

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
«РУБІНОВСЬКІ ЧИТАННЯ»**

15 травня 2020 року

УМАНЬ - 2020

УДК 001.8:63
ББК 72.5
М 58

Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Рубіновські читання» / Редкол.: В.П. Карпенко (відп. ред.) та ін. – Уманський НУС: Редакційно-видавничий відділ, 2020. – 61 с.

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

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

В.П. Карпенко – доктор с.-г. наук (*відповідальний редактор*);
В.О. Єщенко – доктор с.-г. наук (*заступник відповідального редактора*);
П.Г. Копитко – доктор с.-г. наук;
С.П. Полторецький – доктор с.-г. наук;
Г.М. Господаренко – доктор с.-г. наук;
Л.О. Рябовол – доктор с.-г. наук;
Ю.Ф. Терещенко – доктор с.-г. наук;
Ю.І. Накльока – кандидат с.-г. наук (*відповідальний секретар*)

Рекомендовано до друку вченою радою факультету агрономії УНУС,
(протокол №6 від «25» червня 2020 року)

© Уманський НУС, 2020

ЗМІСТ

<i>А.В. Новак, Ю.В. Новак</i>	ДИНАМІКА РОЗПОДІЛУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ ЗА СЕЗОНАМИ РОКУ В МЕЖАХ МЕТЕОСТАНЦІЇ УМАНЬ ЗА 1891–2019 РОКИ.....	6
<i>О.Д. Черно, В.І. Горбань, О.В. Лецівський</i>	ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ.....	8
<i>В.В. Борисенко І.В. Годованюк</i>	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОЛІПШЕННЯ В ТОВ «СВІТАНОК-АГРОСВІТ» БЕРШАДСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	10
<i>В.В. Борисенко Н.П. Зизда</i>	ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ.....	12
<i>В.В. Борисенко М.І. Бандура</i>	АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ТОВ «НВФ УРОЖАЙ» ВП «МРІЯ» КАТЕРИНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	14
<i>В.В. Борисенко Л.В. Смульська</i>	АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ТОВ «ДРУЖБА» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	16
<i>Ю.І. Накльока О.П. Накльока</i>	ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	18
<i>В.В. Корень Т.К. Костюкевич</i>	ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА БУРЯКУ СТОЛОВОГО В УКРАЇНІ.....	20
<i>Е.Д. Курбанли Т.К. Костюкевич</i>	АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВА- ННЯ КУКУРУДЗИ НА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ.....	22
<i>Н.С. Мартинова Т.К. Костюкевич</i>	ОЦІНКА АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В РАЙОНІ СТАНЦІЇ ІЗМАЇЛ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	24
<i>І.О. Медведєва Т.К. Костюкевич</i>	ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	26

<i>Ю.В. Фірсова</i> <i>Т.К. Костюкевич</i>	ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ.....	28
<i>Ю.С. Грищевич</i> <i>Л.М. Олексій</i> <i>Н.П. Самець</i>	ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ.....	30
<i>Н.П. Самець</i> <i>В.П. Кулька</i> <i>Р.М. Голод</i>	ВПЛИВ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ.....	31
<i>А.М. Рибальченко</i>	ВИМОГИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА.....	33
<i>Г.Г. Аркушенко</i>	РОЛЬ ФАРМАКОГНОЗІЇ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ГАЛУЗІ.....	36
<i>В.В. Любич</i>	УРАЖЕННЯ І ВРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ.....	38
<i>В.В. Любич</i> <i>І.А. Леценко</i>	ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НАДВИСОКОЇ ЧАСТОТИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПЛЮЩЕНИХ КРУП ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ...	41
<i>Д.В. Огарков</i> <i>А.В. Толмачова</i>	ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ГРЕЧКИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ.....	43
<i>Н.О. Кобиліна</i>	НАСІННИЦТВО БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ В УКРАЇНІ.	45
<i>Я.С. Рябовол</i> <i>Л.О. Рябовол</i>	ВПЛИВ МОРФОТИПУ РОСЛИНИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ ЖИТА ОЗИМОГО..	47
<i>Р.В. Яковенко</i> <i>П.Г. Копитко</i> <i>І.П. Петришина</i>	ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРУШІ ЗА ПОВТОРНОЇ КУЛЬТУРИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОПТИМІЗОВАНОГО УДОБРЕННЯ	49
<i>Н.З. Кендзьора</i>	ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОПЕРІОДІВ ЦВІТІННЯ І ПЛОДОНОШЕННЯ КИЗИЛУ ЗВИЧАЙНОГО ВПРОДОВЖ 2010–2019 РОКІВ.....	51
<i>Є.О. Чернишова</i>	ЛІЩИНА ВЕЛИКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА НІШЕВА КУЛЬТУРА.....	53

<i>О.В. Пасічник</i>	ВІСПА (ШАРКА) СЛИВИ.....	55
<i>Н.І. Рожелюк</i>	БАКТЕРІАЛЬНИЙ ОПІК ПЛОДОВИХ – НЕБЕЗПЕЧНЕ КАРАНТИННЕ ЗАХВОРЮВАННЯ....	57
<i>Н.Д. Гоцій</i>	МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ-РОСЛИНА» НА ПРИКЛАДІ ЛІАН РОДУ <i>PARTHENOCISSUS</i> PLANCH.....	59

ДИНАМІКА РОЗПОДІЛУ АТМОСФЕРНИХ ОПАДІВ ЗА СЕЗОНАМИ РОКУ В МЕЖАХ МЕТЕОСТАНЦІЇ УМАНЬ ЗА 1891-2019 РОКИ

А.В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,
Ю.В. НОВАК, кандидат сільськогосподарських наук,
Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Атмосферними опадами називають конденсат атмосферної водяної пари (вода в рідкому чи твердому стані), що випадає з хмар чи безпосередньо з повітря на земну поверхню. З хмар випадають: дощ, мряка, сніг, мокрий сніг, крупа, град, льодяний дощ. З повітря виділяються: роса, рідкий наліт, іній, твердий наліт, паморозь.

