещо впливало на якість насіння соняшнику гібриду Тунка, а саме на показник олійності. Ми спостерігали тенденцію до підвищення олійності порівняно з контролем. У варіантах, де вносили препарати Церон (0,5 л/га) та Архітект (0,5 л/га), зростання олійності було найвищим і становило 3,4 та 3,9 процентних пункти. Застосування препарату Вимпел К-2 (0,7 л/га) сприяло зростанню олійності лише на 1,5 процентних пункти.

На основі даних урожайності та вмісту олії нами був розрахований умовний збір олії за 1 га. Було встановлено, що цей показник варіював під впливом систем живлення від 951 кг/га у контрольному варіанті досліду до 1441 кг/га за внесення препарату Архітект.

В середньому за роки досліджень, у контрольному варіанті досліду, цей показник становив 1011 кг/га і був найменшим. Внесення нітроамофоски дозою 30 кг/га д.р. підвищувало умовний збір олії на 20 %. Застосування РРР Випел К-2 сприяло підвищенню виходу олії з 1 га на 27 %, за внесення препарату Архітект – на 40, а препарату Церон – на 39 %.

Отже, за впливом на вихід олії з 1 га кращою виявилася система живлення із застосуванням препарату Архітект дозою 0,5 л/га на тлі 30 кг/га д.р. нітроамофоски, яка забезпечила умовний збір олії 1419 кг/га.

Список використаних джерел

1. Шарковська С. В. Теоретичні засади розвитку ринку соняшнику в Україні. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. 2017. Вип. 260. С. 367–374.
2. Kocira Siawomir, Hara Patryk, Szparaga Agnieszka, Czerwinska Ewa, Beloev Hristo, Findura Pavol and Bajus Peter. (2020). Evaluation of the Effectiveness of the Use of Biopreparations as Seed Dressings. Agriculture. 10, 90; doi:10.3390/agriculture10040090.
3. Клименко І. І. Вплив регуляторів росту рослин і мікродобрив на урожайність насіння ліній та гібридів соняшнику. Селекція та насінництво. 2015. Вип. 107. С. 183–188.
4. Застосування регуляторів росту рослин [Електронний ресурс]. Синтетичні регулятори росту рослин – Режим доступу до ресурса: http://rostroslun.blogspot.com/p/blog-page_71.html.

ВПЛИВ МАКРО- ТА МІКРОДОБРИВ НА ЯКІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,

В. Ю. КОНОВАЛОВ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Україна традиційно входить до ТОП–10 виробників цукру з буряку цукрового, хоча в кількісному обсязі такий показник світового виробництва становить не більше ніж 1 %, поступаючись виробництву цукру з тростини. Виробництво цукру в Україні забезпечує продовольчу безпеку та у півтора рази перевищує фонд споживання країни, тож про якісь тенденції до збільшення площ буряку цукрового найближчим часом говорити зарано. Водночас буряк є хорошим попередником для багатьох с.-г. культур, що підвищує загальну продуктивність сівозміни, тому є підстави вважати, що і для зменшення площ під буряком цукровим немає об'єктивних причин [1].

Продуктивність буряку цукрового зумовлюється не лише врожайністю, але й його якістю. Цукристість коренеплодів – один із важливих показників якості фабричного буряку цукрового. Виробникам, розрахунки з якими здійснюють з урахуванням цукристості, дуже важливо за допомогою агротехнологічних прийомів одержати бурякоцукрову сировину високої якості [2–4].

На цей показник впливають біологічні особливості сучасних гібридів, дози і співвідношення між макро- і мікроелементами та погодні умовами.

Тому виникає необхідність у проведенні досліджень з удобренням цієї культури у різних агроекологічних умовах.

Дослідження з вивчення впливу умов мінерального живлення на формування якості коренеплодів буряку цукрового проводили на дослідному полі Уманського національного університету садівництва в стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства, який був закладений в 1964 році.

Ґрунтовий покрив дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий, який характеризується низькою забезпеченістю азотом легкогідролізованих сполук (за методом Корнфілда) та середньою – рухомих сполук фосфору й калію (за методом Чирикова).

Схема досліду включала чотири варіанти : 1) без добрив (контроль), 2) $N_{90}P_{90}K_{90}$, 3) $N_{135}P_{135}K_{135}$, 4) $N_{180}P_{180}K_{180}$. Для закладання досліду використовували мінеральні добрива у формі : аміачної селітри, суперфосфату гранульованого і калію хлористого, що вносилися під основний обробіток ґрунту та мікродобриво бортрак, яке вносили у фази змикання та розмикання листків у міжряддях.

Гібрид буряку цукрового Акація вирощували в ланці з багаторічними травами після пшениці озимої за загальноприйнятою технологією для підзони нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу.

Проведеними впродовж 2022–2023 рр. дослідженнями встановлено, що умови мінерального живлення неоднаково впливають на формування якості коренеплодів буряку цукрового.

Так, вміст цукру в коренеплодах, що вирощували на ділянках без внесення мінеральних добрив був найвищий та становив у 2022 році 17,8 % без позакореневого внесення бору та 18,3 % – за його внесення. За сприятливих погодних умов 2023 року цукристість коренеплодів була вищою на контролі й становила 20,1 і 20,6 % відповідно. Внесення мінеральних добрив під буряк цукровий у дозах $N_{90}P_{90}K_{90}$ та $N_{135}P_{135}K_{135}$ знижувало вміст цукру в коренеплодах, порівняно з контролем, у 2022 році на 0,3 і 0,5 %, а за позакореневого внесення бору, навпаки спостерігалось підвищення цього показника на 0,6–0,7 і 0,5–0,6 абсолютних відсотків, відповідно.

Істотне зниження цукристості коренеплодів було за внесення під буряк цукровий мінеральних добрив у дозі $N_{180}P_{180}K_{180}$. У цьому варіанті вміст цукру в 2022 році становив 17,0, а в 2023 році – 19,2 %, що менше, порівняно з контролем на 0,8 та 0,9 %, відповідно. Позакореневе внесення борних добрив зменшувало негативний вплив високих доз азотних добрив, що вносилися на тлі фосфорно-калійних у цьому варіанті на цукристість коренеплодів, за яких вміст цукру збільшувався з 17,0 до 17,4 % у 2022 році та з 19,2 до 19,7 % – у 2023 році.

Що стосується такого важливого показника як збір цукру з одиниці площі, то він залежав від агротехнологічних чинників, зокрема і системи удобрення буряку цукрового, а також від погодних умов, що склалися в роки вирощування культури.

За внесення мінеральних добрив під буряк цукровий у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ розрахунковий збір цукру в 2022 році збільшився до 8,57 т/га, а за позакореневого підживлення бором – до 8,96 т/га при 6,68 та 6,81 т/га, відповідно на контролі.

За погодних умов 2023 році збір цукру підвищувався до 8,61 та 9,08 т/га, відповідно. Збільшення доз мінеральних добрив до 135 кг/га д. р. ($N_{135}P_{135}K_{135}$) і 180 кг/га д. р. ($N_{180}P_{180}K_{180}$) та проведення позакореневого підживлення рослин бортраком (1,5 л/га) у фази змикання і розмикання листків у міжряддях забезпечувало одержання як вищого врожаю, порівняно з іншими варіантами дослідів, так і збільшення приросту розрахункового цукру на 2,68 і 2,78 та 3,25 і 3,28 т/га у 2022 році та 2,77 і 2,91 та 3,54 і 3,63 т/га – в 2023 році, відповідно.

В середньому за два роки дослідження приріст до контролю від мінеральних добрив складав 1,84 – 3,39 т/га цукру, а за поєднання мінеральних добрив з позакореневим внесенням борних добрив – 1,97 – 3,46 т/га.

Отже, для одержання високоякісної бурякоцукрової продукції на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу, необхідно вносити під основний обробіток ґрунту під буряк цукровий мінеральні добрива в дозі $N_{135}P_{135}K_{135}$ та проводити дворазове позакореневе підживлення борними мікродобривами у фази змикання та розмикання листків у міжряддях у дозі 1,5 л/га.

Список використаних джерел

1. Роїк М. В. Вирощування цукрових буряків. Агроном. 2022. № 1. С. 172.
2. Буряківництво: Проблеми інтенсифікації та ресурсозбереження : Під ред. В. Ф. Зубенка. Київ: НВП ТОВ «Альфа-Стевія ЛТД». 2007. С. 170–196.
3. Заришняк А. С., Цвей Я. П., Іваніна В. В. Оптимізація удобрення та родючості ґрунту в сівозмінах. Київ : Аграрна наука. 2015. 207 с.
4. Господаренко Г. М. Агрохімія мікроелементів. Київ : ТОВ «ТРОПЕА», 2023. 416 с.

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ ТВАРИННИЦТВА В КОНТЕКСТІ СТРАТЕГІЇ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

О. В. ТЕРТИЧНА, доктор біологічних наук

Інститут агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

Г. І. РЯБУХА, кандидат економічних наук

Національний університет «Чернігівська політехніка», м. Чернігів

У зв'язку з глибокою трансформацією природного середовища, що здійснюється під дією антропогенного впливу, який досягає глобального рівня, загострюються і стають надзвичайно актуальними проблеми збереження екосистем та біосфери в цілому. Сільське господарство є потужним чинником впливу на навколишнє середовище. Наміри України щодо вибору збалансованого розвитку як стратегії на ХХІ ст. здійсненні тільки в разі прийняття концепції сталого розвитку агросфери, яка охоплює понад 70 % території нашої держави [1]. В цьому контексті для України важливі розробки і впровадження підходів формування стійких локальних і регіональних агроєкосистем, заснованих на принципах відновлювального сільського господарства [2].

В природних умовах екологічна рівновага досягається за рахунок здатності екосистеми до самозбалансування. Якщо розглядати інтенсивні тваринницькі підприємства як потужні агроєкосистемах, то в них відносна екологічна рівновага визначається умовами екологічно збалансованого технологічного процесу вирощування сільськогосподарських тварин.

Стійкість тваринницького господарства – це насамперед стабільність агробіоценозу, що залежить від технології утримання тварин, здатності протистояти комплексу зовнішніх і внутрішніх несприятливих факторів, забезпечувати отримання сталого обсягу продукції. Сучасне сільське господарство побудовано на спрощенні екосистем, заміні складних природних біологічних спільнот більш простими біогеоценозами, в яких домінує лише кілька сортів рослин або видів тварин. Межею сталості (стійкості) агроєкосфери до антропогенних навантажень є споживання 1 % чистої первинної продукції біоти. Проте нині, за оцінками фахівців, пряме споживання біопродукції становить 7–12 %, тобто в 10 разів перевищує критичну межу стійкості біосфери та її складових (таксономічних одиниць), що призводить до незворотного порушення балансу екологічних компонентів. А це може порушити екологічну рівновагу.

Керуючись основними принципами стійкого розвитку, доцільно запропонувати екологічну парадигму динамічної стабілізації агробіогеоценозу, де сільськогосподарські тварини займають трофічний рівень – консументи першого порядку. Тваринництво розглядається як компонент біосфери, тому поняття «послід як відхід виробництва» є некоректним. Це органічна

речовина, яка вкрай необхідна для покращення родючості ґрунтів і знову включається в глобальний колообіг речовин [3].

Одним з шляхів екологізації тваринництва є удосконалення технологій утилізації побічної продукції та відходів тваринництва в напрямку повного використання фізичної маси і поживних елементів гною і посліду, що дозволяє знизити забруднення водних джерел, а також знизити виділення в навколишнє середовище аміаку та парникових газів. Цьому в першу чергу сприятиме утилізація побічних продуктів тваринництва в органо-мінеральні добрива [3].

Перспективи подальших екологічних досліджень у тваринництві полягають у вирішенні проблем біобезпеки за умов воєнного стану в Україні, пошуку шляхів ремедіації забруднених побічною продукцією ґрунтів в зонах інтенсивного вирощування сільськогосподарських тварин, розроблення заходів щодо стримування антибіотикорезистентності у тваринництві, оптимізації методів переробки побічної продукції тваринництва.

Список використаних джерел

1. Tertychna O., Pinchuk V., Podobas Y. Preserving the prospects of sustainable livestock in the conditions of war in Ukraine in the international context. Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України і світу: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 125-річчю заснування Національного університету біоресурсів і природокористування України (Київ, 25 травня 2023 р). Київ, 2023. С. 667–669.

2. Regenerative agriculture. URL: <https://www.cbf.org/issues/agriculture/regenerative-agriculture.html>

3. Пінчук О.В., Тертична О.В., Бородай В.П. Перспективні напрями екологічних досліджень у галузі тваринництва. *Агроекологічний журнал*. 2017. № 2. С. 44–48

4. Пінчук В. О., Подоба Ю. В., Тертична О. В., Дешко В. І., Мінералов О.І. Екологічно безпечні технології переробки побічної продукції тваринного походження з отриманням органічних добрив: методичні рекомендації. Київ: ДІА, 2023. 50 с.

ЗМІНА ГОСПОДАРСЬКИХ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ М'ЯКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Т. В. ПАНЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,
С. В. ГОРНОВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук,
М. О. САМОЙЛИК, здобувач ступеня доктора філософії
Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Проведено дослідження впливу попередників на господарські показники якості насіння пшениці озимої м'якої. Порівняно такі показники: натура зерна г/л, маса 1000 зерен, склоподібність. Кращими попередниками які позитивно вплинули на господарські показники якості були горох, ріпак озимий, гірчиця біла.

Ключові слова: пшениця озима м'яка, попередник, натура зерна, маса 1000 зерен, скловидність.

Якість зерна є одним з найважливіших показників, вона визначається генотипом, обраною технологією вирощування її дотриманням і суттєво залежить від умов року [1].

Серед основних чинників – погодні умови року, оскільки на них припадає високий процент від загальної частки всіх факторів, що впливають на формування врожайності. За результатами досліджень в умовах Лісостепу України [2] частка впливу погодних умов на величину урожайності становить біля 15%, а попередника близько 80 %.

За останні роки в Україні відбуваються зміни клімату. Це помітно за багатьма гідрометеорологічними ознаками та показниками. Взимку стало значно тепліше сніговий покрив не затримується і часто тане, весна стала затяжною та прохолодною, а літо характеризується різкими коливаннями температури – від прохолоди до спеки і навпаки. Серпень та вересень часто бувають досить посушливими, що негативно впливає на посівну осінню компанію.

Серед усіх зернових культур пшениця озима найбільш вимоглива до попередників. Розміщення пшениці озимої після кращих попередників забезпечує суттєве зростання урожайності [3].

Реформування агропромислового виробництва викликало суттєві зміни в структурі посівних площ, що зумовило значне скорочення посівів гороху і культур, які раніше використовувались на кормові цілі (однорічні і багаторічні бобові та злакові трави, кукурудза на зелений корм) та були добрими попередниками для озимої пшениці.

При визначенні господарських показників якості зерна пшениці озимої м'якої в лабораторії «Насіннєзнавства» кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин БНАУ отримано результати після проведення дослідів за загальноприйнятими методиками для більш чіткого добору попередника.

Відібрано проби зерна пшениці озимої м'якої сорту Богдана врожаю 2022–2023 років, після попередників: горох, ріпак озимий, гірчиця біла, пшениця озима м'яка, ячмінь озимий, соя на зерно, кукурудза на зерно, соняшник.

Крупність зерна мало залежала від попередників, але сильно варіювала по роках. Найбільш крупним і високонатурним формувалося зерно у 2023 році, коли його налив відбувався при хорошій вологозабезпеченості рослин. Якщо в період наливу зерна стоїть суха погода з досить високими добовими температурами зерно після часто формується дрібним, щуплим та слабовиповненим.

Натура зерна пшениці озимої була вищою на контролі після гороху, а також сої та гірчиці білої 764,9–768,3 г/л. Натура зерна менше 760 г/л спостерігалася за сівби після ячменю озимого, пшениці озимої, соняшнику та кукурудзи на зерно. Найнижча натура зерна за сівби після соняшнику 754,7 г/л.

Маса 1000 зерен є одним із основних показників якості насіння. Її визначення проводять з метою розрахунку норм висіву культури. Серед досліджуваних зразків найважче насіння за роки досліджень спостерігаємо за сівби після гороху 43,4 г та гірчиці білої – 43,1 г. Найменшу масу 1000 зерен отримали висіваючи пшеницю озиму м'яку після соняшнику – 38,6 г та пшениці озимої становила 39,9 г.

Склоподібність зерна – ознака, що характеризує будову ендосперму зерна, його консистенцію. Це пов'язано з сортом, умовами вирощування, хімічним складом, тощо. Розрізняють склоподібне зерно, частково склоподібне і борошністе. Склоподібність є важливим показником якості зерна, оскільки характеризує певні технологічні властивості самого зерна, його призначення.

Аналізуючи отримані результати склоподібності зерна, можна стверджувати, що коливання її залежно від попередника незначне і становить у межах 6,3%. Найменший індекс склоподібності за сівби після кукурудзи на зерно та соняшнику 83,2–84,4 %, найкращий показник склоподібності відмічено після ріпаку озимого 89,5%.

Аналіз господарських (фізичних) показників якості вказує, що добір кращих попередників має на їх позитивний вплив. Рекомендуємо для сівби пшениці озимої м'якої обирати попередники які рано звільняють поле та не належать до однієї родини з пшеницею.

Список використаних джерел

1. Barabolia O.V., Tatarko Yu.V., Olefir O.A. Influence of quality indicators of winter wheat grain on baking properties of flour. *SWorldJournal*, 3(07-03), 68–75. <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2021-07-03-004>
2. Panchenko T. Change of yield and baking qualities of winter wheat grain depending on the year of growing and predecessor in the central forestry of Ukraine / T. Panchenko, M. Losinskiy, V. Gamayunova, L. Tsentilo, V. Khakhula, Y. Fedoruk, I. Pokotylo O. Gorodetskiy // *EurAsian Journal of BioSciences Eurasia J Biosci* Vol. 1. 2019 pp. 1107-1112.

3. Технології вирощування зернових і технічних культур в умовах Лісостепу України / За ред. П.Т. Саблука, Д.І. Мазоренка, Г.С. Мазнева. Харків ХНТУСГ. 2007. 633 с.

ЕКОЛОГІЧНО БЕЗПЕЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННОГО І РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ З ОТРИМАННЯМ ГРАНУЛЬОВАНОГО ОРГАНІЧНОГО ДОБРИВА

Ю. В. ПОДОБА, кандидат сільськогосподарських наук,
В. О. ПНЧУК, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут агроекології і природокористування НААН, Київ

Розвиток тваринництва та удосконалення методів утримання великої кількості тварин на обмеженій території призводять до утворення значних обсягів побічної продукції тваринного походження, яка може становити загрозу для біологічної рівноваги навколишнього природного середовища. З огляду на це у системі протиепізоотичних, санітарно-епідеміологічних та природоохоронних заходів велику увагу приділяють організації та використанню раціональних та ефективних технологічних рішень щодо переробки органічних відходів тваринництва [1].

Гній і послід без належної переробки втрачають поживні речовини, стають джерелом токсикантів і, як наслідок, змінюють прилеглі екосистеми, зокрема відбувається вплив на умови проживання людей, що мешкають у прилеглий до тваринницьких підприємств місцевості. Екологічна мета технології переробки побічних продуктів тваринництва – це запобігання територіально обмеженому накопиченню відходів та створення передумов для можливості транспортування і розосередження перероблених речовин на площі, яка не обмежується радіусом в кілька кілометрів, як у випадку використання необробленого компосту.

Екологічні показники негативного впливу за накопичення побічної продукції тваринництва поблизу підприємства та основні загрози при територіально обмеженому накопиченні органічних відходів:

- здатність змінювати місцеву навколишню екологічну ситуацію при накопиченні в одному місці;
- умови існування людей, які проживають у радіусі 3–5 км від великих тваринницьких комплексів стають нестерпними;
- висока концентрація речовин отруєє ґрунт і повітря, що прямо чи опосередковано змінює склад ґрунту, реакцію ґрунтового розчину, склад повітря, флору і фауну у безпосередній близькості до підприємств;
- висока ймовірність забруднення природних водойм і верхніх ґрунтових вод, які є джерелом питної води багатьох мешканців сільської місцевості.

Технологічні підходи переробки побічної продукції тваринного і рослинного походження призначено для прямої утилізації твердої фракції посліду або гною з підприємств комерційного птахівництва, кролівництва, звірівництва. Також елементи цієї технології можуть бути застосовані другим етапом при утилізації побічних продуктів біогазових установок або станцій аерації з очищення стоків підприємств закритого утримання тварин у скотарстві, козівництві, свинарстві. В залежності від сировини можуть бути використані окремо або у комплексі елементи технології, такі як подрібнення, змішування, сушіння, гранулювання [2–4]. Продуктом переробки є сухі тверді гранули органічної речовини, що містять увесь спектр макро- та мікроелементів для живлення рослин, а також можуть містити речовини метаболізму рослин, тварин і мікроорганізмів.

Екологічна безпека технологій переробки побічних продуктів тваринного і рослинного походження розглядається авторами насамперед на відповідність наступним критеріям:

- 1) компенсація органічної речовини і поживних речовин ґрунту, винесених з врожаєм;
- 2) вирішення проблем соціальної напруги навколо підприємств тваринництва шляхом реалізації запропонованих технологічних підходів на базі тваринницьких господарств;
- 3) відсутністю технологічних етапів, пов'язаних із використанням політантів і прекурсорів;
- 4) відсутністю проміжних побічних продуктів у процесі переробки;
- 5) запобіганню біологічного забруднення органічної речовини;
- 6) наданням продуктам переробки технологічних властивостей для тривалого зберігання і подальшого транспортування;
- 7) мінімізації емісії аміаку з добрива у процесі зберігання;
- 8) механізоване внесення добрива у ґрунт за використання продуктивного устаткування і припосівного внесення сівалками, які спеціально обладнані вносити тверді гранульовані добрива у ґрунт одночасно з посівом.

Список використаних джерел

1. Екологічні аспекти систем удобрення сільськогосподарських культур / В.В. Волкогон та ін.; за ред. В.В. Волкогона. Київ : Аграрна наука, 2019. 264 с.
2. Дешко В.І., Братішко В.В., Мінералов О.І., Романенко Т.Б. Подрібнювач. Патент України на корисну модель 127136. МПК В02С 18/06. Опубл. 25.04.2017. Бюл. № 8.
3. Дешко В.І., Мінералов О.І., Романенко Т.Б., Братішко В.В., Дребот О.І. Сушарка-змішувач. Патент України на корисну модель 123224. Кл. F26В 11|02, В01F 7|00. Опубл. 26.02.2018 р. Бюл. № 4.
4. Дешко В.І., Мінералов О.І., Дребот О.І., Пінчук В.О., Подоба Ю.В. Спосіб приготування органічного добрива з курячого посліду та об'ємистих

рослинних подрібнених добавок. Заявка на пат. № а202303060 від 23.06.2023 р. МПК AG1L 11/00, AG1L 2/16, F26B 1/02, B01F 7/08.

РОЛЬ АГРОХІМІЇ У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРОДУКТАМИ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВИХ

Ю. В. КОЛОШКО, викладач кафедри ОП та ТЕБ
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

В умовах ведення війни та військових конфліктів, забезпечення військових продуктами харчування є одним із найважливіших завдань. Військові потребують належного харчування, щоб мати енергію та силу для виконання своїх обов'язків та захисту країни. Агрохімія відіграє важливу роль у забезпеченні необхідних продуктів харчування для військових.

Агрохімія є галуззю сільського господарства, яка вивчає взаємодію хімічних речовин з рослинами та ґрунтом. Ця галузь допомагає покращити врожайність та якість сільськогосподарських культур, збільшити виробництво продуктів харчування. У військових умовах, агрохімія виконує низку функцій, що допомагають забезпечити продуктами харчування військових.

Перш за все, агрохімія допомагає покращити родючість ґрунту. Воєнні дії можуть призвести до забруднення та знищення ґрунту, що негативно впливає на вирощування сільськогосподарських культур. Агрохімічні добрива та інші хімічні речовини допомагають відновити родючість ґрунту та забезпечити належне зростання рослин.

Крім того, агрохімія допомагає боротися з шкідниками та хворобами рослин. У воєнний час, коли ресурси обмежені, важливо максимально зберегти врожай. Агрохімічні препарати допомагають знищити шкідників та запобігти поширенню хвороб, що може знизити врожайність та якість продуктів харчування.

Також, агрохімія допомагає покращити якість та тривалість зберігання продуктів харчування. У воєнних умовах, коли доступ до свіжих продуктів може бути обмеженим, важливо мати продукти, які можуть зберігатися тривалий час без псування. Агрохімічні речовини допомагають зберегти продукти від псування та підвищити їх тривалість зберігання.

Навіть у мирний час, агрохімія виконує важливу роль у забезпеченні продуктами харчування військових. Вона допомагає покращити виробництво сільськогосподарських культур, збільшити врожайність та якість продуктів харчування. Завдяки агрохімії, військові можуть мати належне харчування, що важливо для їхнього фізичного та психологічного стану.

Отже, агрохімія має велике значення у забезпеченні продуктами харчування військових. Вона допомагає покращити родючість ґрунту, боротися

з шкідниками та хворобами рослин, покращує якість та тривалість зберігання продуктів харчування. Розвиток агрохімії є важливим елементом забезпечення продовольства для військових та успішного ведення воєнних операцій.

ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

А. В. ЗОСІМОВ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В Україні виробництво цукру останніми десятиріччями перетворилося з експортно стратегічної галузі економіки на дотаційну. Так, посівні площі під буряками цукровими за період 2000–2021 рр. зменшилися в 4,02 рази – з 855,6 тис. га у 2000 р. до 212,6 тис. га у 2021 р. Валові збори коренеплодів зменшилися лише в 1,34 раз – із 13 198,8 тис. т у 2000 р. до 9 834,6 тис. т – у 2021 р. (Міжнародна асоціація офіційної статистики (IAOS). Тобто завдяки збільшенню врожайності буряків цукрових відмічається менш стрімке скорочення валових зборів порівняно із площами посівів. Це стало можливим завдяки покращенню технології вирощування, вибору більш якісних і продуктивних гібридів, адаптованих до вирощування в умовах недостатнього зволоження та стійких до хвороб (Васильківська К. В., 2022).

Нині створено велику кількість мікродобрив зі збалансованим вмістом елементів живлення відповідно до потреб рослин буряків цукрових. Однак, цілеспрямованих досліджень з позакореневого підживлення рослин мікродобривами та регуляторами росту рослин на фоні внесення мінеральних добрив для визначення особливостей їх комплексної дії та взаємодії на рослині буряків цукрових з метою формування максимальної продуктивності останніх практично не проводили, тому вивчення цих питань має практичний і теоретичний інтерес.

Схема досліду передбачала наступні варіанти: 1. Контроль (Без добрив); 2. Мікродобриво Інтермаг Буряк, 2 л/га (позакореневе підживлення у фазах 4–6 листків та змикання листя в рядках); 3. $N_{90}P_{80}K_{90}$; 4. $N_{90}P_{80}K_{90}+$ Інтермаг Буряк, 2 л/га (у фазах 4–6 листків та змикання листя в рядках); 5. $N_{90}P_{80}K_{90}+$ Інтермаг Буряк (2 л/га у фазах 4–6 листків та змикання листя в рядках) + стимулятор росту рослин SWEETLIPS (0,5 л/га у фазах 4–6 листків та змикання листя в рядках). Попередником буряку цукрового був ячмінь озимий. Агротехніка вирощування була загальноприйнятою для даної ґрунтово-кліматичної зони.

Досліди проводили у триразовій повторності. Загальна площа дослідної ділянки – 150 м², облікової – 100 м².

В результаті проведених досліджень встановлено, що застосування мінеральної системи удобрення та проведення позакоренових підживлень мікродобривами і стимулятором росту рослин є ефективними технологічними засобами підвищення продуктивності буряків цукрових гібриду Панда.

В рік проведення досліджень погодні умови впливали на врожайність культури. Генетичний потенціал гібриду Панда становить 100 т/га. На контрольній ділянці, де добрив не вносили, вона була невисокою і становила лише 34,0 т/га. Навіть у варіанті з внесенням мінеральних добрив вона була значно меншою можливого потенціалу культури (49,8 т/га). На нашу думку, це можна пояснити несприятливими погодними умовами, що склались в період вегетації культури. Так, у травні, коли з'явилися сходи буряку цукрового кількість опадів була недостатньою для його подальшого росту. За цей місяць випало лише 23 мм опадів, що майже удвічі менше, порівняно з середньобогаторічними значеннями. Нестачу опадів на фоні підвищених температур повітря рослини відчували і в червні місяці. Лише часті зливові дощі липня поповнили запаси вологи у ґрунті. Загальна кількість опадів у цей період становила 168 мм, що істотно перевищувала середньобогаторічні показники. Аномально посушливим виявився серпень (4,8 мм опадів) та вересень (7,8 мм). Всі ці фактори негативно вплинули на формування врожайності гібриду Панда.

Ефективним заходом підвищення врожайності буряку цукрового гібриду Панда є застосування мінеральних добрив. За їх внесення дозою $N_{90}P_{80}K_{90}$ восени під оранку врожайність коренеплодів становила 49,8 т/га, що на 15,8 т/га перевищувало контрольний варіант дослідів.

Ефективним заходом щодо контрольного варіанту дослідів було й дворазове позакореневе підживлення мікродобривом Інтермаг буряки (у фазах 4–6 листків і змикання листків у рядках). Воно забезпечило приріст врожайності на рівні 7 % і становив 2,3 т/га. Проте, по відношенню до варіанту у якому вносились лише мінеральні добрива урожайність була меншою на 13,0 т/га.

В той же час поєднання мінеральних добрив та позакоренові підживлення мікродобривом Інтермаг Буряк сприяло підвищенню врожайності коренеплодів на 17,7 т/га (або на 52 %), у порівнянні з контрольним варіантом дослідів та на 1,9 т/га (або на 4 %) – порівняно з варіантом, де вносились лише мінеральні добрива.

Найвищих показників продуктивності культури – 54,5 т/га було досягнуто за сумісного застосування мінеральних добрив та дворазових коренових підживлень мікродобривом Інтермаг Буряк + стимулятор росту рослин SWEETLIPS. У цьому варіанті дослідів було одержано найвищий приріст врожаю – 205 ц/га, що на 60 % більше по відношенню до контролю та на 47 % перевищувало варіант з внесенням лише мінеральних добрив.

Отже, отримання високих врожаїв буряку цукрового можна досягти шляхом застосування мінеральної системи удобрення доповненої внесенням

позакоренево мікродобрива Інтермаг Буряк і стимулятора росту SWEETLIPS у фази 4-6 листків та змикання листків в рядках.

УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ ТОВ ІМ. ШЕВЧЕНКА БЕРЕЗІВСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,

В. О. СТРУЖАК, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Збільшення виробництва якісного зерна пшениці озимої, як основної культури зони Степу, до 71–80 млн тонн є головним завданням аграрного комплексу України. Аграрною наукою вже тривалий час ведуться наукові дослідження з метою розробки технологій вирощування пшениці, за яких можливе зменшення впливу негативної дії абіотичних та біотичних факторів, які значною мірою знижують урожайність та погіршують показники якості зерна. Південь України, завдяки своїм сприятливим природно-кліматичним умовам, вважається одним із провідних регіонів з виробництва зерна пшениці озимої високої якості. Але регіональний потенціал даної галузі реалізується недостатньо, про що свідчить динаміка показників розвитку зернового виробництва та його ефективності. При цьому у зв'язку з частими осінніми посухами досить актуальними залишаються проблеми отримання сходів пшениці озимої та вибору оптимального строку сівби.

Об'єктом наших досліджень була шестипільна сівозміна, запроваджена з 2021 року за такого чергування культур:

1. Пшениця озима
2. Ячмінь + б/т
3. Багаторічні трави (еспарцет)
4. Пшениця озима
5. Соняшник
6. Чистий пар

Сорти пшениці озимої: Подолянка та Благодарка одеська, які висівали в терміни 10 та 20 вересня.

Інтенсивність куцання і його тривалість залежить від багатьох факторів, одними із найголовніших є, насамперед, оптимальна для цього періоду температура повітря (13–18 °C) та дата припинення осінньої вегетації. На думку більшості авторів, осіння вегетація пшениці озимої повинна тривати 40–60 діб, коли рослини від сівби до стійкого переходу через 5 °C наберуть суму ефективних температур 300–350 °C. В таких умовах посіви встигають накопичити на період зимівлі достатню кількість пластичних речовин, завдяки

яким більш спроможні краще протистояти жорстким умовам як зимового, так і весняно-літнього періодів вегетації.

У наших сівозмiнах в умовах 2022 року осiннiя вегетацiя за раннiх строкiв сiвби тривала 73 доби, за оптимальних – 68 дiб. при пiзньому припиненнi осiнньої вегетацiї (5 грудня),

Для степового рiгiону України характерними є частi зимовi вiдлиги та тривала вiдсутнiсть низьких температур, що сприяє поновленню вегетацiї в зимовi мiсяцi. Щорiчне тимчасове вiдновлення вегетацiї впродовж зими сприяє подальшому розвитку озимих культур та переходу до нових фаз органогенезу. Так, через тривалу ґрунтову посуху розвиток рослин пшеницi озимої був повiльним, але завдяки вiдновленню зимової вегетацiї, яка тривала всього три доби рослини продовжували вегетувати i станом на 27 лютого утворили по три стебла.

Сумарна тривалiсть осiнньо-зимової вегетацiї, залежно вiд строкiв сiвби рiзнилася на п'ять дiб.

Зимовий перiод 2022/23 сiльськогосподарського року був досить сприятливим для перезимiвлi пшеницi озимої усiх строкiв сiвби, тому, загибелi рослин не вiдмiчалось. У першiй декадi лютого було зафiксовано зниження температури до мiнус 24,1 °С на фонi сильного вiтру.

Остаточну оцiнку зимостiйкостi рослин пшеницi озимої проводили пiсля вiдновлення весняної вегетацiї рослин – 22 березня. Встановлено, що обидва сорти пшеницi озимої мали стiйкiсть до несприятливих умов зимiвлi, добре перезимували, отримавши оцiнку перезимiвлi 7–7,2 бала. Взятi проби рослин станом на 25 лютого показали, що загибель у раннiх строкiв сiвби та оптимальних була не бiльше 7–11 %.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ ЗА ВИРОЩУВАННЯ *MISCANTHUS X GIGANTEUS*

А. І. МЕДКОВ^{1, 2}, здобувач ступеня доктора філософії,

А. М. ЛИТОВЧЕНКО², кандидат економічних наук

¹Інститут агроекології і природокористування НААН, Київ, Україна

²ДП МНТЦ «Агробіотех» НАН України та МОН України

Останнім часом досить актуальним є використання рослин як біопалива. Залучення альтернативних палив біологічного походження можливо за рахунок площ, що не використовуються, або використовуються не досить ефективно. Також завдяки енергетичним рослинам можливо значно зменшити емісію CO₂, попередити ерозію ґрунту, зменшити використання викопного палива та загалом покращити стан навколишнього середовища. Традиційними енергетичними культурами є кукурудза, цукрова тростина,

бамбук. Але існує ряд вимог до таких рослин: висока врожайність, низька вимогливість до ґрунтів, поживних речовин та удобрення. Сьогодні поглиблено проводяться дослідження з вирощування енергетичних трав. Перспективним для виробництва біомаси є вирощування *M. x giganteus* (Drazic et al., 2017).

Міскантус гігантський (*Miscanthus* × *giganteus* Greef et Deu.) – багаторічна трав'яниста інтродукована енергетична гібридна рослина, біомасу якої використовують як тверде або рідке біопаливо (Lewandowski et al., 2000; Chaney et al., 2014).

Природними місцями походження рослин родини *M. x giganteus* є країни Південно-Східної Азії: Корея, Таїланд, Полінезія, Японія, Манчжурія. До Європи міскантус потрапив у XVI столітті, але тільки як декоративна рослина, завдяки красивому зовнішньому вигляду. На сьогоднішній день міскантус гігантський є однією з найбільш високопродуктивних багаторічних злакових культур широкого призначення: 20-25 т/га сухої біомаси, яку вирощують для виробництва твердих видів біопалива, целюлози, паперу (волокна для вистеляння упаковок, технічного паперу), будівельних матеріалів (легкого бетону, будівних та ізоляційних плит, віконних та дверних рам, дахів), біоетанолу, пластмаси, які розкладаються мікроорганізмами, сільськогосподарських матеріалів (компостів, горщиків для розсади овочів та квітів), для запобігання ерозії в гірських районах, як підстилки для тварин і птиці. Міскантус використовують як сировину для біопалива та інших виробів у багатьох країнах світу в Європі та США.

Регулятори росту рослин (РРР) природного походження набувають великого значення.

В Інституті біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України разом із Державним підприємством «Міжвідомчий науково-технологічний центр «Агробіотех» НАН і МОН України» протягом останніх років створено ряд нових регуляторів росту природного походження, що широко використовуються в практиці сільського господарства: Емістим, Потейтин, Зеастимулін, Чаркор, Біолан, Біоген, Радостим та інші.

Ці регулятори мають полікомпонентний склад, до якого входять продукти життєдіяльності в культурі *in vitro* симбіотичного гриба-мікроміцета, вилученого з кореневої системи женьшеню (суміш амінокислот, вуглеводів, жирних кислот, полісахаридів, фітогормонів та мікроелементів), що впливають на ростові процеси рослин, а саме: стимулюють проростання насіння і підвищують врожайність ряду сільськогосподарських культур, а також стійкість до широкого кола патогенних та паразитичних організмів.

Серед цих регуляторів найбільш високоефективними є регулятори росту Емістим, Біолан, а також Чаркор (стимулятор коренеутворення у саджанців плодових і ягідних культур, декоративних дерев, квітів та лікарських рослин). Тому становить теоретичний і практичний інтерес можливість використання цих регуляторів за вирощування міскантусу (Pidlisnyuk et al., 2019).

Застосування Чаркору для замочування живців зазначених культур сприяє збільшенню приростів пагонів, кращому розвитку рослин протягом усього періоду вегетації та підвищенню продуктивності. Чаркор також сприяв розвитку потужної, добре розгалуженої кореневої системи. Під впливом Чаркору формується найбільша кількість коренів першого порядку, крім того вони мають найбільшу довжину (Medkov, A., Stefanovs'ka, T., Pidlisnjuk, V., Ronomarenko, 2017).

Культура вирізняється високою врожайністю та здатністю зростати на бідних на органічні речовини та забруднених ґрунтах (Malinská et al., 2020). Рослина характеризується досить низьким рівнем поглинання забруднювачів з ґрунту вегетативними органами, оскільки її добре розвинена коренева система виступає як буфер, сприяє стабілізації забруднювачів у ґрунті та запобігає їх подальшому поширенню. Тому *M. × giganteus* має перспективи вирощування в умовах техногенних ценозів на ґрунтах зі слабким та середнім рівнями забруднення з метою відновлення ґрунтів та отримання біомаси для виробництва енергії (Drazic et al., 2017; Pidlisnyuk et al., 2019; Kharytonov et al., 2019; Pysarenko, P., & Bezsonova, V., 2020). У процесі вирощування міскантусу гігантського на техногенних ґрунтах, забруднених важкими металами та іншими ксенобіонтами, важливе значення має підвищення адаптаційних показників рослини, зокрема, приживлення та стійкості до стресових факторів (Kim et al., 2010; Liu et al., 2018).

ВРОЖАЙНІСТЬ ПІСЛЯЖНИВНОГО СИДЕРАЛЬНОГО ПОСІВУ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЗА ВНЕСЕННЯ РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНИХ ДОБРІВ

Я. Р. ДИЧЕНКО, магістрант,

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських культур

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Ураховуючи високі витрати на мінеральні добрива та недостатню кількість підстилкового гною, дослідження з пошуку альтернативних джерел органічних речовин, зокрема сидератів, є обґрунтованими. Використання сидератів в умовах серйозного дефіциту органічних добрив сприятиме урівноваженню органічної речовини в ґрунті, стабілізації його гумусового стану, підвищенню балансу елементів живлення та поліпшенню фізико-хімічних і біологічних характеристик кореневмісного шару. Безперечно, залишаються невирішеними питання щодо того, яку сидеральну культуру найкраще вирощувати та як її удобрювати.

Під час використання гірчиці білої, ріпаку, редьки олійної та інших культур родини хрестоцвітих для сидерації важливо усвідомлювати, що їхня біомаса в основному залежить від наявності мінерального азоту в ґрунті. Тому

при низьких запасах азоту ці сидерати можуть мати низьку врожайність та стати проблемними з точки зору економічної доцільності.

Ефективність використання різних доз азотних добрив при удобренні післяжнивного посіву редьки олійної досліджували у польовому короткотерміновому досліді із внесенням аміачної селітри за такою схемою: 1. Без добрив (контроль); 2. N_{30} ; 3. N_{60} ; 4. N_{90} .

Наші дослідження вказують на суттєвий вплив різних доз азоту на його концентрацію у ґрунті. Наприклад, на початку вегетації післяжнивної редьки олійної найвищий вміст нітратного та амонійного азоту зафіксовано на ділянці з найвищою дозою внесення добрива. Зростання в порівнянні з контролем у середньому за роки експерименту склало 2,8 мг/кг ґрунту для нітратної форми та 14,4 мг/кг ґрунту для амонійної форми в шарі ґрунту 0–40 см.