Вимірювання опадів роблять по товщині шару води в міліметрах. На нашій планеті, в середньому, випадає приблизно 1000 мм опадів у рік. Для вимірювання кількості опадів використовують такий прилад, як опадомір. Протягом багатьох років ведуться спостереження за кількістю опадів, що випадають в різних регіонах планети, завдяки чому були встановлені загальні закономірності розподілу їх по земній поверхні.

Максимальна кількість опадів спостерігається в екваторіальному поясі (до 2000 мм на рік), мінімальне – у тропіках і полярних областях (200–250 мм на рік). У помірному поясі середньорічна кількість опадів становить 500–600 мм на рік.

Таким чином, визначальними рисами клімату даної місцевості є середньомісячна, сезонна, середньорічна кількість опадів, розподіл опадів по поверхні Землі, інтенсивність. Ці особливості клімату мають істотний вплив на багато галузей господарства людини, у тому числі і на сільське.

За результатами зведених щоденних спостережень, які проводили на метеостанції Умань упродовж 1891–1935 років в середньому спостерігалось 508 мм опадів за рік, за 30 років – з 1961 по 1990 рр. (середньобагаторічні дані, якими користуються науковці УНУС для характеристики умов погоди) їх кількість зростала до 633 мм, а за останні п'ять років (2015–2019 роки) відмічалось їх зменшення до 529 мм. Діапазон різниці кількості річних опадів достатньо широкий – від 1009,5 мм (у 1966 році) до 376,6 мм (у 2019 році).

Розподіл атмосферних опадів за сезонами з 1891 по 2019 роки виявився наступним: за період з 1 грудня до 29 лютого випадає 20,7 %, або 123,8 мм; з 1 березня до 31 травня – 21,7 %, або 129,7 мм; з 1 червня до 31 серпня – 35,4 %, або 212 мм; з 1 вересня до 30 листопада – 22,2 %, або 132,5 мм їх річної кількості.

Найбільш дощовими в межах сезонів є місяці червень – 82,2 мм та липень – 72,2 мм. Найменше опадів відмічалось в березні – 34,7 мм та лютому – 38,2 мм.

За останні п'ять років (2015–2019 роки) розподіл атмосферних опадів за сезонами дещо змінився: за періоди з 1 грудня до 29 лютого випадає 25 %, або

134,5 мм; з 1 березня до 31 травня – 24 %, або 127,7 мм; з 1 червня до 31 серпня – 28 %, або 145,5 мм їх річної кількості; з 1 вересня до 30 листопада – 23 %, або 120,9 мм їх річної кількості.

Найбільш дощовими в межах сезонів були місяці червень – 76,2 мм та травень – 51,0 мм і липень – 50 мм. Найменше опадів відмічалось в серпні – 19,4 мм та березні – 38 мм.

Отже, особливостями останніх п'яти років є зменшення кількості атмосферних опадів за літній період – на 7,9 %, та їх збільшення – на 0,7; 2,5 та 4,7 % в осінній, весняний та зимовий сезони порівняно зі значеннями за 128 років. Річна кількість опадів зменшилася на 69,3 мм – з 597,9 мм (1891–2019 рр.) до 528,6 мм (2015–2019 рр.).

За даними метеостанції Умань 1891–2019 рр. як річну кількість опадів так і їх розподіл за теплий і холодний періоди, можна вважати досить стійкими у часі. Але прослідковується перерозподіл кількості опадів за окремі місяці та сезони. Ці зміни коливаються у межах 0,7–7,9 %, що спостерігалось в умовах сучасного клімату – у період 2015–2019 рр.. Це вказує на тенденцію до зменшення опадів у літній період, особливо у липні та серпні. Другою помітною закономірністю є зростання опадів взимку, особливо у січні.

ХЛІБОПЕКАРСЬКІ ВЛАСТИВОСТІ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ

О.Д. ЧЕРНО, кандидат сільськогосподарських наук,

В.І. ГОРБАНЬ, магістр,

О.В. ЛЕЦІВСЬКИЙ, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Основними показниками якості зерна пшениці озимої є масова частка білка і клейковини, оскільки з ними пов'язані його товарна цінність, борошномельні, хлібопекарські, а також технологічні властивості. Нині спостерігається тенденція до зниження вмісту білка в зерні не тільки в Україні, але і в інших країнах, де застосовують інтенсивні технології вирощування пшениці. Тому проблеми збільшення валового збору зерна і підвищення його якості завжди були й залишаються актуальними.

Метою досліджень було вивчення впливу різних доз і строків застосування азотних добрив на врожайність, фізичні та технологічні властивості зерна пшениці озимої.

Дослідження проводилися на дослідному полі Уманського національного університету садівництва. Попередник пшениці озимої сорту Лазурна – соя. Фосфорні й калійні добрива у вигляді суперфосфату гранульованого та калію хлористого вносили під основний обробіток ґрунту. Підживлення пшениці озимої проводили аміачною селітрою у фазу кушіння, виходу в трубку та на початку колосіння.

Встановлено, що врожайність пшениці озимої змінювалась залежно від доз і строків застосування азотних добрив.

Вплив удобрення на урожайність та хлібопекарські властивості зерна пшениці озимої

Варіант	Урожайність, т/га	Вміст, %		Седиментація борошна, мл
		білка	клейковини	
Без добрив (контроль)	4,08	11,3	23,4	24,2
P ₃₀ K ₃₀ – фон	4,69	11,3	23,6	25,8
Фон + N ₃₀ + N ₃₀	5,30	11,8	24,7	28,1
Фон + N ₆₀	5,51	11,7	24,5	27,1
Фон + N ₆₀ + N ₆₀	6,26	12,8	27,4	33,5
Фон + N ₆₀ + N ₆₀ + N ₃₀	6,28	13,3	28,2	36,7
Середнє по досліді	5,35	12,01	25,3	29,2
НІР ₀₅	0,4–0,5	0,2–0,3	1,0–1,1	1,9–2,7

В обидва роки досліджень у варіанті, де добрива не вносили врожайність пшениці озимої була найменшою. На ділянках, де вони застосовувались, одержано достовірний приріст врожаю. Стосовно строків застосування азотних добрив, то спостерігались лише тенденції до збільшення приростів у варіантах з

одноразовим внесенням азотних добрив у фазу кушіння, порівняно з роздрібним N_{30} у фазу кушіння + N_{30} у фазу трубкування. Додаткове внесення азотних добрив у підживлення у фазу колосіння рослин не сприяло підвищенню врожайності, що на наш погляд можна пояснити посушливими умовами вегетації.