На ділянках, де використовувалися дози N_{30} та N_{60} , також зафіксовано суттєве збільшення мінерального азоту у ґрунті порівняно з варіантом без внесення добрив. Проте, визначивши вміст рухомих форм фосфору та калію, ми встановили, що різні дози азотних добрив істотно не впливають на їхню концентрацію.

На усіх ділянках від використання різних доз азотних добрив отримано достовірний до контролю приріст зеленої маси післяжнивної редьки олійної. При цьому він був найбільший при дозі азоту 90 кг д.р., який у порівнянні з контролем становив 6,63 т/га. Приріст до контролю на варіантах N_{30} та N_{60} відповідно склав 2,58 і 4,59 т/га.

Розрахунки економічної ефективності показали, що кращим варіантом виявилась система із внесенням азоту в дозі за 30 кг д.р., де умовно-чистий прибуток та рівень рентабельності були найвищими.

ФЕНОЛОГО-БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ РОСЛИН КАПУСТИ БРОКОЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ТИПУ ТУНЕЛЬНОГО УКРИТТЯ

З. І. КОВТУНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,

І. Д. ЖИЛЯК, кандидат хімічних наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Актуальність теми досліджень. Глобалізація економіки гостро порушує питання розвитку окремих галузей сільського господарства, які спроможні забезпечити світову продовольчу безпеку. Довоєнна Україна входила у двадцятку світових лідерів за валовим виробництвом овочевої і баштанної продукції та займала третє місце в Європі за показниками загального їх виробництва, поступаючись лише Італії та Іспанії.

Стабільне виробництво капусти броколі в Україні можливе лише за умови вдосконалення та впровадження ефективних підходів до окремих

елементів вирощування. Інтенсивна технологія вирощування капусти броколі спрямована на максимально повне використання біологічного потенціалу продуктивності рослин. Тому важливим є підбір високоврожайних сортів і гібридів для вирощування та використання додаткового тимчасового укриття для одержання надраннього урожаю цієї цінної за хімічним складом овочевої культури за низької собівартості в умовах відкритого ґрунту.

Викладення основного матеріалу. Проводилися дослідження з впливу мікроклімату тунельного укриття на ріст, проходження фаз розвитку капусти броколі протягом 2022–2023 рр у весняно-літній період на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС, з ранньостиглим гібридом Бесті F₁. Насіння для одержання розсади висівали в III декаді лютого, висаджували в поле через 50 діб стрічковим способом 100 + 40 × 25 см, тобто 5,70 шт. рослин/м².

Для отримання ранньої продукції капусти броколі досліджували використання тунельних укриттів від загрози заморозків та холодних ночей ранньо-весняного періоду. Тому за 10 діб до висадки розсади споруджували тунелі, які накривались прозорою плівкою, перфорованою прозорою плівкою або агроволокном, які забезпечили, за рахунок сонячної енергії, прогрівання ґрунту в середньому на 1,5–2°C під агроволокном і на 2,8–3,1°C під плівковим укриттям, тобто створювалися більш оптимальні умови для ростових процесів капусти броколі.

Початок формування головки спостерігалось в третій декаді квітня. На тривалість вегетаційного періоду в роки досліджень впливали сума ефективних внутрішніх температур повітря, які залежали від погодних умов зони, а саме середньодобової температури повітря та інтенсивності сонячної інсоляції. Тунельні укриття сприяли скороченню тривалості періоду від сходів до першого збору головок у гібриду Бесті F₁ при використанні прозорої плівки і перфорованої плівки на 5 діб, агроволокна на 3 доби порівняно з контролем. Така ж тенденція спостерігалася і в тривалості періоду від висадки розсади до настання технічної стиглості урожаю: різниця до контролю становила 5 і 2 доби відповідно.

Провівши спостереження за динамікою наростання листкової поверхні у рослин капусти броколі за роки досліджень виявлено, що ґрунтово-кліматичні умови мали вплив на зазначений процес залежно від віку рослин. Спостереження за біометричними показниками рослин капусти броколі залежно від виду укриття показали, що після висаджування розсади на початку формування головки рослини під плівкою, де створилися більш оптимальні умови з вологості та температури повітря, мали більшу висоту рослин від кореневої шийки до верхівки листків – 31,8–32,0 см, 12–13 шт. добре розвинених листків з площею асиміляційної поверхні 23,9 тис. м²/га під суцільним плівковим накриттям та 25,2 тис. м²/га під перфорованою плівкою. У фазу технічної стиглості в досліді прослідковувалася аналогічна тенденція, де висота рослин становила 56,5 і 57,7 см, було сформовано 19–20 шт. великих

листіків з площею листкової поверхні 44,9 і 48,0 тис.м²/га проти 38,6 тис м²/га у контролі.

Під тунелем із агроволокна, де був кращий повітрообмін і дещо нижча вологість повітря, цей показник за даних фаз розвитку був менший від попередніх варіантів, але переважав контроль за висотою рослин на 2,6 і 3,9 см, за площею листків на 2,6 і 6,6 тис. м²/га, за діаметром розетки на початку формування головки на 4,3 см, а період збирання врожаю на 6,7 см.

Визначення біометричних показників рослин в динаміці показали, що незалежно від за фази розвитку перевага була за варіантами тимчасового укриття рослин у весняний період прозорою плівкою та агроволокном, де протягом періоду накриття із-за вищої середньодобової температури, вологості повітря склалися більш оптимальні умови, де діаметр розетки збільшився без укриття до 47,5 см, під агроволокном до 51,2 см, а під плівкою до 55,1–58,8 см, що на 10,5–11,4 см більше за контроль.

Висновок. За показниками росту і розвитку капусти броколі гібриду Бесті F1 встановлено, що під плівковим укриттям рослини виділилися кращим ростом і розвитком під дією парникового ефекту та кращим збереженням вологи в зоні кореневої системи. За кількістю листків у розетці не відмічено істотної різниці між видами тунельного укриття, де їх кількість коливалася: на початку утворення центрального суцвіття – 11–14шт/рослину з перевагою під агроволокном та в період збору врожаю 19–20 шт/рослину, що на 2–3 шт/рослину більше ніж у контрол, тобто кращими фітотричними та біотричними показниками виділилися рослини капусти броколі під тунельним укриттям з прозорої перфорованої плівки.

РЕГУЛЯЦІЯ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ АГРОЦЕНОЗІВ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ

А. М. ЛІЩУК, кандидат сільськогосподарських наук,

А. І. ПАРФЕНЮК, доктор біологічних наук,

Н. В. КАРАЧИНСЬКА, кандидат біологічних наук

Інститут агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

Фітосанітарний стан агроценозу залежить від якості та здоров'я ґрунту, тобто стану ґрунтової екосистеми. Екологічний стан ґрунтової екосистеми враховується під час оцінки ефективності методів і технологій управління агроценозом, що є одним із основних факторів підвищення біопродуктивності та покращення фітосанітарного стану [1].

Метою роботи було визначити основні критерії біотичних чинників для оцінювання екологічних ризиків в агроценозах.

Серед значної кількості біотичних чинників погіршення фітосанітарного стану агроценозів та виникнення екологічних ризиків, увагу було зосереджено на сівоzmіні. Цей чинник впливає на регуляцію чисельності і активності фітофагів та корисних організмів, є одним з ефективних факторів нищівного впливу на спеціалізованих видів фітофагів, позбавляючи їх основної кормової рослини.

На основі аналізу наукових джерел з'ясовано, що основними критеріями біотичних чинників для оцінювання екологічних ризиків в агроценозах сільськогосподарських культур, які виникають внаслідок недотримання сівоzmіни і зумовлені формуванням небезпечного впливу на фітосанітарний стан агрофітоценозів, є такі показники: супресивність ґрунту, видовий склад шкідників, видовий склад збудників хвороб, видовий склад бур'янів, схожість насіння бур'янів тощо.

Встановлено, що вірно спланована та науково-обґрунтована сівоzmіна сприяє відтворенню супресивності ґрунту та уникненню ряду екологічних ризиків, пов'язаних із погіршенням фітосанітарного стану агроценозів. Відомо, що здоров'я ґрунту забезпечують супресори антагоністи фітопатогенної мікробіоти та їхня здатність до самоочищення від забруднюючих речовин шляхом їх розкладання мікроорганізмами-деструкторами. Супресивність ґрунту характеризує якісний стан ґрунтової екосистеми, що обмежує паразитичну активність ґрунтових фітопатогенів та інших шкідливих організмів, підтримує біологічну продуктивність, якість екосфери забезпечуючи здоров'я рослин та тварин [2]. Супресивність ґрунту забезпечують кореневі екsudати рослин-еdifікаторів, ризосферна мікробіота та її метаболіти [3]. Родючі та здорові ґрунти характеризуються високою супресивністю та оптимальним біорізноманіттям, забезпечуючи отримання програмованого, екологічного (нормативно чистого) врожаю [4].

Використання сівоzmіни дозволяє запобігти виникненню екологічних ризиків в агроценозах, які пов'язані з: конкуренцією між бур'янами і культурними рослинами; високою репродуктивністю та засміченістю орних земель насінням бур'янів; накопиченням інфекційних структур фітопатогенних збудників хвороб на рослинних рештках та сегетальній фітобіоті; втратою родючості ґрунту, що зумовлює зниження якісних і кількісних показників врожаю [5].

Використання біологічних особливостей агроценозів у вигляді чергування культур у часі є одним з основних агротехнічних заходів контролю шкідливості бур'янів. Наприклад, О. Вавринович (2018) показано, що за два роки ротації озимими та ранніми ярими культурами в ґрунт не надходить насіння пізніх ярих бур'янів, оскільки вони в сегетальному угрупованні холодостійких культур майже відсутні. Наявне накопичене насіння цих видів у ґрунті здебільшого втрачає життєздатність [6].

Сівоzmіна лежить в основі профілактики та обмеження наявності потенційних шкідників, хвороб, бур'янів, шляхом покращення фітосанітарного

стану агроценозів. Це відбувається завдяки розмежуванню в часі й просторі біологічно споріднених культур та поєднанні в ротації рослин із різних родин. В основі визначення попередника враховують: вплив попередника на фітосанітарний стан, ступінь відновлення супресивності ґрунту, водний, фізичний і поживний режим поля [5].

Як зазначають С. П. Васильківський та В. С. Кочмарський (2016), саме сівозмінна є основним профілактичним заходом, що запобігає виникненню екологічних ризиків в агроценозах від низки біотичних чинників, досить значно обмежуючи шкідливість потенційних фітопатогенних збудників хвороб, шкідників та сегетальної фітобіоти [7].

Натомість, С. В. Ретьман та ін. (2019) довели, що поширенню інфекції та розвитку хвороби *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary в агроценозах соняшника сприяла коротка ротація культури у сівозміні та посів після інших рослин-живителів, а також загущені й забур'янені посіви [8].

Отже, чергування культур у сівозміні забезпечує супресивність ґрунту та мінімізує виникнення екологічних ризиків, пов'язаних із впливом низки показників біотичних чинників, таких як репродукція сегетальної фітобіоти, накопичення інфекційних структур збудників хвороб та шкідників в агроценозах.

Список використаних джерел

1. 50. Doran J. W., Jones A. J., Arshad M. A., Gilley J. E. Determinants of soil quality and health. In Soil quality and soil erosion. CRC Press. 2018. pp. 17–36.
2. Schlatter D., Kinkel L., Thomashow L., Weller D., Paulitz T. Disease suppressive soils: new insights from the soil microbiome. *Phytopathology*. 2017. 107(11). pp.1284–1297. <https://doi.org/10.1094/PHYTO-03-17-0111-RVW>
3. Peralta A. L., Sun Y., McDaniel M. D., Lennon J. T. Crop rotational diversity increases disease suppressive capacity of soil microbiomes. *Ecosphere*. 2018. 9(5), e02235.
4. Romero F., Hilfiker S., Edlinger A., Held A., Hartman K., Labouyrie M., van der Heijden M. G. Soil microbial biodiversity promotes crop productivity and agro-ecosystem functioning in experimental microcosms. *Science of The Total Environment*. 2023. 885. 163683. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.163683>
5. Sun L., Wang S., Narsing Rao, M. P., Shi Y., Lian Z. H., Jin P. J., ... & Wei D. The shift of soil microbial community induced by cropping sequence affect soil properties and crop yield. *Frontiers in Microbiology*. 2023. 14. 352. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2023.1095688>.
6. Вавринович О. В., Качмар О. Й., Дубицький О. Л., Дубицька О. Л. Вплив сівозмінного фактора на гербологічний стан посівів зернових та зернобобових культур. *Захист і карантин рослин*. 2018. Вип. 64. С. 24–33.
7. Васильківський С.П., Кочмарський В.С. Селекція і насінництво польових культур: підручн. Біла Церква, 2016. 376 с.

8. Ретьман С. В., Базикіна Н. Г. Біла гниль соняшнику. Карантин і захист рослин. 2019. № 1–2. С. 25–27.

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ ГНОЮ НА ВРОЖАЙНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

В. Ю. ОВЧАРЕНКО, магістрант,

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських культур

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Ґрунтовий покрив відіграє надзвичайно важливу роль у житті та господарській діяльності людини, оскільки ґрунти природно володіють здатністю адсорбувати та нейтралізувати різні хімічні речовини. Тому належне використання, збереження та підвищення родючості ґрунтів, а також їх захист від негативного впливу як антропогенних, так і природних факторів, є важливою умовою для збільшення продовольчого потенціалу України.

Буряки цукрові, завдяки своїм біологічним характеристикам, є культурою з великим потенціалом. Однак для досягнення максимальної продуктивності та високої якості коренеплодів необхідно створити оптимальні умови для їх росту і розвитку.

Ефективність використання органічних добрив при удобренні буряку цукрового досліджували у польовому короткотерміновому досліді із внесенням гною за такою схемою: 1. Без добрив (контроль); 2. Гній 30 т/га; 3. Гній 45 т/га; 4. Гній 60 т/га.

Азот є одним із ключових біогенних елементів, входячи до складу білкових речовин та інших важливих органічних сполук для рослин. Коефіцієнт використання азоту із внесених різних норм органічних добрив при вирощуванні буряків цукрових у рік досліджень був найбільшим за дози 30 т/га і склав 20,2 %. На варіантах внесення гній 45 і 60 т/га він був меншим на 2,9 і 4,8% відповідно.

Фосфор регулює процеси фотосинтезу і дихання, сприяє активуванню ферментативних процесів метаболізму, і виступає як регулятор багатьох біохімічних процесів, включаючи утворення цукрози. Максимальний відсоток фосфору із гною використовувався рослинами буряку цукрового за дози його внесення 30 т/га і становив 16,4 %. За зростання кількості дози гною коефіцієнт засвоєння фосфору з добрив навпаки знижувався.

Калій відіграє активну роль у білковому та вуглеводневому обміні, сприяє активізації ферментів, регулює процеси відкриття та закриття листкових продихів, полегшує забезпечення рослин вологою, що сприяє раціональному використанню води. Мінімальне значення коефіцієнту використання калію було на угноєному варіанті із нормою 60 т/га і склало 18,2 %. На рівні 20,5 та 23,9 % він був на варіантах внесення гною відповідно 45 і 30 т/га.

Найменший приріст коренеплодів буряку цукрового до контролю нами встановлено за умови внесення 30 т/га гною, який склав 12,3 т/га. Приріст за умови заорювання 45 та 60 т/га гною відповідно становив 15,8 та 18,7 т/га. Слід відзначити, що усі встановлені прирости врожаю коренеплодів буряку цукрового у зіставленні з контролем були суттєвими для усіх варіантів із внесенням органіки.

ДЕТЕРМІНАЦІЯ ОНТОГЕНЕЗУ *FRAGARIA ANANASSA* САХАРОЗОЮ ТА ГІБЕРЕЛІНАМИ *IN VITRO*

В. В. МАЦКЕВИЧ, доктор сільськогосподарських наук,

В. І. ВОРОБІЙОВ, здобувач супеня доктор філософії,

Ю. В. МАЦКЕВИЧ, магістрант

Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква

Суниця садова (*Fragaria ananassa*) культура, яка масово вирощується як в приватному секторі на невеликих ділянках, так і у промислових плантаціях розміром в 10–100 га окремої ділянки. Слабким місцем багатьох технологій вирощування є ураження збудниками хвороб, які масово передаються за звичайного вегетативного розмноження і посилює цей процес вирощування цієї культури як багаторічної [1], що потребує значного використання пестицидів. Важливим шляхом екологізації технології є застосування вільного від збудників хвороб матеріалу отриманого біотехнологічними методами [2, 3]. Його впровадження стримується складнощами адаптації рослин *ex vitro*.

Рослинні об'єкти за технологічних потреб детермінують, зокрема й згідно правила Скуга Мілера з утворенням конгломерату пагонів (етап мультіплікації) або індукцією ризогенезу. Найчастіше це досягається зміною співвідношення фітогормонів або їх синтетичних речовин з гормональною активністю двох класів: ауксинів та цитокінів. Проте з часом відбувається або звикання рослин *in vitro* до гормонів, або ж накопичення цих речовин при тривалому клонування у фітотоксичних кількостях. Візуально токсичний вплив проявляється у гіпергідратації (надлишок цитокінів) та калюсоутворенні (надлишок ауксинів, або обох груп гормонів) [2, 4].

Для усунення фітотоксичного впливу на індукцію ризогенезу що є основою адаптації *ex vitro* та як детермінат цього процесу дослідили вплив концентрацій екзогенної сахарози та гіберелінів (ГК₃ і ГК₄₊₇).

Між органами рослини існує тісна кореляційна взаємодія. Наприклад, взаємодія між надземною фотоасимілюючою і підземною частиною яка поглинає елементи живлення. Взаємодія обміном фотоасимілятів на мінеральні речовини не завершується. Також пагін і корінь обмінюються і гормонами та іншими рістрегулюючими речовинами. Постасептична адаптація залежить від взаємодії

пагону і кореня. Фотоасиміляти (вуглеводи) забезпечують корінь як енергією так і будівельним матеріалом. Також кількість і якісний склад вуглеводів впливають як детермінуючий фактор шляхів онтогенезу. В мікроклональному розмноженні, в тому числі і суниці основним екзогенним вуглеводом є сахароза (буряковий, тростинний цукор) [4, 5]. Концентрація цукру визначає швидкість та напрями росту й розвитку організму в цілому так і окремих органів. Зокрема, при високих концентраціях ендогенних і екзогенних вуглеводів гальмуються ростові процеси та інтенсифікується формування запасуючих органів [2, 4]. Нами порівняно ріст регенерантів з такими концентраціями сахарози: 1 %; 2 %; 3 %; 4 %; 5 %; 6 %.

Зростання умісту сахарози з 10 г/л (1 %) до 40 (4 %) г/л стимулювало збільшення фітомаси, в тому числі й ризосфери. Збільшувалися і були найбільшими в досліді на варіанті 4 % показники як довжини так кількості коренів. Якщо порівнювати між собою варіанти із 1 % та 4 % то в першому випадку співвідношення “пагін / корінь” становило як 4 / 1 а у варіанті з 4 % відсотками 4/3. В регенерантів на середовищах із максимальною кількістю (6 %) сахарози відмічено інгібування утворення як ризосфери так і листостебловго апарату. Регенерантам які вирости на середовищі з 5 та 6 % сахарози встановлено особливості проходження постасептичної адаптації: в рослин *in vitro* надлишок екзогенних вуглеводів спричиняв гальмування розвитку фотоасиміляційного апарату а натомість збільшувалося стебло. Ознаки були ідентичні рослинам *in vivo* перед входженням в стан спокою. Після витримування таких рослин в холодильнику протягом двох місяців в них відновлювалися активні ростові процеси.

Якщо сама сахароза (в кількостях 5–6 %) індукувала входження в стан спокою то її поєднання з гіберелінами спричинило збільшення на 230–410 % кількості дочірніх рослин вусів. В середньому на одному вусі утворювалося 3–4 нових рослин. Цим новоутвореним рослинам була характерна більш розгалужена коренева система.

При порівнянні впливу двох варіантів гіберелінів на середовищах з високим умістом сахарози більша кількість дочірніх рослин отримана при застосуванні ГК₄₊₇ (препарат Гібб плюс, виробник - Globachem NV, Бельгія) порівняно із ГК₃.

Отже, різна концентрація сахарози та в поєднанні з гіберелінами детермінує неоднакові напрями онтогенезу рослини суниці.

Список використаних джерел

1. Мацкевич В. В., Філіпова Л. М., Кравченко Н. В., Мацкевич Ю. В. Біотехнологічні методи в екологізації технологій вирощування суниці тм Тевітта // Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 21 вересня 2023 р.). Біла Церква: БНАУ, 2023. С. 74–76.

2. Мацкевич В. В., Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А., та ін. «Мікроклональне розмноження рослин» / Мацкевич В. В., Кравченко Н. В., Подгаєцький А. А. та ін. Суми, 2023 215 с.

3. Мацкевич В. В., Філіпова Л. М., Кравченко Н. В., Мацкевич Ю. В. Біотехнологічні методи в екологізації технологій вирощування суниці тм Тевітта // Актуальні проблеми, шляхи та перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекології та фітомеліорації: матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції (Біла Церква, 21 вересня 2023 р.). – Біла Церква: БНАУ, 2023. С. 74–76.

4. Мацкевич О. В., Кімейчук І. В., Мацкевич В. В., Павліченко А. А. Трофічні та фітогормональні детермінанти онтогенезу *in vitro* // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія» Випуск 2 (48), 2022 С.111–123.

5. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. К: Наук. думка. 2005. 271 с.

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ СОЇ НА ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ

Л. МУСІЄНКО, доктор філософії,

І. ПУШКО, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

На сучасному етапі розвитку аграрного комплексу України соя цінна, як білково-олійна культура, яка має широкий спектр використання в харчовій та технічній промисловості. У ній сконцентровано найцінніші властивості всього рослинного світу. Соя характеризується високою адаптацією до умов регіонів вирощування, універсальністю використання, збалансованістю білка за амінокислотним складом, його функціональною активністю. Завдяки цим властивостям та високій продуктивності соя займає у світі рослинного білка перше місце як за площами посіву, так і за валовим збором насіння серед однорічних зернобобових і олійних культур [1].

Соя є вибагливою культурою у живленні, вона споживає набагато більше поживних речовин, чим всі інші зернові культури упродовж вегетації. Основну частину елементів живлення рослини сої поглинають від фази бутонізації до формування бобів і наливу зерна (80 % азоту і фосфору, 50 % калію). Потім уповільнюється засвоєння азоту і калію, але повністю не припиняється до кінця вегетації. Азоту соя споживає найбільше у фазу цвітіння та формування бобів, калію – через 87–95 діб, кальцію і магнію – на 70–80-ту добу після появи сходів, сірки – у фазу формування бобів [2].

Специфічним є застосування добрив під сою через її біологічну особливість – засвоєння атмосферного азоту за допомогою симбіозу із бульбочковими бактеріями (азотфіксаторами) та поглинання фосфору із важкодоступних сполук. На долю мінеральних добрив у формуванні врожаю сільськогосподарських культур припадає 40–50 % [5]. Однак, за вирощування високоврожайних сортів сої (з потенціалом урожайності насіння 4,0–5,0 т/га) не завжди вдається повне забезпечення її азотом таким способом [1, 3].

Поряд з макроелементами не менш важлива роль належить і мікроелементам, основними з яких для сої є молібден, бор, цинк, залізо, мідь, марганець та кобальт. Вони входять до складу вітамінів, ферментів та інших біологічно активних речовин, яким належить важлива роль у процесах обміну та синтезу білків, жирів та вуглеводів [6].

Соя виносить значну кількість поживних речовин з ґрунту, тому для вирощування її інтенсивних сортів є необхідним створення в кореневмісному шарі ґрунту достатньої кількості легкодоступних елементів живлення. Особливо соя потребує багато азоту, оскільки найбільше виносить його з ґрунту, чим і пояснюється високий вміст білка в її насінні. Для формування 1 т зерна необхідно 65–75 кг азоту, 13–17 кг фосфору та 18–22 кг калію [4].

Соя в середньому залишає після себе 60–150 кг/га біологічного азоту (який використовується наступними культурами на 90–100 %, тоді як мінеральний тільки на 50–60 %), 20–25 кг/га фосфору і 30–40 кг/га калію. Не дивлячись на здатність сої задовольняти значну частину потреби в азоті (60–70 %) завдяки біологічній фіксації з атмосфери, вона позитивно реагує на внесення органічних і мінеральних добрив [2].

Список використаних джерел

1. Бабич А. О. та ін. Теоретичне обґрунтування та шляхи оптимізації сортової технології вирощування сої в умовах Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2011. № 69. С. 113–121.
2. Господаренко Г. М., Невлад В. І., Прокопчук І. В., Прокопчук С. В. Симбіотична азотфіксація та врожай: монографія. Умань: Видавець «Сочінський М. М.», 2017. 324 с.
3. Каменєва І. О., Дідович С. В. Мікробіологічний препарат ключ до біологізації технології вирощування зернових і бобових культур Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів проблем виробництва зерна в Україні. 2002. № 15. С. 77–78.
4. Крутило Д. В. та ін. Симбіоз штамів *Bradyrhizobium japonicum* із соєю за різних ґрунтово-кліматичних умов. Агроєкологічний журнал. 2008. № 3. С. 70–74.
5. Марчук І. У. та ін. Добрива та їх використання: Довідник. К.: Арістей, 2010. 254 с.
6. Санін Ю. Листове підживлення мікродобривами. Агробізнес сьогодні, 2014. № 5. С. 17–18.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ЗА РІЗНИХ НОРМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ

Д. В. КАРПОВ, магістрант,

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських культур

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального використання, яку вирощують для продовольчих, кормових та технічних потреб.

Кукурудза є однією з стародавніх культур рослинництва, для якої вважають батьківщиною Центральну або Південну Америку, особливо в зоні тропіків і субтропіків. Це підтверджено археологічними розкопками та генетичними дослідженнями. Ще до початку колоніального періоду кукурудза була основною продовольчою культурою для аборигенів, що мешкали у цих регіонах.

Нині врожайність кукурудзи суттєво нижча від її потенційних можливостей. Тому є важливим використовувати всі можливі чинники для інтенсифікації вирощування цієї культури, зокрема, удосконалення зональних технологій культивування, оптимізація поживного режиму ґрунту та інші аспекти технології, які сприяють формуванню максимальної кількості зеленої маси кукурудзи. З цим пов'язується питання необхідності ефективного керування продуктивністю агроєкоценозів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, враховуючи детальну агрохімічну оцінку ґрунту та оптимізацію живлення кукурудзи для виробництва силосу.

Для дослідження використання мінеральної системи удобрення при удобренні кукурудзи на силос ми використовували таку схему: 1. Без добрив (контроль); 2. $N_{50}P_{50}K_{50}$; 3. $N_{100}P_{100}K_{100}$; 4. $N_{200}P_{200}K_{200}$.

Розрахунки інтенсивності балансу азоту в ґрунті при використанні різних норм мінеральних добрив при удобренні кукурудзи на силос показали, коливання від 41 до 121 %. При цьому оптимальне значення, а саме 68 % було нами встановлене для варіанту $N_{100}P_{100}K_{100}$.

Найбільший відсоток інтенсивності балансу фосфору був за дози $N_{200}P_{200}K_{200}$ і складав 315 %. По мірі зменшення кількості використання мінеральних добрив відсоток інтенсивності балансу фосфору зменшувався і становив відповідно 107 та 177 % для варіантів $N_{50}P_{50}K_{50}$ та $N_{100}P_{100}K_{100}$.

У середньому за роки досліджень мінімальний відсоток інтенсивності балансу калію був на варіанті $N_{50}P_{50}K_{50}$ і становив 32%. На 20 та 61 % він був більшим на варіантах внесення $N_{100}P_{100}K_{100}$ та $N_{200}P_{200}K_{200}$ відповідно.

Результати досліджень свідчать, що урожайність кукурудзи на силос у середньому за 2021–2022 рр. змінювалась від 26,2 т/га на контрольній (без добрив) ділянці до 50,9 т/га за внесення $N_{200}P_{200}K_{200}$. Застосування мінеральних

добрив на ділянках внесення $N_{50}P_{50}K_{50}$ та $N_{100}P_{100}K_{100}$ забезпечували прирости зеленої маси кукурудзи на силос відповідно 11,2 та 19,0 т/га.

РЕАКЦІЯ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЦУКРОВОЇ НА УДОБРЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,
О. В. ПІДБУРТНІЙ, здобувач ступеня доктор філософії,
В. А. ПАНЧОХА, магістрантка
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Протягом останніх 10-ти років площі посіву під солодкою кукурудзою систематично зростають. За словами фахівців, до факторів, які спричинили такий ріст, належать висока дохідність (при урожайності 35 тис. повноцінних качанів з 1 га по ціні 15 грн/качан валовий дохід становить 525 тис. грн/га всього за 90 днів від посіву, універсальність використання – підходить як для малих фермерів, так і присадибних підсобних господарств (качани йдуть на продаж, а зелена маса – на корм худобі). Також популярність кукурудза цукрова отримала завдяки впровадженню селекційних розробок та появі суперсолодких сортів Sh2-типу, які містять понад 22 % цукрів та є дуже ніжними та смачними.

З метою підвищення ефективності виробництва кукурудзи цукрової в Україні, необхідно розробити новітню технологію її вирощування, оскільки дані і рекомендації щодо технології вирощування втратили свою актуальність і наразі не відповідають біологічним особливостям сучасних гібридів, кліматичним та агровиробничим умовам сьогодення.

Метою наших досліджень було вивчити реакцію нових гібридів кукурудзи на мінеральне живлення. Схема дослідження передбачала вивчення таких факторів як: Фактор А – гібриди: 1. Лендмарк 2. Мегасон; Фактор В – фон живлення: – без добрив; $N_{50}P_{50}$; $N_{100}P_{100}$. Повторність у досліді була триразова. Дослідна ділянка загальною площею 53,8 м², облікова – 30,2 м². Розміщення повторень здійснювали суцільним методом, розташування варіантів – методом рендомізованих блоків.

Результатами польових дослідів було встановлено, що на врожайність товарних качанів культури впливали біологічні особливості гібридів та дози добрив. Встановлено, що урожайність кукурудзи цукрової в обох гібридів у 2022 році була меншою, порівняно з 2023 роком, що пов'язано з гіршими умовами зволоження. Так, в середньому по досліді у гібриду Лендмарк вона становила 4,9 т/га, у гібриду Мегатон – 6,0 т/га. В той же час як у 2023 році цей показник становив 5,9 і 7,8 т/га відповідно.

В обидва роки дослідженнях по всіх гібридах спостерігався позитивний вплив удобрення на продуктивність кукурудзи цукрової. В середньому за роки досліджень на ділянках без добрив врожайність даної культури становила 4,0 т/га. За внесення мінеральних дозою по 50 кг/га д.р. вона підвищувалась на 24 %, а збільшена удвічі – на 60 %. Аналогічна закономірність спостерігалась і за вирощування гібриду Мегатон. Урожайність підвищувалась на 35–55 %, залежно від доз добрив.

Слід відмітити за два роки досліджень гібрид Мегатон переважав за урожайністю гібрид Лендмарк на 1,3–1,9 т/га залежно від варіанту досліду.

Стосовно достовірності приросту врожайності, то в усіх варіантах досліду він був істотним, як по відношенню до контролю, так і між собою. За допомогою кореляційно-регресійного аналізу ми встановили тісноту зв'язку між врожайністю і дозами добрив. Було встановлено, що коефіцієнт апроксимації становить $R^2 = 0,97$, що свідчить про дуже сильний зв'язок між цими показниками.

В цілому можна зробити висновок про те, що добрива справляли позитивний вплив на врожайність кукурудзи цукрової. За продуктивністю гібрид Мегатон переважав гібрид Лендмарк.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ І ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ СФГ «ЛАВАНДА» С. КАЇРИ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,

Т. А. БУДЕЯНСЬКА, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Метою досліджень було визначення сортових особливостей формування продуктивності соняшнику після різних попередників в СФГ «Лаванда» с. Каїри Одеської області. Схема польового досліду включала такі попередники соняшнику в польовій сівозміні:

1. Пшениця озима
2. Кукурудза
3. Ячмінь ярий

Агротехніка вирощування уніфікована, крім факторів, що вивчалися. Основний обробіток ґрунту – зяблева оранка. Весною на нещільних ґрунтах проводили вирівнювання поля волокушами-вирівнювачами після настання фізичної стиглості ґрунту і проведення передпосівного обробітку ґрунту культиваторами на глибину 6–8 см.

Морфологічні параметри рослин різною мірою варіювали залежно від досліджуваних елементів.

Заміри висоти рослин, площі листкової поверхні та маси рослин визначали в фазу «початок цвітіння».

На висоту рослин досить суттєвий вплив мали попередники.

Так, частка впливу фактора «попередник» була на рівні – 7,5 %.

У середньому найвищі рослини (172,2–183,8 см) було сформовано за попередника – пшениця озима. Дещо менші показники (168,0–180,6 см) були зафіксовані після попередника ячмінь ярий.

Низькорослими рослинами (161,4–175,8 см) на варіантах досліджень характеризувався попередник кукурудза.

У середньому за період досліджень найвищі показники висоти рослин 175,8, 180,6 та 183,8 см, залежали від попередника.

Дещо нижчі показники 172,0, 177,4 і 177,8 см., а найменша висота рослин була зафіксована 161,4, 168,0 та 172,2 см. Інтенсивність накопичення асимілянтів прямо залежить від площі листкової поверхні.

Визначено, що площа та маса листя є показниками продуктивності рослин. Площа листя залежить від умов вирощування, сорту, місця розташування на стеблі тощо.

Оптимальною вважається площа листової поверхні, яка становить чотири гектари на гектарі поля. Головна частина листків, рахуючи до двадцять четвертого знизу, збільшується до цвітіння. Після цвітіння збільшується площа лише верхніх листків, причому найбільший приріст спостерігається до початку стиглості насіння.

Найбільше значення в забезпеченні поживними речовинами насіння, яке формується, мають листки середнього та верхнього ярусів. Таким чином, передчасне усихання листків, яке спостерігається за посухи, негативно впливає на наповнення насіння.

За попередника пшениця було сформовано найбільшу площу листкової поверхні однієї рослини (0,484–0,647 м²). Відмічено зменшення такого показника до 0,442–0,513 м² і 0,448–0,539 м² після попередників кукурудза та ярий ячмінь відповідно.

Найменшою площею листкової поверхні характеризувалися рослини після попередника кукурудза. Слід відзначити чіткий вплив фактора «добрива» на площу асиміляційної поверхні рослин. Внесення добрив обумовлювало зростання цього показника на 0,052–0,112 м²

У середньому на варіанті площа листкової поверхні однієї рослини становила 0,484 м².

Для соняшнику характерна пряма кореляційна залежність між індексом листкової поверхні й продуктивністю посівів.

Але відомо, що при збільшенні 36 індексу листкової поверхні посіву понад 4 м²/м² взаємозатінення пагонів досягає такого ступеня, що призводить до зниження чистої продуктивності фотосинтезу, тому подальше збільшення площі листкової поверхні при горизонтальному розміщенні листків не може

супроводжуватися збільшенням накопичення сухої біомаси на одиницю площі посівів [12].

Для встановлення впливу досліджуваних факторів на формування біомаси визначали листостеблову масу рослин соняшнику залежно від попередників.

Отже, слід відзначити найбільшу середню суху масу (стебла, листя та кошика) однієї рослини соняшнику (129,1 г) отримали за попередника – пшениця озима.

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАХОДІВ ПОКРАЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОГО КЛІМАТУ У САДІВНИЦТВІ

О. О. БЕНДАСЮК, доктор економічних наук

Інститут агроекології і природокористування НААН

Садівнича галузь України є найперспективнішим сектором аграрно-промислового комплексу країни, що визначається, в першу чергу, з її унікальними природно-ресурсними умовами для ведення великомасштабного сільськогосподарського виробництва. І тут важливим завданням держави є побудова інноваційної, екологічнобезпечної і конкурентоспроможної економіки здатної забезпечити нашим громадянам гідний рівень та якість життя.

Ведення садівництва на сучасному етапі супроводжується низкою економічних та організаційних проблем, що негативно впливають на інвестиційну активність, а саме: низький інвестиційний клімат; нерозвинутість ринку землі; відсутність прозорої системи кредитування та страхування інвестиційної діяльності, недосконалість податкової політики та ін. Зниженню інвестиційної активності також сприяє наявність в країні високих і непередбачуваних інвестиційних ризиків.

До зазначених вище проблем, що завдають негативного впливу на інвестиційну діяльність у садівництві додалися проблеми, які викликані повномасштабною російською агресією, що значно погіршили і знизили рівень ділової активності й привабливості інвестиційного середовища в країні. Так, за результатами досліджень, проведеного Європейською Бізнес Асоціацією Індекс інвестиційної привабливості України у першій половині 2022 року склав лише 2,17 бали (для порівняння у 2021 році цей показник складав 2,73 балів) з 5-ти можливих. Військові дії негативно позначилися на інвестиційній привабливості а й аграрного сектору економіки, де за прогнозом фахівців Інституту аграрної економіки, здійсненим до 2022 року, обсяг залучення капітальних інвестицій у сільське господарство мав би скласти 2,2–2,5 млрд доларів США [1].

Покращити ситуацію з інвестиційною діяльністю садівничих підприємств можливе лише за умови вироблення нової інвестиційної політики і відновлення

повноцінної інвестиційно-інноваційної діяльності, за умов забезпечення компенсації збитків та потреб в інвестиційних ресурсах сільгосп підприємств.

Нова інвестиційна політика має забезпечити безперерйну та ефективну роботу всього агропромислового виробництва, а також покращити інвестиційний клімат та конкурентоспроможність продукції садівництва. Де, інвестиційні ресурси повинні бути спрямовані, в першу чергу, на розширення виробництва, техніко-технологічну модернізацію, автоматизацію робіт, проведення навчання персоналу тощо, і виступати індикатором довіри та об'єктивної оцінки реального стану розвитку галузі. Саме тому, країні потрібні дієві механізми впровадження інноваційних технологій, залучення інвестицій, а також постійна увага та підтримка з боку держави для розвитку галузі [2].

Розвитку конкурентоспроможності виробництва продукції садівництва в значній мірі залежатиме від його інвестиційного забезпечення, що дозволить підприємствам здійснювати інноваційну, виробничо-господарську діяльність, переозброєння виробництва та покращувати якість та кількість плодово-ягідної продукції. Слід нагадати, що ще в 2015 році, державною цільовою програмою розвитку українського села на період до 2020 року, затвердженою Кабінетом Міністрів України [3], передбачено суттєве нарощування обсягів виробництва продукції сільського господарства шляхом широкого запровадження у виробництво інноваційних технологій та досягнень науково-технічного прогресу.

Разом з тим, впровадження і застосування у сільськогосподарському виробництві новітніх технологій вимагає залучення у виробництво додаткових інвестицій та вибору підприємствами пріоритетних напрямів інвестування. Ми погоджуємося з думкою вченого М. Ю. Коденської, що пріоритетними напрямками інвестування мають бути ті, що направлені на техніко-технологічне оновлення агропромислового виробництва та сфери організаційно-технологічних й інформаційних послуг, стабільний розвиток внутрішнього аграрно-продовольчого ринку, розширення його ємності та наповнення вітчизняною конкурентоспроможною продукцією, створення та розвиток ринкової, соціальної, а також інформаційної інфраструктури, розширення зовнішньоекономічних зв'язків і географії зовнішніх ринків та збільшення їх ємності [4, с. 530]

Потребують вдосконалення і заходи, що спрямовані на підвищення інвестиційної привабливості галузі садівництва, а саме: надання субсидій на відшкодування частини витрат, пов'язаних не лише із реалізацією інвестиційних проектів (створення нових технологічно ефективних підприємств, технічне переозброєння, розвиток виробничої та транспортної інфраструктури), а й збитків завданих бойовими діями.

Одним з напрямків залучення інвестицій в галузь садівництва, може стати формування інвестиційних майданчиків для розвитку виробництва плодово-ягідної продукції. Інвестиційний майданчик для виробництва продукції садівництва являє собою юридично земельну ділянку, так звані «зелені поля», з

метою сприяння та забезпечення ефективної діяльності садівничих підприємств і здатних залучати потенційних інвесторів для створення в майбутньому виробництва на даній ділянці.

При виборі інвестиційних майданчиків необхідним є врахування наступних вимог: співвідношення наявних інфраструктурних умов земельних ділянок із вимогами, що пред'являються інвестором; оцінка вартості проведення інфраструктурних робіт; вільний доступ потенційних інвесторів до переліку інвестиційних майданчиків, їх розташування.

Доцільним вбачається розвиток державно-приватного партнерства, як вагомого напрямку ефективного розвитку садівництва, що сприятиме надходженню як державних, так і приватних коштів, а також слугуватиме гарантією для приватних інвесторів.

Враховуючи критичну соціально-економічну ситуацію в країні, обмеженість інвестиційних ресурсів, вагоме місце у покращенні інвестиційного клімату у садівництві повинна зайняти нова, більш удосконалена, національна стратегія у сфері інвестування. Необхідним завданням національної стратегії є перегляд прийнятих раніше системи формування та державної підтримки інвестиційного клімату, реалізації інвестиційних проєктів розвитку виробництва, а також аналіз чинників, які обумовлюють неефективність нормативно-правових актів і напрацювання нових більш ефективних правових, економічних та нормативних регуляторів.

З метою покращення інвестиційного клімату в галузі садівництва необхідним є: перегляд чинного законодавства, в частині чіткого механізму, що забезпечить стабільність дії чинних норм та максимальні гарантії щодо використання пільг та преференцій для потенційних інвесторів; приведення вітчизняних нормативно-правових актів до міжнародних стандартів тощо. Реалізація цих напрямків дозволить модернізувати існуючу в галузі садівництва інвестиційну політику та створити нову комплексну програму із залучення інвестицій із застосуванням інноваційних інструментів у аграрному секторі економіки.

Для реалізації завдань підвищення ефективності механізмів забезпечення інвестиційного клімату, доцільно буде привести, відповідно до сучасних умов, нормативно-правові акти та законодавче забезпечення захисту прав і свобод інвесторів, це по перше. По друге, формування єдиних стратегічних цілей і на їх основі розробити новий план заходів щодо забезпечення сприятливого інвестиційного клімату в садівництві а також навчально-методичні рекомендації з підготовки інвестиційних пропозицій та їх подальший супровід.

Доцільним є створення Агентства з розвитку садівництва, поклавши на нього завдання розробки та реалізації комплексних цільових програм, спрямованих на забезпечення сталого розвитку садівництва, вжиття заходів щодо збільшення площ інтенсивних садів із застосуванням сучасних ресурсозберігаючих технологій, а також організація і контроль за впровадженням наукових досягнень та інтенсивних технологій у садівництві.

Список використаних джерел

1. Електронний ресурс. Режим доступу: https://biz.ligazakon.net/news/216104_ndeks-nvestitsyno-privablivost-ukrani-vdnovlyutsya
2. Електронний ресурс. Режим доступу: Investment Climate Statements: Ukraine. URL: <https://www.state.gov/reports/2021-investment-climate-statements/ukraine/>
3. Про затвердження Державної цільової програми розвитку українського села на період до 2015 року/ Постанова № 1158 від 19.09.2015 р. // <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1158-2007-%D0%BF#Text>
4. Коденська М.Ю. Розвиток аграрно-промислового виробництва та концептуальні засади його інвестування Формування та розвиток аграрного ринку: Матеріали Шостих річних зборів всеукраїнського конгр. вчен. економістів-аграрників, Київ 16-17 січня 2004 р. / редкол.: П.Т. Саблук та ін. – К.: ННЦ ІАЕ, 2004. – 586 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВЕДЕННЯ І ШЛЯХИ ПОКРАЩЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ФОП «СТЕБЛИНЕНКО» С. ПЕТРІВКА ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,
В. С. СТЕБЛИНЕНКО, магістрант
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Об'єктом наших досліджень була польова зерно-просапна шестипільна сівозміна ФОП «Стеблиненко» Петрівської громади Одеської області з наступним чергування культур:

1. Льон;
2. Горох;
3. Пшениця озима;
4. Соняшник;
5. Чорний пар;
6. Пшениця озима;

Загальна площа під сівозміною становить 958 га. Площа окремого поля коливається від 154 до 161 га, а середня площа кожного поля складає 158 га.

Сорти льону олійного ранньостиглий та – середньоранній.

Предмет дослідження – процеси росту, розвитку та формування продуктивності сортів льону олійного залежно від глибини посіву насіння.

Ефективність виробництва – це складна економічна категорія, в якій відбивається дія об'єктивних економічних законів і показується одна з найважливіших сторін виробництва – результативність.

Підвищення економічної ефективності виробництва сприяє росту доходів господарства, отриманню додаткових коштів, підвищення родючості ґрунтів, культури землеробства, нових сортів, технологій, удосконалювання сівозмін забезпечує ріст врожайності, збільшення валових зборів сільськогосподарських культур. Але щоб новий засіб одержав визнання і знайшов практичне застосування у виробництві він повинен бути ефективніше колишнього традиційного засобу.

Критерієм економічної ефективності виробництва сільськогосподарської продукції є рівень окупності продукції виробничих ресурсів.

Дослідженнями, проведеними в протягом двох років, на типових для Степу ґрунтах встановлено, що тут можна отримувати досить високі врожаї насіння льону олійного, що є передумовою досягнення високої рентабельності.

Розрахунки свідчать, що, незважаючи на високу вартість насіння льону, його вирощування ефективне.

Вартісна величина приросту урожаю і оплати одиниці виробничих витрат додатковим прибутком знаходяться в тісній залежності і окуповуються. Узагальнення експериментальних даних, показало, що льон досить вимогливий до умов вирощування. Відмінності в економічних показниках варіантів вирощування цієї культури обумовлені як рівнем врожайності культури, так і витратами на її вирощування. При цьому економічна перевага віддається тому варіанту, коли вартість зростання врожайності льону випереджає збільшення виробничих витрат на одиницю площі.

Економічно доцільним при вирощуванні льону є рівень рентабельності 25–30 %, для чого урожайність зерна повинна бути не нижче 0,6 т/га.

Отже, в нашому досліді зростання виробничих витрат було – 31485,4 грн./га, що при врожайності зерна 2,01 т/га дозволило досягти високого рівня рентабельності 91,5 % і собівартості 1566,4 грн./т.

МІКРОЗЕЛЕНЬ РІЗНИХ ВИДІВ САЛАТУ ПОСІВНОГО

А. В. ВАХОВСЬКА, здобувач ступеня доктор філософії

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

На тепер в Україні та світі набувають широкої популярності вирощування мікрозелені (*microgreen*) з овочевих зеленних рослин. Невеликі паростки овочевих зеленних рослин у фазі одного-двох справжніх листків, вважаються високо вітамінним харчовим продуктом, з унікальним набором мікроелементів,

амінокислот, фітонутрієнтів та ефірних олій [<https://kurkul.com/spetsproekty/280-mikrogrin--biznes-dlya-naumenshih>. дата звернення: 16.03.2020].

Мікрозелень з овочевих зеленних рослин є їжею нового покоління, яка має повний запас поживних речовин. Але її не слід плутати з проростками. Проростки – це етіюльовані зародки у яких відсутні справжні листки, які мають щільну консистенцію ядра і маловиражений смак. Мікрозелень має більш виражені смакові ноти, які несуть в собі характеристики дорослої рослини [Х. Zhenlei, 2012].

Молоду ніжну зелень використовують для покращення кольору, текстури і смаку салатів та гарнірів різноманітних страв. Зелень овочевих рослин є багатим джерелом мінералів та вітамінів, у складі яких присутні біоактивні сполуки, а саме: фітонутрієнти (аскорбінова кислота, β -каротин, α -токоферол і філохінон) та мінерали (Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Se та Mo). Вміст каротину у мікрогріну дорівнює вмісту каротину в моркві [Di Gioia, F., 2017].

Метою досліджень є вивчення впливу субстрату на ріст та урожайність мікрозелені салату посівного в умовах закритого ґрунту.

Вперше встановлено, що природно-кліматичні умови Уманського НУС сприятливі для одержання якісної продукції мікрозелені салату посівного. Вивчено та доведено ефективність лоткового способу вирощування мікрозелені салату посівного, строки її вирощування, густоту рослин та їх вплив на врожайність. Обґрунтовано та експериментально доведено застосування субстрату для вирощування мікрозелені салату посівного.

За роки досліджень динаміка росту мікрозелені виявлялася по-різному. Вирощування мікрозелені салату на мінеральній ваті показало кращий результат і висота рослини салату посівного становила – 4,48 см.

У салату головчастого найвищими були рослини за вирощування на кокосовому субстраті і відповідно висота рослин становила – 6,36 см, що вище контролю на 0,89 см і вище показника на мінеральній ваті (5,37 см) на 0,99 см.

У салату ромен найвищими були рослини за вирощування на кокосовому субстраті і відповідно висота рослин становила – 6,78 см, що вище контролю на 2,3 см і вище показника на мінеральній ваті (6,09 см) на 0,69 см.

Маса 1000 рослин є важливою ознакою, від якої у свою чергу залежить якість мікрозелені. Максимальної маси досягнуло вирощування салату листового на кокосовому субстраті – 13,75 г.

У салату головчастого на кокосовому субстраті маса 1000 шт. рослин складала 17,11 г, що переважало контроль на 4,64 г. На мінеральній ваті маса 1000 шт. рослин була меншою – 16,86 г, але переважала контроль на 4,39 г.

У салату ромен на кокосову субстраті маса 1000 шт. рослин складала 15,94 г, що переважало контроль на 3,47 г. На мінеральній ваті маса 1000 шт. рослин була меншою – 15,58 г, але переважала контроль на 3,11 г.

Урожайність овочевих культур змінювалась відповідно до виду салату і субстрату. Вирощування салату листового на мінеральній ваті у контролі показало, що урожайність мікрозелені склала 1,52 кг/м². За вирощування салату

листяного на кокосовому субстраті урожайність в середньому за роки досліджень становила 1,62 кг/м², що істотно перевищувало урожайність у контролі на 0,1 кг/м².

Вирощування салату головчастого на мінеральній ваті дозволило отримати урожайність 1,65 кг/м², що перевищує контроль на 0,13 кг/м², а на кокосовому субстраті урожайність становила 1,71 кг/м², що перевищує контроль на 0,19 кг/м².

Вирощування мікрозелені салату ромен на мінеральній ваті дозволило отримати урожайність в середньому 1,72 кг/м², що перевищує контроль на 0,20 кг/м². Відповідно на кокосовому субстраті урожайність салату ромен складала 1,90 кг/м², що вище за контроль на 0,38 кг/м².

Таким чином кращим за врожайністю для усіх різновидів салату виявився кокосовий субстрат.

У салату листяного у контролі на мінеральній ваті отримана сума чистого доходу 496 грн/м². Високих економічних результатів досягнуто за застосування для салату листяного кокосового субстрату, де сума чистого доходу складала 537 грн/м² та рівень рентабельності 197%.

У салату головчастого найвища сума чистого доходу отримана за застосування кокосового субстрату 565 грн/м² та рівень рентабельності 200 %, що переважало мінеральну вату, де сума чистого доходу складала 542 грн/м² і рентабельність досягала рівня 198 %.

У салату ромен найвища сума чистого доходу отримана за застосування кокосового субстрату 559 грн/м² та рівень рентабельності 227 %, що переважало мінеральну вату, де сума чистого доходу складала 572 грн/м² і рентабельність досягала рівня 200 %.

На основі проведених досліджень овочівникам Уманського району Черкаської області пропонується широко застосовувати вирощування мікрозелені салату на кокосовому субстраті, де досягнуто найвищих економічних показників.

СТРУКТУРА ПОСІВНИХ ПЛОЩ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ ПП «ГЕРМЕС АГРО ЮГ»

Д. Р. МАЛИШ, магістрант,

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Для вирішення питань щодо організації раціонального використання земель вибрано приватне сільськогосподарське підприємство ПП «Гермес Агро Юг» Територіально сільськогосподарське підприємство розміщене на землях селища міського типу Криве Озеро, центр Кривоозерської

громади, Первомайського району, Миколаївської області України. Розташоване на березі річки Кодима. Приватне сільськогосподарське підприємство розташоване практично у центральній частині Кривоозерської територіальної громади, що дає можливість хорошого збуту сільськогосподарської продукції. Щодо територіального розміщення відносно районного центру, то агроформування знаходиться у північній частині Миколаївської області.

За співвідношенням площ посівів сільськогосподарських культур (за наявності чистого пару), яке виражається у відсотках до загальної площі оброблюваних земель визначають структуру посівних площ, яка в свою чергу повинна бути раціональною і основою для проектування науково-обґрунтованих сівозмін.

Поділ за типом і співвідношенням культур у сівозмінах залежатиме від різних факторів (спеціалізації господарства, економічної потужності, біологічних особливостей території, попиту продукції на ринку, насичення виробленої рослинами енергії).

Враховуючи перелічені вище фактори, протягом кількох років господарство поступово розробляє і впроваджує у виробництво заплановану структуру площ посівів. Так, упольовій восьмипільній сівозміні частка зернових культур складала 56 % – відповідно: 24 % (озима пшениця); 17 % (кукурудза на зерно) ; 12 % (озимий ячмінь).

Посівні площі під озимою пшеницею були найбільшими – 226 га, з яких, в другому полі розмістили 112 га, а в сьомому, з підсівом люцерни – 114 га. На 69 га менші площі займали посіви кукурудзи на зерно в третьому – 57 га, та четвертому полях – 100 га.

Частка олійних культур складала 20 %. Їх розміщували в межах двох полів сівозміни. Так, перше поле, площею 116 га займав озимий ріпак, що складало 13% від загальної, або 73% від площі під технічними культурами. Соняшник висівали на 60 га, тому його посівна площа від сумарної під сівозміною зменшувалась до 7 %, а в розрізі технічних – до 27 %.

Шосте поле сівозміни відводилося під овочеві культури (кавуни та дині) воно мало площу 115 га і в загальній структурі посівних площ не перевищувало 13 %.

Шляхом оптимізації структури посівних площ є введення культур, які є парозаймаючими і відмінними попередниками під групу озимих культур. У нашому випадку це група кормових культур в 132 га, що складає 15 % сівозміни. Це багаторічні трави першого року використання (еспарцет), розміщені на 117 га та підсіяні в попередньому році під озиму пшеницю та кукурудза на силос – на площі 15га в збірному четвертому полі.

Отже, структура посівних площ сільськогосподарських культур є оптимізованою за рахунок відведення більших площ для ринкових культур, які є рентабельними: ріпак озимий, соняшник, кукурудзана зерно та озима пшениця.

ЕКОЛОГІЧНІ ПРІОРИТЕТИ УКРАЇНИ НА НАСТУПНІ РОКИ НЕЗАЛЕЖНОСТІ

О. В. КВАШУК, викладач вищої кваліфікаційної категорії

**ВСП «Уманський фаховий коледж технологій та бізнесу» Уманського
національного університет садівництва, м. Умань**

За 32 роки з дня проголошення незалежності ми побачили багато екологічних поразок та перемог. Ми є свідками довгострокових наслідків однієї з найбільших техногенних катастроф у світі – аварії на Чорнобильській АЕС. Ми бачимо водойми, що міліють та цвітуть. У багатьох містах ми дихаємо повітрям, яке несе загрозу нашому здоров'ю. Ми все більше відчуваємо на собі наслідки зміни клімату: аномальну спеку, масштабні зливи та снігопади, пилові бурі, нестачу води. Ми спостерігаємо за тим, як на території України та Криму накопичуються серйозні екологічні проблеми пов'язані з війною. Ми не можемо без болю дивитися на рани, що завдаються природі від вирубок лісу в Карпатах та нелегального видобутку бурштину. Ми накопичуємо мільйони тон сміття і скидаємо його на звалища. Разом з тим, Чорнобильська катастрофа стала іскрою для формування потужного екологічного руху в Україні та світі. З 2015 року в Україні запрацювали програми підтримки населення для впровадження енергоефективних заходів, пізніше з'явився державний Фонд енергоефективності. Тим часом продовжувалося розширення природно-заповідного фонду, який сьогодні складає близько 7 % території нашої країни.

Кожен новий об'єкт природно-заповідного фонду, кожен утеплений будинок, кожен “сонячний” дах замість спаленого на старих зношених станціях вугілля – це невеличка перемога і рух у вірному напрямку. Попереду багато викликів та нагальних проблем, які мають бути вирішені.

Кліматична нейтральність – це шлях до сталого розвитку. Декарбонізація секторів енергетики, транспорту та промисловості є важливими та першочерговими кроками. Саме ці сектори відповідають за найбільшу частку викидів парникових газів і є найбільшими джерелами забруднення повітря.

Довгостроковою загрозою національній безпеці є імпорт викопних палив (вугілля для роботи ТЕС, паливних збірок для роботи АЕС) та проблеми, які супроводжуються їх використанням: економічні, соціальні, екологічні. Натомість, розвиток відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) зможе суттєво

зміцнити енергетичну безпеку держави. Дослідження державного Інституту економіки та прогнозування Національної академії наук України, підтверджує економічну та технічну можливість переходу України на 91 % ВДЕ вже до 2050 року.

Сонячна та вітрова енергетика вже досягли необхідного технічного та економічного рівня для широкого впровадження. На відміну від атомної енергетики та викопного палива, ВДЕ не руйнують довкілля та є невичерпними. За розумного та ощадливого використання можуть жити нашу цивілізацію сотні і тисячі років без війн та конфліктів за обмежені поклади викопних палив. Перехід до 100 % ВДЕ є досяжним та необхідним для України в перспективі. Це доводять результати українських та міжнародних досліджень.

Старі блоки АЕС – це додаткові ризики аварій, радіоактивні відходи. Але в період з 2025 по 2037 роки, згідно з чинними ліцензіями, більшість українських реакторів мають бути зупинені та безпечно виведені з експлуатації. Завчасне стратегічне планування дозволить замінити ці потужності новими – на ВДЕ. При цьому міста-супутники АЕС можуть бути перетворені на інженерні та технологічні центри розвитку відновлюваної енергетики.

Україна має продовжувати збільшувати площі свого природно-заповідного фонду, включно зі Смарагдовою мережею, Рамсарськими, водно-болотними угіддями та іншими зеленими територіями. Ці унікальні території легко втратити, а їх відновлювати – довго й дорого. Окрім того, для того, щоб успішно справлятися з наслідками зміни клімату та зменшувати викиди парникових газів, потрібно зберігати та збільшувати природно-заповідний фонд та території, зайняті екосистемами.

Україна є однією із найменш забезпечених водними ресурсами країн Європи. Є проблема з надмірною концентрацією поживних речовин (азоту, фосфору й калію), що надходить в значній частині з полів після внесення добрив та місць зберігання гною й посліду з тваринницьких ферм. Україна має впровадити сучасні екостандарти та екологічний нагляд за агросектором, а також інвестувати в необхідну інфраструктуру для безпечного поводження з відходами тваринництва та агрохімікатами.

Інтенсивне сільськогосподарське виробництво та, зокрема, промислове тваринництво, є причиною багатьох екологічних викликів: виснаження природних ресурсів, забруднення повітря, води, ґрунтів, нестичного ставлення до тварин, а також глобальної зміни клімату. Україна має підтримувати сталий

сільський розвиток та дбати про розвиток малих і середніх фермерських господарств, що є альтернативою великим промисловим фермам.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, від забруднення повітря в Україні передчасно помирає 124 людини на кожні 100 тисяч. Для того, щоб змінити ситуацію, українці мають отримати доступ до достовірних і своєчасних даних про якість повітря, а промислові підприємства – відповідально скорочувати шкідливі викиди.

В Україні через промислове забруднення щороку помирає близько 58 тисяч людей, забруднення повітря залишається основною причиною. Україна також посідає 4-те місце в світі за рівнем економічних збитків від забруднення повітря. У 2018 році ми втратили 5,8 % ВВП через захворюваність та смертність, викликані токсичним забрудненням атмосфери: це близько 250 мільярдів гривень або ж річний бюджет МОЗ. Для того, щоб покращити ситуацію, Україна має забезпечити непохитне дотримання принципу “забруднювач платить” та поступово довести податок на викиди до середнього європейського рівня. Потужності промислових підприємств мають бути приведені у відповідність до найкращих доступних технологій та методів управління, а викиди – постійно контролюватися.

Транспорт спричиняє 25 % викидів парникових газів в атмосферу, що призводить до зміни клімату та забруднення повітря у містах. Ефективний швидкий громадський транспорт у містах – можливість розвантажити дороги від заторів та покращити якість повітря.

Спалення викопного палива, зокрема вугілля, впливає на зміну клімату, забруднює довкілля та загрожує здоров'ю населення. Шахти, заводи та застарілі вугільні електростанції щохвилини викидають сотні кілограмів небезпечних парникових газів та токсичних речовин в атмосферу, воду та ґрунт. Окрім того, вугільна промисловість України є збитковою і щороку потребує мільярдних відрахувань з державного бюджету. Поступове припинення використання вугілля може зменшити навантаження на державний бюджет, створюючи водночас нові робочі місця у галузі відновлюваної енергетики.

Більшість працездатного населення вугільних регіонів України не готові до закриття шахт. Сьогодні це їхнє єдине джерело доходу. Однак майбутнє без вугілля не змieniш – молодь із вугільних регіонів масово виїжджає на заробітки у великі міста. Справедлива трансформація – це модель розвитку регіону, що передбачає гідне життя та чесний заробіток усім працівникам та спільнотам, на

яких вплине процес відмови від викопного палива. Саме цим шляхом має йти Україна.

Для України важливо створювати свої політики з адаптації з метою зменшення вразливості до наслідків зміни клімату. Україна має розробити та виконувати секторальні стратегії та плани дій з адаптації. Необхідно провести оцінку вразливості населених пунктів до зміни клімату та створити плани дій з адаптації населених пунктів на основі цієї оцінки, при цьому надаючи перевагу впровадженню природоорієнтованих рішень.

Україна має одну з найбільш енергоємних економік в Європі та світі. Близько половини виробленої та імпортованої енергії втрачається при її перетворенні та транспортуванні до кінцевого споживача, що на 12 % вище, ніж в країнах ЄС. Найбільшими споживачами енергії в Україні є побутовий сектор та промисловість, які мають колосальний потенціал до впровадження енергозберігаючих заходів та технологій. Зокрема, надмірне споживання енергії на опалення житлових та громадських будинків має постійні негативні наслідки. Але за рахунок впровадження енергоефективних заходів у секторах виробництва, транспортування та споживання тепла будівлями, можна втричі скоротити імпорт природного газу (на 11 млрд м³): споживати менше та ефективніше, платити менше, і врешті знизити викиди парникових газів.

Проблема накопичення відходів виробництва і споживання є однією з провідних загроз екологічній безпеці нашої країни. Україна має системно підійти до вирішення питання, в рамках впровадження основних принципів циркулярної економіки. Зокрема, запровадити роздільний збір органічних відходів та компостування у всіх містах. Для неорганічних побутових відходів важливо ввести в законодавство принцип розширеної відповідальності виробника – зобов'язування компаній на ринку України сплачувати вартість утилізації або переробки використаних товарів та упаковки. Сорткування відходів та компостування має стати звичною практикою в освітніх закладах та у повсякденному житті громадян.

ВИРОБНИЦТВО ОРГАНІЧНОЇ ОВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ

О. УЛЯНИЧ, доктор сільськогосподарських наук,
В. СИГИДЮК, здобувач ступеня доктор філософії
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В умовах євроінтеграції та виходу України на міжнародний ринок застосування органічного виробництва овочів борщового набору сприяє підвищенню експортних можливостей вітчизняних виробників. Важливим елементом органічного виробництва є застосування біопрепаратів, комплексна дія яких на овочеві рослини досліджувалася багатьма вітчизняними вченими.

У господарствах населення вирощується більше овочів, ніж у сільськогосподарських підприємствах: 99 % картоплі, 96 % огірків, 92 % буряку столового, 90 % капусти, 83 % цибулі і часнику, 86 % моркви та 72 помідорів, тобто ключовими виробниками овочів виступають господарства населення. 75 % усіх площ під овочами припадає на картоплю, 4 % – капуста, 4 % – томат, по 3 % – огірок, цибуля, морква та 2 % – буряк столовий [Даценко С. М., 2015, Pawel Slodkowski, 2020].

Українці щороку вирощують 855 тис. т буряку столового. Останнім часом збільшується експорт овочів борщового набору, тому потреба у виробництві зростає. У виробництві буряку столового і моркви посівної важливим є застосування біопрепарату. Завдяки якому отримують екобезпечну або органічну продукцію. Тому досліджувані питання є актуальними для сучасного органічного виробництва [Сич З. Д., 2016].

Ефективних біопрепаратів для буряку столового на сьогодні мало. Деякі дослідники кращим вважають Оброблення біопрепаратами посівів столових буряків у період вегетації підвищує їх врожайність на 4,2-7,4 т/га. Про це свідчать результати дослідження Інституту овочівництва і баштанництва НААН [Хареба В.В., Стефанюк С. В., 2014].

Виробники овочів борщового набору наразі прагнуть до екологізації виробництва. Саме тому, було проведено вивчення і дослідження біопрепаратів у посівах моркви посівної та буряку столового.

Мета досліджень полягала у встановленні їх ефективності для отримання максимальної врожайності екологічно безпечних столових коренеплодів.

Дослідження з встановлення ефективності застосування біопрепаратів Хелпрост овочевий, Фітохелп, Солютин, Ліпосам, Хлорела та їх комбінацій на урожайність і якість коренеплодів буряку столового сорту Делікатесний і моркви посівної сорту Вітамінна бпроводили упродовж 2020–2022 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС.

Для досліджень було використано біопрепарати фірми *Жива земля*: Хелпрост овочевий; Солютин; Ліпосам; Хлорела та комбінації препаратів: Хелпрост овочевий + Фітохелп; Солютин + Фітохелп. За контроль взято варіант без застосування біопрепаратів. Дослід закладали методом рендомізованих

повторень. Повторність досліду – чотириразова. Площа дослідної ділянки 5 м². Схема сівби буряку столового 45×12 см, моркви посівної 45×5 см.

У досліді проводилися відповідні загальноприйняті обліки і спостереження, згідно методик, описаних в роботах Г.Л. Бондаренка та В.О. Єщенко.

Істотно важливим біометричним показником росту буряку і моркви є загальна площа листків на одному гектарі поля, як ще один з показників функціонування листкової поверхні. Загальна площа листків у буряку столового сорту Делікатесний у порівнянні до контролю була найвищою за застосування суміші біопрепаратів Хелпрост овочевий+Фітохелп і складала 29,6 тис. м²/га, у сорту Червона куля – 30,7 тис. м²/га, що істотно вище контролю на 15,9–17,0 тис. м²/га. Дещо нижчою була площа листків за застосування інших препаратів та сумішей – 16,2,4–22,7 тис. м²/га.

Товарна урожайність коренеплодів буряку столового сорту Делікатесний різнилася у порівнянні до контролю. Так, за застосування суміші препаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп товарна урожайність коренеплодів буряку столового сорту Делікатесний була найвищою і складала 86,8 т/га, що істотно переважала контроль на 33,8 т/га. Дещо меншу товарну урожайність коренеплодів мав буряк за застосування Хлорели – 61,5 т/га, що істотно вище контролю на 8,5 т/га. Вищим результатом різнилися рослини, оброблені препаратом Хелпрост овочевий і Ліпосам – 76–80,8 т/га, що вище контролю на 23,0–27,8 т/га.

Визначення товарної урожайності коренеплодів моркви столової сорту Вітамінна 6 показало, що вона різнилася порівняно до контролю. За застосування біопрепаратів Хелпрост овочевий + Фітохелп товарна урожайність коренеплодів моркви столової сорту Вітамінна 6 була найвищою і складала 28,6 т/га, що істотно вище контролю на 5,8 т/га. Нижчу врожайність моркви мали рослини за застосування Хлорели – 23,5 т/га, що істотно вище контролю на 0,7 т/га (НІР₀₅ = 2,5 т/га). Вищими результатами відрізнялися рослини, оброблені біопрепаратами Хелпрост овочевий і Ліпосам – 25,4–24,5 т/га, що перевищувало контроль на 2,6–1,7 т/га.

Застосування суміші біопрепаратів Солютин+Фітохелп покращує стан рослин моркви і товарна урожайність відповідно збільшилася від 20,9 т/га до 26,0 т/га і переважала контроль на 3,2 т/га. Результати статистичної обробки вказують на збільшення коефіцієнта кореляції між біометричними показниками і врожайністю буряку столового і моркви посівної залежно від застосованих сумішей біопрепаратів.

В результаті досліджень викладено теоретичне узагальнення та вирішення наукової проблеми застосування біопрепаратів і формування високопродуктивних посівів овочів на основі збереження та відтворення родючості ґрунту, зменшення техногенного навантаження, принципів отримання продукції з високим вмістом біологічно активних речовин. Позитивний вплив на ріст і розвиток, урожайність і біохімічні показники якості

продукції столових коренеплодів гарантує внесення біопрепаратів фірми *Жива земля* Хелпрост, Хелпрост овочевий + Фітохелп, впровадження яких забезпечує зростання урожайності буряку столового сорту Делікатесний на 23–33,8 т/га; моркви посівної сорту Вітамінна 6 – на 2,6 – 5,3 т/га.

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКІВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ КОРПОРАЦІЇ «УКРАГРОТЕХ» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А. В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,
М. В. ГАЛУЩАК, магістр
Уманський національний університет садівництва

Корпорація «УКРАГРОТЕХ» Уманського району Черкаської області орендує землю і має в обробітку 908 гектарів землі. Висівають переважно зернові культури, але для забезпечення кормової бази тваринництва одне поле сівозміни відводять під кормові.

Господарський механізм є структурним елементом економічної системи, що складається із сукупності форм і методів регулювання економічних процесів та суспільних дій суб'єктів господарювання на основі використання економічних законів ринку, державних економічних важелів, правових норм та інституційних утворень.

Найважливіша функція господарського механізму – забезпечення процесу відтворення та ефективного розвитку суспільного виробництва на основі динамічної рівноваги між виробництвом та споживанням, попитом і пропозицією.

На основі наведеної структури посівів в господарстві з 2022 року прийнята до освоєння і витримувалась польова семипільна сівозміна з таким чергуванням культур:

1. Пшениця озима
2. Ячмінь, ячмінь + багаторічні трави
3. Кукурудза на силос, багаторічні трави (люцерна)
4. Пшениця озима
5. Кукурудза
6. Соняшник
7. Соя.

З наведеної сівозміни господарства ми бачимо, що два поля займала пшениця озима. Це забезпечувало рекомендований для озимих зернових термін повернення на попереднє місце вирощування – два роки, адже однорічна перерва для культури за даними науковців є достатньою.

В межах першого та четвертого полів сівозміни пшениця озима у 2022 та 2023 роках вирощувалась після сої та люцерни і кукурудзи на силос. Так, найвищу врожайність пшениці в середньому за два роки забезпечили багаторічні трави – люцерна 72,2 ц/га. На 4,5 ц/га нижчою була урожайність зерна після зернобобового попередника сої та на 6,4 ц/га меншою при вирощуванні після кукурудзи на силос.

Але за роками різниця врожайності озимини коливалася залежно від попередників від 3,9 до 8,9 ц/га. У 2022 році, який був більш сприятливий за умовами погоди після найгіршого з попередників – кукурудзи на силос отримали 70,2 ц/га зерна пшениці, після сої вона зростала до 71,5 ц/га, а після люцерни досягала 74,1 ц/га тому різниця змінювалася від 1,3 до 2,6 та 3,9 ц/га. В наступному році врожай зерна пшениці залежно від попередників зменшувався на 7,7 ц/га (соє), 3,8 ц/га (люцерна) та 8,8 ц/га (кукурудза на силос). Між самими попередниками в 2023 році різниця змінювалася від 2,4 до 8,9 ц/га, що вказує на більший вплив погодних умов ніж підбір попередників.

Отже, в середньому за два роки досліджень, врожайність пшениці озимої більше варіювала від кліматичних особливостей, а попередники від кращого до гіршого можна розмістити в такій послідовності: люцерна, соє, кукурудза на силос.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО

С. С. КОВТУН, магістрант,

В. О. ЛУГОВСЬКИЙ, здобувач вищої освіти,

В. В. ПАНАСЮК, здобувач вищої освіти

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В Україні останнім часом приділяється збільшена увага вирощуванню тритикале – високоврожайної зернової культури, що має значний потенціал для забезпечення продовольчих потреб населення. За рекомендаціями фахівців, слід розширювати посівні площі під озимим тритикале, оскільки воно виявляє меншу вибагливість до ґрунтів, має вищу стійкість до шкідників і хвороб, а також володіє високою здатністю конкурування з бур'янами. Важливо відзначити, що вирощування тритикале можливе без використання пестицидів, що є додатковим плюсом для екологічної стійкості цієї культури (Білітюк А. П., 2004).

Тритикале відрізняється вищою пластичністю до умов середовища порівняно з пшеницею озимою, що дозволяє успішно вирощувати його навіть в

менш сприятливих умовах, визначаючи найбільш придатні угіддя для інших культур. Ефективність сільськогосподарського виробництва підвищується завдяки кращому використанню запасів макроелементів з ґрунту на менш родючих ділянках за умови оптимальної системи удобрень. Однією з переваг тритикале є його висока зимостійкість, що дозволяє висівати його упродовж тривалішого періоду восени, включаючи підзимні строки (Мазуренко Б., Новицька Н., 2017; Мазуренко Б., Новицька Н., 2018).

Згідно з літературними даними, пшенично-житні амфідиплоїди об'єднують в собі численні переваги в порівнянні з вихідними батьківськими формами. Вони відзначаються високим потенціалом врожаю як для зерна, так і для зеленої маси, мають підвищені адаптивні властивості та комплексний імунітет до грибкових захворювань. Зерно пшенично-житніх амфідиплоїдів містить більший вміст білка та лізину, а також основних поживних речовин у порівнянні зі звичайною пшеницею (Каленська С. М., Янішевський С. Б., 1998).

Зазначено, що вміст білка в зерні становить від 10 % до 28 %, лізину – від 3,5 % до 5,0 %, жиру – 2,4 %, цукру – від 6 % до 10 %. Це суттєво перевищує вміст таких речовин у звичайній пшениці. Крім того, в амфідиплоїдах міститься різноманіття вітамінів, а амінокислотний склад їхніх білків надає їм вищу поживну цінність порівняно з пшеницею (Рябчун В. К., 1999).

Формування 1 тонни зерна тритикале в середньому вимагає зазначених кількостей поживних елементів: 45 кг азоту (N), 10 кг фосфору (P_2O_5) і 38 кг калію (K_2O). Засвоєння основної маси поживних речовин відбувається тритикале протягом різних фаз вегетації, зокрема під час кущіння, колосіння, а також формування та наливу зерна. Для азоту та калію процес їхнього поглинання практично завершується під час цвітіння рослин. До цього моменту тритикале накопичує близько 92–94 % азоту та майже 99 % калію. Зазначено, що фосфор споживається рослинами тритикале упродовж всього періоду вегетації, і хоча основна його частина надходить під час цвітіння, інших 20–22 % засвоюються до фази воскової стиглості (Білітюк А. П., Каленська С. М., 2004).

Умови мінерального живлення рослин, такі як кількість, якісний склад і строки внесення добрив, суттєво впливають на якість і кількість зерна тритикале. Рациональне використання органічних і мінеральних добрив відіграє ключову роль у збільшенні врожайності та валових зборів.

Ці добрива позитивно впливають на різні аспекти рослинного розвитку, такі як зимостійкість, загальне виживання, ріст, фотосинтез та продуктивність. Важливо відзначити, що мінеральне живлення рослин має великий вплив на

якість зерна, сприяючи збільшенню вмісту білку та незамінних амінокислот у зерні тритикале (Білітюк А. П., 2002; Каленська С. М., Кононюк Г. В., 1996). Такий підхід до годування рослин сприяє покращенню поживної цінності та якісних характеристик вирощеного зерна.

Використання інтенсивних технологій вирощування тритикале, які базуються на оптимізації рівня азотного живлення через диференційне внесення на різних етапах органогенезу, при належному забезпеченні фосфором та калієм, в поєднанні з ретардантним захистом, призводять до значного зростання продуктивності цієї культури. За таких умов вдається досягти значного збільшення врожайності, а саме на рівні 60–70 центнерів з гектара (Мазуренко Б. О., 2018).

Оптимізація норм і строків внесення азотних добрив вирішується на основі рослинної та ґрунтової діагностики на різних етапах розвитку тритикале. Роздільне внесення азотних добрив грає ключову роль у забезпеченні суттєвих приростів врожаю зерна і впливає на вміст білка в зерні цієї культури.

На початкових етапах розвитку тритикале озимого зазвичай використовуються ґрунтові запаси азоту, тому роздільне внесення азотних добрив під оранку та передпосівну культивуацію не є необхідним. Проте на ґрунтах із низьким вмістом азоту може бути доцільним внесення невеликої кількості азоту під час припосівного обробітку разом з іншими макроелементами (Каленська С. М., 1997). Такий підхід дозволяє ефективно використовувати ресурси та забезпечує оптимальне живлення рослин у різних фазах їхнього розвитку.

Опрацювавши вище викладений матеріал, ми прийшли до висновку, що існує потреба в удосконаленні елементів технології вирощування тритикале з врахуванням біологічних особливостей росту та розвитку культури.

На основі вище зазначеного матеріалу можна зробити наступний висновок – елементи технології вирощування тритикале озимого потребують удосконалення з обов’язковим врахуванням біологічних особливостей росту та розвитку культури.

ВПЛИВ УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ НА ЧОРНОЗЕМІ РЕГРАДОВАНОМУ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,

Є. О. ЗАЙЧУК, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Соя – одна з найдавніших і найцінніших бобових культур, яку сьогодні вирощують у понад 40 країнах світу на загальній площі близько 50 млн га. Таке її поширення пояснюється поєднанням у насінні біологічно повноцінного і збалансованого за амінокислотним складом рослинного білка та соєвої олії.

В Україні впродовж останніх років також збільшилися площі посіву та валові збори насіння сої. Це зумовлено зростанням попиту на рослинний білок у світі та появою нових сортів сої, які можна вирощувати у різних ґрунтово-кліматичних зонах країни.

Підвищення продуктивності сої – одне із важливих завдань працівників аграрного виробництва, яке не можливо вирішити без застосування високопродуктивних сортів вітчизняної й зарубіжної селекції та створення оптимальних умов мінерального живлення для реалізації ними біологічного потенціалу.

Дослідження з вивчення впливу умов мінерального живлення на формування продуктивності сої на чорноземі реградованому проводили у виробничих умовах ТОВ «Жорняки» Гайсинського району Вінницької області, яке за ґрунтово-кліматичними умовами відноситься до Правобережного Лісостепу України.

За поживним режимом чорнозем реградований, в орному шарі якого міститься 138 мг/кг легкогідролізованого азоту за Корнфілдом, рухомих сполук фосфору і калію за Чириковим відповідно 121 та 154 мг/кг ґрунту, належить до ґрунтів з низькою забезпеченістю азотом, підвищеною – фосфором та високою – калієм.

Схема польового дослідження включала такі варіанти : 1) без добрив (контроль);

2) $N_{30}P_{30}K_{30}$; 3) $N_{45}P_{45}K_{45}$; 4) $N_{60}P_{60}K_{60}$. Мінеральні добрива у формі нітроамофоски $N_{15}P_{15}K_{15}$ згідно схеми дослідження вносили під основний обробіток ґрунту. В досліді за загальноприйнятою технологією для підзони нестійкого зволоження вирощували високопродуктивний сорт сої Канзас.

Проведеними упродовж 2022–2023 рр. дослідженнями встановлено, що умови мінерального живлення неоднаково впливали на динаміку поживного режиму ґрунту та формування продуктивності сої.

Поліпшення умов мінерального живлення за внесення мінеральних добрив у дозах $N_{30}P_{30}K_{30}$, $N_{45}P_{45}K_{45}$ і $N_{60}P_{60}K_{60}$ збільшувало висоту рослин сої у фазу гілкування лише на 0,6–1,7 см, тоді як у фазу цвітіння вона збільшилась на удобрених ділянках до 60,1–70,3 см. Найбільшою висота рослин була у фазу

повної стиглості за внесення під сою мінеральних добрив у дозах $N_{45}P_{45}K_{45}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ – 96,1 і 98,7 см, відповідно.

Максимальну площу листової поверхні рослини формували до фази цвітіння. В контрольному варіанті без застосування добрив вона складала 33,9 тис. $m^2/га$, за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ – 38,1 тис. $m^2/га$, а у варіантах $N_{45}P_{45}K_{45}$ та $N_{60}P_{60}K_{60}$ площа листової поверхні була більшою, порівняно як з контролем, так і варіантом з мінімальною дозою мінеральних добрив ($N_{30}P_{30}K_{30}$) і становила 40,6 та 41,2 тис. $m^2/га$, відповідно.

Дещо нижчою була площа листової поверхні рослин у фазу повної стиглості сої. На контрольному варіанті вона зменшилась до 27,3 тис. $m^2/га$, а на удобрених ділянках – до 29,9–30,7 тис. $m^2/га$. Зменшення площі листової поверхні сої у фазу повної стиглості пов'язано з використанням пластичних речовин рослинами на формування врожаю, а також із закінченням її вегетаційного періоду.

Інтегральним показником, який дозволяє оцінити ефективність технології вирощування культури та відповідність її біологічним вимогам сорту є врожайність.

У наших дослідженнях найменшу врожайність соя формувала на контрольному варіанті без добрив – 2,4 т/га. Поліпшення умов мінерального живлення сої за внесення повного мінерального удобрення в дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ збільшувало її врожайність на 0,6 т/га або на 25 %. Збільшення азоту під сою до 45 кг/га д. р. та внесення на тлі фосфорно-калійних добрив по 45 кг/га д. р. забезпечило одержання вищого врожаю, порівняно з контролем на 0,9 т/га або на 37 %. Найбільшу врожайність насіння сої 3,5 т/га одержано за внесення під основний обробіток ґрунту мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Умови мінерального живлення по різному впливали на якість насіння сої. Якщо в насінні сої контрольного варіанту вміст сирого протеїну становив 36,1 %, то на удобрених ділянках за внесення $N_{30}P_{30}K_{30}$ він збільшився до 38,4 %, у третьому ($N_{45}P_{45}K_{45}$) та четвертому ($N_{60}P_{60}K_{60}$) варіантах – до 39,6 і 40,2 %, відповідно.