В середньому за роки досліджень на удобрених ділянках окупність 1 кг НРК приростом урожаю варіювала від 10,2 до 12,1 кг залежно від варіанту досліду і найвищою була у варіанті Фон + N_{60} + N_{60} .

Вміст білка у зерні пшениці озимої був вищим (у середньому на 1,0–1,6 %) за внесення на фосфорно-калійному фоні N_{60} у фазу кушіння + N_{60} у фазу трубкування. Достовірність апроксимації між вмістом білка в зерні пшениці озимої та інтенсифікацією удобрення мала високий рівень ($R^2=0,86$).

Вміст клейковини у зерні пшениці озимої змінювався під впливом азотних підживлень аналогічно вмісту білка. Він був більш високим (у середньому на 1–5 %) у варіанті Фон + N_{60} + N_{60} + N_{30} порівняно з іншими варіантами досліду.

Хлібопекарські якості борошна із зерна пшениці озимої можна оцінювати за показником седиментації, який введений до показників стандарту його якості в багатьох країнах. Встановлено, що в обидва роки проведення досліджень за показником седиментації сила борошна в усіх варіантах досліду була середньою. У варіантах Фон + N_{60} + N_{60} і Фон + N_{60} + N_{60} + N_{30} спостерігалось достовірне збільшення цього показника порівняно з контролем та порівняно з одинарною дозою добрив з перевагою варіанту з внесенням азотних добрив у три строки: під час кушіння, виходу в трубку та колосіння. Виявлено дуже сильну кореляційну залежність ($r = 0,98$).

Отже, строки застосування азотних добрив під пшеницю озиму після сої істотно не впливали на показники якості зерна, але спостерігалась тенденція до поліпшення його якості зі збільшенням дози азотних добрив, а також підвищення стабільності вмісту клейковини за підживлення у фазу кушіння та трубкування дозою N_{30} + N_{30} та N_{60} .

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ ТА ШЛЯХИ ЇЇ ПОЛІПШЕННЯ В ТОВ «СВІТАНОК-АГРОСВІТ» БЕРШАДСЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.В. БОРИСЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,

І.В. ГОДОВАНЮК, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

На сучасному етапі у сільськогосподарському виробництві України відбулися докорінні соціально-економічні перетворення, що зумовили запровадження нових форм господарювання на засадах приватної власності на землю та майно, сформувалися ринкові виробничі відносини, в основі яких лежить товарно-грошовий обіг із метою отримання максимального прибутку.

Науково обґрунтована сівозміна є основою високої ефективності новітніх систем обробітку ґрунту. Роль сівозмін у сучасному землеробстві зумовлена передусім біологічними особливостями польових культур, адже різні рослини або групи однорідних культур вимагають неоднакових умов водного чи поживного режимів ґрунту, одночасно впливаючи на властивості останнього. Технологічне значення сівозмін полягає у правильному чергуванні різних за своїми біологічними вимогами рослин, за яких для кожної культури створюються найкращі умови для росту, розвитку й отримання високої продуктивності.

Мета наших досліджень полягала у проведенні аналізу використання польової 8-пільної сівозміни в ТОВ «Світанок-Агросвіт» Бершадського району Вінницької області.

Аналіз використання польової сівозміни в господарстві проводився на основі даних урожайності, одержаних впродовж 2018–2019 рр. Продуктивність сівозміни оцінювали за виходом зернової продукції, кормових одиниць та перетравного протеїну, а баланс гумусу розраховували користуючись методичними вказівками кафедри загального землеробства Уманського НУС. У господарстві на сьогоднішній день використовується лише одна польова 8-пільна зерно-просапна сівозміна з наступним чергуванням культур: кукурудза на силос – пшениця озима – буряки цукрові – ячмінь ярий – кукурудза – соняшник – соя – кукурудза.

На сьогодні в Україні використовуються різноманітні сівозміни, залежно від ґрунтово-кліматичних умов зони, в якій вони використовуються. Тому виходячи зі структури посівних площ, яка склалася в господарстві, ми можемо констатувати той факт, що дана сівозміна є доволі вдалою і прийнятною до вирощування культур. Хоча і в ній є певні недоліки, зокрема щодо розміщення соняшника або ж використання в якості попередника кукурудзи – сої. Після соняшника у сівозміні розміщують сою. Недоліком такого розміщення є падалиця яка залишається після збирання олійної культури, а тому на посівах наступної культури щороку доводиться використовувати дорогі гербіциди. Крім того, після соняшника в засушливі роки погіршуються умови

зволоження рослин сої.

Щодо наступної зернової культури, то в середньому за два роки досліджень урожайність зерна кукурудзи розміщеного після ячменю ярого становила 68,7 ц/га, в той час як при розміщенні кукурудзи після сої ми отримали показник на рівні 63,3 ц/га, що на 5,4 ц/га нижче. Урожайність буряків цукрових після пшениці озимої склала 461,5 ц/га, а ячменю озимого – 446,5 ц/га. Стосовно інших культур – а це пшениця озима, ячмінь ярий та кукурудза на силос – то розміщуються вони в сівозміні після добрих попередників, тому й урожайність їх в середньому за два роки знаходилася на рівні 58,7, 46,7 та 343 ц/га відповідно. При аналізі продуктивності нашої сівозміни виявлено, що вихід зернової продукції на 1 га сівозмінної площі в середньому за 2018–2019 роки становив 53,8 ц, а вихід кормових одиниць і перетравного протеїну був на рівні 83,3 та 6,1 ц.