Вміст жиру в насінні сої, навпаки найбільшим був на контролі і становив 20,5 %, а за внесення мінеральних добрив у дозі $N_{30}P_{30}K_{30}$ його вміст зменшився до 19,7 %. Підвищення доз мінеральних добрив до $N_{45}P_{45}K_{45}$, у порівнянні з мінімальною дозою $N_{30}P_{30}K_{30}$, збільшувало вміст жиру на 0,2 абсолютного відсотка, а за максимальної дози $N_{60}P_{60}K_{60}$ насіння сої характеризувалось найменшим вмістом жиру – 19,3 %.

З досліджуваних варіантів, найбільший вихід сирого протеїну з одиниці площі – 1,41 т/га та жиру – 0,68 т/га забезпечило внесення під сою мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

За розрахунками економічної ефективності, під сою сорту Канзас на чорноземі реградованому у ТОВ «Жорняки» оптимальною дозою мінеральних добрив, яка забезпечує високу продуктивність та високі економічні показники, є внесення $N_{45}P_{45}K_{45}$.

ПРОДУКТИВНІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ/ГІБРИДІВ СОНЯШНИКА В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

А. ТУРОВНИК, здобувач вищої освіти

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,

Ю. ДІДИК, доктор філософії

Інститут агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

Соняшник є головною олійною культурою в Україні. Відомо, що в нашій країні більше 90 % рослинних жирів виробляють саме з насіння рослин соняшника. Ця цінна культура є привабливою для агровиробників півдня України за рахунок низьких виробничих витрат на вирощування, стабільності попиту на насіння та високої вартості насінневої продукції на ринку.

В теперішній час актуальною проблемою є підвищення продуктивності рослин соняшника та забезпечення потреб в якісному насінні за рахунок підбору високоефективних сортів та гібридів соняшника. Наукові дослідження в цьому напрямку мають практичну цінність, що спрямована на підвищення якісного складу продукції соняшника, що сприяє збільшенню економічної ефективності вирощування культури

Дослідження проводились у 2020–2021 роках на дослідних полях Сільського фермерського господарства «Промінь – 4», яке розташоване у правобережній частині Херсонщини. В умовах господарства вирощували сорти та гібриди соняшника іноземної та вітчизняної селекції, які рекомендовані для посіву в умовах півдня України. У дослідженні представлені наступні сорти і гібриди соняшника: сорт «Лускунчик», гібриди «Бонд» і «Любаш». Спостереження за посівами соняшника проводили впродовж всього вегетаційного періоду рослин.

Досліджувані сорт і гібриди соняшника характеризувались високою енергією проростання та польовою схожістю насіння. Енергія появи сходів рослин коливалась в межах від 83,5 до 86,5 %, а польова схожість – 90,0–94,5 %.

Найвищі показники посівних якостей насіння відмічали у рослин соняшника сорту «Лускунчик», енергія проростання якого складала 86,5 %, а польова схожість насіння була 94,5 %. Наступними за високими показниками були рослини соняшника гібриду «Бонд»: енергія появи сходів становила 84,0 %, а польова схожість – 92,5 %. Найнижчі досліджувані показники відмічали у рослин соняшника гібриду «Любаш», в якого енергія появи сходів становила 83,5 %, а польова схожість досягала 90,0 %.

У свою чергу, рослини соняшника гібриду «Бонд», мали наступні показники продуктивності: висота рослин становила 155 см, діаметр кошика 19 см, а маса 1000 насінин дорівнювала 93 г. Рослини соняшника сорту «Лускунчик» володіли такими характеристиками продуктивності: висота

рослин становила 185 см, діаметр кошика 25 см, а маса 1000 насінин сягала 120 г. Показники продуктивності рослин соняшника гібриду «Любаш» були такими: висота рослин складала 160 см, діаметр кошика – 22 см, але маса 1000 насінин становила 65 г, що є найнижчим показником серед всіх досліджуваних варіантів.

За результатами польових досліджень встановлено, що рослини соняшника сорту «Лускунчик» характеризуються найвищими показниками продуктивності в порівнянні з іншими досліджуваними гібридами. Отже, вирощування рослин соняшника сорту «Лускунчик» в умовах півдня України сприятиме отриманню максимальної врожайності насіння і, як наслідок, підвищенню виходу соняшникової олії.

ОЦІНКА ПРОДУКТИВНОСТІ СОРТІВ СОЇ В ФОП «САЛАТЯН» БАЛТСЬКОГО РАЙОНУ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

А.В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,

Д. П. САЛАТЯН, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У виробничих умовах ФОП «САЛАТЯН» Балтського району Одеської області ми вивчали сорти сої: Кіото (контроль), Авріл, Південна Зоря, Віста, ЕС ВІЗИТОР.

Сорт як об'єкт дослідження обрано було тому що він є найбільш ефективним фактором підвищення продуктивності культури.

Встановлено, що із 24 показників, які ідентифікують морфологічні ознаки: гіпокотиль, рослина, листок, квітка, біб, насіння та ін. більшість в досліджуваних сортів є подібною.

Агротехнічні прийоми проводились відповідно рекомендованій для даної зони технології та були спрямовані на створення оптимальних умов для росту і розвитку сої.

Після озимої пшениці проводили дискове лушення агрегатом Т-70С + БДТ-3 у два сліди на глибину 8-10 см.

Мінеральні добрива (суперфосфат простий, селітра аміачна і калійна сіль) у дозі N₉₀ P₆₀ K₆₀ вносили під основний обробіток. Після появи сходів бур'янів проводили оранку агрегатом ДТ-75 + ПЛН-4-35 на глибину 20-22 см.

При настанні фізичної стиглості ґрунту весною провели його вирівнювання агрегатом Т-74 + СП-18 + 18БЗТС-1. Передпосівну культивуацію провели на глибину 5-6 см агрегатом ДТ-75М + КПС-4.

Висівали сою в другій декаді квітня пневматичною сівалкою точного висіву Клен на глибину 4 см. Спосіб сівби однорядковий з міжряддям 45 см.

Кількісна норма висіву насіння становила 0,66 млн/га.

Збір врожаю провели комбайном «Кейс».

Усереднена врожайність сортів сої знаходилася в межах від 1,64 до 1,70 т/га.

Фактична урожайність сорту контрольного варіанту Кіото склала 2,2 т/га. На 0,7 та 0,8 т/га меншими врожаєм характеризувалися сорти Південна Зоря та Віста з значеннями 1,5 та 1,6 т/га відповідно.

Сорт ЕС ВІЗИТОР мав урожайність на 0,3, а сорт Авріл – на 0,42 т/га вищу проти контрольного, оскільки було зібрано 2,5 та 2,62 т/га насіння відповідно.

По відношенню до усередненої врожайності культури найбільші відмінності мав сорт Кіото – 4 т/га, у сортів Авріл та ЕС ВІЗИТОР показник зменшувався до 1 та 0,8 т/га, у сорту Південна Зоря – до 0,2 т/га і лише в сорту Віста майже відповідав усередненому показнику. Якщо таку відповідність представити у відсотках, то на 60, 45 та 22 % він змінювався у сортів Авріл, ЕС ВІЗИТОР та Кіото відповідно, а у сорту Південна Зоря – до 11 %. Внаслідок цього довірчий інтервал у контрольного сорту Кіото був найвищим – 1,5 т/га, до 0,5 т/га зменшувався у сорту Південна Зоря, а для сортів Авріл, Віста та ЕС ВІЗИТОР складав 0,1 т/га.

Найбільша тривалість періоду вегетації, яка складала 118 діб відмічена у сорту Віста, що на 10 діб виявилось довшим проти контрольного сорту Кіото, де вона не перевищила 108 діб. Лише на одну добу довшим проти контролю була тривалість вегетації у сорту ЕС ВІЗИТОР. Вказаний період у сортів Авріл та Південна Зоря мав тривалість 101 та 113 діб відповідно.

Маса 1000 насінин прямо корелювала з показниками врожайності сортів сої. Так, найбільшою – 171 г. вона була у сорту Віста, що на 16 г вище контрольного сорту – Кіото, де вона становила 155 г. На 5 та 10 г. меншою була проти контролю маса 1000 насінин у сортів ЕС ВІЗИТОР та Віста – 150 та 140 г. відповідно. Найменшу масу 1000 насінин мав сорт Південна Зоря – лише 112 г, що виявилось на 43 г меншим порівняно з контрольним.

ДИФЕРЕНЦІЙНЕ ВНЕСЕННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ

М. М. ПАНЧУК, здобувач ступеня доктор філософії,
О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Сільське господарство в сучасному світі стоїть перед викликами вдосконалення технологій та методів для досягнення оптимального врожаю при мінімальних втратах. У цьому контексті великої уваги заслуговує тема внесення мікроелементів для живлення посівів сої. Актуальність цієї теми та економічні вигоди, пов'язані з диференційним внесенням мікроелементів. Тим

паче, що соя в Україні є чи не єдиною гарантовано прибутковою культурою для вирощування в 2023 сезоні.

Соя, яка стала ключовою культурою для світового ринку, вимагає специфічного підходу до забезпечення необхідних поживних речовин. Внесення мікроелементів, таких як залізо, цинк, марганець, бор та інші, може визначити успіх чи невдачу у вирощуванні цієї культури. Мікроелементи відіграють ключову роль у багатьох біологічних процесах, таких як фотосинтез, фіксація азоту та регулювання росту.

Враховуючи, що в ґрунтах може бути недостатньо мікроелементів для задоволення потреб сої, або кліматичні умови роблять їх недоступними на різних стадіях росту, додаткове їх внесення стає ключовим елементом сучасного сільськогосподарського управління. Диференційне ж внесення забезпечує значний економічний ефект від застосування мікроелементів на тих ділянках поля, де вони дійсно в дефіциті.

При плануванні диференційного внесення мікроелементів у посівах сої, необхідно проводити аналіз не лише ґрунту а й рослин. Попередньо визначити зони відмінності на полі допоможуть супутникові технології.

Вибір способу диференційного внесення мікроелементів залежить від багатьох факторів, а саме: вид мікроелемента, стан ґрунту, стан рослин, фінансова можливість господарства. Оптимальний спосіб диференційного внесення мікроелементів для посівів сої повинен визначатися на основі агрохімічних досліджень. Для визначення вмісту мікроелементів у ґрунті та рослинах проводять агрохімічні дослідження ґрунту та рослин. На основі результатів досліджень розробляють схему диференційного внесення мікроелементів.

Економічні вигоди диференційного внесення мікроелементів ґрунтуються на максимізації врожаю, оптимізації витрат та покращенню якості продукції.

Диференційне внесення мікроелементів дозволяє точно забезпечити культуру тими речовинами, які вона потребує на кожному етапі росту. Це призводить до збільшення ефективності фотосинтезу, підвищення адаптації до стресових умов та врешті-решт, до значного зростання врожаю. Забезпечення культури лише необхідними мікроелементами дозволяє оптимізувати витрати на добрива. Зменшення надмірного використання допомагає ефективніше використовувати ресурси, що призводить до економії коштів та зменшення негативного впливу на довкілля. Адекватне забезпечення мікроелементами сприяє формуванню більш здорових та живучих рослин. Це не тільки збільшує кількість врожаю, але й підвищує якість продукції, що може позитивно позначитися на її ринковій ціні та попиті.

Отже, внесення мікроелементів диференційним шляхом у посівах сої стає важливим етапом в оптимізації вирощування цієї цінної культури. Актуальність цього заходу постає у факті росту попиту на сою та потреби в удосконаленні сільськогосподарських технологій.

Економічні вигоди від диференційного внесення мікроелементів є очевидними та мають бути враховуваними кожним аграрієм. Загалом, диференційне внесення мікроелементів у посівах сої може стати ключем до стабільного вирощування та високої ефективності у сільському господарстві.

ВПЛИВ СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ НА ОКРЕМІ СКЛАДОВІ СТРУКТУРИ УРОЖАЮ ГОРОХУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

Ю. Ю. ТИМОШЕНКО, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Новітні технології вирощування зернобобових повинні базуватися на управлінні ростовими процесами з метою забезпечення високої врожайності та хорошої якості зерна. Тому для повної реалізації їх генетичного потенціалу потрібно оптимізувати умови для росту та розвитку культури. Це можна досягти завдяки удосконаленню системи живлення, застосуванню інтегрованого захисту рослин від шкідливих організмів.

Незважаючи на значний обсяг теоретичних та експериментальних досліджень, питання технології вирощування гороху посівного є неоднозначне і часто носить дискусійний характер.

Однією з головних завдань підвищення продуктивності та поліпшення якості насіння гороху є збалансована за макро- і мікроелементами система удобрення. Тому застосування біопрепаратів та мікродобрих на посівах цієї культури нині є актуальним та перспективним.

З метою вивчення впливу мінеральних добрив та позакореневих підживлень мікродобривом «Florenta» Бобові було закладено однофакторний дослід з наступними варіантами удобрення: 1. Контроль (без добрив); 2. Без добрив + мікродобриво «Florenta» Бобові (у фазу 3-5 справжніх листків: дозою 1,0 л/га; та у фазу бутонізації – початку цвітіння – 2,5 л/га); 3. (N₃₀P₃₀K₃₀) ; 4. N₃₀P₃₀K₃₀+ мікродобриво «Florenta» Бобові (у фазу 3–5 справжніх листків: дозою 1,0 л/га та у фазу бутонізації – початку цвітіння – 2,5 л/га); 5. N₆₀P₆₀K₆₀; 6. N₆₀P₆₀K₆₀ + мікродобриво «Florenta» Бобові (у фазу 3–5 справжніх листків дозою 1,0 л/га та у фазу бутонізації – початку цвітіння: – 2,5 л/га).

Попередником гороху була кукурудза. В досліді вирощувався сорт Хамелеон.

З формуванням зернової продуктивності гороху тісно пов'язані з такі показники як кількість квіток, бобів та насінин, а також маса 1000 зерен. Вченими було доведено, що кількість бобів на рослині залежить особливостей сорту й може істотно змінюватися під впливом системи живлення.

У наших дослідях з вивчення впливу системи живлення на окремі елементи структури врожаю гороху сорту Хамелеон було одержано наступні результати. На варіанті без добрив кількість бобів на одній рослині була найменшою, і становила 6,5 шт. У варіанті з вбесенням мікродобрива «Florenta» Бобові вона підвищувалась незначною мірою і становила 6,51 шт. У варіантах з внесенням мінеральних добрив дозою 30 та 60 кг/га д.р. кількість бобів на рослині становила 6,61–6,7 шт. А найвищим цей показник був за сумісного внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення мікродобривом. У дослідях спостерігалась пряма висока кореляційна залежність між удобренням та кількістю бобів на рослині ($r = 0,96$).

Дослідженнями було виявлено, що кількість зерен у бобі сорту Хамелеон також зростала за оптимізації системи удобрення гороху. Так, у контрольному варіанті у бобі було найменше – 3,4 шт. зерен. Позакореневе підживлення мікродобривом «Florenta» забезпечило підвищення кількості зерен лише до 3,5 шт, а на варіанті з внесенням мінеральних добрив, залежно від доз добрив, у бобі формувалось 3,6–3,7 зернини. Між удобренням та кількістю зерен з однієї рослини відмічена пряма висока кореляційна залежність ($r = 0,920$).

За даними наукових установ більш мінливими ознаками є маса насіння з рослини та кількість насіння з рослини.

У наших дослідях кількість зерен з рослини у сорту Хамелеон варіювала від 22,1 до 24,9 шт, залежно від удобрення. Цей показник структури врожаю підвищувався під впливом позакореневого підживлення «Florenta» Бобові, а також за внесення мінеральних добрив. Найбільшою (24,9 шт) кількість зерен/рослину була у варіанті $N_{60}P_{60}K_{60}$ + мікродобриво «Florenta» Бобові. Внесення лише мікродобрива у позакореневе підживлення мало впливало на кількість зерен з рослини. На нашу думку, це можна пояснити тим, що на врожайність гороху сорту Хамелеон більше впливали маса 1000 зерен та маса зерна з рослини.

Показник маси 1000 зерен може змінюватись під впливом багатьох чинників: погодних умов, біологічних особливостей сорту, удобрення.

Нашими дослідженнями було встановлено, у 2023 році маса 1000 зерен була невисокою і на її значення впливали погодні умови (які характеризувались як посушливі), так і дози добрив. У варіанті без добрив маса 1000 зерен була найменшою і становила 164 г.

Позакореневе підживлення мікродобривом «Florenta» Бобові підвищили цей показник на 3 г, а від внесення мінеральних добрив дозою 30 кг/га д.р. вона підвищились до 186 г, що на 13 % більше від контрольного варіанту дослідів. Позакореневе підживлення мікродобривом «Florenta» Бобові сприяло підвищенню маси 1000 зерен на 32 г, порівняно до варіанту без добрив, та на 10 г – порівняно з варіантом, де вносились лише мінеральні добрива дозою 30 кг/га д.р.

Підвищення дози добрив до 60 кг/га д.р. збільшувало цей показник до 199 г, а сумісне застосування цієї ж дози добрив + позакореневе підживлення мікродобривом – до 206 г.

Поліпшення системи живлення рослин гороху позитивно вплинуло на формування врожаю гороху. Застосування макро- та мікродобрив сприяло підвищенню врожайності на 7–52 %. Найліпшим виявився варіант $N_{60}P_{60}K_{60}$ + мікродобриво «Florenta» Бобові, у ньому ж одержано найвищу врожайність – 4,30 т/га.

Отже, застосування мікродобрива «Florenta» Бобові на фоні внесення мінеральних добрив дозою 60 кг/га д.р. кожного елемента є вагомим чинником впливу на продуктивність гороху сорту Хамелеон.

ВПЛИВ БІОДОБРИВА ГУМІСОЛ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВИРОЩЕНИХ НА ЧОРНОЗЕМІ ТИПОВОМУ

М. Г. ВАСИЛЕНКО, доктор сільськогосподарських наук,

І. К. ШВИДЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут агроєкології і природокористування НААН, м. Київ

Відповідно до звіту Європейської Комісії у 2020 році Україна посіла 4-те місце зі 124 країн за обсягами імпортованої органічної продукції до ЄС. Загалом за підсумками 2020 р. Україна експортувала 332 тис. тонн органічної продукції на суму 204 млн дол. США до близько 40 країн світу. Найбільшими країнами-споживачами української органічної продукції у зазначений період були Нідерланди, США, Німеччина, Литва, Австрія, Велика Британія, Польща, Канада, Італія, Швейцарія. Українські виробники також експортували в Австралію та деякі азійські країни, зокрема, Китай, В'єтнам, Індію та Японію, перші постачання органічної продукції до Кореїської Республіки та М'янми [1]. Ось чому важливого значення набуває розробка технологій органічного виробництва продукції рослинництва в Україні, а особливо цукрового буряка, яка базується на ефективному використанні наявних ресурсів органічних добрив, стимуляторів росту та захисту рослин.

Суть органічного виробництва полягає у повній відмові від застосування мінеральних добрив, пестицидів та генетично модифікованих організмів. Що призводить до підвищення природної біологічної активності у ґрунті, відновлення балансу поживних речовин, підсилення відновлювальних властивостей, нормалізації роботи живих організмів [2].

Сучасні біоорганічні добрива регулятори росту рослин включають комплекс біологічно активних речовин, що посилюють обмінні процеси в рослинних організмах, підвищують їхню стійкість до несприятливих погодних умов, сприяють додатковому використанню закладеного в них потенціалу

продуктивності та поліпшення якості вирощеної продукції [3]. Дію Гумісолу на схожість, ріст і розвиток рослин вивчали на огірках, картоплі, озимих зернових культурах, а на цукрових буряках досліджень в Україні не було проведено [4–6].

Гумісол – це коричнева рідина з високим вмістом гумінових речовин, без запаху. Добриво володіє високими бактерицидними й фунгіцидними властивостями, абсолютно безпечне і нешкідливе як для людини, так і для тварин, комах, рослин, містить макро- та мікроелементи в легкодоступній органічно зв'язаній формі; комплекс біогенних мікроелементів для зернових культур (Fe, Cu, Zn, Co, Mo, Mn, B); фітогормони (ауксини, гібереліни, цитокініни, абсцизова кислота); амінокислоти, вітаміни, ферменти; корисну мікрофлору. Всі ці речовини засвоюються рослиною і діють на клітинному рівні, зміцнюючи імунну систему рослини, яка своєю чергою дозволяє рослині успішно боротися зі збудниками захворювань, швидше відновлюватися після хвороб.

Польові дослідження по вивченню ефективності застосування добрива Гумісол на цукрових буряках було проведено на типових для зони Лісостепу України чорноземах АПГ «Промінь», СС «Пологи», агрофірми «Старт» та ДСПГ «Западинське» Київської області. За даними агрохімічного обстеження ґрунти мали таку агрохімічну характеристику: вміст гумусу – 2,8 % ; щільність ґрунту – 1,18; рН – 5,9; гідролітична кислотність – 1,2; сума ввібраних основ – 16,3 мг/100 г; гідролізованого азоту по Корнфілду – 16,1 мг/кг; рухомого фосфору за Чиріковим – 181 мг/кг; обмінного калію – 73 мг/кг; бору – 0,7 мг/кг; Мо – 85 мг/кг; Рb – 2,5 мг/кг; Cu – 3,2 мг/кг; Zn – 3,0 мг/кг. Попередник озима пшениця. Сіяли цукрові гібрид «Білоцерківський ЧС-57» в другій декаді квітня пневматичною сівалкою «Тодак» – МТЗ-80. Облік урожаю суцільний.

У результаті проведених досліджень виявлено позитивний вплив біоорганічного добрива Гумісол на процес росту та розвитку цукрового буряка, відповідно збільшення продуктивності.

Отримані дані свідчать, що позакореневе підживлення посівів цукрових буряків Гумісолом за три роки досліджень забезпечило приріст урожаю коренеплодів на 12,5–17,8 т/га (31,4–44,5 %) в порівнянні з контролем (40,0 т/га). Найвищий урожай цукрових буряків було отримано на варіанті обприскування посівів у дозі 12 л/га – 57,8 т/га. Обприскування посівів цукрових буряків найефективніше проводити в період розвитку рослин від змикання листків у рядках до змикання міжрядь. Найменший приріст урожаю відмічено при обробітку Гумісолом посівного матеріалу в дозі 6 л/т – 46,8 т/га.

За даними наукових та науково-дослідних установ, біоорганічні добрива регулятори росту рослин не лише впливають на підвищення врожайності, а й сприяють поліпшенню якості продукції рослинництва. Тому, результати наших досліджень свідчать, що і обробіток посівного матеріалу і позакореневе підживлення культури забезпечує збільшення маси коренеплоду, вміст цукру та сухих речовин.

Потрібно також зазначити, що цукристість коренеплодів вважається основним показником технологічних якостей цукрових буряків. Суттєве збільшення показника цукру у коренеплодах зафіксовано у варіантах обробітку біоорганічним добривом посівного матеріалу в дозі 12 л/га – 16,25 %, що на 1,49 % більше ніж на контролі. Відповідно вихід цукру становив 3,4 т/га.

Отже, результати проведених досліджень свідчать про те, що використання біоорганічного добрива регулятора росту рослин Гумісол при вирощуванні цукрових буряків на типових чорноземах Лісостепу України є одним з ефективних заходів підвищення продуктивності цукрового буряка.

Список використаних джерел

1. <https://minagro.gov.ua/napryamki/organichne-virobnictvo/organichne-virobnictvo-v-ukrayini>
2. Органічне виробництво і продовольча безпека. Житомир: «Полісся», 2013. 492 с.
3. Василенко М.Г., Швиденко І.К., Райчук Л.А. Ефективність застосування регуляторів росту рослин та органо-мінеральних добрив на посівах цукрового буряка в умовах Лісостепу України. *“VinSmartEco”*. За науковою редакцією Мудрака О.В. Збірник матеріалів II Міжнародної науково-практичної конференції (20-21 травня 2021, м. Вінниця, Україна). Вінниця: КЗВО “Вінницька академія безперервної освіти”, 2021. 163 с.
4. Анішин Л. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поля України. *Пропозиція*. 2004. №10. С. 48.
5. Кирюхін С.О. Прийоми та елементи ресурсозберігаючої технології вирощування огірків за краплинного зрошення: автореф. дис. канд.с.-г. наук. Харків, 2007. 20 с.
6. Семенченко О.Л. Вплив стимуляторів росту Гумісол на ранню врожайність картоплі. Овочівництво і баштанництво. 2022. Вип. 58. С. 310–316.

ОПТИМІЗАЦІЯ АЗОТНОГО ЖИВЛЕННЯ ГОРОХУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

В. І. НЕВЛАД, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У сучасному землеробстві зернобобові культури є важливим чинником економії азотних добрив і енергетичних ресурсів, а також екологічної його totoжності, тому що виключають негативний їх вплив на ґрунт, гідросферу та атмосферу.

Провідною зернобобовою культурою Лісостепу України є горох. При збиранні на зерно він здатний давати високий урожай високобілкових

продуктів харчування і концентрованих кормів, що містять в розрахунку на одну кормову одиницю 175–185 г перетравного протеїну. Але, незважаючи на високий генетичний потенціал сучасних сортів гороху і невеликі площі посіву, рівень його вирощування поки ще не забезпечує потребу країни в його зерні та інших продуктах.

Ринкові відносини наклали свій відбиток на всю сільськогосподарську галузь: зросли ціни на добрива, сірку, нафту, природний газ, різко зменшились об'єми виробництва мінеральних добрив. Тому важливого значення набуває вивчення шляхів оптимізації мінерального живлення рослин гороху, регулюванням поживного режиму ґрунту та раціонального використання мінеральних добрив.

Однією з головних умов підвищення продуктивності гороху є оптимізація мінерального живлення, особливо азотного. Серед чинників, які впливають на живлення гороху азотом, належить дозам і строкам внесення азотних добрив у поєднанні із застосуванням молібдену і ризоторфіну, а також проведення вапнування кислих ґрунтів. У вітчизняній і зарубіжній літературі накопичено велику кількість дослідних даних про ефективність застосування цих засобів на посівах гороху.

Найбільшу кількість азоту горох споживає в фазу бутонізації - цвітіння. Але в цей період практично неможливо забезпечити оптимальне азотне живлення гороху за рахунок додаткового внесення в ґрунт азотних добрив. Для вирішення цього питання було проведено позакореневе підживлення рослин розчином карбаміду у фазу формування бобів.

Відомо, що процес позакореневого проникнення азоту в рослину має свої особливості: краплі водного розчину карбаміду після потрапляння на поверхню листка, висихають через 10–15 хв. При цьому утворюються кристали добрива, які зберігаються на листку до вечірньої роси. Потім кристалики карбаміду адсорбують воду з повітря і листки покриваються тонкою плівкою розчину. При цьому створюються умови для дифузії карбаміду в тканини листка, що зазвичай проходить вночі. Якщо за ніч не сталося повного поглинання карбаміду рослиною, то вранці, з появою сонця, листки знову покриваються кристалами карбаміду, який ввечері знову розчиняється водою. Позакореневе підживлення слід проводити в похмуру погоду, а також рано вранці або ввечері.

Карбамід є не лише джерелом азотного живлення, але і фізіологічно активною речовиною, яка істотно підсилює фотосинтез, і посилює розкладання білків у листках, сприяє кращому відтоку азотистих речовин у боби.

Необхідно зазначити, що за позакореневого підживлення дуже важливо забезпечити хороше розпилення робочого розчину. Азотні добрива повинні падати на рослину у вигляді крапель середніх розмірів. Крупні кристали сечовини, які утворюються з великих крапель, не утримуються на листку і скочуються на землю, а дуже дрібні нерідко висихають ще в повітрі і у вигляді кристалів скочуються на ґрунт.

Досліджувалися різні концентрації робочих розчинів карбаміду на рослинах гороху в фазу формування бобів (від 0,5 до 50 %). Високі концентрації, 40 % і особливо 50 %, викликали побуріння країв листків і на окремих рослинах з'являлися невеликі плями опіків. Оптимальним було підживлення 30 % робочим розчином карбаміду, за якої в посівах гороху спостерігалася загибель деяких видів бур'янів. Листки суріпиці звичайної, підмаренника чіпкого і редьки дикої отримували опіки від 70 до 80 %, осоту жовтого – до 35 %. Впровадження цього елементу технології підвищувало якість зерна гороху і збільшувало його врожайність. Отриманий таким шляхом азот рослинами гороху повністю йшов на формування зерна та поліпшення його якості.

Отже, позакореневе підживлення рослин високими концентраціями карбаміду за необхідності може бути використано, як один із засобів боротьби з бур'янами на посівах гороху. Це можна поєднувати з обробкою посівів гороху пестицидами, що істотно знизить витрати на його проведення.

Дослідження показали, що позакореневе підживлення рослин гороху 30 % -м розчином карбаміду у фазі формування бобів підвищувала урожайність зерна на 0,19 т/га на контролі і на 0,41 т/га у варіанті з інокуляцією. Позитивний вплив позакореневого підживлення рослин азотом проявлялося також у варіантах із вапнуванням, застосуванням молібдену в поєднанні з весняним внесенням в ґрунт азотних добрив у дозі 25 кг/га д. р.

У варіанті досліду, де з осені проводили вапнування, вносили фосфорні і калійні добрива ($P_{50}K_{50}$), а навесні азотні в дозі 25 кг/га д. р. в поєднанні з молібденом й інокуляцією насіння бульбочковими бактеріями, позакореневе підживлення рослин розчином карбаміду в дозі 25 кг/га азоту, в порівнянні з неудобреними ділянками підвищило врожайність зерна гороху з 1,73 до 3,20 т/га, або на 85 %.

Ефективність і стабільна дія добрив в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу значно залежать від погодних умов, які часто мають вирішальне значення.

Отже, інтегроване застосування азотних добрив у поєднанні з інокуляцією насіння, проведенням вапнування ґрунту і внесенням молібдену створює оптимальні умови для живлення рослин, сприяє інтенсивному їх росту і активній симбіотичній фіксації азоту атмосфери, що в кінцевому результаті обумовлює формування високого врожаю гороху.

ВПЛИВ СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ГУСТОТИ ПОСІВІВ І ВИСОТИ РОСЛИН СОНЯШНИКА

М. А. ГРАНОВСЬКА, магістрантка,

О. В. МОСКАЛЮК, магістрант,

В. Р. РУСЕНКО, здобувач вищої освіти,

Д. М. ЗАВОРІТНІЙ, здобувач вищої освіти

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Соняшник – найбільш поширена у виробництві олійна культура, становить значний інтерес. Внаслідок постійно зростаючого попиту як на соняшникову олію, яка використовується в харчовій і технічній промисловостях, так і на відходи переробки насіння – шрот та макуху, як цінні корми для тваринництва, площі вирощування соняшнику в Україні залишаються стабільно високими.

Соняшник став традиційною культурою для сучасного аграрного бізнесу в Україні. Цьому сприяв стабільний попит зовнішніх ринків на соняшникову олію. Як наслідок, привабливі закупівельні ціни внутрішнього ринку на насіння соняшнику сприяли розширенню посівних площ та запровадженню сучасних технологій його вирощування.

Оптимальна густина стояння є однією з найважливіших передумов високих і якісних врожаїв насіння соняшнику (Тоцький В. М., Поляков О. І., 2011). Густина рослин залежить як від кліматичних умов, так і від генотипу гібрида і в умовах Степу України коливається від 40 до 70 тис. рослин на гектарі (Тоцький В.М., 2009).

Густина посіву, залежно від регіону досліджень може змінюватись з 40–55 до 70–85 тис. шт/га. При загущенні посіву до 85 тис. шт/га цвітіння рослин затримується на 2–4 доби, а висота рослин збільшувалася у середньому на 10 – 12 см. Зменшувались також діаметр кошика з 15,2 до 12,4 см та маса 1000 насінин – з 56,6 до 46,0 г. (Горбатюк Е. М., 2018).

Вибір оптимального строку сівби та густоти стояння рослин є передумовою ефективного використання ресурсів середовища для формування високого врожаю посівами (Паламарчук В. Д., 2020).

У результаті отриманих даних у фермерському господарстві «Краяни» встановлено найефективнішу дозу внесення мінеральних добрив під соняшник у нормі $N_{40}P_{40}K_{40}$.

З отриманих результатів досліджуваного показника встановлено закономірність де в умовах внутрішньовидової конкуренції за елементи мінерального живлення густина рослин на період збирання знижувалась. Найвищу кількість рослин на час збирання зафіксовано на неудобрених варіантах. Вона незначно переважала удобрени варіанти дослідів, де кількість рослин на період збирання становила від 5,5 до 5,7 шт/м² порівняно з удобреним варіантом 5,4 і 5,5 шт/м² відповідно.

Отже, внесення мінеральних добрив стимулювало більшому росту та розвитку рослин, де внаслідок конкуренції проходило самозрідження рослин і формувалась оптимальна густота стояння соняшника.

Соняшник, як і інші рослини, має генетично обумовлені обмеження ростових процесів, які обумовлюють різну інтенсивність росту рослин у висоту та його обмеження при будь-якому сполученні агротехнічних і метеорологічних чинників. За коливаннями добового приросту висоти рослин у міжфазних періодах, а також упродовж всього періоду вегетації, можна встановити вплив різних чинників на продукційні процеси рослин (Циганський В. І., 2020).

Фенологічні спостереження показали, що ростові процеси рослин соняшника значно залежали від погодних умов, які склалися на період вегетації культури, та від фону мінерального живлення.

У середньому (по повтореннях) за період досліджень найвища висота рослин у гібрида Заклик 129,2 см і СИ Едісон – 167,2 см формувалась на варіантах із внесенням мінеральних добрив з розрахунку діючої речовини $N_{40}P_{40}K_{40}$. Мінімальна висота рослин 127,7 см у гібрида Заклик і 164,3 см у СИ Едісон зафіксована на контрольних варіантах дослідів.

Встановлено, що мінеральне удобрення сприяло покращенню умов для росту рослин соняшника, а як наслідок підвищення їхньої висоти. Якщо порівнювати удобрені варіанти дослідів із контролем, то у гібрида Заклик висота рослин відносно неудобреного варіанта зросла на 0,8 см (варіант $N_{20}P_{20}K_{20}$) і 1,5 см (варіант $N_{40}P_{40}K_{40}$), а у гібрида СИ Едісон на цих же варіантах спостерігали збільшення висоти відповідно на 2,2 см і 2,9 см.

Порівнюючи висоту рослин між двома досліджуваними гібридами соняшника, можна з впевненістю стверджувати, що рослини гібриду СИ Едісон на всіх варіантах дослідів були значно вищими, ніж рослини гібриду Заклик.

Таким чином, внесення мінеральних добрив стимулювало лінійний ріст рослин соняшника – із збільшенням їх дози висота рослин зростала.

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЧИСЕЛЬНІСТЬ МІКРОМІЦЕТІВ РИЗОСФЕРНОГО ҐРУНТУ РОСЛИН ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

І. В. БЕЗНОСКО, кандидат біологічних наук,

І. І. МОСІЙЧУК

Інститут агроекології і природокористування НААН, м. Київ

Структура мікробних ценозів – невід’ємна складова ґрунтів, включаючи процеси та фактори, що прямо чи опосередковано впливають на їх особливості. Мікробіота є невід’ємним гомеостатичним компонентом ґрунту, який здійснює й визначає у ній важливі функції трансформації сполук та енергії. Особливості взаємодії мікроорганізмів між собою і рослинами мають різноманітні функціональні характеристики, що формують стійкі мікробні комплекси агроecosистем. Понад 95 % мікроорганізмів ґрунтів потребують комплексної оцінки трофічних зв’язків під впливом різних екологічних умов. Одним із важливих завдань ґрунтової мікробіології є об’єктивна комплексна оцінка складних зв’язків і розкриття механізмів взаємодії між мікробними ценозами та середовищем їх існування. Дослідженнями вчених встановлено, що за поєданого застосування гербіцидів і регуляторів росту рослин природного походження має місце послаблення негативної дії хімічних препаратів на розвиток основних ризосферних мікроорганізмів. Велика роль у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур, в тому числі ячменю ярого, і збереженні екологічної рівноваги належить екологічно безпечним технологіям вирощування. Використання в сучасних технологіях мікробіологічних препаратів не тільки підвищує стійкість рослин до фітопатогенів, продуктивність і якість продукції, але й сприяє оздоровленню агроценозів від шкідливої дії хімічних препаратів.

Тому актуальним завданням є визначення чисельності мікроміцетів та їхню частоту трапляння у ризосферному ґрунті різних сортів ячменю ярого за впливу біологічних препаратів.

Досліджено чисельність мікроміцетів ґрунту під посівом рослин ячменю ярого двох сортів (Сибастьян, Геліос). Дослідження проводили впродовж 2021–2023 рр. на базі стаціонарних і тимчасових польових дослідів, які розташовані у Сквирській дослідній станції органічного виробництва ІАП НААН (Київська обл.). Відбір проб ґрунту для лабораторного аналізу здійснюється відповідно до Державного стандарту України 7847 (2015).

Протягом вегетаційного періоду були використані екологічно безпечні технології вирощування, що включали різні системи удобрення та захисту посівів ячменю ярого. Схему дослідів закладено рендомізованим способом. Перша технологія включала оброблення по листку у фазу кущення стимулятором росту рослин Вимпел 2 у нормі 0,5 л/га; друга – обробка комплексним мікродобрином Оракул мультикомплекс у нормі 1 л/га; третя

обробка сумішшю Вимпел 2 + Оракул мультикомплекс та контрольна ділянка – обробка водою.

За результатами наших досліджень, встановлено, що чисельність мікроміцетів ризосферного ґрунту різних сортів ячменю ярого істотно різнилася залежно від дії різних біологічних препаратів

До внесення препаратів чисельність мікроміцетів у ризосферному ґрунті сорту Себастьян становила у 2021 році – 10,1 млн КУО/г ґрунту, 2022 – 11,3 млн КУО/г ґрунту, 14,1 а в ризосферному ґрунті сорту Геліос була істотно нижчою і сягала 7,6 млн КУО/г ґрунту. Після внесення препаратів у фазі кущення, чисельність мікроміцетів істотно знижується, як у ризосферному ґрунті сорту Себастьян, що коливається в межах 7–13,4 млн КУО/г ґрунту, так і під посівом сорту Геліос – 5-12 млн КУО/г ґрунту, порівняно з контролем – 8,2–14,6 млн КУО/г ґрунту впродовж 2021-2023 років.

У фазі кущення найкраще проявив себе варіант із препаратом – Оракул мультикомплекс + Вимпел 2, де чисельність мікроміцетів ризосферного ґрунту ячменю ярого була найнижчою в агроценозах обох сортів і коливалась від 5,0 до 7,0 млн КУО/г ґрунту. Разом із тим на контрольному варіанті чисельність мікроміцетів зростала в 1,5–2 рази.

Впродовж 2021–2023 років у фазі цвітіння препарати Оракул мультикомплекс + Вимпел 2, та Оракул мультикомплекс істотно знижували чисельність мікроміцетів ризосферного ґрунту ячменю ярого сорту Геліос, яка коливалась від 5,2 до 12,2 млн КУО/г ґрунту, поряд з тим за дії препарату Вимпел 2 чисельність мікроміцетів знижувалася менше, і була в межах від 6 до 12,3 млн КУО/г ґрунту.

У фазі дозрівання за дії препаратів спостерігали зниження чисельності мікроміцетів ризосферного ґрунту ячменю ярого у 1,5–2 рази. Це свідчить, що препарат Вимпел 2, Оракул мультикомплекс, як окремо, так разом у суміші здатні істотно впливати на чисельність фітопатогенних мікроміцетів ризосферного ґрунту різних сортів ячменю ярого.

Визначено частоту трапляння родів мікроміцетів у ризосферному ґрунті різних сортів ячменю ярого за дії біологічних препаратів у фазі кущення

У фазі кущення на контрольному варіанті паразитувало 9 родів мікроміцетів, а саме *Fusarium spp.*, *Chaetomium spp.*, *Cladosporium spp.*, *Alternaria spp.*, *Aspergillus spp.*, *Trichoderma spp.*, *Acremonium spp.*, *Bipolaris spp.* та *Penicillium spp.*, де їхня частота трапляння була в межах від (1 до 20 %) на сорті Себастьян і від (5 до 15 %) на сорті Геліос.

На варіанті, де використовували суміш препаратів Оракул + Вимпел 2 паразитувало 7 видів мікроміцетів у ризосферному ґрунті ячменю ярого сорту Себастьян та 4 види у ризосферному ґрунті ячменю ярого сорту Геліос. Варіант із використанням препаратів Оракул мультикомплекс та Вимпел 2 характеризувався меншою кількістю видів мікроміцетів порівняно з контролем. Їх кількість різнилася залежно від сорту. У ризосферному ґрунті ячменю ярого сорту Себастьян траплялося 8 родів мікроміцетів із частотою трапляння від 1 до

18 %. Разом із тим у ризосферному ґрунті сорту Геліос траплялося 6 родів мікроміцетів із частотою трапляння 1–11 %. Це свідчить, що не лише препарат, а і сорти своїми фізіолого-біохімічними властивостями здатні впливати на кількісний склад мікроміцетів ризосферного ґрунту.

У фазі цвітіння за впливу цих препаратів кількісний склад мікроміцетів ризосферного ґрунту не змінювався, але їхня частота трапляння істотно зростала. Так як і у фазі кущення найкращим виявився варіант із використання суміші двох препаратів Оракул мультикомплекс + Вимпел 2, що характеризувався найменшою кількістю видів у ризосферному ґрунті ячменю ярого сорту Себастьян паразитувало 11 видів, а на сорті Геліос – 7 видів із частотою трапляння 2–12 %.

У фазі цвітіння у ризосферному ґрунті ячменю ярого сорту Себастьян траплялося 8 родів мікроміцетів, їхня частота трапляння коливалася від 1 до 16 %, а ризосферний ґрунт ячменю ярого сорту Геліос – 4 роди мікроміцетів із частотою трапляння 1–15 %, в той час як на контрольному варіанті траплялося 9 родів мікроміцетів із частотою трапляння до 26 %.

Отже, за результатами досліджень можна припустити, що досліджувані препарати здатні впливати на чисельність мікроміцетів у ризосферному ґрунті як у фазі кущення, так і у фазі цвітіння.

У фазі дозрівання чисельність мікроміцетів ризосферного ґрунту зростає та частота трапляння цих видів істотно підвищується як і у контрольному варіанті, так і на фоні різних препаратів.

У фазі дозрівання, на контрольному варіанті у ризосферному ґрунті ячменю ярого паразитувало 10 родів мікроміцетів, які характеризувалися високою частотою трапляння (10–70 %). Разом із тим, за дії суміші препаратів Оракул мультикомплекс + Вимпел 2 траплялося 8 родів мікроміцетів у ризосферному ґрунті ячменю ярого з істотно нижчою частотою трапляння, що сягала 4–35 %. У варіантах із препаратами Оракул мультикомплекс та Вимпел 2 кількість видів була така сама, як і на контрольному варіанті, а частота трапляння майже вдвічі менша. Це свідчить, що препарат Вимпел 2, Оракул мультикомплекс, як окремо, так разом із сумішшю здатні істотно впливати на чисельність мікроміцетів ризосферного ґрунту різних сортів ячменю ярого. Слід зазначити, що сорт ячменю ярого Геліос за впливу біологічних препаратів своїми фізіолого-біохімічними речовинами здатний істотно знижувати чисельність мікроміцетів у ризосферному ґрунті.

Отже, ці препарати істотно впливають на чисельність мікроміцетів у ризосферному ґрунті ячменю ярого. Використання цих препаратів у посівах сприяє зниженню накопичення інфекційних структур в агроценозах та сприятиме отриманню екологічно чистої високоякісної органічної продукції.

Вище зазначені результати дослідження показали, що препарати Вимпел 2, Оракул мультикомплекс, як окремо, так разом із сумішшю здатні істотно впливати на чисельність та частоту трапляння видів фітопатогенних мікроміцетів ризосферного ґрунту різних сортів ячменю ярого. Дані препарати

мають інгубуючу дію до хвороб і здані стимулювати природний імунітет рослини ячменю ярого. Це дасть можливість отримати нові знання про роль сортів ячменю ярого та технологій його вирощування у формуванні інфекційних структур фітопатогенних мікроміцетів.

ВПЛИВ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТУ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВІБРООЧИЩЕННЯ НАСІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕХАТРОННОЇ ВІБРООЧИСНОЇ МАШИНИ

І. В. ГАЛИЧ, кандидат технічних наук,

Ю. В. РЕВА, здобувач ступеня доктора філософії,

О. В. ЛУК'ЯНЕНКО, здобувач ступеня доктора філософії

Державний біотехнологічний університет, м. Харків

Віброочищення насіння є важливим етапом в сучасному землеробстві, оскільки воно впливає на якість насіння та, відповідно, на врожайність. З розвитком технологій, мехатронні системи стали невід'ємною частиною цього процесу, пропонуючи більш точне та ефективне очищення.

Взаємодія ґрунту та машини є ключовим аспектом при проектуванні та експлуатації мехатронних віброочисних систем. Розуміння цієї взаємодії допомагає оптимізувати процес очищення насіння, забезпечуючи високу якість продукції.

Ґрунт є основою для росту рослин, і його властивості безпосередньо впливають на якість та кількість насіння. Глинисті ґрунти, завдяки своїй вищій щільності та малій порізності, часто призводять до забруднення насіння глиною. Це може ускладнити процес очищення, оскільки глина тісно прилягає до насіння. Піщані ґрунти, з іншого боку, мають велику порізність і не утримують воду, що може призвести до прилягання піщинок до насіння. Ці піщинки можуть бути відділені менш інтенсивними вібраціями, але потребують точного налаштування машини для ефективного відділення. Суглинисті ґрунти, які комбінують властивості глини та піску, можуть представляти собою комбіновані виклики для процесу очищення.

Ґрунт в Україні має різноманітний склад, що залежить від географічного розташування, кліматичних умов та історії використання [1]. Наприклад, в Поліссі переважають глинисті ґрунти, тоді як в степовій зоні - чорноземи. Ці відмінності властивостей ґрунту впливають на його взаємодію з машинами.

Сучасні мехатронні віброочисні машини використовують комбінацію механічних, електронних та програмних компонентів для оптимізації процесу очищення. Вібраційні елементи створюють контрольовані коливання, які допомагають відділити забруднення від насіння. Датчики відстежують стан насіння та забруднень у реальному часі, надсилаючи дані до контролерів.

Контролери, в свою чергу, регулюють параметри машини на основі отриманих даних, забезпечуючи оптимальний процес очищення.

Мехатронні віброочисні машини, розроблені для очищення насіння, мають бути гнучкими та адаптивними до різних типів ґрунту. Вібраційні параметри, такі як частота, амплітуда та напрямок, повинні налаштовуватися відповідно до конкретного типу ґрунту [2]. Наприклад, для глинистих ґрунтів може бути необхідно збільшити амплітуду вібрацій, щоб відокремити щільно прилягаючу глину від насіння. Також важливо враховувати механічні властивості ґрунту, такі як щільність, адгезія та когезія. Ці властивості впливають на здатність ґрунту прилягати до насіння та його відділення від нього під час вібрації [3].

Кожен тип ґрунту представляє свої особливі виклики для мехатронної віброочисної машини. Глинисті ґрунти можуть вимагати більш інтенсивної вібрації та додаткового часу обробки, щоб впоратися з щільно прилягаючою глиною. Піщані ґрунти можуть вимагати більш делікатного підходу, щоб уникнути втрати маленьких частинок насіння разом з піском. Суглинисті ґрунти можуть потребувати комбінованого підходу, що об'єднує методи, призначені для глинистих та піщаних ґрунтів. Важливо розуміти взаємодію між ґрунтом та машиною, щоб правильно налаштувати машину та досягти найкращих результатів очищення.

Використання сучасних датчиків та контролерів дозволяє мехатронним віброочисним машинам адаптуватися до різних умов роботи. Наприклад, оптичні датчики можуть визначати розмір, форму та колір частинок, що допомагає відрізнити насіння від забруднень. На основі цих даних контролери можуть автоматично налаштовувати параметри машини для оптимального очищення [4].

Для досягнення найкращих результатів очищення, параметри машини повинні бути налаштовані відповідно до властивостей ґрунту. Це може включати регулювання швидкості вібрації, кута нахилу машини та інших параметрів.

Врахування фізико-механічних властивостей ґрунту є ключовим для ефективної роботи мехатронної віброочисної машини. Правильне налаштування машини відповідно до типу ґрунту може значно підвищити якість очищення насіння та забезпечити високу врожайність.

Список використаних джерел

1. Петровський, М. (2015). *Ґрунти України: склад, властивості, використання*. Київ: Наукова думка.
2. Коваленко, О. (2018). *Мехатронні системи в агропромисловому комплексі*. Львів: Українські технології.
3. Мельник, Р. (2019). *Основи механіки ґрунтів*. Одеса: Одеський національний університет.

4. Сергієнко, В. (2020). *Сучасні мехатронні системи в аграрному виробництві*. Харків: ХНАУ.

УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ПОПЕРЕДНИКА В ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Т. В. ОСТРИЙ, магістрант,

С. В. УСИК, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет, м. Умань

Україна входить в ТОП-4 світових виробників ячменю. Ячмінь – «третя скрипка» українського виробництва зернових після кукурудзи та пшениці. Наприклад у 2016/2017 МР його виробництво в Україні склало 9,9 млн тонн – це четвертий показник у світі. Внутрішнє споживання ячменю – 3,9 млн тонн а на експорт йде – 5,3 млн тонн. Це третє місце в світі. Використання перспективних сортів ячменю ярого підвищило врожайність та конкурентоспроможність виробництва. Врожайність росте, а посівні площі під ячмінь скорочуються. Так за 14 років посівні площі ячменю в Україні скоротились з 5,8 млн га в 2003 році до 2,9 млн га в 2017-му. Причина – розширення площі посівів під кукурудзою, соняшником і соєю [1].

Тому актуальними є дослідження з вивчення вирощування ячменю ярого після різних попередників, зокрема і після вище вказаних, частка яких в значній мірі збільшилась в структурі посівних площ нашої держави та відповідно вони й можуть бути попередниками для цієї фуражної культури.

Дослідження проводились на дослідному полі кафедри загального землеробства Уманського НУС. Дослід включав в себе 5 варіантів в яких ячмінь ярий вирощувався після наступних попередників: 1. Буряки цукрові (контроль); 2. Соя; 3. Кукурудза; 4. Ячмінь ярий. 5. Соняшник. Повторність досліду триразова, розміщення послідовне. Облікова площа ділянок – 80 м².

Відомо, що рослини цієї культури потребують попередників, які залишають після себе ґрунт не переущільненим, чистим від органів розмноження бур'янів, багатим на поживу та з достатніми запасами ґрунтової вологи [2, 3].

В наших дослідженнях при розміщенні ячменю ярого після таких попередників як буряки цукрові, соя, кукурудза, ячмінь ярий та соняшник в окремих шарах ґрунту було відмічено певну різницю в запасах доступної вологи. Так, в шарі ґрунту 0–20 см на початку вегетації ячменю ярого запаси доступної вологи, після різних за біологією та технологією вирощування культур, були практично однаковими.

Проте вже в шарі 0–100 см спостерігається певна закономірність і найменша кількість доступної вологи була після буряків цукрових (146 мм) та соняшника (143 мм). Не набагато, всього лише на 5–8 мм вищими, були запаси вологи після сої. Після просапної культури кукурудзи таке підвищення порівняно до просапних культур вже становило 9–13 мм. І найбільші запаси доступної вологи були під ячменем ярим 170 мм. В шарі ґрунту 0–160 см спостерігається та ж сама тенденція. Після буряків цукрових та соняшника запаси вологи були найменші – 220 та 225 мм відповідно. Це явище можна пояснити тим, що після збирання врожаю вони залишали після себе менше вологи, а недостатня кількість опадів в осінньо–зимово–весняний період не змогла їх в повній мірі відновити. Дещо більша, і практично на одному рівні, була кількість вологи після сої та кукурудзи, відповідно 238 та 239 мм. Найбільші ж запаси доступної ґрунтової вологи знову таки були після зернової колосової культури ячменю ярого – 256 мм.

На кінець вегетації ячменю ярого запаси вологи по попередниках не те щоб у верхньому (0–20 см), а навіть і в шарі ґрунту 0–100 см були однаковими. Лише ледь помітна закономірність відмічена в шарі ґрунту 0–160 см. Зокрема найменша кількість вологи була після буряків цукрових, соняшнику та сої відповідно 168, 169 і 171 мм відповідно. Після кукурудзи та ячменю ярого запаси вологи були вищими на 10–14 мм. На нашу думку все це можна пояснити тим, що очевидно під час вегетації процеси втрат вологи з ґрунту внаслідок випаровування, та надходження їх під час опадів а також використання самої культури на формування урожаю, нівелювало різницю в запасах доступної вологи після різних попередників.

При визначенні забур'яненості посівів ячменю ярого у нашому досліді після різних попередників також була відмічена певна закономірність. Так, наприклад, на початку вегетації після таких не однакових на перший погляд за культур як буряки цукрові, соя, кукурудза та соняшник забур'яненість посівів була найменшою та однаковою, коливаючись від 38,0 до 45,0 шт/м². Найбільша кількість бур'янів (52,5 шт/м²) була зафіксована у повторному посіві. На нашу думку, це можна пояснити тим що хоч буряки цукрові, соя, кукурудза та соняшник є різними за біологією культурами їх все-таки об'єднує те що вони сіються пізніше за ячмінь ярий та в своїх посівах створюють сприятливі умови в основному для пізніх ярих бур'янів. Чого не скажеш про такий попередник для ячменю ярого як його повторний посів. У якому забур'яненість була вищою за рахунок ранніх ярих бур'янів.

В кінці вегетації кількість бур'янів, певна річ, дещо збільшилась порівняно із першим обліком. Це звичайно відбулося за рахунок того, що з'явилися нові сходи бур'янів. Але в цілому їх кількість після різних попередників була за такою ж тенденцією, що і на початку вегетації. Тобто повторний посів ячменю ярого збільшував забур'яненість колосової культури порівняно до інших попередників на 14–21 шт/м². Кількість же багаторічних бур'янів практично залишилась без змін.

Список використаних джерел

- 1.[Електронний ресурс] <https://bakertilly.ua/id38772/>
- 2.[Електронний ресурс] <https://propozitsiya.com/tehnologiya-vyrashchivaniya-yarovogo-yachmenya-realizaciya-potenciala-produktivnosti>
- 3.[Електронний ресурс] <https://agrodopomoga.com.ua/uk/news/jarovoj-jachmen-tehnologija-vyraschivaniya>

ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ ЖИВЛЕННЯ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

М. В. ЦУРКАН, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Основне завдання сучасної технології вирощування ячменю ярого полягає в необхідності застосування та дотримання технологічних заходів задля створення сприятливих умов росту та функціонування цієї культури впродовж усього періоду її розвитку, починаючи з моменту проростання, ще до того як з'являться сходи. Виконати поставлене завдання можливо за впровадження науково-обґрунтованої системи живлення оскільки вона є головною умовою підвищення продуктивності культури. Питанням ефективності впливу різних систем живлення удобрення на продуктивність ячменю ярого вивчалось багатьма вченими. Проте в умовах високої вартості мінеральних добрив, появою нових високоінтенсивних сортів культури одержано різні дані стосовно впливу удобрення на його врожайність.

Тому удосконалення існуючої системи живлення в даній ґрунтово-кліматичній зоні викликає значний практичний інтерес. Виходячи з цього, вивчення впливу різних доз мінеральних добрив та позакореневого підживлення мікродобривом Ярило Зерновий на продуктивність ячменю ярого в умовах Правобережного Лісостепу є актуальним.

Метою досліджень було удосконалення системи живлення ячменю ярого за внесення мінеральних добрив та позакореневого підживлення у фазу кущіння мікродобривом Ярило зерновий.

В досліді вирощувався сорт ячменю ярого Овертюр (оригінатор Лімагрейн). Попередник – кукурудза. В основу було покладено закладання польового досліді відповідно до схеми: 1. Без добрив (контроль); 2. $N_{30}P_{30}K_{30}$; 3. $N_{30}P_{30}K_{30}$ + Ярило Зерновий, 1,5 л/га; 4. $N_{60}P_{60}K_{60}$ 5. $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Ярило Зерновий, 1,5 л/га.

Дослід закладали у триразовому повторенні з рендомізованим розміщенням ділянок.

Урожайність сільськогосподарських культур є результатом впливу багатьох чинників, зокрема погодних умов, родючості ґрунту та перебуває у прямій залежності від фітосанітарного стану посівів, правильного виконання технологічних операцій.

Незважаючи на те, що червень місяць був дещо посушливим, але дощі, що пройшли в III декаді червня та на початку липня позитивно вплинули, як на масу 1000 зерен, так в кінцевому результаті й на врожайності ячменю ярого.

Найнижча урожайність у 2023 році сформувалася на варіанті без добрив – 3,48 т/га. За внесення добрив дозою $N_{30}P_{30}K_{30}$ вона підвищилася до 4,53 т/га і перевищувала попередній варіант на 1,05 т/га, або 30 %. Внаслідок позакореневого підживлення мікродобривом Ярило Зерновий на зазначеному фоні мінерального удобрення рівень урожаю становив 4,74 т/га і збільшувався щодо контролю на 1,25 т/га (36 %). На фоні удобрення, де вносили $N_{60}P_{60}K_{60}$ без позакореневого підживлення він сягав 5,53 т/га, а з підживленням підвищився до 5,78 т/га, де й був найвищим. Прирости урожайності, відповідно, складали 2,05 т/га та 2,30 т/га, що на 59 та 66 % перевищувало контрольний варіант дослідів.

Дослідженнями було виявлено позитивний вплив внесення добрив на поліпшення показників якості зерна ячменю ярого, зокрема, його натури та вмісту білка. Встановлено, що натура зерна зростала за внесення добрив.

У контрольному варіанті дослідів вона становила 612 г/л. Під впливом удобрення дозою $N_{30}P_{30}K_{30}$ вона збільшилася на 10 г і становила 622 г/л. За позакореневого підживлення мікродобривом Ярило Зерновий підживлення приріст до контролю становив а 11 г, а показник дорівнював 631 г/л. Підвищення дози добрив до 60 кг/га д. р. кожного елементу сприяло приросту цього показника на 28 г/л, а за внесення мікродобрива Ярило зерновий на цьому ж фоні удобрення – на 35 г і характеризувався як найвищий. У цьому ж варіанті дослідів приріст натури зерна був істотним.

Згідно результатів досліджень 2023 року, вміст білка у зерні ячменю ярого сорту Овертюр, характеризувався позитивною динамікою за варіантами дослідів. Він змінювався від 10,1 % на ділянках без добрив до 11,2 % на фоні застосування $N_{60}P_{60}K_{60}$ + Ярило Зерновий, 1,5 л/га, де характеризувався найвищим значенням.

Дослідження переконливо показали, що вміст білка в зерні ячменю ярого залежав від забезпеченості ґрунту азотом. У варіанті з внесенням мінерального добрива дозою 60 кг/га д.р. спостерігали вагомніше підвищення вмісту білка, яке дорівнювало 11,1 % і перевищувало контрольний варіант на 1,0 %. Проте, згідно ДСТУ 4282:2004 «Пивоварний ячмінь» у варіантах з високими дозами добрив (60 кг/га д.р.) та на їх фоні позакореневе підживлення мікродобривом Ярило Зерновий зерно відповідало II класу якості, в решті варіантів дослідів – I класу.

Отже, в результаті наших досліджень було виявлено, що застосування повного мінерального добрива у поєднанні з позакореневим підживленням мікроелементним добривом Ярило Зерновий дозволяє істотно підвищити врожайність зерна ячменю ярого сорту Овертюр та його якісні показники.

ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ РОСЛИННИЦТВА В ТЕХНОЛОГІЇ КУЛЬТИВУВАННЯ ЇСТІВНИХ ГРИБІВ

З. І. КОВТУНЮК кандидат сільськогосподарських наук,
А. Б. КОЛІСНИК, магістрант
Уманський національний університет садівництва, м.Умань

Результатом діяльності агропромислового комплексу є значна кількість рослинних відходів, які можна повторно використовувати, в той час, коли їх просто утилізують без дотримання вимог, що призводить до забруднення навколишнього середовища. Проте вони можуть бути перетворені у цінну сировину, зокрема для вирощування грибів.

Дослідження проводилися із штамом гриба гливи звичайної (*Pleurotus ostreatus*) НК-35 та видами субстрату на основі соломи пшеничної (контроль), ячмінної, горохової та лузги соняшнику. Облікова одиниця – один мішок стандартного розміру, наповнений субстратом (12,5 кг). Гідротермічний спосіб обробки субстрату. Повторність варіантів чотириразова.

Як показали спостереження, повне обростання субстрату відбулось за 18 діб на соломі гороховій та 20-21 добу від моменту інокуляції в інших варіантах, що на 2-3 доби швидше за контроль. Така ж тенденція спостерігалась і у строках появи примордій.

Дані біометричного аналізу плодових тіл досліджуваного штаму гливи звичайної залежно від виду субстрату свідчать, що діаметр шапинки варіював у межах від 11,0 до 14,5 см за першої хвили плодоношення і від 5,7 до 6,5 см за другої хвили, тобто чим поживніший субстрат, тим формуються більші плодові тіла. Найбільша кількість плодових тіл у зростку (24,0–24,4 і 8,0–9,0 шт/мішок) з середньою масою 14,0–16,0 грам (І хвиля) і 8,0-9,0грам (ІІ хвиля) була виявлена за використання лузги соняшнику та соломи горохової, тобто істотно більше за контрольний варіант. Найменші дані показники спостерігалися при вирощуванні гриба на соломі ячмінній, різниця до контролю становила: за кількістю зростків 1,0–1,7 шт/мішок і 1,5–1,7грам відповідно.

Найбільшу врожайність на весь період плодоношення гливи штаму НК-35 одержано у варіантах, де гриб культивувався на субстраті із лузги соняшнику – 22,9 % та соломи горохової – 20,9 % від маси субстрату, що на 4,0 і 2,0 % більше за контроль. Дещо нижча врожайність була у варіанті з використанням

соломи ячмінної, приріст урожаю до контролю становив 1,6%, тобто на рівні контролю.

Отже, ефективним способом утилізації відходів рослинництва є використання горохової соломи та лузги соняшнику в приготуванні поживного субстрату для вирощування гливи звичайної інтенсивним способом штаму НК-35, що забезпечить екологічне очищення площі після збору основного урожаю та можливість додатково отримати якісний урожай їстівних грибів.

ОЦІНКА УМОВ ТЕПЛОЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ГРУШІ В ЗАКАРПАТСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Т. К. КОСТЮКЄВИЧ, кандидат географічних наук,
О. І. ШАПОРЄВА, здобувач вищої освіти,
Д. В. ПОДОЛЮК, здобувач вищої освіти
Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Груша – плодова культура розповсюджена практично у всіх регіонах з помірним кліматом. Вона займає четверте місце в структурі плодових насаджень України після яблуні, вишні, сливи. Значне відставання за площами й обсягами виробництва плодів груші пояснюється істотно меншою зимостійкістю її десертних, особливо цінних сортів, ніжністю та примхливістю до умов знімання, транспортування та зберігання плодів [1].

Існування великої кількості сортів різних строків досягання дозволяє споживати свіжі плоди від дозрівання на дереві та впродовж 5-6 місяців в умовах звичайного зберігання [2]. Її плоди відрізняються високими смаковими якостями та містять цукри, кислоти, вітаміни, пектинові та дубильні речовини, мікроелементи, а також речовини, що мають лікувальні властивості. Плоди придатні для споживання як у свіжому, так і переробленому вигляді (компоти, цукати, варення, сухофрукти, соки).

Груші вирощують у всіх сільськогосподарських зонах нашої країни. За даними Державної служби статистики [3] в останні роки, площі під грушою становлять 11–12 тис. га). Лідерами за обсягом площ на сьогодні є: Дніпропетровська (1,3 тис. га), Львівська (1,1 тис. га) та Чернівецька (1,3 тис. га) області. Врожайності груши по Україні в цілому в останні роки становить 125–130 ц/га. Найбільші врожаї отримують в Полтавській, Хмельницькій та Рівненській областях.

Успішне вирощування будь-якої культури в конкретному кліматичному регіоні залежить від декількох факторів, але перш за все за здатністю адаптуватися до умов навколишнього середовища. Через біологічні особливості, походження та умови формування груша пристосована до помірно теплого клімату і менш зимостійка, ніж яблуня. Вона теплолюбна, світлолюбна,

відносно посухостійка, але погано переносить спеку та сухість повітря. Більшість видів груші росте в зонах, що характеризуються середніми річними температурами від +9 до +15 °С та зимовими морозами від – 12,5 до 15,0°С.

Груша мириться з будь-якими ґрунтами, виняток становлять лише піщані щербенисті ґрунти. Однак консистенція м'якоті, смак та аромат плодів залежать від властивостей ґрунту. На бідних ґрунтах груші часто бувають кислими, із сухою, гіркуватою, гранульованою м'якоттю. Піщані сухі ґрунти погіршують смак плодів і скорочують термін зберігання у свіжому вигляді. За ґрунтово-кліматичними характеристиками територія України придатна до вирощування плодів груші для цілковитого забезпечення власних потреб та активного ведення зовнішньої торгівлі [4].

Річний цикл розвитку груші ділиться на 2 періоди: вегетації та спокою. Протягом вегетаційного періоду рослина проходить такі фенологічні фази: набухання та розпускання бруньок, розгортання перших листків, бідокремлення бутонів, цвітіння, розвиток та дозрівання плодів. Терміни настання та тривалість фенологічних фаз залежать від умов зовнішнього середовища та насамперед від температурного режиму.

В роботі проведена оцінка агрометеорологічних умов вирощування груші в районі ст. Берегове Закарпатської області.

Веgetація груші в районі ст. Берегове Закарпатської області відбувається за середньодобової температури 8°С в середньому у третій декаді березня (26 березня). В середньому через 11 днів (6 квітня) починається розпускання бруньок. Середня температура повітря за цей період становить 8,6°С.

Після накопичення сум ефективних температур вище 8° у кількості 103С° за середньодобової температури повітря 12 С° настає фаза цвітіння (2 травня) Триває ця фаза в середньому 26 днів.

На тривалість цвітіння і довговічність квітки впливають погодні умови. У спекотний сухий час цвітіння груші триває 3–5 днів, у прохолодний і сирий – понад два тижні. Квітки груші ушкоджуються приморозками при – 2,3 С°.

В районі станції Берегове період цвітіння в середньому триває 11 днів при середній температурі повітря 8,6°С. Припиняється цвітіння груші в середині травня (13 травня). Сума ефективних температур за цей період становить 88 С°.

Розвиток плодів у груші починається з моменту утворення зав'язі і продовжується у літніх сортів до настання споживчої зрілості, у зимових - до зрілості, що знімається. Сума ефективних температур від кінця цвітіння до досягання плодів груші в районі станції Берегове становить 1413°С. Дозрівають плоди при середньодобовій температурі повітря 18,1°С. триває цей період в середньому 140 днів. Дозрівання плодів груші в районі станції Берегове в середньому припиняється третій декаді вересня (21 вересня).

В цілому період вегетації груші в районі станції Берегове триває 188 дні. Сума ефективних температур за весь період становить від 1610 °С, середня температура повітря за період вегетації – 16,6 °С. Тривалість періоду із середньою добовою температурою повітря вище 10 °С в середньому становить

192 дні, що створює гарні умови щодо вирощування груші в районі станції Берегове та отримання високих та сталих врожаїв.

Список використаних джерел

1. Сортимент груші в Україні. URL: <https://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/24969-sortyment-hrushy-v-ukraini.html>.
2. Ходаківська Ю.Б., Матвієнко М.В. Нові перспективні сорти груші (*Pirus communis* L.) інституту садівництва НААН України. *Садівництво*. №75. 2020. С. 145-150. DOI: <http://doi.org/10.35205/0558-1125-2020-75-145-150>.
3. Державна служба статистики України. URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Матвієнко М.В., Бабіна Р.Д., Кондратенко П.В. Груша в Україні. Київ, 2006. 320 с.

ЗМІНА ПОКАЗНИКІВ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТУ ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ УДОБРЕННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

В. О. БІЛАНЕНКО, магістрант,

М. А. БОНДАРЕНКО, магістрант,

Д. В. КУЛИБАБА, здобувач вищої освіти,

Т. Р. ШТЕЛЬМАХ, здобувач вищої освіти

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Головною галуззю агропромислового комплексу України є зернове господарство, що визначає формування як продовольчого, так і кормового фонду держави. Основною зерновою культурою є пшениця озима, яка за посівними площами переважає інші колосові культури і становить основу формування хлібного балансу країни. Незважаючи на те, що українські аграрії в більшості вирощують озиму пшеницю, яра пшениця також має важливе значення в сільському господарстві, і площі під нею збільшуються в останні роки. Вона є резервом для отримання високоякісного зерна, яке має високі хлібопекарські і круп'яні якості, містить більше білка, ніж зерно озимої. Її використовують для випікання якісного хліба, виробництва вищих сортів макаронів та манної крупи. Крім того, яра пшениця виконує важливу роль як страхова культура для пересіву загиблих посівів озимої пшениці, а також для сівби на площах, де восени не завершилося висівання через ґрунтову посуху.

Зростання обсягів виробництва якісної пшениці ярої вимагає вдосконалення існуючих елементів технології вирощування. Це передбачає впровадження заходів, спрямованих на підвищення урожайності і якості зерна, а також стабілізацію виробництва незалежно від погодних умов року, при цьому знижуючи витрати на одиницю продукції.

Система застосування добрив є важливою складовою сучасного землеробства. Значення мінеральних добрив оцінюється неоднозначно з точки зору антропогенної еволюції ґрунтів, оскільки разом із підвищенням ефективної родючості, вони істотно змінюють агрохімічні показники ґрунту.

Дослідження, проведені В.П. Бойком у 2020 році на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу України, вказують на важливе значення азоту у системі удобрення культур сівозміни. Застосування фосфорних добрив у нормі 30–60 кг добрив на 1 га дозволяє підтримувати вміст рухомих фосфатів у ґрунті на вихідному рівні. Щодо калію, виявлено, що в ділянках без внесення калійних добрив спостерігається зниження його рухомих сполук, навіть при поверненні калію в ґрунт з нетоварною частиною врожаю, що свідчить про недоцільність повної відмови від калійних добрив (Бойко В.П., 2020).

Дослідження, проведені на дослідному полі кафедри агрохімії і ґрунтознавства Львівського Національного Аграрного Університету під керівництвом В.І. Лопушняка, показали, що внесення добрив у нормах $N_{300}P_{150}K_{360}$ сприяло збільшенню вмісту азоту, фосфору і калію у темно-сірому ґрунті. Отримані результати свідчать про ефективність використання зазначених добрив для збалансованого живлення рослин та підтримання плодючості ґрунту (Лопушняк В.І., 2015).

Дослідження Н. М. Білери (2009) щодо впливу застосування добрив на вміст макроелементів в лучно-чорноземному карбонатному ґрунті, проведене на Агрономічній дослідній станції національного університету біоресурсів і природокористування України, вказує на важливий вплив добрив на характеристики ґрунту та його поживний режим. Згідно з результатами дослідження, найвищий рівень вмісту рухомих елементів живлення у ґрунті був зафіксований при вирощуванні ярого ячменю за внесення N_{90} в основне удобрення на фоні фосфорно-калійних добрив. Збільшення вмісту азоту, фосфору і калію становило відповідно 13,3; 4,9 і 20 мг/кг ґрунту.

Літературні дані також вказують на те, що оптимальний вміст основних елементів живлення у ґрунті вважається наступним: для азоту – легкогідролізованого за Тюрнім-Коновою 100 мг, нітрифікуючого 80 мг/кг ґрунту; для фосфору – рухомих форм за Кірсановим 250 мг, Чириковим 200 мг/кг ґрунту; для калію – обмінного за Чириковим 200 мг, Кірсановим 170 мг, Масловою 200 мг/кг ґрунту (Дубицька А., Дубицький О., Щерба М., 2009).

Отже, внесення добрив дозволяє покращити поживний режим ґрунту протягом усього періоду вегетації та помітно впливає на вміст мінеральних форм азоту, рухомого фосфору та обмінного калію. Це може служити важливою інформацією для землеробів щодо оптимізації внесення добрив для підтримання живлення рослин та підвищення родючості ґрунту.

Такі дослідження допомагають розробляти оптимальні схеми добрив для конкретних умов регіону та рекомендації для землеробів з метою підвищення врожайності та підтримання стабільної агроєкосистеми.

ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ СОРТУ КОРАЗОН ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

Д. О. БАХНІВСЬКИЙ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У сучасних інноваційних агропродовольчих системах картопля є особливо ціною сільськогосподарською культурою, яка має безліч споживчих переваг і корисних властивостей. Її вирощують на всіх континентах світу, вона є невіддільною частиною харчової культури мільярдів людей.

Картопля та продукти її переробки здатні розв'язати проблему потреби крохмалю і поповнити продовольчі ресурси населення України. Вона займає одне з основних місць у світовому виробництві крохмалю, який відіграє важливу роль у харчуванні людини, також має корисні лікувальні властивості.

Враховуючи цінність картоплі, є актуальними в науковому та практичному обґрунтуванні питання, щодо підвищення харчового та збільшення виробничого потенціалу культури за рахунок розробки та вдосконалення основних елементів технології вирощування, встановлення біологічних особливостей сортової технології у природно-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу України. Тому пошук шляхів підвищення врожайності картоплі є головною проблемою сьогодення. Впровадження у виробництво інтенсивних технологій вирощування даної культури вимагає значних матеріальних затрат на придбання агрохімікатів, що може негативно вплинути на навколишнє середовище.

Процес формування бульб і бадилля проходить в декілька етапів: перший (від появи сходів до бутонізації) характеризується наростанням бадилля; у другий період (від закінчення бутонізації до цвітіння), більш інтенсивно наростає маса бульб. У третій етап (від кінця цвітіння-до закінчення вегетації) приріст маси бульб може продовжувати зростати. Тому з метою одержання високої врожайності важливо рослини даної культури слід забезпечити поживними речовинами упродовж вегетаційного періоду.

Схема досліду включала наступні варіанти: 1. Контроль (без добрив); 2. YaraVita UNIVERSAL BIO, 2,0 л/га позакоренево; 3. $N_{50}P_{50}K_{75}$ – (врозкид восени); 4. $N_{50}P_{50}K_{75}$ (врозкид восени) + Нітрофоска (при посадці 30 кг/га д.р.); 5. $N_{50}P_{50}K_{75}$ (врозкид восени) + Нітрофоска (при посадці 30 кг/га д.р.) + YaraVita UNIVERSAL BIO (позакоренево).

У процесі дослідження було встановлено що системи живлення позитивно впливали на врожайність бульб картоплі.

Аналіз показників урожайності показує, що на її величину впливали погодні умови. У 2023 році кількість опадів упродовж вегетаційного періоду була недостатньою для формування високого врожаю картоплі. Травень-

червень були посушливими, проте рослини не відчували гострого дефіциту опадів.

Порівнюючи вплив систем удобрення на величину врожаю картоплі сорту Коразон слід зазначити, що в контрольному варіанті досліду вона була найменшою і становила 19,2 т/га.

За проведення позакоренових підживлень мікродобривом через 10 днів після з'явлення сходів, приріст підвищився на 4,2 т/га або на 26 %. Мінеральні добрива, які вносились у восени під оранку врозкид, забезпечили врожайність на рівні 28,7, що на 49 % перевищувало контрольний варіант досліду. За додаткового внесення нітрофоски дозою 30 кг/га д.р. на фоні внесення $N_{50}P_{50}K_{75}$ приріст врожайності збільшився ще на 54 %. Сумісне застосування мінеральних добрив, що вносились врозкид і локально при садінні + позакоренове підживлення мікродобривом YaraVita Universal Bio забезпечило найвищу врожайність картоплі сорту Коразон і в цьому варіанті досліду вона становила 32,1 т/га.

Використовуючи дані статистичної обробки можна стверджувати, що істотні прирости врожайності картоплі сорту Коразон були в усіх варіантах досліду по відношенню до контрольного варіанту досліду. У варіанті $N_{50}P_{50}K_{75}$ – врозкид + $(NPK)_{30}$ при садінні спостерігалася лише тенденція до зростання врожайності, порівняно до варіанту з внесенням $N_{50}P_{50}K_{75}$ – врозкид.

Нами встановлено дуже сильні ($r=0,93$) та ($r=0,92$) кореляційні зв'язки між врожайністю і кількістю стебел у кущі та врожайністю і кількістю бульб у ньому. Сильний кореляційний зв'язок ($r=0,89$) був між врожайністю та масою бульб з куща.

Отже, всі системи живлення мали позитивний вплив на врожайність картоплі сорту Коразон. За врожайністю, товарністю бульб кращим виявився варіант з інтенсивною системою живлення, у якому поєднувалось позакоренове підживлення мікродобривом YaraVita Universal Bio на фоні внесення мінеральних добрив восени врозкид і локально при садінні.

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИРОЩУВАННЯ ГІБРИДІВ ШПИНАТУ ГОРОДНЬОГО ЗА РІЗНИХ СТРОКІВ СІВБИ

Ю. УЛЯНИЧ, кандидат економічних наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Овочівництво в Україні стало новим і привабливим бізнесом. За останні роки досягнуто позитивних результатів у збільшенні врожайності, валових зборів, якості овочів й обсягів експорту. Водночас аналіз сучасного стану овочівництва та городництва у господарствах різних форм власності і маркетингу свідчить про появу нових проблем, які гальмують позитивний

розвиток галузі. Це стосується багатьох політичних, економічних, технологічних і маркетингових сторін розвитку. Ці та деякі інші негативні сторони виробництва створили моменти перевиробництва і сильної конкуренції навколо дуже вузького кола овочевих рослин.

Практично весь бізнес опирається на овочі борщової групи, помідор, огірок та деяких інших. Способів вирішення перерахованих проблем багато, однак, існує три основні способи подолання через безперервне впровадження інновацій в технології вирощування, післязбиральної підготовки і розширення асортименту. Ці напрями різноманітні і вирішуються за рахунок створення нових сортів і гетерозисних гібридів, впровадження нових способів маркетингу готової овочевої продукції на ринку тощо. Галузь овочівництва має також значний експортний потенціал та перспективи його нарощування, що є однією з стратегічних цілей підвищення ефективності розвитку агропромислового комплексу України. Ці та інші питання є актуальними і потребують подальшого дослідження.

Метою досліджень передбачалося дослідити підвищення урожайності шпинату городнього за різних строків сівби в умовах Правобережного Лісостепу України.

Економічна ефективність вирощування гібридів шпинату враховує собівартість продукції, що характеризується рівнем виробничої діяльності і визначає кінцевим результатом виробництва. Упродовж останніх років виробничі витрати на гектар посівів шпинату збільшилися і зростали швидше, ніж врожайність. У структурі собівартості виробництва шпинату найбільша частка витрат припадає на оплату праці, насіння, утримання основних засобів, організацію виробництва і управління.

Щоб виконати економічну оцінку, потрібні показники: урожайність, середня ціна реалізації, затрати понесені на вирощування шпинату. Знаючи ці показники, можемо вираховувати собівартість одної тони продукції, умовний прибуток, рівень рентабельності.

Собівартість продукції – це сукупні матеріальні і грошові затрати на виробництво і реалізацію одиниці продукції. Від собівартості продукції залежить прибуток та рівень рентабельності і якщо менша собівартість одиниці продукції, то вищий рівень рентабельності.

Прибуток визначається як різниця між грошовою виручкою від реалізації товарної продукції та затратами на її виробництво і реалізацію.

Визначення економічної ефективності вирощування шпинату передбачає розрахунок технологічної карти вирощування шпинату у контролі.

Економічна ефективність вирощування шпинату за застосування різних строків сівби для гібридів Боа F1 та Одисей F1 дозволяє зробити наступні висновки, що в порівнянні з контролем, найвища врожайність була у гібриду Боа F1 за застосування строків сівби у III-й декаді квітня і II декада травня – 23,0–22,9 т/га. Менша врожайність спостерігалася у вище вказаного гібриду за застосування пізніх строків сівби – 21,1–21,7 т/га.

Відповідно і найвища сума прибутку була у гібриду Боа F1 за застосування строків сівби у III-й декаді квітня і II декада травня – 104310–103560 грн/га. Менша сума прибутку у вищевказаного гібриду за застосування пізніх строків сівби і становила 84696–91580 грн/га.

Вища сума прибутку отримана у гібриду Одисей F1 за застосування строків сівби у III-й декаді квітня і II декада травня – 121927 і 117232 грн/га. Менша сума прибутку у вищевказаного гібриду спостерігалася за застосування строків сівби у I-й декаді серпня і III декаді серпня і становила 80048 і 100549 грн/га.

Рентабельність у гібриду Одисей F1 була на рівні 100 % і становила за застосування строків сівби у III-й декаді квітня і II декада травня – 101–104 %, тоді як в гібриду Боа F1 – 82–83 %.

За результатами проведених досліджень в умовах Правобережного Лісостепу України рекомендуємо вирощувати гібриди шпинату городнього Боа F1 і Одисей F1 за застосування оптимальних строків сівби у III-й декаді квітня та II декаді травня, що дозволяє отримати додатково 3,7–4,2 т/га високоякісної зелені та вищу суму прибутку 121927 і 117232 грн/га, а також рівень рентабельності 82–104 %.

ЗМІНА АГРОХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЧОРНОЗЕМУ ОПІДЗОЛЕНОГО ПІСЛЯ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРИВ У ПОЛЬОВІЙ СІВОЗМІНІ

А. Т. МАРТИНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,

Д. С. ГНАТЮК, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м.Умань

Ефективність землеробства значною мірою залежить від рівня родючості ґрунтового покриву. Інтенсифікація аграрного виробництва, різке скорочення виробництва та застосування гною, зменшення обсягів внесення мінеральних добрив упродовж останніх десятиліть спричинили зниження родючості ґрунтів та значно посилили процеси їх деградації.

Відновлення родючості ґрунтів – один з основних чинників підвищення врожайності сільськогосподарських культур і продуктивності агроєкосистем загалом. Світовий досвід показує, що другим за важливістю засобом для сільськогосподарського виробництва є добрива.

Для розроблення рекомендацій щодо підвищення родючості ґрунту, важливе значення має вивчення закономірностей його змін, формування параметрів кислотно-основних властивостей та продуктивності сільськогосподарських культур за тривалого удобрення.