Важливим показником потенційної родючості ґрунту є вміст в ньому гумусу. В середньому за два роки наших спостережень, процеси мінералізації переважали над процесами гуміфікації рослинних решток, в результаті чого баланс в цілому по сівозміні склався від'ємним і становив 412,3 т. Для ліквідації названого від'ємного значення балансу гумусу потрібно щороку вносити гній, а за його відсутності – залишати на полях сівозміни всю нетоварну продукцію вирощуваних культур. Так, лише від гуміфікації стебел кукурудзи у ґрунті може утворитися від 367,4 до 395,2 т гумусу.

В цілому ж за рік у нашій сівозміні від залишеної побічної продукції щороку може утворитися від 1370,3 до 1692,6 т гумусу, а цього буде цілком достатньо, не тільки щоб ліквідувати від'ємне значення балансу гумусу, а й вийти на поступове збільшення відтворення родючості ґрунту.

За основними показниками продуктивності наша сівозміна може бути оцінена позитивно. Натомість з екологічної точки зору до неї є певні зауваження, але їх можна уникнути, якщо на полях сівозміни щороку залишати всю нетоварну продукцію вирощуваних у сівозміні культур.

ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО ЛІСОСТЕПУ

В.В. БОРИСЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,

Н.П. ЗИЗДА, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У землеробстві сівозміна розглядається як важливий засіб не лише відновлення і підтримання родючості ґрунту, а й боротьби з бур'янами, збудниками хвороб та шкідниками. Проте, останнім часом з переходом на хіміко-техногенну систему інтенсифікації землеробства нав'язується переконання, що використання сівозмін властиве лише за екстенсивного ведення галузі землеробства. Все це відповідає, в основному, кон'юнктурно-ринковим вимогам, а не науковому та екологічному обґрунтуванню землекористування. Разом із тим, давно помічено, що ключ до достатку у всьому світі – стабілізація землекористування на основі використання землі в сівозмінах, де максимально реалізується високий потенціал виробництва продукції рослинництва.

Мета наших досліджень полягала у проведенні аналізу використання польової сівозміни в СТОВ «Симиренківське» Городищенського району Черкаської області.

Аналіз використання польової сівозміни в господарстві проводився на основі даних урожайності, одержаних впродовж 2018–2019 рр. Продуктивність сівозміни оцінювали за виходом зернової продукції, кормових одиниць та перетравного протеїну, а баланс гумусу розраховували використовуючи методичні вказівки кафедри загального землеробства Уманського НУС. У господарстві на сьогодні використовується лише одна польова 10-пільна зерно-просапна сівозміна з таким чергуванням культур: кукурудза на силос – пшениця озима – ячмінь ярий – горох – пшениця озима – кукурудза на силос – пшениця яра – кукурудза – ріпак ярий – соняшник.

В цілому по Україні на теперішній час запроваджуються різного роду сівозміни, залежно від природних та ґрунтово-кліматичних умов зони, в якій вони перебувають. Звідси, на основі структури посівних площ, яка склалася в господарстві, ми можемо стверджувати, що дана сівозміна є доволі вдалою і прийнятною до вирощування перелічених культур. Хоча і в ній є деякі недоліки, зокрема щодо розміщення соняшника або ж використання в якості попередника того ж таки соняшника – ріпака ярого. Недоліком такого розміщення є те, що вони уражуються спільними хворобами (біла і сіра гниль, фомоз, склеротиніоз), а тому на посівах наступної культури щороку доводиться використовувати дороговартісні фунгіциди. Крім того, після ріпака ярого в засушливі роки погіршуються умови водного режиму для рослин соняшника.

Пшениця озима вирощувалась після кукурудзи на зелений корм та гороху. Найвищу урожайність пшениці забезпечила саме кукурудза на зелений корм – 63,8 ц/га. Так, при вирощуванні кукурудзи після пшениці ярої в господарстві

була отримана урожайність зерна на рівні 64,6 ц/га, що на 2,9 ц/га перевершило значення яке одержали при розміщенні кукурудзи повторно після кукурудзи на силос. За виходом кормових одиниць із зернових культур найбільш рентабельною виявилась кукурудза – 125,3 ц/га. Достатньо поступались їй пшениця озима – 88,6 ц/га та ячмінь ярий – 67,5 ц/га, а найменш ефективними були посіви пшениці ярої і гороху відповідно 47,1 та 36,7 ц/га. Технічні культури в нас представлені ріпаком ярим та соняшником, серед яких останній мав вищий вихід кормових одиниць з гектара орних земель, і в загальному по сівозміні мав найкращий вихід кормових одиниць.

Важливим показником потенційної родючості ґрунту є вміст в ньому гумусу. В середньому за два роки наших спостережень, процеси мінералізації переважали над процесами гуміфікації рослинних решток, в результаті чого баланс в цілому по сівозміні склався від'ємним і становив 135,1 т. Для ліквідації названого від'ємного значення балансу гумусу потрібно щороку вносити гній, а за його відсутності – залишати на полях сівозміні всю нетоварну продукцію вирощуваних культур. Так, лише від гуміфікації стебел кукурудзи у ґрунті може утворитися від 70,3 до 92,4 т гумусу.

Отже, в сумі з позаплановим внесенням гною ми могли б отримати додатній баланс органічної речовини в сівозміні на 59,0 та 108,5 т, а цього буде цілком достатньо, не тільки щоб ліквідувати від'ємне значення балансу гумусу, а й вийти на поступове збільшення відтворення родючості ґрунту.

За основними показниками продуктивності наша сівозміна може бути оцінена позитивно. Натомість з екологічної точки зору до неї є незначні зауваження, але їх можна уникнути, якщо на полях сівозміні щороку залишати всю побічну продукцію кукурудзи на зерно, що дозволить, поруч з внесенням гною, ліквідувати негативний баланс органічної речовини в сівозміні.

АНАЛІЗ ВЕДЕННЯ ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ТОВ «НВФ УРОЖАЙ» ВП «МРІЯ» КАТЕРИНОПІЛЬСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.В. БОРИСЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,

М.І. БАНДУРА, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

У ТОВ «НВФ Урожай» ВП «Мрія» Катеринопільського району Черкаської області впродовж 2018–2019 років використовується зерно-просапна десятипільна сівозміна, де зернові культури складають 80 % від структури посівних площ, а частка технічних культур відповідно займає 20 % від загальної площі орних земель. Спеціалізація господарства орієнтована на виробництво свинини та продукції птахівництва. Наразі агрофірма обробляє 1872 гектарів землі, яку орендує крім села Розсохуватка, є ще відділок у селі Новоселиця Чигиринського району.

Схема сівозміни з 2018 року представлена наступним чергуванням сільськогосподарських культур на полях: соя – пшениця озима – ріпак озимий – ячмінь озимий – соя – пшениця озима – кукурудза – соняшник – ячмінь озимий – кукурудза.

По причині насичення сівозміни зерновими та зернобобовими культурами в двох з чотирьох полів сівозміни розміщувати їх після своїх кращих попередників не має можливості. Так, у ТОВ «НВФ Урожай» ВП «Мрія» пшеницю озиму у другому та шостому полях вирощують після сої. Виходячи з наукових рекомендацій для цієї культури термін повернення на попереднє місце вирощування повинен складати не менше одного року, а в представленій сівозміні він складає від одного до трьох років.

У другому полі господарства вирощують пшеницю озиму після сої. За даними наукових досліджень даний попередник у зоні Лісостепу багато хто відносить до задовільних, адже культура порівняно пізно звільняє поле. Але за рахунок вирощування сої ранніх сортів, а також перенесення строків сівби озимини на першу та другу декади жовтня, складаються сприятливі умови для отримання якісних та дружніх сходів пшениці озимої і після зернобобового попередника.

Для ячменю озимого у четвертому полі підібрано один із найкращих попередників – ріпак озимий. Ріпак озимий, який вирощують у третьому полі, на нашу думку забезпечений відмінним попередником – пшеницею озимою. В цьому випадку, ріпак озимий вирощується після зернового попередника, а це дає можливість якісно, і головне вчасно підготувати поле під посів у кінці літа.

У першому полі зерно-просапної сівозміни ТОВ «НВФ Урожай» ВП «Мрія» розміщена соя, яка забезпечена добрим з наукової точки зору попередником – кукурудзою на зерно. Для самої кукурудзи на зерно у сьомому та десятому полі сівозміни підібрані також добрі попередники – пшениця озима та ячмінь озимий відповідно. В восьмому полі нашого господарства після

одного з кращих попередників – кукурудзи на зерно, вирощується соняшник.

Згідно даних науковців соняшник відносять до групи дуже чутливих до беззмінного вирощування культур, тому рекомендується вирощувати його як мінімум через 3–4 роки, а в сівозміні не раніше ніж через 6–8 років. Коренева система соняшника глибоко проникає в ґрунт до 2,5–3,0 м і навіть більше. Тому для одержання високих урожаїв насіння дуже важливо, щоб цей шар ґрунту мав достатньо продуктивної вологи. З такої точки зору саме кукурудза (і на силос, і на зерно), озима пшениця, ярі колосові, зернові бобові (крім квасолі) не користуються вологою глибоких горизонтів ґрунту, тому ці культури як попередники для соняшника вважаються і є найкращими.

Таким чином, в цілому у ТОВ «НВФ Урожай» ВП «Мрія» польову сівозміну можна вважати доброю, тому що сільськогосподарські культури тут вирощують після рекомендованих для зони попередників.

АГРОЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПОЛЬОВОЇ СІВОЗМІНИ В ТОВ «ДРУЖБА» УМАНСЬКОГО РАЙОНУ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ

В.В. БОРИСЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,

Л.В. СМУЛЬСЬКА, магістр

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Сівозміна являє собою чергування сільськогосподарських культур (а за потреби і чистого пару) в часі і на території, але рідше – тільки в часі. Для забезпечення їх чергування на території всю земельну площу сівозміни розділяють на окремі поля (рівновеликі за площею або близькі до неї ділянки орної землі), на яких щороку почергово вирощуються культури сівозміни та розміщується чистий пар. Вважається за правило на окремих полях сівозміни планувати вирощування тільки одного виду культур.

Науково обґрунтована сівозміна є заходом, що майже без додаткових матеріальних витрат сприяє підвищенню врожайності різних польових культур, більшість з яких негативно реагують на вирощування в умовах монокультури чи беззмінного посіву. Але в більшості господарств правильне чергування культур замінюють високорентабельним та економічно вигіднішим вирощуванням двох-трьох культур не аналізуючи майбутню шкоду та екологічну небезпеку, що може завдати ґрунту такий вид господарювання.

Зараз попит на виробництво та реалізацію виробленої тієї чи іншої рослинницької продукції швидкозмінюється, через це керівникам господарств в більшості доводиться оновлювати структуру посівних площ і займатись вирощуванням «нетипових» і малопоширених для даної місцевості культур.

У господарстві ТОВ «Дружба» Уманського району Черкаської області з 2019 року прийнята до освоєння наступна зерно-просапна сівозміна з відповідним чергуванням культур:

1. Ріпак озимий;
2. Пшениця озима;
3. Кукурудза;
4. Соняшник;
5. Кукурудза;
6. Соя;
7. Пшениця озима;
8. Кукурудза;
9. Соя;
10. Пшениця озима.

На основі представленої сівозміни ми можемо сказати, що три поля сівозміни було відведено під пшеницюозиму.