В зв'язку з цим виникає потреба у проведенні та використанні результатів багаторічних стаціонарних дослідів, які відображають об'єктивний стан питання раціонального застосування добрив у землеробстві регіону.

Вивчення впливу тривалого застосування добрив у польовій сівоzmіні на агрохімічні показники чорнозему опідзоленого проводили на дослідному полі Уманського національного університету садівництва в стаціонарному досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського НУС, який був закладений у 1964 році.

Перед закладанням дослідів шар ґрунту 0–20 см характеризувався такими показниками: вміст гумусу 3,31 %, рН_{KCl} 6,2, гідролітична кислотність (Нг) 2,5 смоль/кг, сума увібраних основ 28,8 смоль/кг, ступінь насичення його основами 92 %. Вміст азоту легкогідролізованих сполук (за методом Корнфілда) 106 мг/кг, рухомих сполук фосфору й калію (за методом Чирикова) відповідно 110 і 130 мг/кг ґрунту.

У досліді вивчаються три системи удобрення: мінеральна, органічна та органо-мінеральна. Дози добрив скориговані по азоту і складають за мінеральної системи удобрення 90 кг/га, що еквівалентно 18 т/га гною за органічної та 9 т/га гною + N₄₅P₆₈K₃₆ за органо-мінеральної систем удобрення. Для закладання дослідів використовували напівперепрілий гній ВРХ на солом'яній підстилці та мінеральні добрива у формі аміачної селітри, суперфосфату гранульованого і калію хлористого.

Проведеними впродовж 2022–2023 рр. дослідженнями встановлено, що після тривалого (58 років) застосування добрив у польовій сівоzmіні відбулися суттєві зміни агрохімічних показників чорнозему опідзоленого.

Якщо обмінна кислотність (рН_{KCl}) перед закладанням дослідів становила 6,2 одиниць, то після тривалого застосування мінеральних добрив (насичення 1 га сівоzmіни N₉₀P₉₀K₉₀) в шарі ґрунту 0–20 см вона підвищилась до 4,7. За органічної системи удобрення (насичення гноєм сівоzmіни 18 т/га) цей показник склав 5,2 одиниць, а за органо-мінеральної системи (гній 9 т/га + N₄₅P₆₈K₃₆) обмінна кислотність у 0–20 см шарі ґрунту становила 5,1.

За інтенсивного використання чорнозему опідзоленого впродовж 58 років гідролітична кислотність в контрольному варіанті збільшилась в шарі ґрунту 0–20 см на 1,8 смоль/кг. За мінеральної системи удобрення, на ділянках з внесенням на 1 га сівоzmінної площі мінеральних добрив у дозі N₉₀P₉₀K₉₀ показник гідролітичної кислотності, порівняно з його початковим значенням на час закладання дослідів в 1964 році, збільшився на 2,2 смоль/кг, за органічної (насичення гноєм сівоzmіни 18 т/га) – на 1,0, за органо-мінеральної системи (гній 9 т/га + N₄₅P₆₈K₃₆) – на 1,3 смоль/кг.

Сума обмінних основ і ступінь насичення ґрунту основами після тривалого застосування добрив у сівоzmіні знижувались з 28,8 до 23,8 смоль/кг та з 92 до 82 %, відповідно. За насичення сівоzmіни мінеральними добривами в дозі N₉₀P₉₀K₉₀ сума увібраних основ, порівняно з 1964 роком, зменшилась за 58 років на 5,0 смоль/кг, ступінь насичення ґрунту основами – на 10 %, за

внесення на 1 га сівозмінної площі 18 т/га гною зменшення цих показників становило 3,7 смоль/кг та 3 %, відповідно. За поєднання органічних добрив з мінеральними та насичення ними у сівозміні 9 т/га гною + $N_{45}P_{68}K_{36}$ сума обмінних основ зменшилась до 24,6 смоль/кг, а ступінь насичення ґрунту – до 87 %.

Після тривалого 58 річного сільськогосподарського використання чорнозему опідзоленого без застосування добрив вміст гумусу зменшився в 0–20 см шарі на 0,48 абсолютного відсотка.

За тривалого застосування в сівозміні мінеральних добрив за їх насичення у дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$ зменшення вмісту гумусу було незначним – 0,03 %, а за насичення сівозміни гноєм у дозі 18 т/га, вміст гумусу в чорноземі опідзоленому не лише стабілізувався, але й зріс, порівняно з початковим – на 0,15 %. За насичення сівозміни гноєм – 9 т/га і мінеральними добривами у дозі $N_{45}P_{68}K_{36}$ вміст гумусу в ґрунті за цей період збільшився до 3,49 %, або на 0,18 абсолютного відсотка.

В контрольному варіанті без внесення впродовж 58 років добрив, запаси гумусу в шарі ґрунту 0–20 см зменшилися від початкового рівня на 11,8 т/га, а за мінеральної системи удобрення (насичення 1 га сівозміни в дозі $N_{90}P_{90}K_{90}$) – на 0,7 т/га. За органічної (насичення сівозміни гноєм у дозі 18 т/га) та органо-мінеральної (внесення на 1 га 9 т гною + $N_{45}P_{68}K_{36}$) систем удобрення, навпаки його кількість збільшилась на 3,8 і 4,6 т/га, відповідно.

Отже, для підвищення вмісту гумусу в ґрунті та підтримання на оптимальному рівні кислотно-основних властивостей чорнозему опідзоленого Правобережного Лісостепу необхідно вносити на 1 га сівозмінної площі не менше 9 т гною і мінеральних добрив у дозі $N_{45}P_{68}K_{36}$.

ПРОДУКТИВНІСТЬ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

В. І. НЕВЛАД, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Буряки цукрові в Україні є єдиним джерелом для виробництва цукру – життєво - необхідного продукту харчування. Цукрова сировина та її побічна продукція мають широке використання у народному господарстві.

Ґрунтово-кліматичні умови бурякового поясу України відповідають біологічним особливостям цієї культури, тому впродовж століть наша держава посідала чинне місце серед бурякосіючих країн світу за показниками виробництва цукросировини і цукру.

Проте криза останніх років, поряд з іншими галузями сільського господарства, не обминула і галузь буряківництва. Недостатня забезпеченість

цієї галузі матеріальними і технічними ресурсами, а також порушення технології вирощування перетворило її у збиткову. Вище вказані причини зумовили зменшення площ посіву буряка цукрового і зниження урожайності та якості цукрової сировини. Незважаючи на нинішній стан галузі, немає підстав, аби змінити своє ставлення до культури буряка цукрового, не вбачавши в них пріоритетності, необхідності відродження у нових ринкових умовах.

Підвищення урожайності і якості цукрової сировини у значній мірі залежить від системи удобрення цієї важливої технічної культури.

У зв'язку з цим і виникає необхідність у вивченні впливу умов мінерального живлення на продуктивність буряка цукрового в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Відомо, що найбільший ефект від мінеральних добрив досягається при умові, коли їх застосовують з врахуванням кліматичних умов, агрохімічних властивостей ґрунту і потреби рослин в елементах живлення. Для вирішення питання своєчасного задоволення потреби в елементах мінерального живлення і раціонального застосування добрив велику роль має значення оптимального і фактичного вмісту засвоюваних їх форм в ґрунті.

Досліди по вивченню продуктивності буряків цукрових залежно від умов мінерального живлення проводились на чорноземі опідзоленому.

Агрохімічна характеристика чорнозему реградованого

Шар ґрунту, см	Вміст гумусу, %	рН сольове	смоль на 1 кг ґрунту		Ступінь насичення ґрунту основами, % (V)	Вміст рухомих поживних речовин, мг на 1 кг ґрунту		
			Hг	S		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0–30	3,42	6,1	2,3	26,3	92,0	110	98	116

Виходячи з цих даних, можна зробити висновок, що чорнозем опідзолений має низьку забезпеченість азотом, середню - фосфором і підвищену – калієм. Враховуючи забезпеченість ґрунту поживними речовинами, одержання високих врожаїв буряка цукрового можливе лише при застосуванні органічних і мінеральних добрив відповідно до фізіологічних потреб сучасних гібридів як вітчизняної, так і зарубіжної селекції.

В результаті досліджень встановлено, що застосування добрив у наших дослідах позитивно впливало на поживний режим чорнозему опідзоленого.

Поліпшення поживного режиму за рахунок внесення добрив позитивно впливало на подальший ріст і розвиток рослин буряка цукрового, що в кінцевому результаті і визначало їх урожайність.

Природна родючість чорнозему опідзоленого забезпечує одержання з одного гектара посіву буряка цукрового 287 центнерів коренеплодів. У середньому за два роки досліджень приріст врожаю від внесення під буряки

цукрові 30 т/га гною (фон) склав 35 ц/га. Поєднання органічних добрив з мінеральними та внесення їх під основний обробіток ґрунту (фон+N₁₂₀P₁₀₅K₁₁₅) збільшувало урожайність коренеплодів на 60 ц/га. У варіанті (фон+N₁₁₀P₉₅K₁₀₅+N₁₀P₁₀K₁₀) з внесенням мінеральних добрив під основний обробіток ґрунту та в рядки під час сівби буряка цукрового урожайність збільшилась до 382 ц/га. Проте найбільшою була урожайність коренеплодів у варіанті з підживленням буряка цукрового аміачною селітрою, в середньому за два роки це склало 413 ц/га, що у порівнянні з фоном більше на 91 ц/га. У підзоні нестійкого зволоження урожайність буряка цукрового в значній мірі залежить і від погодних умов.

Отже, урожайність коренеплодів залежить як від системи удобрення буряка цукрового, так і від погодних умов, що складаються протягом вегетації цієї важливої технічної культури.

Цукристість коренеплодів залежить як від біологічних особливостей сорту чи гібриду, так і від системи удобрення буряка цукрового

Так, в середньому за два роки досліджень найбільш високий вміст цукру 16,5 % був у коренеплодах, що вирощувалися на ділянках без застосування добрив. При внесенні під буряки цукрові 30 т/га гною зниження вмісту цукру в коренеплодах було незначним і склало 0,1 %. Норми мінеральних добрив і строки їх внесення по різному впливали на накопичення цукру в коренеплодах буряка цукрового. Так, у варіанті, де мінеральні добрива вносили восени під основний обробіток ґрунту, цукристість коренеплодів в середньому за два роки склала 15,8 %, що менше у порівнянні з фоном на 0,7 %. У четвертому і п'ятому варіантах при внесенні мінеральних добрив частину восени одночасно з сівбою, а також у підживлення, вміст цукру в коренеплодах складав 15,6–15,9 %.

Основним критерієм ефективності застосування добрив під буряки цукрові є вихід цукру з одного гектара. Цей показник найбільш повно характеризує продуктивність цієї культури.

Проведені нами дослідження у виробничих умовах показали, що вихід цукру залежить як від норм, так і від строків та способів внесення мінеральних добрив.

Так, у наших дослідах від внесення добрив вихід цукру збільшувався з 41,8 до 63,5 ц/га .

У середньому за два роки досліджень внесення під буряки цукрові органічних добрив у нормі 30 т/га гною забезпечило одержання приросту 10,3 ц/га цукру. Поєднання органічних добрив з мінеральними та внесення їх під основний обробіток ґрунту, а також одночасно з сівбою буряка цукрового, як це було у третьому і четвертому варіантах збільшувало вихід цукру на 7,4–9,7 ц/га. Найбільший вихід цукру нами отримано у п'ятому варіанті, де мінеральні добрива вносилися в три прийоми: восени N₈₀P₉₅K₁₀₅, весною в рядки під час сівби – N₁₀ P₁₀K₁₀ та в підживлення - N₃₀. Вихід цукру в середньому за два роки у цьому варіанті склав 63,5 ц/га.

Отже, збільшення виходу цукру з одиниці площі можливе не тільки при врахуванні норм добрив, особливо азотних, а й строків їх внесення та способів застосування при вирощуванні буряка цукрового.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗБАЛАНСОВАНОГО СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

О. БОЦУЛА, кандидат економічних наук,

О. ГОЛОВІНА, кандидат економічних наук

Інститут агроекології і природокористування НААН України м. Київ

Особливо важливе значення для сталого розвитку аграрного сектора України в сільському господарстві займає саме збалансоване землекористування. Так як, нині, Україна живе у стані війни з окупантом, і потерпає від значних, а подекуди і неповторних руйнацій екосистемних послуг, сучасний екологічний стан використання земель сільськогосподарського призначення, як природного ресурсу незадовільний.

Зміни, які відбуваються в соціально-економічному житті країни а саме, в сільському господарстві, потребують теоретико-методичних досліджень з формування механізму організаційно-правового забезпечення збалансованого землекористування в сільському господарстві в умовах ринкових трансформацій. Багатоплановість використання земельних ресурсів в сільському господарстві як об'єкта господарської діяльності, її невідтворюваність, незамінність, обмеженість зумовлюють основну проблему збалансованого її використання та охорони [1, 2].

Еколого-правові проблеми аграрної сфери аналогічні проблемам багатьох інших територій, суть яких полягає в скороченні реального сектору економіки, зниженні виробництва аграрної сфері, збільшенні неплатоспроможності сільськогосподарських підприємств, зниженні площ оброблюваних сільськогосподарських угідь та збереженні існуючих тенденцій прогресивної деградації земель.

Для вирішення проблем підвищення ефективності землекористування необхідно:

- потенціал сільськогосподарської науки направити на створення енерго- і ресурсозберігаючих технологій, спрямованих на зниження потреб в додаткових територіях;
- створити необхідні організаційно-господарські соціо-еколого-економічні, правові та інші умови для переходу до сталого розвитку [3].

На засадах вищевикладеного звернемо увагу, що складові механізму управління землекористуванням мають розглядатись комплексно, на основі системного аналізу. При цьому вважаємо, що еколого-економічний механізм

управління землекористуванням, як система – це сукупність складових, які нерозривно пов'язані між собою при взаємодії з усіма факторами навколишнього природного середовища, створюючи при цьому цілісність даної системи, її якісну визначеність і цілеспрямованість. Система складових еколого-економічного механізму управління землекористуванням включає: землеустрій, землевпорядкування, проектування сівозмін, державний земельний кадастр, державний контроль за використанням і охороною земель, моніторинг земельних ресурсів, стандартизацію і нормування в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів, екологічний аудит землекористування, фінансове забезпечення.

Кожний з перелічених напрямів охоплює комплекс заходів, спрямованих або на підтримання або відновлення збалансованості землекористування. Вибір тих чи інших заходів у їх логічному взаємозв'язку здійснюється залежно від рівня збалансованості землекористування з метою його підвищення. Основним принципом побудови системи збалансованого сільськогосподарського землекористування є інтеграція екологічних, економічних та соціальних аспектів використання земельних ресурсів, що в свою чергу є основою побудови системи збалансованого землекористування.

Система збалансованого сільськогосподарського землекористування формується за допомогою конкретних інструментів, що формують систему збалансованого використання і відтворення земельних ресурсів. Одним з найважливіших завдань сучасного етапу розвитку земельних відносин в Україні є законодавчо нормативне забезпечення та повноцінне формування системи управління земельних ресурсів раціонального використання та охорони земельних ресурсів.

Список використаних джерел

1. Голян В. А. Еколого-економічні проблеми землекористування в Україні В. А., Голян, А. І. Крисак. Актуальні проблеми економіки. 2007. № 1. – С. 117–124.
2. Саблук П. Т. Основні напрямки розроблення стратегії розвитку агропромислового комплексу в Україні П.Т. Саблук Економіка АПК. 2004. № 12. С. 3–15.
3. Третьак Н.А. Підходи до оцінки ефективності управління земельними ресурсами та землекористуванням Н. А. Третьак Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. 2013. № 1–2. С. 136–146.

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЮ КАПУСТИ ЧЕРВОНОГОЛОВОЇ І САВОЙСЬКОЇ

З. І. КОВТУНЮК, кандидат сільськогосподарських наук,

О. А. МІКУЛЬСЬКИЙ, магістрант,

В. В. РАКОВ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В українському агровиробництві капуста червоноголова і савойська займають невеликі площі. Відсутність високоврожайних вітчизняних сортів, гібридів, недосконалість елементів зональної адаптивної технології їх вирощування, низький попит ринку на продукцію є причиною незначних площ даних видів капуст у промисловому виробництві України.

Тому актуальним є господарсько-біологічна оцінка, підбір продуктивних сортів, гібридів капусти, які б забезпечили істотне підвищення урожаю головок, вихід товарної сировини, розширення овочового асортименту, збагачення харчового раціону людини цінною за хімічним складом свіжою продукцією капусти червоноголової та савойської.

Дослідження проводились протягом 2022–2023 рр. на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС. Площа облікової ділянки 21 м². Повторність досліду 4-и разова, варіанти розміщені рендомізованими блоками. Варіантами досліду були сорти капусти червоноголової: 1. Олена – контроль, Палета, Антрацит, Ред кеб, Рубін, Лангедейкер Дауер. Рослини одночасно висаджувались в третій декаді квітня за схемою 70х40 см, тобто 35,7 тис. рослин/га.

З сортовивченням капусти савойської варіантами досліду були гібриди: Віроса F₁, (контроль), Віратоба F₁, Отелло F₁, Морама F₁, Турмалін F₁, які висаджувались за схемою 100 + 40 × 50 см, тобто 28,6 тис.шт/га. Догляд за рослинами проводили згідно вимог культур до вирощування.

Капуста червоноголова відноситься до групи холодостійких культур, але проростання насіння знаходиться в тісному взаємозв'язку з температурними умовами. Перші справжні листки у сортів з'являлись на 8–9 добу, а всі наступні – через 2–4 доби, що свідчить про сприятливе забезпечення температурою ґрунту і повітря у фазі проростання насіння.

Дослідженнями було встановлено, що генетичні ознаки визначають і біометричні показники рослин капусти. У фазі технічної стиглості рослин вимірювали висоту рослин від кореневої шийки до верхньої точки розетки листків і на рівні головки, підраховували також кількість листків у розетці, визначали діаметр надземної частини листя у двох напрямках, висоту зовнішньої кочериги, його діаметр на зрізі залежно від сортів. Більша частина цих показників вегетативної частини рослин (розмір рослин, кількість листків, висота зовнішнього качана) відіграють дуже важливе значення для

механізованих способів обробітку ґрунту і збирання врожаю. Отримані результати досліджень засвідчили, що більші розміри мали рослини у середньостиглій групі сорт Рубін та Лангедейкер Дауер, де висота рослин на рівні розетки становила 46,3 і 40,4 см, а на рівні головки 43,8 та 33,9 см відповідно, що на 20 і 14,1 та 18,7 і 8,8 см вище за контроль. Проміжне місце за отриманими показниками займали сорти капусти Палета і Ред кеб, де їх висота до розетки і до головки була на рівні 33,5 і 30,5 та 35,2 і 33,6 см відповідно. Найменшу висоту рослин спостерігали у сортів Антрацит: на рівні розетки листків 32,6 см та на рівні головки – 28,2 см і 25,2 см, тобто лише на 6,1 і 3,0 см вище за контроль.

Найбільшу середню масу товарних головок встановлено у сортів Рубін (1,72 кг) та Лангедейкер Дауер – 1,96 кг, найменша була у Ред кеб і Антрацит – 1,18–1,19 кг. Найвищу урожайність одержано у сортів капусти червоноголової Рубін і Лангедейкер Дауер – 44,3 і 46,5 т/га, які в середньому за два роки забезпечили приріст загального урожаю порівняно до контролю 9,5 і 11,7 т/га. Товарна продукція головок даних сортів мали цінний хімічний склад і вміст нітратів не перевищував максимально допустиму норму (600 мг/кг) і коливався від 226 до 290 мг/кг.

Тривалість міжфазних періодів капусти савойської за роки проведення досліджень залежали, як від погодних умов періоду вегетації так і від сортових особливостей рослин. Серед досліджуваних варіантів першими почали формуватися головки рослини гібриду Морама – через 100 діб від сходів та через 58 діб після висадки розсади, що на 9 діб швидше за контроль з тривалістю вегетаційного періоду 148 діб. Більш тривалим були дані періоди у контрольному варіанті (67 і 109 діб) та Віратоба: головки формувалися через 70 і 112 діб відповідно, а урожай головок збирали через 163 і 168 діб.

Найбільшу площу листової поверхні в фазі технічної стиглості сформували рослини гібриду Вітатора і Морама 1,43 і 1,52 м²/рослину або 40,83 і 43,14 тис. м²/га. а дещо меншим був розмір листової поверхні у гібриду Отелло F1 (33,53 тис. м²/га) і Турмалін– 36,27 тис. м²/га, що на 0,98 і 1,92 тис.м²/га більше за контроль.

В середньому за два роки найбільш урожайними (56,0 т/га 49,4 т/га) були гібриди капусти савойської Морама F1 та Віратоба F1, де приріст до контролю становив 15,1 та 8,5 т/га. Найменш урожайним був гібрид капусти савойської Отелло F1, що на 2,1 т/га менше за контроль і на рівні контролю було визначено урожайність гібриду Турмалін, де приріст врожаю становив 1,3 т/га.

Важливою господарською ознакою головок капусти савойської є довжина внутрішнього качана, що впливає на вихід її товарної сировини в процесі переробки. У кожного варіанту він формується різної довжини. Як показали вимірювання найкоротший внутрішній качан – 6,5–6,7 см мали гібриди Отелло F1 і Турмалін та контрольний варіант, а найбільша внутрішня кочерига

сформувалася у гібридів Віратоба та Морама – 7,3 і 7,7 см, що на 0,8 і 1,2 см більше за контроль.

Отже, в період проведення досліджень за урожайністю кращими були сорти капусти червоноголової Рубін і Лангедейкер Дауер і савойської – Морама F1 та Віратоба F1.

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН З АНТИСТРЕСОВОЮ ДІЄЮ НА РОСТОВІ ПРОЦЕСИ І ВРОЖАЙНІСТЬ СОЇ

О. Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

А. В. КУЧЕРЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В умовах зміни клімату перед вченими постає завдання щодо створення нових технологій вирощування культури, здатних забезпечити підвищення врожайності та покращення якості продукції в конкретних природно-кліматичних умовах. Важливою складовою вирішення цього завдання є оптимізація системи живлення в т. ч. і застосування регуляторів росту рослин з антистресовою дією, які будуть захищати посіви від несприятливих факторів і сприяти підвищенню продуктивності культури.

Метою дослідження було виявлення впливу регуляторів росту рослин з антистресовою дією на продуктивність сої.

Схема досліду включала п'ять варіантів досліду: 1. Контроль (фон) – нітроамофоска (17:17:17) дозою 40 кг/га д.р.; 2. Позакореневе підживлення РРР Антонік Плюс, 0,2 л/га (на фоні застосування мінеральних добрив); 3. Позакореневе підживлення РРР Регоплант, 50 мл/га (на фоні застосування мінеральних добрив); 4. Позакореневе підживлення РРР Мувер, 0,5 л/га (на фоні застосування мінеральних добрив); 5. Позакореневе підживлення РРР Домінант, 20 мл/га (на фоні застосування мінеральних добрив). Параметри досліду: $l_a = 5$, $l_b = 10$; $n = 3$, облікова ділянка – 30 м². Розміщення ділянок – рендомізоване.

Загальновідомо, що площа листкової поверхні впливає на нагромадження органічної речовини, яка утворюється в процесі фотосинтезу. Найвищі й найкращі за якістю продукції сільськогосподарських рослин можна отримати в посівах з оптимальною за розмірами площею листків, оптимальним ходом її формування і структурою. Оптимальний ріст листкової поверхні та формування високого фотосинтетичного потенціалу листя значною мірою залежить від технології вирощування, які забезпечують тривалішу роботу листкового апарату.

Згідно з результатами досліджень, проведених у Лісостепу України, встановлено, що оптимальна площа листової поверхні для сої становить 40–50

тис. м²/га. Якщо площа листової поверхні менша, то оптико-біологічна структура посіву не оптимізована і тому ФАР використовується не раціонально. Проте й більша площа листової поверхні є небажаною, оскільки в результаті взаємозатінення значна частина листків у нижньому ярусі обпадає, а решта працює не ефективно.

У рік дослідження у контрольному варіанті, де застосовувались лише мінеральні добрива, площа листової поверхні була найменшою і становила 29,88 тис. м²/га. За внесення регуляторів росту рослин цей показник збільшився на 0,24–0,44 тис. м²/га. Лише за внесення регулятора росту Домінант ми спостерігали незначне зниження площі листової поверхні.

Дещо іншою була закономірність у фазу наливу насіння сої. У варіанті, де вносились лише мінеральні добрива, площа листової поверхні залишалась найменшою, а за обробки посівів регуляторами росту ми спостерігали збільшення цього показника в усіх варіантах досліді на 2,40–6,06 тис. м²/га.

Найбільшу площу листової поверхні було сформовано за внесення регуляторів росту Регоплант (41,01 тис. м²/га) та Домінант (41,11 тис. м²/га).

За внесення РРР Антонік Плюс та Мувер на фоні застосування мінеральних добрив ми спостерігали незначне підвищення площі листової поверхні у фазу наливу зерна на 2,40–3,01 тис. м²/га, порівняно з варіантом, де вносились лише мінеральні добрива. Позакореневе підживлення РРР Регоплант сприяло дещо істотнішому підвищенню цього показника – на 5,96 тис. м²/га.

Отже, результати досліджень показали, що всі регулятори росту рослин позитивно впливали на ростові процеси рослин сої, збільшуючи площу листової поверхні.

Головний показник ефективності досліджуваних параметрів технології вирощування с.-г. культур – це врожайність. Регулятори росту рослин з антистресовою дією по різному впливали на врожайність сої.

Встановлено, що середня врожайність по досліді становила 3,02 т/га, що перевищувало фоновий варіант удобрення на 0,31 т/га. За внесення Антонік Плюс на фоні внесення мінеральних добрив цей показник збільшився на 3 %. Застосування препаратів Регоплант та Домінант забезпечили приріст врожайності на рівні 16 %. Максимальним (0,57 т/га) був приріст врожайності сої у варіанті за внесення РРР Мувер, який перевищував варіант з внесенням мінеральних добрив на 21 %. В цілому можна стверджувати, що регулятори рослин чинили позитивний вплив на ріст і врожайність сої.

Нашими дослідженнями передбачалося вивчення впливу регуляторів росту рослин на якісні показники насіння сої, а саме вміст білка та олії.

Найменшим вмістом білка характеризувався варіант, де вносились лише мінеральні добрива і він становив 34,6 %. Застосування РРР антистресової дії Антонік Плюс практично не мав переваг, постільки вміст білка підвищився лише на 0,2 абс. %. За внесення інших досліджуваних РРР вміст білка підвищувався до 36,5–36,8 %.

Досить висока олійність насіння сої приєднує її до групи олійних культур світу. Визначення вмісту олії в зерні сої показало, що на цей показник мало впливали позакореневі підживлення регуляторами росту рослин.

Було виявлено, що внесення регуляторів росту рослин мало незначний вплив на вміст олії (21,6–22,8 %).

Отже, внесення регуляторів росту рослин на фоні застосування мінеральних добрив позитивно впливали на врожайність сої, якість зерна.

РЕАКЦІЯ КУКУРУДЗИ НА РІЗНІ НОРМИ І СТРОКИ ЗАСТОСУВАННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ

В. І. НЕВЛАД, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Кукурудза на зерно, як одна з найважливіших продовольчих, кормових і одночасно ринкових культур, займає чільне місце в підвищенні рівня економіки господарств України.

Одержання високих врожаїв кукурудзи можливе при забезпеченні потреби рослин поживними елементами. Найбільш ефективним і швидкодіючим, а у більшості регіонів України вирішальним фактором, який збільшує урожай і якість кукурудзи є добрива.

Кукурудза – високовимоглива до ґрунтової родючості культура, при сприятливих умовах добре відзивається на внесення добрив. За їх допомогою можна змінювати спрямованість процесів обміну речовин і викликати більш активне нагромадження в рослинах корисних речовин – білків, жирів, вуглеводів, тощо.

Оплата 1 кг діючої речовини добрив додатковим приростом урожаю зерна на чорноземах типових і опідзолених становить 4,4–7,6 кг. Особливо ефективним є внесення азотних добрив.

В зв'язку з цим виникає необхідність розробки сучасних технологій застосування азотних добрив залежно від рівня продуктивності кукурудзи на зерно, властивостей ґрунту, погодніх умов, врахування економічних та екологічних аспектів, а також покращення якості продукції.

Мета дослідження – теоретичне і практичне обґрунтування урожайності кукурудзи на зерно залежно від норм і строків внесення мінеральних азотних добрив в конкретних ґрунтово – кліматичних умовах.

Ми вивчали продуктивність кукурудзи гібриду Харківський 311МВ при вирощуванні її на зерно залежно від удобрення. Схема досліду включала чотири варіанти (табл.).

1. Схема дослідів

Варіанти дослідів	Зміст варіантів
1. $P_{90}K_{90}$ - фон	Азотні добрива не вносили
2. Фон + N_{90} восени	Азот вносили під зяблеву оранку
3. Фон + N_{90} весною	Азот вносили навесні під передпосівну культивуацію
4. Фон + N_{120} весною	

Порівняння варіантів проводили до контролю без внесення азотних добрив, а також між собою залежно від норм та строків внесення азотних добрив.

В досліді використовували такі добрива: суперфосфат гранульований (20 % P_2O_5), аміачну селітру (34 % N), карбамід (46 % N), калій хлористий (56 % K_2O).

Для створення оптимальних умов росту і розвитку рослин ґрунтовий розчин повинен містити в достатній кількості необхідні для рослин поживні речовини.

Застосування азотних мінеральних добрив сприяє збагаченню ґрунтового розчину іонами нітратної і нітритної форм азоту.

Кількість мінерального азоту в різних шарах ґрунту визначається вимиванням або піднесенням нітратів висхідними потоками, газоподібними втратами внаслідок денітрифікації та іммобілізації ґрунтовими мікроорганізмами.

Внесення азотних добрив під зяблеву оранку виявилось менш ефективним, ніж внесення азотних добрив з весни під передпосівну культивуацію.

Внаслідок втрат за осінньо-зимово-весняний період мінеральної форми азоту, зменшились їх запаси в двадцяти сантиметровому шарі ґрунту у порівнянні з варіантами, де добрива вносились з весни.

За даними досліджень можна простежити, що у варіанті осіннього внесення добрив, в порівнянні з весняним, відбувається більш інтенсивне вимивання нітратних форм азоту в нижні шари ґрунту.

В результаті проведених досліджень, одержані дані показують, що при весняному внесенні добрив накопичення мінеральних форм азоту відбувається в основному в 0–20 см шарі ґрунту в той час, коли при внесенні з осені накопичення іде майже рівномірно в 0–20 і 20–40 см та більш глибоких шарах ґрунту.

Таким чином, внесення азотних добрив весною дає змогу уникнути втрат азоту від вимивання та денітрифікації, забезпечити необхідну кількість доступного азоту для рослин в першій половині вегетації.

Узагальнюючою оцінкою кожного агротехнічного прийому є урожайність сільськогосподарських культур. Аналіз експериментальних даних показав, що азотні добрива при їх внесенні, покращуючи поживний режим

ґрунту, мають позитивний вплив на живлення рослин, забезпечуючи при цьому більше нагромадження врожаю.

Результати нашого досліджу показують залежність урожайності кукурудзи на зерно від різних доз удобрення мінеральним азотом.

В результаті досліджень встановлено, що найнижча врожайність була на неудобреному азотом варіанті – 43,4 ц/га. Застосування азотних добрив під кукурудзу на зерно сприяє підвищенню її врожайності.

Так, при внесенні азотних добрив у дозі N_{90} восени на 1 га урожайність зерна зросла до 51,9 ц/га, що перевищувало її рівень на контролі на 10 %. При застосуванні відповідної дози добрив весною показник врожайності зріс на 26,1 ц/га, або на 31,3 % в порівнянні до контролю. Найвищу врожайність забезпечує доза добрив – N_{120} . У цьому варіанті вона становила 84,2 ц/га, що на 40,8 ц/га більше, ніж отримано при вирощуванні кукурудзи на зерно на неудобрених азотом ділянках.

Судячи з даних математичної обробки урожайності зерна кукурудзи в усіх варіантах із застосуванням азотних добрив був одержаний достовірний приріст.

Отже, для забезпечення високої врожайності кукурудзи на зерно Харківський 311 МВ найоптимальнішим виявився рівень внесення 120 кг азотних добрив весною на 1 га на фоні застосування $P_{90}K_{90}$ в основне удобрення.

ОБґРУНТУВАННЯ ВИБОРУ КОНСТРУКЦІЇ ПІНОУТВОРЮВАЧА ДЛЯ ПІДПОВЕРХНЕВОГО ВНЕСЕННЯ ЗАСОБІВ ХІМІЗАЦІЇ

І. В. ГАЛИЧ, кандидат технічних наук,

О. В. ЛУК'ЯНЕНКО, здобувач ступеня доктора філософії,

Ю. В. РЕВА, здобувач ступеня доктора філософії

Державний біотехнологічний університет, м. Харків

При хімічному способі захисту рослин методом обприскування частина робочої рідини непродуктивно втрачається в межах 50...80 % від дози внесення, піддаючись випаровуванню, вивітрюванню, фотохімічному розпаду тощо. У більшості випадків препарат, внесений поверхнево, діє тільки проти рослин, що вегетують, тобто нетривалий тимчасовий період. Саме тому такі обробки називають хімічним прополюванням. Зрештою, все перераховане призводить до зниження загальної ефективності обробок і забруднення навколишнього середовища.

Встановлено, що для внесення рідких засобів хімізації в шарі піни найкраще підходить диспергаційний метод піноутворення. В основу отримання піни диспергаційним методом покладено процес змішування газу (повітря) та піноутворюючого розчину механічним шляхом. Отримана цим способом піна

називається повітряно-механічна. Також відомі піногенератори барботажного типу, у яких піна утворюється в результаті продавлювання газу через шар піноутворюючого розчину. У порівнянні з рештою, цей тип має переваги т.я. є можливість налаштування характеристик піни. Налаштування необхідні для знаходження оптимальних властивостей, при яких піна мала б: достатній тимчасовий «період життя», щоб транспортувати рідкі засоби хімізації до поверхні ґрунту і не зруйнуватися достроково, змінювати діаметр бульбашок для варіювання норми внесення рідких засобів хімізації. Надалі були розглянуті конструкції саме цього типу.

Також необхідно враховувати продуктивності піногенератора, щоб забезпечити підповерхневе стрічкове внесення піни із загальною витратою робочої рідини, які укладаються в характерний для малооб'ємного внесення інтервал 5–50 л/га, необхідно або збільшувати кратність піни, в рази перевищує досягнутий рівень 1:1 або застосовувати робочі органи, які б надійно здійснювати технологічний процес. У будь-якому випадку, яким би не був робочий орган, вкрай бажано, щоб продуктивність пеногенератора, що обслуговує один рядок, становила 100–200 л/хв.

Зробивши аналіз і порівняння конструкцій піногенераторів диспергаційного методу барботажного типу, можна дійти до висновку, що для підповерхневого внесення рідких засобів хімізації у шарі піни конструкція підходить найбільш із існуючих. Так як вона проста у виготовленні, що спричиняє малі фінансові витрати, ергономічна і має більш ширші регулювання параметрів, які можна підібрати, щоб саме вони могли задовольняти потреби для підповерхневого внесення засобів хімізації.

НЕПОВТОРНІ ПРИРОДНІ ЗАПОВІДНИКИ УКРАЇНИ

В. О. КУЗЬМЕНКО, здобувач вищої освіти,

Н. М. МАНІШЕВСЬКА, викладач

ВСП «Боярський фаховий коледж Національного університету біоресурсів і природокористування України», м. Боярка

І. В. ШУМИГАЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут агроєкології і природокористування НААН, м.Київ

Надзвичайною мальовничістю, щедрістю та багатогранністю відрізняється природа України. Родюча земля, безкраї степи, численні водойми, величні гори та ліси, багатий світ флори та фауни. Щоб зберегти всі ці багатства, були створені природні заповідники України. Їх головним завданням є збереження природних ландшафтів, а також видів тварин і рослин, що зникають.

Природно-заповідний фонд України – це «золотий запас» української природи, фонд, у якому зібрані найцінніші природні скарби: ліси і степи, болота і гори, скелі і печери, ріки і моря, заплави і навіть пустеля.

Поліський природний заповідник

Цей своєрідний острів дикої природи розташований на Житомирщині біля кордону з Білоруссю, тому сьогодні його відвідування заборонено. Природа в заповіднику практично не змінена людиною завдяки великій кількості боліт на його території. Тут ростуть сосни, ялинки, дуби, берези та багато інших дерев, і живуть різні тварини від лосів, рисів, вовків до борсуків. Можна побачити і рідкісних птахів: тетеруків, глухарів та інших, що живуть на болотах.

Сланецький степ – збереження степової зони

Відрізняється приголомшливими ландшафтами, багатим рослинним і тваринним світом. Тут росте понад 450 видів різних рослин. На території водиться близько 1,5 тисячі видів безхребетних тварин і більше 180 хребетних видів. З них 11 видів включені до Європейського червоного списку та понад 70 – до Червоної книги України. У заповіднику є екологічний коридор, який проходить уздовж вольєра зоопарку, довжина його становить 1,2 км.

Кедрові Горгани – перлина Карпатських гір

В одній із найнедоступніших високогірних кам'янистих частин українських Карпат в Івано-Франківській області розташований природний заповідник Горгани. Заповідною територією стала ділянка у Довбушанському масиві. До речі, частина цього заповідника входить до списку Світової спадщини ЮНЕСКО як один із масивів букових пралісів Карпат та інших регіонів Європи. Вершини Довбушанського масиву гострі та вкриті кам'янистими розсипами, хоча і не найвищі в українських Карпатах: Довбушанка (1754 метри) та Ведмежик (1736 заходів).

Канівський заповідник – найстаріша зона лісостепу

Недалеко від міста Канів знаходиться один з найстарший із заповідників в Україні – «Канівський заповідник», створений ще в 1923 році. Загальна площа становить трохи більше двох тисяч гектар, а головна функція – охорона унікальних природних лісостепових і водних комплексів. Заповідник має дві основні зони – материкову та острівну. Унікальний рельєф, мальовничі ландшафти, численна різноманітність світу фауни та флори просто вражають. На території росте близько 990 видів рослин судинного типу, а також більше тисячі грибів і 170 видів лишайників. П'ять видів рослин і 26 видів тварин занесені до Європейського червоного списку, 29 видів рослин і 83 види тварин – в Червону книгу України.

Рівненський заповідник – територія шести лісництв

Одна з найбільших за величиною природних заповідних територій України, що займає більше 42 тисячі гектарів і складається з 6 лісництв, розташована в півтора години їзди від міста Рівне. Заповідник був відкритий у 2003 році з метою збереження рідкісних, представників флори й фауни, що

зникають. Це унікальний ландшафт, що охоплює лісовий та болотний масив, який зберіг в собі комплекс тваринно-рослинного світу. Тут налічується понад 670 видів рослин вищого типу, велика площа яких складається з соснових лісів. Водяться близько 660 видів тварин, 210 з яких під охороною. До Червоної книги України занесені 28 типів рослин і 36 видів тварин.

Тернопільські Медобори – зона медоносних рослин

Недалеко від міста Тернопіль знаходиться унікальний заповідник зі смачною назвою «Медобори». Обумовлено це тим, що на його території ростуть у великій кількості медоносні рослини. Загальна площа становить понад 9,5 тисячі гектар, 93% з яких займають ліси. Найчастіше з дерев тут зустрічається дуб (майже 50%), а також граб та ясен. У заповіднику зростає більше 800 видів рослин судинного типу, з них 29 видів – під охороною. Вельми багатую й різноманітною є фауна, тут можна зустріти оленя, лося, лисицю, кабана. Головною унікальністю даної території є Товтр – бар'єрний древній риф, що утворився понад 25 млн років тому. На території заповідника розпочинаються Товтри – вузька горбиста гряда, яка тягнеться до Хмельницької області та далі до Молдови. Медобори – це не лише дивовижна природа з мальовничими Франковими скелями та печерами, а й важливе історичне місце – тут ще у X-XIII століттях діяв

Природний заповідник Розточчя

Цей заповідник на Львівщині. Різноманітні форми рельєфу: від скельних гряд і бурхливих гірських річкових потоків до долин зарослих різнотрав'ям та болотистих ділянок та красивих ставків. Найпопулярніша пам'ятка – майже 400-метрова скеля Гострий горб. Під час прогулянки заповідником можна зустріти оленів, лосів, лисиць, горностаїв та чорних лелек.

Українські заповідники є зразком дикої, незайманою людиною природи. У таких місцях як ніде відчувається велич і краса нашої країни. З метою збереження флори й фауни на території заповідників заборонені будь-які види людської діяльності.

Українська природа дуже гарна, тож ті, хто почав вивчати її, не можуть зупинитися. Справді, кожен регіон країни вражає своїми не схожими іншими місцями. Вивчати Україну можна подорожуючи потягами та авто, але все ж таки краще відвідуючи природні заповідники.

За даними Української природоохоронної групи на сьогодні вже 44% площ заповідників та національних парків знаходяться на тимчасово окупованих територіях або у зоні бойових дій.

Війна в Україні поставила під загрозу існування: деяких національних парків та заповідників, вони залишаються зоною бойових дій, пережили чи досі переживають окупацію.