Розташування пшениці озимої в сівозміні господарства забезпечувало рекомендований для цієї культури термін повернення на попереднє місце вирощування в другому, сьомому та десятому полі, так як за повідомленнями більшості дослідників термін чергування повинен складати не менше одного

року. Що стосується нашого господарства, то тут пшеницю озиму вирощують після рекомендованих попередників: сої та ріпаку озимого. Згідно наукових публікацій сою, у нашій лісостеповій зоні вважають відмінним попередником, адже вона поліпшує структуру ґрунту, не забирає з нього азот, зменшує забур'яненість. Вважається, що чим сильніше розвинений травостій зернобобових, тим більший вплив їх на врожайність наступної культури. Також за рахунок вирощування ультра ранніх сортів даної культури, а також зміщення строків сівби озимини на середину та кінець жовтня, є можливість отримати дружні і якісні сходи озимини.

Ріпак озимий, який вирощують у першому полі, на нашу думку забезпечений добрим попередником – пшеницею озимою. В цьому випадку, за вказаного чергування він вирощується після зернового попередника, а це дає можливість якісно і вчасно підготувати поле під посів у серпні місяці.

В третьому полі нашого господарства, після одного з кращих попередників – пшениці озимої, вирощується кукурудза. Згідно даних науковців кукурудза відносять до групи мало чутливих до беззмінного вирощування культур, які здатні забезпечувати досить високий урожай протягом кількох років при повторному вирощуванні. Коренева система мичкувата, дуже розгалужена, з глибоким проникненням коріння у ґрунт. Основна маса коренів перебуває у шарі ґрунту 30–60 см від поверхні. Тому для одержання високих урожаїв насіння дуже важливо, щоб вказаний шар ґрунту мав достатньо продуктивної вологи. З цієї точки зору саме озимі та ярі зернові культури будуть кращими для неї попередниками.

Завдяки відносно вдало підібраній структурі посівних площ, у нашому господарстві вдалося в п'ятому полі для кукурудзи використати в якості доброго попередника – соняшник. Хоча соняшник призводить до значного погіршення фітосанітарного стану посівів кукурудзи за рахунок збільшення кількості бур'янів та значної кількості падалиці, яку в подальшому доводиться ліквідувати за допомогою внесення гербіцидів або міжрядних обробітків.

У шостому та дев'ятому полі зерно-просапної сівозміни розміщена: соя, яка забезпечена добрим з наукової точки зору попередником – кукурудзою на зерно. Правильне розташування сої при сівозміні дає можливість збільшити її врожайність не тільки завдяки попередженню хвороб та пошкоджень шкідниками, але й завдяки водяно-фізичному режиму ґрунту, більш раціональному використанню поживних речовин. Вирощування сої має бути здійснене при постійному зростанні родючості ґрунту, взаємодії біологічних, агротехнічних, агрохімічних засобів, оптимальному підборі техніки, висококваліфікованих кадрів та дотриманні технологічної дисципліни.

Отже, можна зробити висновок, що в цілому польову десятипільну сівозміну ТОВ «Дружба» Уманського району Черкаської області можна вважати доброю, тому що сільськогосподарські культури тут вирощують після рекомендованих для зони попередників.

ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Ю.І. НАКЛЬОКА, кандидат сільськогосподарських наук,

О.П. НАКЛЬОКА, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Ячмінь ярий, як і будь-яка інша культура, має свої переваги та недоліки у вирощуванні. Тим не менше, площі для нього відводяться немалі і врожаї отримуються доволі високі.

Наразі ячмінь є однією з найпоширеніших зернових культур у світі загалом і в Україні зокрема. Так, за посівною площею та валовим збором зерна у світовому рільництві ячмінь поступається лише пшениці, рису й кукурудзі. Це зумовлюється його цінністю в продовольчому, зернофуражному й технічному відношенні, високою врожайністю, невибагливістю до умов середовища й агротехніки. До того ж, ячмінь дає добру віддачу в разі застосування інтенсивних технологій. Ячмінь ярий відзначається високою урожайністю порівняно з іншими ярими хлібами і при дотриманні у господарствах прогресивної технології його урожайність може сягати 50–55 ц/га і більше.

У 2017 році посівні площі під ячменем ярим становили 1619,2 тис. га, що менше порівняно з 2016 роком – 1939,0 тис. га, і 2015 роком – 1761,9 тис. га. Але, за прогнозами, у сезоні 2019 року площі під культурою збільшаться приблизно на 500 тис. га.

Технологія вирощування ячменю повинна передбачати створення умов, за яких повністю реалізується потенційна можливість культури. Ячмінь ярий, внаслідок недостатнього розвитку кореневої системи, короткого вегетаційного періоду, підвищених вимог до структури ґрунту, є найбільш вимогливим серед зернових культур до попередника. Кращі попередники для ячменю ярого – просапні культури, оскільки міжрядний обробіток сприяє очищенню поля від бур'янів та нагромадженню у ґрунті легкозасвоюваних поживних речовин. Добрими попередниками для ячменю є озимі після удобрених зайнятих або чистих парів. Поганими попередниками для нього є соняшник та суданка, які висушують ґрунт та призводять до засмічення його падалицею.

Насіння ячменю ярого може проростати за температури $+1...+2^{\circ}\text{C}$ і давати дружні сходи при $+4...+5^{\circ}\text{C}$. Оптимальною для появи дружніх сходів є температура $+15...+20^{\circ}\text{C}$. Сходи починають з'являтися за середньої добової температури повітря $+8...+10^{\circ}\text{C}$ на 12–17 добу, а за $+16...+18^{\circ}\text{C}$ – на 6–7. Сходи ячменю витримують заморозки до $-3...-4^{\circ}\text{C}$, а іноді й до -6°C . Але мінусові температури під час проростання негативно проявляються на подальшому розвитку рослин. У фазі кущіння найбільш сприятлива температура $+10...+12^{\circ}\text{C}$. В наступні періоди (до фази колосіння) оптимальна температура $+15...+17^{\circ}\text{C}$. У період наливу і дозрівання зерна ячмінь легше переносить високі температури і є посухостійкою культурою. Температура нижче $+13...+14^{\circ}\text{C}$ сповільнює розвиток рослин. Насіння ячменю ярого

потребує меншої кількості води (48–65 % від маси зерна), ніж насіння інших злаків. Після появи сходів, через слабкий розвиток кореневої системи, він потребує значної кількості вологи. Багато води рослини витрачають у фазі кущіння-трубкування. Нестача вологи в цей період викликає збільшення кількості безплідних квіток.

Достатніми для формування врожаю ячменю ярого у період колосіння є запаси продуктивної вологи у метровому шарі ґрунту від 110 до 130 мм. Підвищення середньої добової температури до 23°C і вище у цей період негативно позначається на урожайності ячменю. У той же час підвищення температури до 40°C і вище у період наливу зерна ячмінь витримує краще, ніж пшениця. Квітки і зав'язь ячменю пошкоджуються заморозками -1...-2°C, а у період наливу небезпечними є заморозки -1,5...-4,0°C.

Згідно наукової літератури ячмінь може по-різному реагувати на способи та глибини основного обробітку ґрунту. Так, за даними багатьох науковців, кращі умови для отримання високої врожайності забезпечує традиційна полицева оранка, хоч інші дослідники стверджують, що за сприятливих погодних умов урожай ячменю ярого не знижується і після плоскорізного обробітку на відповідні глибини.

При вирощуванні ячменю після культур, які рано звільняють поле, краще застосовувати напівпаровий та поліпшений зяблевий обробіток ґрунту. При напівпаровому обробітку поле після збирання попередника негайно лушать дисковими знаряддями у два сліди. Через 12–14 днів, коли з'являться сходи бур'янів, орють плугами з передплужниками на глибину 20–22 см. Надалі, по мірі появи сходів бур'янів, поле боронують, а при потребі культивують, підтримуючи його чистим від бур'янів до зими. Якщо попередник був забур'янений багаторічними бур'янами, то після збирання попередника поле дискують у двох напрямках, після проростання бур'янів проводять обробіток лемішними лушильниками або плоскорізними знаряддями. Коли проростуть бур'яни, поле орють на зяб. Після кукурудзи поле дискують у двох напрямках дисковими боронами і потім орють на зяб на глибину 23–25 см. В зоні недостатнього зволоження проводять обробіток плоскорізами-глибокорозпушувачами.

Передпосівний обробіток починають з боронування ріллі в 1–2 сліди важкими боронами, як тільки верхній шар ґрунту досягне фізичної стиглості. Через 3–4 дні, коли глибший шар досягне фізичної стиглості, проводять передпосівну культивуацію з боронуванням. Якщо однієї культивуації виявиться недостатньо для вирівнювання поверхні ґрунту і доведення посівного шару до дрібногрудочкуватого стану, проводять другу культивуацію з боронуванням. Для передпосівного обробітку краще використовувати комбіновані агрегати, які готують ґрунт за один прохід.

ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ВИРОБНИЦТВА БУРЯКУ СТОЛОВОГО В УКРАЇНІ

В.В. КОРЕНЬ, бакалавр,

Т.К. КОСТЮКЄВИЧ, кандидат географічних наук

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Для українських овочівників столовий буряк ніколи не був головною культурою, а лише асортиментною позицією, як правило в поєднанні з такими культурами як картопля, морква, цибуля і капуста.

Мода на здорове харчування та заняття спортом в світі привернула увагу до цієї культури, завдяки тому, що звичайний столовий буряк є одним з чемпіонів серед овочів по дієтичній цінності і користі для здоров'я. Він має високий вміст важливих для людини антиоксидантів, збагачений залізом, цинком і йодом та містить різноманітні вітаміни. При цьому багатстві, його калорійність невисока.

Слід зазначити, що раніше столовий буряк вирощували як лікувальну рослину та використовували тільки листя. На сьогоднішній день листя незаслужено забуті, а в їжу використовуються, переважно, коренеплоди.

Сорти буряку столового розрізняються по морфології (форма і забарвлення коренеплодів, заглибленість в ґрунт, тип розетки, забарвлення листових пластинок), за біологічними властивостями (скоростиглість, холодостійкість, нецвітушність, засухо- і жаростійкість), по плідності (одно-, дво- і багатонасінні), за господарськими ознаками (врожайність, товарність, якість продукції, лежкість коренеплодів).

Буряк столовий відноситься до холодостійких рослин, але він вимогливіший до тепла, ніж інші коренеплоди. Насіння починає проростати при 5–6°C, оптимальна температура проростання 25°C. При посіві в холодний ґрунт формуються ослаблені проростки, які легко пошкоджуються збудниками грибних захворювань.

Культура буряку столового відноситься до рослин довгого дня. Довгий день прискорює цвітіння і плодоношення. Він же сприяє утворення цвітушності рослин, особливо в поєднанні з низькою температурою при вирощуванні. Рослини більш посухостійкі, ніж морква, але для отримання високого врожаю необхідна достатнє постачання рослин вологою.

Оптимальний період для прибирання, при середньодобовій температурі нижче 10°C, сприяє кращому збереженню продукції. Перед збиранням бадилля видаляють, залишаючи мінімальну висоту черешків. Це необхідно для кращого збереження коренеплодів, так як відпавши потім черешки різко знижують продувність бурту. Поряд з цим, пошкодження коренеплодів при зниженні висоти зрізу черешків сприяє їх загниванню.

Сьогодні перед виробництвом стоїть завдання з отримання ранньої продукції високої якості і рівномірне її надходженні протягом сезону. Важлива роль у вирішенні цих завдань належить сорту, особливо, його стійкості до

абіотичних факторів, що дозволяє мати стабільні врожаї цієї важливої культури.

Проблема холодостійкості займає одне з головних місць у виробництві та селекції буряків. Завдання полягає в створенні сортів, які можливо обробляти в досить широкому географічному ареалі, відрізняючись при цьому високим рівнем продуктивності і якістю продукції.