Частина національних парків і заповідників доступна для відвідування. Завдяки щохвилинній мужності українських військових ми можемо бути в дивовижних місцях, пізнавати своє та переживати перемогу України.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

В. Г. КРИЖАНІВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Основною проблемою нестабільного валового збору зерна є, головним чином, варіативність зернової продуктивності за окремими роками. Зниження врожайності зерна відповідно істотно знижувало валовий збір. Підвищення загальних зборів зерна на 30 % забезпечувалося через вдосконалення технологій вирощування, а на 70 % – через селекційні програми зі створення і впровадження нових високоврожайних генотипів. У нинішніх умовах створення і впровадження сортів є найдешевшим і найефективнішим способом підвищення врожайності та валових зборів зерна високої якості.

Врожайність у 2023 році була більш низькою на території регіону через посуху та умови перезимівлі. Кращі погодні умови за період дослідження були у 2022 р. (перш за все за забезпеченістю вологою). За результатами випробування в 2022 році виділилися сорти Сонечко, Співанка та Комерційна, що зі статистичною значимістю перевищували стандарт Подолянка відповідно на 0,61, 0,38 та 0,72 тони з гектару. В умовах 2023 року ситуація трохи змінилась – стандарт перевищували сорти Фаворитка (на 0,31 тону) та Співанка (на 0,35 тон), відповідно сорт Комерційна показав врожайність нижчу за стандарт на 0,4 тони з гектару. Таким чином за результатами дворічного випробування в усіх випадках стандарт перевищували сорт Співанка, сорти Фаворитка та Сонечко в середньому значимо перевищували, сорт Комерційна перевищував лише в умовах одного року.

За результатами кластерного аналізу сорти відповідно поділилися на групи – перша група сорт Співанка, друга сорти Сонечко та Фаворитка, третя – сорт Комерційна, четверта сорт Подолянка та п'ята сорти Мудрість, Волошкова, Калинова, що значно поступилися стандарту в усі роки проведення досліджень. Сортів, що формували б врожайність на рівні стандарту не виявлено. За показником висоти рослин стандарт статистично значимо перевищували сорти Волошкова та Калинова. За показником кількість продуктивних стебел жоден з сортів не продемонстрував статистично вагому перевагу над стандартом, тобто такий показник як продуктивна кущистість в жодному випадку не вплинув значимо на переваги в формуванні зернової продуктивності.

Отже, сорт Співанка сформував вищу продуктивність за рахунок більш високої маси тисячі зерен та більшої кількості зерен з колосу, ваги зерна з колосу. Таким чином в рамках проведеного виробничого

випробування отримали переваги генотипи, що сформували вищу врожайність за рахунок утворення добре розвиненого, гарно озерненого головного колосу.

РОЗВИТОК ПАТОГЕННОГО ГРИБА *BIPOLARIS SOROKINIANA* ЗА ВПЛИВ ЕКЗОМЕТАБОЛІТІВ РОСЛИН ВІВСА В УМОВАХ ТРАДИЦІЙНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Л. В. ГАВРИЛЮК, доктор філософії

Інститут агроєкології і природокористування НААН

Зі зміною ґрунтово-кліматичних умов України з переважанням посухи, в агроценозах вівса все частіше зустрічається мікроміцет виду *Bipolaris sorokiniana* (Sacc. in Sorokin) Shoemaker [1], який чинить найбільший шкідливий вплив на ослаблені рослини, що страждають від нестачі поживних речовин [2]. Кореневі метаболіти рослин вівса чинять активний хімічний вплив на важкорозчинні мінеральні речовини ґрунту, беруть участь в біодинаміці органічної речовини, впливають на склад та чисельність ризосферної мікобіоти, а також пригнічують патогени, інактивують токсини та екзоферменти, які виділяються грибами в оточуюче середовище, гальмують спороношення грибів [3]. Тому, актуальним є визначення впливу корневих екзометаболітів рослин вівса сорту Тембр, вирощеного в умовах традиційної технології, на формування репродуктивної здатності мікроміцету *B. sorokiniana*. Отже, метою досліджень було визначити вплив корневих екзометаболітів на ріст і розвиток мікроміцету *B. sorokiniana*.

Дослідження проводили в лабораторії біоконтролю агроєкосистем і органічного виробництва Інституту агроєкології і природокористування НААН. Для дослідження використовували насіння рослин вівса сорту Тембр, який вирощували за традиційною технологією. Сорто-зразки були відібрані на дослідних полях Сквирської дослідної станції органічного виробництва ІАП НААН. Відбирання проб та подальші дослідження здійснено згідно ДСТУ 4138:2002 [4].

Визначено вплив метаболітів рослин вівса сорту Тембр, вирощеного за традиційної технології, на швидкість радіального росту міцелію мікроміцету *B. sorokiniana*. Проаналізовано, що на початкових етапах субкультивування швидкість радіального росту міцелію гриба на фоні метаболітів вівса сорту Тембр, вирощеного за традиційної технології становила 0,7 мм/год, що істотно нижче ніж у контрольному варіанті (0,9 мм/год). На четверту добу субкультивування швидкість радіального росту міцелію гриба істотно зростала і становила 1,3 мм/год, діаметр колонії досягав 45 мм, а на 8 добу

швидкість росту міцелію істотно знижувалася і сягала 0,4 мм/год, а діаметр колонії становив 70 мм. У контрольному варіанті швидкість росту міцелію мікроміцету *B. sorokiniana* зростала лінійно (0,9–1,1–1,3 мм/год), поки міцелій колонії не заповнив всю чашку і на восьму добу її діаметр становив 95 мм. Це свідчить, що біохімічний склад екзометаболітів рослин вівса та технології їхнього вирощування мають істотний вплив на фізіологічну активність мікроміцету *B. sorokiniana*.

Визначено інтенсивність спороутворення досліджуваного мікроміцету та відсоток проростання спор за впливу екзометаболітів рослин вівса сорту Тембр, встановлено, що екзометаболіти рослин вівса вирощеного за традиційної технології, здатні знижувати інтенсивність споруляції гриба *B. sorokiniana*, яка коливалася в межах 23,446–50,129, що майже вдвічі була менша за контрольний варіант. В той же час, кількість спор була у 2 рази вищою і становила 50,129 тис/см² площі колоній, млн шт, але відсоток проростання спор був незначний – 35 %. У контрольному варіанті спостерігали інтенсивне спороутворення мікроміцету *B. sorokiniana*, що перевищувала досліджувані варіанти у 2–3 рази і становила вище 1 млн шт на см² площі колоній, відсоток проростання спор також був високим і становив 80%. Отже, це дає підстави вважати, що екзометаболіти рослин вівса вирощеного, за традиційної технології здатні пригнічувати інтенсивність спороутворення, проростання конідій та швидкість росту міцелію колонії мікроміцету *B. sorokiniana*.

Отже, кореневі екзометаболіти рослин вівса сорту Тембр, вирощеного за традиційної технології, характеризувалися фунгіцидними та бактерицидними властивостями, що обумовлюються комплексом біологічно активних речовин, які здатні по-різному впливати на розвиток патогенної мікобіоти. На підставі цього їх можна вважати одним із механізмів регуляції фітопатогенного фону в агроценозах вівса.

Список використаних джерел

1. Manamgoda, D. S., Rossman, A. Y., & Castlebury, L. A. (2014). The genus *Bipolaris*. *Stud. Mycol.* 79. 221–288.
<https://doi.org/10.1016/j.simyco.2014.10.002>
2. Phan, C.-S., Li, H., Kessler, S., Solomon, P. S., Piggott, A. M., Chooi, Y.-H. & Bipolenins, K–N (2019). New sesqui terpenoids from the fungal plant pathogen *Bipolaris sorokiniana*. *Beilstein J. Org. Chem.* 15, 2020–2028.
<https://doi.org/10.3762/bjoc.15.19>
3. Inderjit, Mukerji K. G. (2006). Allelochemicals: biological control of plant pathogens and diseases. Dordrecht: Springer, 208.
4. DSTU 4138-2002 (2003). *Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Metody vyznachennia yakosti* [Seeds of agricultural crops. Methods for determining quality] Kyiv: Derzhspozhyv standart Ukrainy. 54 [In Ukrainian].

ФОТОСИНТЕТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ПОСІВІВ ГРЕЧКИ

І. С. СУЛИМА, магістрант,

В. Ю. ВЛАСОВ, здобувач вищої освіти,

Р. Е. ЛІЩУК, здобувач вищої освіти

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Фотосинтез є ключовим біохімічним процесом у рослин, здатним синтезувати органічні речовини з вуглекислого газу і води за участю сонячного світла. Продукти фотосинтезу використовуються для забезпечення життєво важливих функцій рослин, таких як зростання, розвиток та нагромадження запасних речовин в клітинах рослин.

Розмір і продуктивність фотосинтезуючої системи, зокрема площа листя, визначають урожайність рослин. За дослідженнями А.А. Ничипоровича, площа листя повинна максимально швидко досягати оптимального розміру під час росту і залишатися в цьому стані якнайдовше. Це дозволяє рослинам ефективно використовувати сонячну енергію для фотосинтезу та максимізувати накопичення поживних речовин (Білоножка В.Я., 2005).

Кількість листків у гречки піддана значним змінам в залежності від умов вирощування. Виявлено, що найінтенсивніше формування листя відбувається в кінці фази бутонізації, особливо на початку цвітіння, і триває приблизно 12–15 днів. Після цього періоду кількість новоутворених листків зменшується, хоча загальна площа листя продовжує зростати.

Під час інтенсивного цвітіння гречки спостерігається утворення окремих листків, і площа їх майже не змінюється. У кінці цвітіння нові листки не формуються, і загальна кількість листя помітно зменшується через жовтіння та опадання нижніх листків (Кващук О., 2004).

Відомо, що на розмір площі листя впливає рівень мінерального живлення рослин, особливо азотного, та режим зволоження ґрунту. У зв'язку з цим можна передбачити, що в одного сорту цей показник буде різнитися за варіантів технології вирощування гречки із внесенням різних норм добрив. До цього ще потрібно додати сортову реакцію гречки на добрива, що впливає на формування площі листків.

Наші дослідження показали, що мінеральні добрива мали суттєвий вплив на формування листової поверхні рослин гречки в усі фази росту та розвитку рослин. Так, внесення мінеральних добрив з дозою $N_{45}P_{45}K_{45}$ та $N_{70}P_{50}K_{75}$ сприяло збільшенню площі листової поверхні рослин гречки у фазі двох листочків на 10,9–13,1 см²/рослину порівняно до неудобреного варіанту, фазі бутонізації – на 25,9–36,8 см²/рослину, фазі цвітіння – на 17,9–35,1 см²/рослину, фазі плодоутворення і дозрівання насіння відповідно на 24,1–37,5 та 29,4–43,1 см²/рослину.

Внесення $N_{30}P_{45}K_{45}+N_{15}$ сприяло зростанню площі листової поверхні рослин на 16,2 % порівняно до контрольного варіанту у фазу двох листочків і

на 26,9 % – у фазі бутонізації. Подальше зростання площі листків даного варіанту удобрення було спричинене підживленням посівів азотними добривами в дозі N_{15} : у фазі цвітіння гречки на 23,2 %, плодоутворення – на 27,8 %, дозрівання насіння – на 30,2 % порівняно із варіантом без внесення мінеральних добрив.

Отже, проведення підживлення рослин азотом у дозі N_{15} на IX етапі органогенезу забезпечило нормальний ріст і розвиток рослин саме в період найбільшої необхідності у даному елементі.

ВПЛИВ СИСТЕМИ УТРИМАННЯ ЧОРНОЗЕМУ НАПРОДУКТИВНІСТЬ ЯБЛУНІ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач-стажист,

Д. С. ШЕВЧЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Інтенсивні насадження яблуні на карликових підщепах дуже чутливі до рівня вологості ґрунту та забезпеченості поживними речовинами [1, 2]. Система утримання ґрунту є однією з найважливіших елементів технології вирощування багаторічних насаджень, від якої значною мірою залежать ріст, урожайність, а також якість плодів [3, 4]. Таким чином, є доцільним підбір оптимальних способів утримання ґрунту для інтенсивних насаджень яблуні на клоновій підщепі.

Вплив різних способів утримання ґрунту на продуктивність яблуні сорту Ред Джонапринц на клоновій підщепі М.9 проводили в умовах НВВ Уманського НУС у 2022–2023 рр.

Насадження закладені у 2014 році за схемою садіння 4 x 1 м. Дослідження виконували в триразовій повторності. Ґрунт у міжряддях утримували під чистим паром і природним задернінням (дерново-перегнійна система). Ґрунт у пристовбурних смугах (шириною 1 м) утримували в чистому стані під гербіцидним паром і мульчуванням соломою з шаром товщиною 20 см. Шар соломи щороку поновлювали, устеляючи новий матеріал на вже існуючий.

Операції догляду за рослинами та обліки виконували згідно загальноприйнятої для зони технології та методик.

Урожайність – основний показник ефективності застосування елементів технології за вирощування яблуні. Утримання ґрунту в міжрядді та пристовбурній смузі чинило однаковий істотний вплив на урожайність яблуні сорту Ред Джонапринц з одиниці площі. Здерніння ґрунту в міжрядді сприяло підвищенню урожайності на 30% у порівнянні з паровою системою (19 т/га). Щодо утримання пристовбурної смуги, то запровадження мульчування соломою шаром товщиною 20 см дозволило також збільшити значення

показника на 30% порівняно з гербіцидним паром (19 т/га). Взаємодія задерніння міжряддя та мульчування соломною у ряду забезпечила максимальну урожайність у досліді – 29 т/га.

В середньому за роки проведення дослідження товарність продукції коливалась в межах 72–84 %. Задерніння міжряддя та мульчування пристовбурної смуги соломною забезпечили максимальний вихід товарних плодів на рівні 84 %, що на 12 % переважало традиційну парову систему утримання ґрунту в саду.

Впровадження природного задерніння ґрунту в міжрядді та мульчування пристовбурної смуги соломною дозволило досягти максимальної урожайності (29 т/га) з виходом товарної продукції на рівні 84 %.

Список використаних джерел

1. Guiné R. P. F. et al. Apple fermented products: An overview of technology, properties and health effects. *Processes*. 2021. Vol. 9. №. 2. P. 223.
2. Hołubowicz T., Wierszyłowski J., Galińska H. Wpływ systemów uprawy gleby w sadzie na plonowanie starych jabłoni. *Roczniki Gleboznawcze*. 1976. Vol. 27(1). P. 41–59.
3. Liao Y. et al. Effects of the combination of mulching and deficit irrigation on the soil water and heat, growth and productivity of apples. *Agricultural Water Management*. 2021. Vol. 243. P. 10–13.
4. Paluszek J., Świca M. Porównanie właściwości wodno–powietrznych gleby sadu jabłoniowego w dwóch systemach pielęgnacji. *Rocz. Glebozn.* 2008. No. 59(1). pp. 167–175.

БАЛАНС ФОСФОРУ В ҐРУНТІ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНІ

В. І. НЕВЛАД, кандидат сільськогосподарських наук,

В. О. ЗЕЛЕНКОВ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

За умов гострої нестачі фосфору, зумовленої низьким природним вмістом його рухомих сполук у ґрунтах та високою вартістю добрив, оптимізація фосфатного живлення сільськогосподарських культур стає однією з найактуальніших проблем землеробства України. Точне визначення параметрів фосфатного стану ґрунтів дає змогу найраціональніше використовувати досить обмежені тепер ресурси.

Оцінюючи умови фосфатного живлення, які складаються в тому чи іншому ґрунті, за даними хімічного аналізу, як правило, враховують загальний вміст рухомого фосфору, який переходить в ту чи іншу витяжку, незалежно від того,

є він природною сполукою, яка утворилася із материнської породи в результаті вивітрювання і процесів ґрунтотворення, або це рештки раніше внесених добрив. Як свідчать результати дослідів, залишкові фосфати, що нагромадились в ґрунті під впливом добрив доступніші для рослин, ніж природні фосфати, в зв'язку з підвищеним ступенем їх рухомості.

Основним способом оцінки кругообігу елементів живлення у біосфері є баланс поживних речовин. Створення системи удобрення неможливе без урахування кількості елементів живлення, які надходять і відчужуються з ґрунту в процесі його сільськогосподарського використання. Тому баланс поживних речовин є теоретичною і практичною основою регулювання переміщення речовин у системі „ґрунт - рослина - добриво", яка дозволяє оптимізувати параметри систем удобрення.

Одним із завдань під час складання системи удобрення є досягнення позитивного балансу поживних речовин. У цьому аспекті особливу цінність мають дані, отримані у тривалих стаціонарних дослідях з різними рівнями удобрення у сівозміні, оскільки досить важливі для моделювання екосистеми, як рекомендації з внесення добрив.

Нами проведений розрахунок господарського балансу поживних речовин у сівозміні при різних дозах внесення органічних і мінеральних добрив. Розміри вхідних і вихідних статей балансу встановлювали за результатами особистих даних та на основі даних інших авторів, умови проведення дослідів, яких максимально були наближені до наших.

Особливий практичний інтерес має баланс фосфору у землеробстві. Його кругообіг відносно простіший, ніж азоту, тобто його складовою є ґрунт, вода, рослини. Із біогенних елементів фосфор найменше зазнає міграції з водою. На ґрунтах середнього і важкого гранулометричного складу інфільтрація фосфору, як правило, не перевищує 0,5–1 кг/га за рік, або відсутня зовсім.

Надходження з атмосферними опадами і насіннєвим матеріалом за нашими аналітичними даними і розрахунками відповідно становило 0,5 і 2 кг/га за рік.

У вхідній частині балансу найбільш суттєве значення має внесення органічних і мінеральних добрив. Залежно від варіанту дослідів у ґрунт за 2 роки надійшло від 5 до 275 кг/га фосфору. Важливим показником кругообігу фосфору в сівозміні є винос його врожайми культур. Винос фосфору за два роки у сівозміні у варіанті, де добрив не вносили, складав 56 кг/га. На удобрених ділянках цей показник перевищував контрольний варіант на 16,4–34 кг/га.

Важливою витратною частиною балансу фосфору з ґрунту є відчуження його у результаті ерозії. Ерозія – одна із складових, що формують великий геологічний кругообіг на планеті. Змив та видування верхнього родючого шару ґрунту призводить до значних втрат фосфору. З 1 т ґрунту втрачається 30–40 кг фосфору.

Прийнято, що середньорічні втрати ґрунту від ерозії в умовах нашого дослідження становлять 4 т/га. Для збереження і підвищення родючості ґрунту втрати фосфору від ерозії мають бути повернені з добривами.

Результати наших досліджень показують, що баланс фосфору в сівозміні складався нерівномірно і в значній мірі залежав від рівня надходження його з мінеральними та органічними добривами і виносу врожаєм. Від'ємним він був лише на ділянках, де добрива не застосовували.

ВПЛИВ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач-стажист,

К. В. ВЕЛИЧКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Основною проблемою вирощування соняшнику в Україні є низький та нестабільний рівень врожайності протягом різних років. За таких обставин вирощування соняшнику, із високорентабельного для більшості господарств часто стає нерентабельним. Доходи від урожаю соняшника на рівні 1,0 т/га або менше не компенсують витрати на його вирощування. Урожайність у 1,5 т/га дозволяє виробникам досягти середнього рівня рентабельності, а при врожайності 2,0 т/га та вище, культура забезпечує запланований рівень прибутковості [1].

Для отримання стабільних високих урожаїв, соняшник вимагає значно більше елементів живлення, ніж зернові культури. Для формування 1 т насіння соняшнику витрачається азоту 48–75 кг, фосфору – 16–28 кг і калію – 155–190 кг, що значно більше, ніж на зернові культури [2].

В умовах нестійкого та недостатнього зволоження рівень врожайності насіння соняшнику залежить від багатьох факторів [3]. Серед них вирішальну роль відіграє наявність оптимальної кількості елементів живлення в ґрунті, що є важливим для забезпечення базового росту та розвитку рослин. Крім того, значний вплив на врожайність має обсяг опадів у червні та липні, а також сума активних температур у травні та липні [4].

Мета досліджень полягала у вивченні впливу різних доз мінеральних добрив на врожайність та якість насіння соняшнику в умовах Правобережного Лісостепу України. Це особливо важливо для визначення оптимального підходу до удобрення, з огляду на різке зростання цін на мінеральні добрива, що вимагає ефективного використання ресурсів для забезпечення максимальної економічної ефективності.

У зв'язку з низькою та нестабільною врожайністю соняшнику в Україні, особливо важливим є визначення ефективності різних доз мінеральних добрив та їх впливу на якість насіння. Окрім того, враховуючи значне підвищення цін на мінеральні добрива, важливо встановити оптимальний баланс між кількістю використаних добрив та отриманим врожаєм для підтримки рентабельності вирощування соняшнику. Тому дослідження з даного питання є актуальними.

Полеві дослідження з визначенням доз мінеральних добрив та їх вплив на врожайність і якість насіння соняшнику проводилися з гібридом соняшнику Лайм на темно-сірому опідзоленому важкосуглинковому ґрунті, який сформувався переважно в умовах зріджених освітлених лісів з добре розвиненим трав'янистим покривом та характеризується такими основними показниками родючості: вміст гумусу в шарі 0 – 40 см – 2,07%, обмінна кислотність (рН сольової витяжки) – 5,89, гідролітична кислотність 2,78 мг-екв/100 г, сума увібраних основ – 22,8 мг-екв. /100 г ґрунту, ступінь насичення основами 89 % вміст рухомих сполук фосфору та обмінного калію за методом Чирикова відповідно 88 і 70 мг/кг ґрунту, а легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) становив 10,8 мг/100 г ґрунту.

Схема досліду включала варіанти:

1. Контроль (без добрив)
2. $N_{30}P_{30}K_{30}$
3. $N_{50}P_{50}K_{50}$
4. $N_{70}P_{70}K_{70}$

За контроль був взятий варіант, де добрив не вносили. Фосфорні добрива вносилися у вигляді суперфосфату простого гранульованого, а калійні у вигляді калію хлористого під основний обробіток ґрунту. Азотні добрива вносили під передпосівну культивуацію у вигляді карбаміду.

Дослідженнями було встановлено, що внесення добрив у кількості $N_{30}P_{30}K_{30}$ та $N_{50}P_{50}K_{50}$ позитивно впливає на врожайність порівняно з контрольним варіантом, на якому вона становила 2,4 т/га. Додаткове збільшення дози добрив до $N_{70}P_{70}K_{70}$ не призвело до значного зростання врожайності. Маса 1000 насінин зростала із збільшенням доз добрив. Збільшення норми добрив до рівня $N_{70}P_{70}K_{70}$ не призводило до пропорційного зростання маси насінин, що може бути пов'язано з досягненням максимально можливої маси насіння для цього гібриду або надмірним внесенням добрив, яке не завжди дає користь, тому необхідний збалансований підхід до внесення. Найвищий вміст олії було виявлено у варіанті $N_{50}P_{50}K_{50}$, подальше збільшення дози до $N_{70}P_{70}K_{70}$ не призвело до збільшення.

Оптимальним виявився варіант $N_{50}P_{50}K_{50}$, що забезпечує найкращий баланс між врожайністю (3,8 т/га), прибутком та рентабельністю. в межах 50%.

Список використаних джерел

1. Шакалій С. М. Формування врожайності та якості насіння соняшнику залежно від позакореневого підживлення. *Зернові культури*. 2017. №1. С. 69–74.
2. Тоцький В.М., Поляков О.І. Вплив мінеральних добрив на показники продуктивності та якості насіння гібридів соняшнику. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур УААН*. 2009. № 14. С. 232 – 237. URL: http://bulletin.imk.zp.ua/pdf/2009/14/Totckyi_14.pdf (дата звернення: 14.10.2023).
3. Гангур В. В., Космінський О. О., Лень О. І., Тоцький В. М. Вплив удобрення на продуктивність соняшнику та якість насіння. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2022. №2. С. 50–56. doi:10.31210/visnyk2022.02.05
4. Єременко О. А. Продуктивність соняшнику залежно від мінерального живлення та передпосівної обробки насіння за умов недостатнього зволоження. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2017. № 3. С. 25–30.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОРМ І СТРОКІВ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРІВ

А. В. МАТІЄНКО, магістрантка

Уманський національний університет садівництва

Практика свідчить, що без ефективного мінерального живлення вирощування пшениці озимої низькорентабельне. Досвід передових господарств показує, що не скрізь мінеральні добрива вносять вірно. Не повністю враховуються біологічні особливості рослин на різних стадіях росту, ґрунтово-кліматичні умови, дози і форми добрив, тому прибавки урожаю від добрив може не забезпечувати очікуваних результатів.

Частка рідких добрива (аміачна вода, безводний аміак, КАС) в асортименті азотних добрив, які використовуються в Україні, складає до 25 %, тоді як розвинутих країнах світу 50–60 %. Це зумовлено тим, що вони мають низку переваг з організаційного, агрономічного та фінансового поглядів. Нині значного поширення серед рідких азотних добрив набула карбамідно-аміачна суміш (КАС). Це добриво має цілу низку переваг порівняно з іншими азотними добривами. Основна із них – це вміст азоту в трьох формах – амонійній, нітратній і амідній, кожна з яких має свої особливості трансформації у ґрунті, різну доступність і роль для рослин. Незважаючи на позитивні фізичні, агрохімічні і економічні показники цього добрива, польових досліджень по вивченню його впливу за різних строків і способів внесення під різні культури практично не проводилось.

Польові досліді проводили на темно-сірому опідзоленому ґрунті у фермерському господарстві «Матієнко В. М.», що розташоване в

Немирівському ОТГ Вінницького району Вінницької області, тобто в Правобережному Лісостепу України. Мінеральні добрива вносили під основний обробіток ґрунту ($N_{30}P_{70}K_{60}$), в рядки під час сівби у вигляді нітроамофоски ($N_{10}P_{10}K_{10}$) та у вигляді підживлень аміачною селітрою і КАС напровесні (N_{40}) та у фазу виходу в трубку (N_{20}). Схема дослідів також передбачала варіант з позакореневим внесенням КАС у поєднанні з мікроелементами (Брексіл, 5 л/га).

Встановлено, що внесення різних форм азотних добрив під пшеницю озиму частково змінювало вміст мінеральних форм азоту впродовж вегетації. Вміст легкогідролізованих сполук азоту на початку вегетації пшениці озимої за умов внесення КАС був на 41,1 мг/кг вищий порівняно з внесенням аміачної селітри, що пояснюється різним вмістом форм азоту в цих добривах. Аналогічні дані спостерігалися по запасах азоту в орному шарі ґрунту.

Добрива помітно впливали на стан посівів пшениці озимої під час відновлення вегетації. Позитивна дія рідкого азотного добрива (КАС) на стадії куціння зберігалася впродовж вегетації, що проявилось на показниках висоти рослин. Поліпшення умов азотного живлення при застосуванні карбамід-аміачної суміші забезпечило формування високих урожаїв пшениці озимої. Прибавка врожаю від внесення аміачної селітри на тлі фосфорних і калійних добрив складала 2,24 т/га, а від КАС – 2,73–3,06 т/га залежно від способу внесення. Найвищу врожайність (6,30 т/га) отримано за внесення КАС роздільно спільно з мікродобривом (Брексіл, 5 л/га), що пояснюється пролонгованою дією різних форм азоту в цьому добриві.

Застосування добрив сприяло поліпшенню якості зерна пшениці озимої. Зокрема, вміст білка і клейковини за внесення аміачної селітри зростав на 1,29 % і 2,1 %, при застосуванні КАС – на 1,5–3,2 % і 2,2–3,1 % порівняно з контрольним варіантом.

Розрахунок економічної ефективності використання добрив під пшеницю озиму показав, що найвищий (1571 грн/га) умовно чистий прибуток і окупність витрат на добрива (0,11 грн) отримані у варіанті, де вносили на тлі фосфорних і калійних добрив азот у формі КАС у два строки у поєднанні з позакореневим підживленням мікродобривом Брексіл (5 л/га).

СОРТИ І ФОРМИ ЧАСНИКУ ЯРОГО

В. В. ЯЦЕНКО, доктор філософії,

Н. В. ЯЦЕНКО, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Особливістю часнику ярого є слабка пристосовуваність до нових умов росту. В Україні культивують, в основному, місцеві форми часнику ярого, які добре пристосувалися до умов регіону, а місцеві форми досліджені дуже слабо. Тому, для дослідників вивчення місцевих форм з метою виділення зразків, що володіють комплексом господарсько-корисних ознак і перспективних є важливим завданням [1–5].

У результаті оцінки колекції часнику ярого отримані нові наукові результати про основні господарсько-цінні ознаки рослини, виявлені нові характеристики часнику, раніше не вивчені і не відмічені, які стали новизною в удосконаленні та поглибленні прикладних досліджень в умовах Правобережного Лісостепу України.

Дослідження з вивчення агробіологічних особливостей сортів і місцевих форм часнику ярого в умовах Правобережного Лісостепу України проводилися у 2019–2020 роках на дослідному полі кафедри овочівництва Уманського НУС за схемою, яка включала 7 варіантів, з метою виявлення перспективних сортозразків за рядом господарсько-цінних ознак. Закладання досліду виконували методом рендомізованих повторень. Повторність досліду – чотириразова. Площа дослідної ділянки 10 м². Схема висаджування 45×5 см.

З метою підвищення продуктивності часнику ярого необхідні знання закономірностей росту і розвитку рослин, формування їхніх органів. У рослині у результаті дії зовнішніх факторів відбувається зміна органогенезу. Формування рослиною господарсько-цінних органів, як і усього організму, проходить етапами, моніторинг яких дає можливість з достовірністю бачити, у якій стадії і у якому віковому періоді знаходиться рослина. Водночас потрібно своєчасно визначати комплекс умов для росту. Такий принцип є основою розробки технологій і здійснюється для направленою регулювання факторів життєдіяльності рослини.

Встановлено, що на величину урожайності і проходження фаз вегетації в значній мірі впливають умови клімату (вологість, температура) та сорт. У контролі поодинокі сходи з'явилися найпізніше через 16 діб. Загалом різниці у з'явленні сходів помічено не було. Фаза чотирьох листків та інтенсивного росту у сортозразків відбувалася майже одночасно через 17–20 і 58–65 діб з різницею у 3–7 діб.

Одним з біометричних показників часнику ярого є кількість листків залежно від сорту. Дослідження показали, що у 2020 році цей показник був однаковим для всіх сортів, а у 2021 році ситуація змінилася. Найменшу кількість листків мав контроль сорт Український білий Гуляйпільський – це 6

штук, а найбільше ярий часник Одеський 13 – це 9 листків на рослині. Кожен із сортів мав позитивне відхилення 1 або 2 листки порівняно з контролем в розрахунку середнього показника кількості листків.

Також було проведено дослідження залежності площі листової пластинки часнику ярого від сорту. Ці дослідження показали, що найбільшу площу має листова пластинка у часнику ярого сорту зразка № 5, при цьому середнє значення цього показника значно вище від аналогічного показника у контролі у сорту Український білий Гуляйпільський на 19,4 см².

Також є очевидним, що кожен із сортів має більшу площу листової пластинки, ніж часник у контролі. Майже кожен із зразків мав значно більшу площу листка у 2020 році порівняно з 2020 роком за рахунок кращих умов вирощування.

В середньому за роки досліджень більшою площею листка вирізнялися зразки № 1 – 44,7 см², № 4 – 50 см², № 5 – 51 см², які істотно переважали контроль сорт Український білий Гуляйпільський.

Площа листків часнику ярого найбільшою була у 2021 році у місцевого сорту часнику № 4 – 19,9 тис м²/га, та переважала контрольний сорт Український білий Гуляйпільський на 11,6 тис. м²/га.

Середні показники за два роки по усіх сортах були більшими за контроль щонайменше на 1,8 тис. м²/га. Площа листків часнику ярого найбільшою була у місцевого зразка № 4 – 16,7 тис. м²/га та переважала контроль сорт Український білий Гуляйпільський на 8,9 тис. м²/га. Високими показниками відзначився сортозразок №5, який мав загальну площу листків 14,8 тис. м²/га та переважав контроль на 7 тис. м²/га.

Висота рослин часнику ярого, як і решта біометричних показників, певною мірою залежить від сорту. Проте, як показали дослідження, цей показник має сильну залежність від інших факторів, адже висота рослин у 2021 році більшості сортів вагомо перевищує цей показник у 2020 році

Так, у 2021 р. найнижчими були рослини часнику ярого сорту Одеський 13 – 27,2 см. Однаково найвищими за інші були рослини зразків № 3 та № 4 – по 46,9 см.

У розрахунках середнього значення стало очевидним, що два зразки – Одеський 13 та №5 є нижчими за контроль на 4,2 см та 2 см відповідно. Останні зразки часнику ярого переважали контроль за висотою рослин на 3,2–8,8 см, що свідчить про силу росту рослини залежно від генотипу сорту.

Отримання високої врожайності залежить від вивчення параметрів цибулини і зубка часнику ярого залежно від впливу сорту. Цибулина часнику ярого має кулясту, трохи плескувату форму, яка складається з 2–50 зубків, кожен з яких вкритий тонкою, але жорсткою шкірястою лускою. Зверху цибулина покрита лусками в основному білого кольору. Параметри цибулини часнику ярого залежно від сорту також відрізняються. Дослідження показали, що сорти, цибулини яких мають менший діаметр, компенсують цей показник висотою цибулини. Так, найбільший діаметр має сорт Український білий

Гуляйпільський – в середньому 3,2 см. При цьому, висота цибулини у цього сорту найменша – лише 2,2 см в середньому за два роки. Зразок №2, маючи середній показник діаметру цибулин 3,1 см, має найбільшу висоту – 3,5 см. Саме у цього зразка виходить найбільша цибулина. Найменшу ж за параметрами в середньому цибулину має сорт ярого часнику Одеський 13, що при діаметрі 2,4 см має висоту цибулини 2,3 см.

Як і решта показників, показник маси цибулини часнику ярого залежить від сорту. Також дослідження показали, що більшими цибулини майже в усіх сортів були у 2021 році, при цьому найбільша масу мав зразок № 3 – 23,5 г, а найменшу у контролі – 16,5 г. У середньому за роки досліджень порівняно з контролем маса цибулини часнику ярого різних сортів та сортозразків була дещо більшою. Так, у контролі показник становив 16,3 г. Вищу масу мали сортозразки № 2, 3, 4, 5 – 19,6–20,8 г та перевищували контроль на 3,3–4,5 г.

Різні сорти і сортозразки часнику ярого характеризуються різною масою зубка і це доводять отримані результати дослідження. Загалом можна сказати, що сорти і сортозразки мала досить низьку масу зубка, що характерно для часнику ярого. Показник маси зубка дуже різнився і це чи не єдиний показник, що є найменшим у контрольного сорту часнику Український білий Гуляйпільський – 1,4 г. Більшою на 0,3 г від середнього у контролі є маса зубка сорту Одеський 13–1,7 г. Загалом можна сказати, що решта сортозразків мала досить низьку масу зубка. У середньому за роки досліджень вищу масу зубка мали сортозразки № 2, 3, 4, 5 – 2,3–2,8 г та перевищували контроль на 0,9–1,4 г.

Встановлено, що урожайність сортів і сортозразків часнику ярого не мали колосальної відмінності у цифрах. Дещо вища урожайність у 2021 році спостерігається по всіх сортах в порівнянні з 2020 роком.

Найкращий показник урожайності демонструє зразок № 3 у 2021 році – це 10,5 т/га. Проте, середня урожайність за два роки найкраща у зразка № 2 – це 9,2 т/га, що на 2,0 т/га перевищує контрольний показник. Отже, зразок № 2 є більш стабільним в плані урожайності.

Суттєве збільшення величини врожаю одержано у сортозразку №2, де урожайність часнику ярого становила 9,2 т/га, що додатково до контролю – 2,0 т/га. Вирощування сортозразків № 3, 4, 5 сприяло підвищенню урожайності часнику ярого на рівні 8,8–9,0 т/га та переважало контроль на 1,5–1,8 т/га.

Результати дворічних (2020–2021 рр.) досліджень показали, що сорти і зразки колекції часнику ярого різнилися між собою за морфологічними ознаками, фенологічними фазами розвитку і біометричними показниками. Встановлено, що цибулини сортів і зразків колекції мали різноманітну форму, щільність і колір зовнішніх лусок, а також – багатозубковість. Застосування нових сортів і сортозразків часнику ярого сприяло швидшому проростанню насіння, посилювало ріст і розвиток рослин за рахунок збільшення кількості листків на 5–7 шт/росл., площі листка – 6,9–7,3 см² та 9,6–13,5 тис. м²/га. Інтродукція сортів і сортозразків часнику ярого сприяла збільшенню маси цибулини і зубка. Вищі показники отримано по масі цибулини у сортозразків №

2 і № 5 – 19,8–21,3 г, що було істотно вищим за контроль на 3,2–4,7 г, масі зубка – 1,8–2,3 г, що було істотно вищим за контроль на 1,2–0,7 г відповідно ($HP_{05} = 0,1$ г). Суттєве збільшення товарного врожаю часнику ярого одержано за вирощування сортосразків № 2 і № 5, де урожайність становила 9,0–9,2 т/га, що додатково до контролю – 1,2 т/га.

ВМІСТ РУХОМИХ ФОРМ ЕЛЕМЕНТІВ ЖИВЛЕННЯ У ҐРУНТІ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

В. С. ПОЗИЧАНЮК, магістрант,

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Родючість ґрунту є критично важливою властивістю, яка залежить від інтенсивності потоку речовин і енергії в системі "ґрунт – рослина". Величина цього потоку в основному визначається запасами речовин, доступних рослинам в ґрунті, і може змінюватися під впливом ґрунтових режимів, а також регулюватися агротехнічними заходами. Інтенсивність подачі поживних речовин у рослину також залежить від швидкості трансформації органічних решток і добрив, які подаються в ґрунт. Динаміка вмісту і запасів гумусу протягом вегетаційного періоду та просторова доступність елементів живлення кореням рослин регулюють цей процес.

Результати наших досліджень на чорноземі опідзоленому в Правобережному Лісостепу, спрямованих на визначення вмісту рухомих поживних речовин в ґрунті на початку вегетаційного періоду рослин (формування густоти), свідчать, що внесені добрива сприяють підвищенню вмісту рухомих форм поживних елементів на всіх удобрених варіантах.

Варто зазначити, що вміст нітратного азоту в орному шарі ґрунту систематично зростає із збільшенням норми внесення добрив. Вміст нітратного азоту в орному шарі ґрунту на контрольній ділянці становив 6,9 мг/кг ґрунту, в той час як на всіх удобрених варіантах цей показник був значно вищим. Наприклад, норма внесення $N_{90}P_{80}K_{80}$ призводила до збільшення вмісту $N-NO^3$ на 7,2 мг/кг порівняно з контролем, а в разі $N_{120}P_{100}K_{100}$ – на 9,0 мг/кг. Зростання норми внесення добрив до $N_{150}P_{120}K_{120}$ викликало практично подвоєння вмісту нітратного азоту в ґрунті у порівнянні з контролем.

Важливо відзначити, що наявність нітратного азоту не викликає токсичної дії на рослини, тому вона не може негативно впливати на ріст і розвиток буряків цукрових; навпаки, цей азот буде краще використовуватися рослинами, завдяки його постійній доступності. Та частина нітратів, яка мігрувала до глибших шарів ґрунту, стане доступною для рослин на пізніших

етапах їх розвитку, коли спостерігатиметься інтенсивне наростання біомаси. В 2023 році відзначено тенденцію до зростання вмісту нітратного азоту в ґрунті, що може бути зумовлено високою температурою на початку вегетації буряків та сприятливим перебігом нітрифікаційних процесів.

В наших дослідженнях вміст рухомих фосфатів у ґрунті під буряками цукровими на початку вегетації значно залежав від норми добрив і зростав паралельно із її збільшенням. Наприклад, норма добрив $N_{90}P_{80}K_{80}$ збільшувала вміст фосфору на 12 мг/кг ґрунту порівняно з контролем, норма $N_{120}P_{100}K_{100}$ – на 18, а $N_{150}P_{120}K_{120}$ – на 25 мг/кг. За вмістом рухомих форм калію у ґрунті під буряками цукровими спостерігалася подібна закономірність,

У контрольному варіанті, без застосування добрив, вміст рухомого калію в ґрунті на початку вегетації був мінімальним – 113 мг/кг ґрунту, що відповідає низькому забезпеченню буряків цукрових цим елементом живлення.

Зі збільшенням норм добрив зростають показники вмісту рухомих сполук калію в орному шарі ґрунту. Варіанти від $N_{90}P_{80}K_{80}$ до $N_{120}P_{100}K_{100}$, хоч і мають зростаючу тенденцію.

Щодо забезпеченості рухомих фосфором, то на контролі та при застосуванні з $N_{90}P_{80}K_{80}$ забезпеченість фосфором була низькою, а в решті варіантів – середньою.

Отже, можна зробити висновок, що в орному шарі ґрунту на початку вегетації вміст рухомих форм поживних елементів залежав від збільшення норм мінеральних добрив. Це вплинуло безумовно на ріст і розвиток рослин буряку цукрового, як в початковий період вегетації, так і в наступні, що в кінцевому результаті збільшувало біомасу на удобрених варіантах, а відповідно врожайність коренеплодів і гички.

РЕСУРСОЩАДЖУВАЛЬНЕ ТОЧНЕ ЗЕМЛЕРОБСТВО

С. Г. ФРИШЕВ, доктор технічних наук,

В. С. ЛУКАЧ, кандидат педагогічних наук, професор,

В. І. ВАСИЛЮК, кандидат технічних наук,

М. І. ІКАЛЬЧИК, кандидат технічних наук

ВП НУБіП України «Ніжинський агротехнічний інститут», м. Ніжин

Одним з базових елементів ресурсозберігаючих технологій в сільському господарстві є "точне землеробство" – це оптимальне управління для кожного квадратного метра поля. Метою такого управління є отримання максимального прибутку за умови оптимізації сільськогосподарського виробництва, економії господарських і природних ресурсів. При цьому відкриваються реальні можливості виробництва якісної продукції та збереження навколишнього середовища.

Точне землеробство – це комплексна високотехнологічна система сільськогосподарського менеджменту, що включає в себе технології глобального позиціонування (GPS), географічні інформаційні системи (GIS), технології оцінки врожайності (Yield Monitor Technologies), технологію змінного нормування (Variable Rate Technology) і технології дистанційного зондування землі (ДЗЗ).

У навколосезонному просторі розгорнута мережа штучних супутників Землі (ШСЗ), які рівномірно “покривають” всю земну поверхню. Радіопередавачі супутників безперервно випромінюють сигнали в напрямку Землі. В результаті обробки цих сигналів GPS-приймачем (апаратура споживачів), що знаходиться в деякій точці земної поверхні, обчислюються його координати.

Ключовим компонентом у складі системи точного землеробства є навігаційна система точного позиціонування, до складу якої входять: - космічний сегмент, що складається з певної кількості ШСЗ; - мережа наземних станцій стеження і управління (сегмент управління); - власне GPS-приймачі (апаратура споживачів). На сьогоднішній момент всі світові лідери з виробництва сільськогосподарських машин (CLAAS, John Deer, Case і ін.) комплектують свою техніку навігаційною системою GPS, передусім тому, що це обладнання забезпечує економію коштів. Так, підраховано, що економічний ефект від застосування GPS устаткування досягає 50-60 Євро на гектар. Крім того, користувачі даного устаткування дістають можливість проводити польові роботи вночі.

Основними компонентами системи точного землеробства є:

1. Система збору просторової інформації (наземні аналітичні методи);
2. Система просторового контролю виконання операцій: GPS (прилади супутникової навігації) і сенсорні датчики.

Суть точного землеробства в тому, що обробка полів проводиться в залежності від реальних потреб вирощуваних в даному місці культур. Ці потреби визначаються за допомогою сучасних інформаційних технологій, включаючи космічну зйомку. Найбільш важливим питанням, рішенням останнім часом в європейських країнах, було знаходження оптимального рівня використання добрив і хімікатів в рослинництві, а також визначення доз їх внесення, що виключають негативний вплив на ґрунт, рослини і навколишнє середовище.

Основні результати, що досягаються за допомогою застосування технологій точного землеробства:

1. оптимізація використання витратних матеріалів (мінімізація витрат);
2. підвищення врожайності та якості сільгосппродукції;
3. мінімізація негативного впливу сільськогосподарського виробництва на навколишнє природне середовище;
4. підвищення якості земель;
5. інформаційна підтримка сільськогосподарського менеджменту.

Точне землеробство впроваджується шляхом поступового освоєння якісно нових агротехнологій на основі принципово нових, високоефективних та екологічно безпечних технічних і агрохімічних засобів. Для створення і зберігання інформації, створення карт врожайності і вирішення інших завдань використовують польові комп'ютери, які, працюючи спільно з навігаційним приладом, дозволяють зберігати дані, проводити картування, аналізувати зразки ґрунту, вести топографічну карту.

Першими вагомими результатами у використанні електронних пристроїв на с.-г. техніці були розробники машин для захисту рослин. Наприклад, обприскувач Hydroelectron фірми Тескома, був обладнаний електронним регулятором подачі розчину пропорційно швидкості руху агрегату.

Фірма Rider (Німеччина) створила сівалку Saxonia, яка забезпечує задані не тільки відстань між насінням у рядку, а й глибину їх загортання.

Найбільш переконливими є переваги системи точного землеробства у режимі «on-line», коли з'являється можливість за допомогою спеціальних датчиків робити виміри стану рослин на мікролокальному рівні ділянки поля і одразу ж коригувати внесення агрохімікатів. Зокрема, розроблені різні системи сенсорних датчиків, які встановлюються на трактор під час внесення добрива. Датчики визначають в реальному часі основні параметри стану ґрунтів, які необхідно враховувати для регулювання зростання рослин. За допомогою комп'ютера і відповідного програмного забезпечення відбувається обробка даних, визначається кількість добрив, необхідна для конкретної ділянки землі; потім дані передаються на агрегати, які вносять добрива.

Певне виробниче застосування отримала система паралельного водіння Trimble, яка універсальна для будь-яких типів сільськогосподарських машин. Це — одна з технологій точного землеробства, що дозволяє оптимізувати обробіток земель і суттєво зменшити витрати на паливомастильні матеріали (ПММ), посівний матеріал та добрива. Вона містить, зокрема, підрулюючі пристрої, вказівники курсу (GPS-навігатори) та автопілоти ліній напрямку. Ефект від використання паралельного водіння очевидний. Так, наприклад, при роботі посівного комплексу стикове міжряддя було встановлено 25 см при відстані між сошниками 35 см. При роботі агрегату ширина стикового коливалася в межах 5 см. Таким чином, використання високоточного курсоуказателя з пристроєм, що підрулює дозволяє мінімізувати перекриття і здійснювати посів з величиною стикових міжрядь, рівних межсошніковому віддалі. Перекриття скоротилися до 10%, і отже, зменшився перевитрата насіннєвого матеріалу, ПММ та мінеральних добрив. За рахунок збільшення змінної продуктивності на 20 % і збільшення робочого часу на 40 % через роботу вночі, значно скорочується час виконання польових робіт.

Завдяки використанню високоточної техніки в країнах з розвиненим землеробством вдалося підняти врожайність зернових культур до 90 ц/га і отримати вагомий прибуток.

Сьогодні на ринку України є багато компаній, що пропонують різноманітні послуги у сфері новітніх технологій. Кількість таких компаній і їх пропозиції постійно збільшуються, змінюються й адаптуються до умов і вимог часу.

За даними дослідження компанії «Агрістатіс», у 2022 році аграрії почали активніше запроваджувати різні методи точного землеробства, як порівняти з тогорічними. Найчастіше респонденти оснащують агротехніку різними приладами та системами для точного землеробства. За кілька років показник значно зріс і нині майже 60 % аграріїв мають у роботі техніку, яку оснащено різноманітними приладами, понад третина аграріїв (37%) оптимізують маршрути агротехніки на полях і відстежують її роботу.

Незважаючи на воєнні дії в нашій країні, агрономи хочуть і далі користуватися різними видами новітніх технологій у майбутньому та збільшити відсоток їх застосування. Агросектор планує збільшити програмне забезпечення для аналізу – до 35 %; картографування полів – до 34 %; диференційоване внесення добрив до – 30 % і ЗЗР – до 31 %; диференційований висів – до 30 %.

Незважаючи на те, що більша частина аграріїв (56 % – за даними дослідження «Агрістатіс» 2022 року) не мала практики користування дронами в минулому та всього 11 % користуються дронами для вирішення аграрних питань нині, 34 % планують залучити дрони в майбутньому.

Ще одно питання для вирішення за допомогою технологій точного землеробства – очищення аграрних угідь від наслідків війни. За даними Міністерства аграрної політики, на квітень 2023 року було обстежено 12 тис. гектарів сільськогосподарських земель для першочергового розмінування, підрозділи ДСНС та ЗСУ вже розмінували 2,3 тис. гектарів.

Узагальнення досвіду передових країн світу та отримані результати вітчизняних вчених та фермерів вже показав, що точне землеробство це реальна інноваційна, екологічно й економічно обґрунтована розробка, яка потребує всеякої підтримки і впровадження.

ВПЛИВ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯБЛУНІ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач-стажист,

О. В. КУДРИЦЬКА, магістрантка

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Вступ. Плодові насадження є важливою частиною сільськогосподарського виробництва. Ефективне вирощування насаджень яблунь має значний економічний вплив, забезпечуючи дохід для фермерських господарств та

сприяючи продовольчій безпеці регіону [1–3]. Таким чином, постає завдання визначити норми та методи внесення добрив у плодові насадження в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах Правобережного Лісостепу.

Матеріали і методи. Дослідження з вивчення впливу систем удобрення ґрунту проводили у багаторічному дослідному саду навчального виробничого відділу Уманського НУС у 2022–2023 роках за основними методичними рекомендаціями вітчизняних авторів [4, 5]. Вивчення впливу систем удобрення на врожайність яблуні сорту Айдаред за різних типів сортопідщепних комбінувань проводилися в умовах Правобережного Лісостепу в яблуневому саду Уманського національного університету садівництва закладеному у 1987 році. Сад розміщений на незначному схилі (до 3°) західної експозиції. Дослідні ділянки розташовані на темно-сірому опідзоленому ґрунті, який за всіма показниками родючості вважається одним з найкращих для вирощування багатьох плодових культур, зокрема таких поширених як яблуні та груші. Схема досліду поєднувала органічну, органо-мінеральну та мінеральну системи удобрення і включала в себе такі варіанти:

1. Без добрив (контроль)
2. Гній 40 т/га
3. 20 т/га гною +N₆₀P₆₀K₆₀
4. N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀

У приштамбових смугах, шириною в два метри, ґрунт на території всього досліду утримували в паровому стані. Варіанти систем удобрення ґрунту були розподілені випадковим методом (рендомізацією) та виконані у трьох повтореннях.

Фосфорні та калійні мінеральні добрива вносилися у встановлених нормах восени перед оранкою, в той час як азотні добрива вносилися щороку навесні під час культивації або дискування ґрунту в міжряддях. Впродовж вегетаційного періоду в дослідному саду підтримувалася парова система, при якій у міжряддях регулярно проводився поверхневий обробіток ґрунту, а восени здійснювалася зяблева оранка на глибину 18–20 см. Дослідні насадження яблуні сорту Айдаред на насіннєвій підщепі та Айдаред на вегетативній М.4 з площею живлення 7 x 5 м. Форма крони – струнке веретено.

Догляд за насадженнями та захист від шкідників і хвороб здійснювали згідно прийнятої в НВВ Уманського НУС програми.

Нашими дослідженнями встановлено, що системи удобрення у яблуневому саду позитивно впливали на основні показники родючості ґрунту.

Найвищий вміст гумусу спостерігався в шарі 0–100 см у варіантах за органічної та органо-мінеральної систем удобрення і був в межах 1,62 – за мінеральної системи удобрення і 1,78 та 1,85 за органо-мінеральної та органічної систем удобрення відповідно.

Протягом періоду дослідження, рівень нітратного азоту (N-NO₃) у ґрунті в усіх експериментальних варіантах перевищив нижню границю оптимального діапазону, який становить 22-25 мг/кг у верхньому шарі ґрунту (0-40 см).

Найвищі показники концентрації N-NO₃ були виявлені на ділянках, де застосовувались органічні та комбіновані (органо-мінеральні) системи удобрення, перевищуючи верхню межу оптимального рівня на 9,4 мг/кг та 8,1 мг/кг відповідно. Також, в ділянці, де використовували мінеральні добрива у дозі N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀, рівень нітратного азоту суттєво перевищив оптимальний, будучи вищим на 4,2 мг/кг і 6,8 мг/кг порівняно з контрольною ділянкою, де добрива не вносилися.

Поряд з вмістом мінерального азоту, важливими показниками родючості ґрунту є також рівні доступного рухомого фосфору та калію. Найбільшу кількість рухомого фосфору виявлено в варіанті з застосуванням гною в дозі 40 т/га. Варіанти з органо-мінеральним та мінеральним удобренням показали аналогічні тенденції, перевищуючи контрольний варіант на 70% і 59% відповідно. Що стосується калію, то в усіх варіантах удобрення спостерігалась значно вища кількість доступних форм K₂O порівняно з контрольними ділянками. При цьому рівень калію перебував у межах оптимального діапазону, що забезпечує необхідне калійне живлення для яблунь.

Кислотність ґрунту виступає як ключовий показник, що відображає зміни у фізико-хімічних властивостях ґрунту, спричинені впливом добрив та інших техногенних факторів. Нашими дослідженнями встановлено що мінеральні добрива істотно підкислюють ґрунт. У варіанті N₁₂₀P₁₂₀K₁₂₀ з застосуванням повного мінерального добрива спостерігалось найбільше зниження показника рН_{KCL} ґрунтового розчину, де різниця з контролем становила 0,51. Подібне зниження рН було зафіксовано у варіанті з поєднанням органо-мінеральної системи удобрення, з різницею в 0,16.

На основі наших досліджень щодо врожайності, було виявлено, що удобрення має позитивний вплив на урожай яблунь сорту Айдаред, незалежно від того, чи вирощуються вони на насіннєвій підщепі, чи на підщепі М.4. В обох випадках врожайність була вищою порівняно з варіантом без удобрення. Найкращі показники урожайності на обох типах підщеп були зафіксовані при застосуванні органічного удобрення (40 т/га): для Айдаред на насіннєвій підщепі урожайність склала 17,9 тонн на гектар, а на М.4 – 15,2 тонни на гектар. Комбіноване використання гною і мінеральних добрив (20 т/га + N₆₀P₆₀K₆₀) також сприяло високій урожайності, але дещо меншій, ніж при виключно органічному удобренні: для насіннєвої підщепи урожайність становила 17,4 тонни на гектар, а для М.4 – 14,3 тонни на гектар.

В цілому, результати досліджень вказують на те, що інтегровані підходи до удобрення, зокрема використання органічних та органо-мінеральних добрив, забезпечують покращення родючості ґрунту та врожайності яблуневих садів, при цьому зберігаючи оптимальний баланс поживних речовин у ґрунті.

Список використаних джерел

1. Господаренко Г. М. Удобрення садових культур. Київ: СІК ГРУП Україна, 2017. 340 с.

2. Копитко П. Г. Удобрення плодових і ягідних культур. Київ: Вища школа, 2001. 206 с.
3. Яковенко Р. В., Копитко П. Г. Економічна ефективність повторного вирощування яблуні за довготривалого удобрення. Зб. наук. пр. Вінницького НАУ. 2021. № 23. С. 85–95. DOI 10.37128/2707-5826-2021-4-7.
4. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П. В. Кондратенко, М. О. Бублик. Київ. 1996. 95 с.
5. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко та ін. Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. 332 с.

ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА ОСНОВНІ БІОМЕТРИЧНІ ТА ФІЗІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук,
Р. М. ВОВЧОК, магістрант
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Загальновідомо, що вже на початку кущіння в ячменю ярого розпочинається закладка елементів колосу, формуються колоски, квітки, зачатки пиляків. Дефіцит міді та цинку в цей період призводить до зменшення кількості закладених квіток та колосків, що не можливо виправити пізнішими підживленнями. Тому позакореневе підживлення мікродобривами на початку кущіння збільшує кількість продуктивних стебел.

Результатами обліку густоти стеблостою ячменю ярого під час вегетації на темно-сірому лісовому ґрунті Правобережного Лісостепу підтверджено, що при застосуванні позакореневих підживлень мікродобривами відбувалось підвищення як загальної, так і продуктивної кількості стебел ячменю ярого. Так, на контролі загальна кількість стебел у цей період становила 402 шт/м², продуктивних – 305 шт/м². На фоні добрив N₆₀P₆₀K₆₀ ці показники зростали відповідно на 47 і 55 %.

Застосування мікродобрив у критичні етапи органогенезу ячменю ярого підвищувало загальну густоту стеблостою до 635 – 699 шт/м² залежно від варіанту дослідження, а продуктивну – до 502 – 562 шт/м². Найвищу загальну густоту стеблостою було сформовано як за позакореневих підживлень при застосуванні трикомпонентного мікродобрива – 562 шт/м².

Загалом варто відмітити, що на кількість продуктивних стебел ячменю ярого сильніший вплив спричиняли позакореневі підживлення на початку кущіння, оскільки кількість продуктивних стебел підвищувалась на 6–16 % у порівнянні з фоном макродобрив.

Проведені розрахунки показали, що позакореневі підживлення ячменю ярого мікродобривами сприяли підвищенню як загального, так і продуктивного кущіння рослин. Так, на контролі загальний коефіцієнт кущіння становив 1,7, продуктивний – 1,3; на фоні внесення макродобрих ці показники підвищувалися відповідно до 2,3 і 1,8. Застосування мікродобрих у посівах ячменю ярого збільшувало коефіцієнт загального кущіння до 2,4 – 2,6, а продуктивного – до 1,9 – 2,0. Найбільший вплив на формування додаткових пагонів мало позакореневе підживлення трикомпонентним мікродобривом. Найвищий показник продуктивного кущіння за позакореневих підживлень ячменю ярого було відмічено у варіанті Фон + (ZnCu) – 2,0.

Проведеними дослідженнями встановлено, що мікродобрива мають суттєвий вплив на формування структурних елементів урожаю ячменю ярого.

Довжина колосу ячменю ярого на контролі становила 8,1 см, а на фоні макродобрих – 8,7 см. Під впливом позакореневих підживлень мікродобривами на початку кущіння довжина колоса збільшувалась до 9,0 – 9,2 см залежно від варіанту досліду. Тому серед варіантів з позакореневим підживленням ячменю ярого найефективніший вплив на цей показник забезпечувало підживлення хелатом цинку і міддю – 9,2 см.

Склад і кількість позакореневих підживлень мікродобривами суттєво впливали на кількість зерен у колосі. Так, якщо на контролі цей показник склав в середньому за три роки 20,5 шт, то внесення макродобрих у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ сприяло підвищенню його лише до 21,7 шт. За підживлення рослин ячменю ярого мікродобривами на початку кущіння істотне підвищення озерненості колосу спостерігали при застосуванні монохелату міді до 23,4 шт.

Збільшення густоти продуктивного стеблостою призводить до зменшення маси зерна з одного колоса, і навпаки. Аналіз структури врожаю ячменю ярого показує, що на контролі маса зерен з одного колоса складала 1,04 г, на фоні макродобрих – 1,10 г, а у варіантах із застосуванням мікродобрих цей показник підвищувався до 1,15 – 1,19 г. Найменший вплив на цей показник мало підживлення ячменю ярого на початку кущіння монохелатом цинку, найбільший – монохелатом міді.

Отже, оптимальне поєднання густоти продуктивного стеблостою та продуктивності колоса встановлено у варіантах фон + Cu.

ОПТИМІЗАЦІЯ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В СУЧАСНОМУ ЗЕМЛЕРОБСТВІ

П. М. ДУШКО, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут агроєкології і природокористування НААН

Забезпечення оптимального режиму живлення сільськогосподарських культур є одним із найважливіших завдань технологій їх вирощування, від вирішення якого значною мірою залежить формування найкращих умов росту і розвитку рослин та функціонування агроєкосистеми посіву культури в цілому. Однак слід констатувати, що сучасний стан розвитку землеробства України характеризується значним дефіцитом основних елементів живлення рослин, який в середньому на 1 га сільськогосподарських угідь становить 50,2 кг за діючою речовиною. В найменшій мірі задовольняються потреби в азоті (–24,8 кг/га), нестача фосфору становить 11,8 кг/га, а калію – 13,6 кг/га. Тому визначення джерел і способів досягнення бездефіцитного балансу поживних речовин у землеробстві країни є основою досягнення лідируючих позицій у світі за продуктивністю сільськогосподарських культур.

При цьому важливо підкреслити, що позитивний баланс елементів живлення рослин у землеробстві України повинен бути забезпечений за умови не тільки стабілізації, але й покращення екологічного стану агроєкосистем. У вирішенні цього завдання провідна роль належить розвитку напрямів зростання рівня біологізації землеробства в цілому і особливо технологій вирощування сільськогосподарських культур за рахунок максимального використання переважно біологічних джерел надходження у ґрунт поживних речовин.

Серед них, перш за все, слід відмітити максимально можливе нарощування обсягів виробництва і внесення органічних добрив – гною, пташиного посліду і компостів на їх основі; малоцінної побічної продукції, кореневих та пожнивних решток урожаю сільськогосподарських культур; значного збільшення вирощування і внесення у ґрунт біомаси сидеральних культур.

Важливим джерелом надходження поживних речовин у ґрунт є також широке застосування біопрепаратів на основі вільноживучих, асоціативних, симбіотичних азотфіксуючих і фосфатмобілізуєчих мікроорганізмів та ендокоризних грибів. Збільшення обсягів застосування добрив за вказаними джерелами їх надходження дозволить значно підвищити рівень біологізації та екологічної безпеки технологій, а також помітно зменшити виробничі витрати в розрахунку на 1 кг д.р. елементів живлення.

Особливо важливою є роль цих резервів збільшення надходження поживних речовин в досягненні бездефіцитного балансу азоту в агроценозах. На відміну від мінеральних добрив, застосування яких є високозатратним і екологічно небезпечним, такі джерела надходження азоту в агроєкосистеми як органічні добрива і життєдіяльність мікроорганізмів, являються основними у

кругообігу цього елемента живлення в природі. За рахунок цих джерел значною мірою забезпечується не тільки життєдіяльність рослин, але й формуються зв'язані в органічній речовині гумусу ґрунту запаси цього елемента живлення.

На основі викладеного вище можемо резюмувати, що найбільш ефективно проблема підвищення родючості ґрунту вирішується шляхом залучення біологічної енергії в систему землеробства, яка передбачає в першу чергу використання переваг науково-обґрунтованих сівозмін, збільшення органічного удобрення ґрунту та формування механізму послідовного поліпшення якості ґрунтового середовища сільськогосподарських угідь.

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

С. В. М'ЯКОТА, магістрант,

І. М. МІНЧЕНКО, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У сучасних умовах глобальних і регіональних змін клімату одним із найважливіших напрямків у розвитку рослинництва є підвищення врожайності та стабілізація виробництва зернових культур. Серед цих культур кукурудза визначається як світовий лідер за валовими зборами зерна (Квітка Г., 2013).

Сільське господарство України переживає важливий період (Волкогон В.В., 2007). Скасування державних програм, спрямованих на підвищення родючості ґрунтів, призвело до суттєвого погіршення їхнього стану протягом останніх років (Гур'єва Г.А., 2007). У цих умовах головне завдання сільськогосподарської науки полягає в розробці та впровадженні ефективних методів управління ростом та розвитком рослин, зокрема кукурудзи. Мета полягає в забезпеченні високих та стабільних врожаїв цієї культури та виробництва якісної зернової продукції (Румбах М.Ю., 2009), яка відповідає встановленим стандартам.

Розв'язання цього завдання базується на теоретичній платформі мінерального живлення рослин, яка є ключовим фактором для отримання біологічно повноцінних та високодохідних врожаїв (Гур'єва Г.А., 2007). Важливо відзначити, що в Україні існують значні ресурси для виробництва сільськогосподарської продукції, які, на думку експертів, ще далеко не використовуються в повній мірі.

У вирощуванні кукурудзи велике значення мають кліматичні фактори та сортові особливості. Проте, необхідно також належно уділяти увагу важливому аспекту – внесенню добрив під цю культуру. Незважаючи на могутній зовнішній вигляд, кукурудза є високовимогливою культурою як з точки зору макро-, так і мікроелементів (Асанішвілі Н. М., 2014; Фатєєв А. І., 2012).

Різні дослідження підтверджують, що для ефективного росту та розвитку кукурудзи необхідно враховувати наступні дози добрив: 20–33 кг азоту (N), 11–14 кг фосфору (P_2O_5), 28–38 кг калію (K_2O), 4–6 кг магнію (MgO), 4 кг сірки (S), і приблизно 5 кг вапняка (CaO) (Мокрієнко В. А., 2008). Ці показники свідчать про велику потребу кукурудзи в поживних речовинах, і правильне добривне забезпечення є ключовим аспектом для досягнення високих та стабільних врожаїв цієї культури.

Відповідно до врожайності в 65 ц/га зерна кукурудза поглиблює з ґрунту приблизно 150–180 кг азоту, 50–60 кг фосфору і 150–200 кг калію (Мокрієнко В. А., 2008).

Підвищення продуктивності кукурудзи в Україні тісно пов'язане з раціональним внесенням органічних і мінеральних добрив. Орієнтовні дози мінеральних добрив, рекомендовані науковими установами в Україні, залежать від ґрунтових і кліматичних умов різних зон: Степ – $N_{45-60}P_{45-60}K_{30}$, Лісостеп – $N_{90}P_{90}K_{60}$, Полісся – $N_{90-120}P_{60-90}K_{60-90}$. Важливо враховувати, що існуючі рекомендації щодо внесення добрив мало враховують біологічні властивості різних гібридів кукурудзи. Гібриди можуть відрізнятися тривалістю вегетаційного періоду, походженням та адаптивністю до конкретних ґрунтово-кліматичних умов. Врахування індивідуальних особливостей гібридів є ключовим аспектом для ефективного внесення добрив та досягнення високих врожаїв (Лебідь Є. М., 2006).

В умовах Північно-Західного Лісостепу рекомендовані такі середні дози мінеральних добрив: на малогумусних середньо- і важкосуглинкових карбонатних чорноземах $N_{45-60}P_{60-90}K_{45-60}$; на опідзолених середньосуглинкових чорноземах, темно-сірих і сірих опідзолених середньо- і важкосуглинкових ґрунтах $N_{60-90}P_{40-60}K_{60-90}$.

Таким чином, кожен з гібридів кукурудзи різних груп стиглості потребує встановлення оптимального забезпечення елементами мінерального живлення з метою отримання максимальної продуктивності посівів, повного використання ґрунтово-кліматичних умов та генетичного потенціалу рослин.

ЕНЕРГЕТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ УДОБРЕННЯ В ЛАНЦІ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук,

І. Ю. ДЗЕРО, магістрант,

А. Ю. ЗАЙДА, магістрант,

А. Ю. КОЛОМІЄЦЬ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

В нинішніх умовах в Україні динаміка вартісних показників не відображає реальної тенденції зміни економічної ефективності використання добрив. Натомість, енергетична ефективність не залежить від коливання курсу валют, динаміки цін, інфляцій тощо.

Проте розрахунками енергетичної ефективності не можна замінити економічну оцінку добрив. Тому важливо мати результати застосування добрив і в грошовому виразі.

Розрахунки показують, що застосування як органічних, так і мінеральних на чорноземі опідзоленому енергетично оправдане у приведеній ланці польової сівозміни.

Коефіцієнт енергетичної ефективності, тобто співвідношення між кількістю енергії у додатку врожаю до контролю і внесених добрив перевищує 1. Цей показник залежить як від вирощуваних культур, так і від систем та норм добрив.

При вирощуванні гороху, енергетична ефективність за досліджуваними варіантами удобрення змінюється від 1,25 до 2,92. У мінеральній системі при збільшенні норм добрив енергетична ефективність знижується від 1,75 у варіанті $N_{45}P_{45}K_{45}$ до 1,25, тобто у 1.4 рази при потрійній нормі елементів живлення. В органічній системі при збільшенні норм гною від 9 до 18 т/га показник ефективності норми знизився від 2.66 до 2.08, або у 1,27 рази. Лише в органо-мінеральній системі удобрення зі збільшенням норм добрив спостерігається зростання цього показника від 1,87 до 2,92, тобто в 1,5 рази.

В цілому така тенденція щодо зниження енергетичної ефективності мінеральних добрив зі збільшенням їх норми має місце у варіантах й з іншими культурами.

Удобрення пшениці озимої супроводжується чітко вираженою різницею показника енергетичної ефективності залежно від норм добрив. При збільшенні норм елементів мінерального живлення у 3 рази, їх енергетична ефективність знижується від 6,46 до 3,69, або на 42 %. В органо-мінеральній системі з підвищенням норм добрив цей показник знизився від 7,50 до 7,23, або лише на 3,6 %.

У варіантах з кукурудзою на силос також має місце зниження енергетичної ефективності як мінеральних, так і органічних добрив з підвищенням їх норм внесення. В мінеральній системі цей показник знижується

від 8,87 до 6,19, тобто на 30 % , а в органічній від 9,43 до 9,00 – на 4,5 %. В орґано-мінеральній системі, як і під горохом, спостерігається з підвищенням норм добрив зростання їх енергетичної ефективності від 9,93 до 12,65, або на 12,5 %.

ВПЛИВ ДОБРИВ НА ПИВОВАРНУ ЯКІСТЬ ЗЕРНА ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

О. В. МАГДИЧ, магістрант,

Ю. А. ФІЛПЕНКО, здобувач вищої освіти,

В. С. ЛЕБІГА, здобувач вищої освіти

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Відомо, що урожайність та якість зерна сортів сільськогосподарських культур, зокрема ячменю ярого, визначається багатьма чинниками: кліматичними, ґрунтовими, рівнем інтенсифікації технології його вирощування (Житовецький В. С, 1982).

Рациональне застосування добрив сприяє не лише високій урожайності зерна, але й високій якості. Науково обґрунтована система удобрення забезпечує оптимізацію процесів обміну речовин у рослинах (Каленська С.М., 2015).

Досліджуючи вплив співвідношення азотних, фосфорних та калійних добрив на якість зерна ячменю ярого, було встановлено, що мінеральні добрива поліпшують його пивоварну якість. Тому внесення мінеральних добрив має стати невід'ємним складником технології вирощування, яка спрямована на поліпшення якості на пивоварні цілі зерна ячменю ярого (Макаров Р.Ф., 2000).

Збільшення врожайності й покращання якості зерна належить мінеральному живленню внаслідок збільшення в ґрунті доступних елементів.

Досліди проводили на дослідних полях кафедри агрохімії і ґрунтознавства Уманського національного університету садівництва, що належить до ґрунтово-кліматичної зони Правобережного Лісостепу.

Пивоварна якість зерна ячменю ярого в значній мірі залежала від рівня мінерального живлення. За результатами отриманих даних де не вносились мінеральні добрива вміст білку був найнижчий і складав 9,13 %. При внесенні фосфорно-калійних добрив нормою $P_{30}K_{30}$ досліджуваний показник зріс і вже становив 9,42 %. Значно впливали на підвищення вмісту білка в зерні азотні добрива. Так, за внесення азоту у нормі N_{30} у зерні збільшилось білку до 10,2 %, або на 13,1 % більше порівняно з варіантом без добрив. Подальше підвищення дози азоту до N_{45} збільшувало вміст білку до 10,7 % і найвищим (11,2 %) він був у зерні ячменю ярого на ділянках з внесенням $N_{60}P_{30}K_{30}$.

Важливим показником якості зерна пивоварного ячменю є вміст крохмалю. Згідно вимог його повинно бути не менше 63–65 %, бо це в значній

мірі відзначається на екстрактивності зерна. Найбільше крохмалю в досліді, а саме 63,2 % містилося в зерні ячменю ярого, вирощеного на не удобрених ділянках. З внесенням мінеральних добрив цей показник дещо знижувався і на варіанті з удобренням $N_{60}P_{30}K_{30}$ він мав найнижчі значення і складав 59,5 % від абсолютно-сухої маси зерна, що є меншим від допустимих вимог для зерна пивоварного ячменю.

Внесені під ячмінь ярий мінеральні добрива підвищували плівчастість зерна з 8,3 % на контролі до 8,7 % при удобренні $N_{30-60}P_{30}K_{30}$.

Отже, мінеральні добрива, особливо азотні, підвищують урожай ячменю ярого, а фосфорно-калійні – поліпшують якісні показники пивоварного зерна.

ВПЛИВ АЗОТНИХ ПІДЖИВЛЕНЬ НА ОКРЕМІ СКЛАДОВІ СТРУКТУРИ ВРОЖАЮ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

О. Ю. СТАСІНЄВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук,

Є. А. КОСТЮКЕВИЧ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Без організації ефективного мінерального живлення, вирощування озимої пшениці є низькорентабельним, що не виправдовує витрат на насіння, добрива, отрутохімікати, хімічні меліоранти, агротехніку тощо. Щоб добрива були ефективними, доцільно використовувати їх на високому рівні агротехніки з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов і сорто-генетичних особливостей культури.

Перш за все, необхідно забезпечити рослини озимої пшениці елементами живлення (макроелементами) на всіх етапах її росту і розвитку, які відповідають за різні фактори, що впливають на формування врожаю.

Використання аміачної селітри в підживлення дає можливість підвищити врожай зерна і його якість за рахунок збалансованого вмісту макроелементів. Це добриво забезпечує підвищення продуктивності пшениці озимої за рахунок високої ефективності засвоєння.

Рослини в зиму ввійшли в добромому стані, але взимку часто спостерігали відлиги з подальшим різким зниженням температури повітря. Снігове вкриття було достатнім на час морозів. З талими водами, в ґрунт промився мінеральний азот. Тому рослини на початок відновлення вегетації були слабкими. Пшениця озима задовільно перезимувала, на початок відновлення весняної вегетації рослини були нормально розвинені, не спостерігали зрідження посівів. Відновлення весняної вегетації відбувалось в оптимальні строки для даної зони. У ґрунті була достатня кількість вологи.

Внесення азоту рано весною по мерзлоталому ґрунту в підживлення сприяє значному підвищенню врожайності зерна пшениці озимої. Внесення 30

кг/га азоту рано весною підвищило врожайність на 0,74 т/га в порівнянні з контролем. Збільшення норми азоту до 60 кг/га при внесенні рано весною призводить до подальшого підвищення врожайності на 1,25 т/га.

Підживлення рослин пшениці озимої азотом 40 кг/га на початку виходу рослин у трубку на фоні внесення азоту рано весною достовірно підвищило врожайність зерна пшениці озимої. Друге підживлення рослин азотом – N_{40} на фоні N_{30} рано весною підвищило врожайність зерна на 1,69 т/га, а на фоні N_{60} на 1,86 т/га, відповідно до контролю.

Дані свідчать, що чим краще рослини пшениці озимої забезпечені азотом, тим вища врожайність зерна. Тому найвища ефективність проявилась на фоні достатнього підживлення рослин аміачною селітрою. Це можна пояснити тим, що друге підживлення сприяє кращому росту бокових стебел, які за продуктивністю наближаються до головного стебла. Воно найбільше впливає на врожай зерна. У варіантах, де проводили друге підживлення, рослини навіть візуально відрізнялися в період вегетації від рослин контрольних ділянок розмірами колосу, більш темно-зеленим забарвленням листків. Листки в період формування і наливу зерна довше залишались зеленими.

Дослідження показали, що внесення аміачної селітри в підживлення пшениці озимої в порівнянні з фосфорно-калійним фоном помітно підвищило загальну продуктивну куцистість рослин. Додаткове внесення 40 кг/га азоту у фазу виходу в трубку привело до зростання висоти рослин та їх куцистості.

Величина колоса та його наповнення зерном – важливий елемент структури врожаю, що обумовлює продуктивність колоса і приймає участь у формуванні врожаю. Внесення аміачної селітри весною в підживлення позитивно вплинуло на ступінь розвитку репродуктивних органів пшениці озимої.

Підживлення рослин пшениці озимої в обидва строки сприяє покращенню елементів структури врожаю. Особливо це помітно у варіанті фон + N_{60} + N_{40} при внесення аміачної селітри в період кінець весняного куцання на початку виходу рослин у трубку.

Отримані дані свідчать, що у варіанті фон + N_{30} маса тисячу зерен становила 40,2 г, що на 1,9 г вища ніж у контрольному варіанті $P_{60}K_{60}$, а у варіанті фон + N_{60} + N_{40} маса тисячу зерен збільшилась на 4 г ніж в контрольному варіанті. Тому найвища ефективність підживлень азотом виявилась на фоні + N_{60} + N_{40} підживлень рослин аміачною селітрою.

Підживлення рослин пшениці озимої аміачною селітрою в дозі N_{60} у фазу куціння та і додатково N_{40} у фазу виходу в трубку не сприяло достовірному приросту врожайності зерна. Врожайність зерна при підживленні у фазу виходу рослин в трубку підвищувалась в основному за рахунок збільшення маси 1000 зерен.

ВПЛИВ СИСТЕМ УТРИМАННЯ ҐРУНТУ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЯБЛУНІ У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ

І. С. САДОВСЬКИЙ, викладач-стажист,

В. М. МАЦІЄВСЬКИЙ, магістрант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Ключовим завданням сучасного вирощування плодових культур, в тому числі яблуні, є оптимізація умов їх росту і розвитку для отримання високої продуктивності рослин та якості отриманих плодів. Чільне місце в цьому питанні займають ґрунтові умови, де розміщена коренева система рослин [1]. Основне промислове вирощування яблуні зосереджене у зоні помірного клімату, який в сучасних умовах набуває постійних чи тимчасових змін. Зміна температурного і водного режимів зони спричинює пошук альтернативних прийомів вирощування яблуні, направлених на оптимізацію умов кореневого живлення і водоспоживання. Серед таких заходів виділяють різні способи утримання ґрунту в саду, враховуючи пристовбурну і міжрядну площу [2]. Тому, підбір найбільш оптимальної системи утримання ґрунту в яблуневому саду для підвищення продуктивності культури, потребує наукового обґрунтування на чорноземних ґрунтах Правобережного Лісостепу України, що і визначає актуальність проведених досліджень [3].

Дослідження з вивчення впливу системи утримання ґрунту в саду на продуктивність яблуні проводили у багаторічному дослідному саду навчального виробничого відділу Уманського НУС у 2022–2023 роках за основними методичними рекомендаціями вітчизняних авторів [4, 5].

Схема наших досліджень передбачала вивчення найбільш поширеної у даній агрокліматичній зоні дерново-перегнійної системи утримання ґрунту в яблуневому саду з пристосуванням її до умов недостатнього зволоження ґрунту у міжрядді саду утримували під штучним задернінням, а пристовбурні смуги в рядах дерев – під гербіцидним паром, фрезуванням та замульчованим соломною. За контроль прийнято найбільш застосовуване у садах утримання пристовбурної смуги під гербіцидним паром. Вплив таких систем утримання ґрунту на продуктивність яблуні вивчали за основними показниками продуктивності двох помологічних її сортів – Чемпіон і Флоріна.

Фітометричні показники визначали згідно схеми досліджень: обчислення асиміляційної поверхні насаджень проводили методом висічок; отриману урожайність яблуні визначали ваговим методом; товарну якість яблук визначали за державним стандартом ДСТУ 8133:2015 Яблука свіжі середніх та пізніх термінів досягання.

В наших дослідженнях площа асиміляційної поверхні насаджень яблуні залежала від помологічних сортів яблуні, системи утримання ґрунту в саду та в меншій мірі від року досліджень. Серед варіантів утримання ґрунту в пристовбурній смузі найвищими показниками асиміляційної поверхні

відзначились дерева, замульчовані соломною. Для сортів Чемпіон і Флоріна показники становили 19,0 і 20,9 тис. м²/га відповідно, що перевищувало дані контрольного варіанту на 1,7 – 2,0 тис. м²/га, або 9 – 12 %. Згідно статистичної обробки результатів дослідів така різниця виявилась достовірною за $HP_{05}=1,6$. Несуттєвому зростанню асиміляційної поверхні дерев яблуні сприяло фрезування пристовбурних смуг.

Серед варіантів утримання ґрунту вищою урожайністю відзначились дослідні сорти яблуні за мульчування пристовбурних смуг злаковою соломною. Для сорту Флоріна показник отриманого врожаю сягав 25,8 т/га, а по сорту Чемпіон – 23,9 т/га. Такі показники істотно перевищували дані контрольного варіанту на 3,5 і 2,9 т/га відповідно. Варіант із фрезуванням пристовбурних смуг також підвищував урожайність насаджень яблуні, але не істотно порівняно із гербіцидним паром. Така особливість формування врожайності простежувалась пересічно по роках досліджень.

Найвищу товарну оцінку мали плоди дослідних сортів яблуні за мульчування пристовбурних смуг злаковою соломною. Для сорту Флоріна середній показник товарності плодів досягав 82,4 %, а по сорту Чемпіон – 83,6 %, що суттєво перевищувало дані контрольного варіанту.

Мульчування пристовбурних смуг яблуні соломною веде до зростання асиміляційної поверхні насаджень на 9–12 %. Дерново-перегнійна система утримання міжрядь саду та мульчування пристовбурних смуг соломною сприяють підвищенню генеративної продуктивності яблуні. При цьому, на 20 % зростає кількість корисної зав'язі, а прибавка врожаю досягає 2,9–3,5 т/га, а отриманий урожай має вищу на 6,2 % товарну якість плодів.

Список використаних джерел

1. Мельник О. В. Тенденція виробництва яблук у світі. Новини садівництва. 2012. №4. С.18–24.
2. Козак В. М., Каравач К. С. Урожайність та якість плодів яблуні залежно від систем утримання міжрядь саду на темно-сірому опідзоленому ґрунті. Вісник Харківського національного аграрного університету. 2013. № 2. С. 138–143.
3. Kopytko P., Karpenko V., Yakovenko R., Mostoviyak I. Soil fertility and productivity of apple orchard under a long-term use of different fertilizer systems. Agronomy Research. 2017. № 15(2). P. 444–455.
4. Методика проведення польових досліджень з плодовими культурами / П. В. Кондратенко, М.О. Бублик. Київ. 1996. 95 с.
5. Основи наукових досліджень в агрономії / В. О. Єщенко та ін. Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К», 2014. 332 с.

Наукове видання

«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ АГРОТЕХНОЛОГІЙ»

*Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції
присвяченій 100-річчю професора І. М. Карасюка*

23 листопада 2023 року

*За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.
Видається в авторській редакції*