Вибір найкращого сорту для конкретних ґрунтово-кліматичних умов є одним з резервів підвищення врожайності буряків. Станом на 25 березня 2020 року в реєстр сортів рослин України, придатних до поширення, включено 54 сорти столового буряку: вітчизняної селекції – Воєвода, Носівський плоский, Бордо харківській, Червона куля та інші; серед них також є й закордонної селекції – Бетті, Детройд, Бікорес, Монті, Джолі, Камаро та інші.

В останні роки площі під буряками столовими в Україні суттєво не зменшились. Під урожай в 2017 та 2018 роках в Україні, за даними Державної статистичної служби України, було засіяно 38,4 та 37,9 тис. га відповідно. Так, у порівнянні в 2000 році це значення становило 41,5 тис. га, а в 2010 році – 41,0 тис. га. Найбільші площі під посівами зайнято в Волинській (4,4 тис. га), Львівській (3,5 тис. га), Київській (3,2 тис. га), Харківській (2,8 тис. га) та Дніпропетровській (2,8 тис. га) областях.

Врожайність коренеплодів в останні роки в Україні значно збільшилась, так урожай 2017 та 2018 років становив 261,1 та 214,5 ц/га відповідно, у порівнянні – в 2000 та 2010 роках це значення становили 136,0 та 181,1 ц/га відповідно. Найбільші врожаї отримано в Луганській (322,1 ц/га), Волинській (263,6 ц/га), Вінницькій (251,0 ц/га), Київській (250,2 ц/га) та Івано-Франківській (250,0 ц/га) областях.

Відповідно й валовий збір буряку столового також збільшився. Так, валовий збір врожаю 2017 та 2018 року в Україні становив 836,2 та 818,1 тисяч тонн відповідно, у порівнянні – в 2000 та 2010 роках – 564,6 та 742,2 тисяч тонн відповідно. Станом на 2018 рік лідерами по обсягу виробництва буряку столового в Україні є Київська (72,0 тис. т), Харківська (57,8 тис. т), Вінницька (55,1 тис. т), Львівська (54,1 тис. т) та Дніпропетровська (52,5 тис. т) області.

Продовольча безпека України залежить від кількості і якості вирощуваної продукції, а найбільш висока врожайність культури досягається за умов дотримання відповідних агротехнічних заходів. При вирощуванні буряку столового необхідно приділяти важливе значення правильному підбору сортів та строкам сівби.

АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНІ УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ НА ТЕРИТОРІЇ ВОЛИНСЬКОГО ПОЛІССЯ

Е.Д. КУРБАНЛИ, бакалавр,

Т.К. КОСТЮКЄВИЧ, кандидат географічних наук

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Волинське Полісся – ця природна область знаходиться між річками Західний Буг на заході і Случ на сході. До складу Волинського Полісся входить більша частина Волинської та північно-західній частині Рівненської області. Клімат виступає одним з основних факторів перезволоження території Волинського Полісся України.

Середня річна кількість опадів за багаторічний період спостережень становить від 600 до 700 мм. Основна маса опадів випадає в теплий період року (квітень-жовтень) – до 425–475 мм з чітко виявленим максимумом в липні (80–95 мм). Нарешті, ще одна особливість кліматичних умов регіону пов'язана з частою повторюваністю опадів: протягом року тут зазвичай спостерігається 170–180 днів з опадами, шар яких перевищує 0,1 мм, а середня тривалість періодів без опадів становить на півночі 3 дні, а на півдні – 4 дні.

Складні природні умови території і, в першу чергу, різноманітність при поверхневих геологічних утворень «материнських порід» зумовили строкатість і розмаїття ґрунтового покриву.

В роботі розглядаються агрометеорологічні умови вирощування кукурудзи на території Волинського Полісся на прикладі станції Сарни, що знаходиться в північно-західній частині Рівненської області.

Сьогодні кукурудза є основним джерелом сировини для заводів з виробництва біогазу в Європі. Це обумовлено її високою врожайністю і відсутністю проблем у вирощуванні. Однак, для забезпечення необхідною кількістю біомаси, її виробництво має досягти високих показників ефективності. За розмірами посівної площі вона посідає друге місце в Україні після озимої пшениці та ранніх ярих культур і відіграє значну роль у зерновому балансі країни.

Виробництво кукурудзи на зерно сконцентровано в теплих регіонах. Однак завдяки селекції ранньостиглих гібридів її більше стали висівати і на Поліссі. За масштабами поширення, універсальністю використання та енергетичної поживності кукурудза належить до найважливіших продовольчих, кормових і технічних культур. Кукурудзу в Україні вирощують у всіх областях. Станом на 2019 рік лідерами за обсягом виробництва кукурудзи в Україні є Полтавська, Чернігівська, Вінницька, Сумська та Черкаська області. Врожайність кукурудзи в районі станції Сарни в середньому за останні роки становила 70–75 ц/га.

Кукурудза – порівняно теплолюбна культура. Насіння починає проростати при температурі 10°C, але для появи сходів необхідна більш висока температура. В районі станції Сарни кукурудзу починають сіяти в середньому в першій половині травня (11 травня). Сходи з'являються через 10–12 днів.

Однак, в залежності від складних метеорологічних умов, тривалість періоду, а також дати появи сходів можуть істотно змінюватися.

Забезпеченість теплом міжфазного періоду характеризується сумою активних температур. При підрахунку суми ефективних температур за біологічний мінімум прийнято 10°C . В середньому сума активних температур за період сівба – сходи становить 190°C . Середня температура повітря за період – $14,6^{\circ}\text{C}$.

Опади характеризуються великою мінливістю за роками, в середньому за період сівба – сходи це значення становить 26 мм. Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на дату сівби становлять 175 мм.

Викидання волоті спостерігається наприкінці червня (23 червня). Тривалість періоду сходи – викидання волоті в середньому становить 61 день. Сума активних температур за цей період становить 1078°C . Середня температура повітря за період – $17,7^{\circ}\text{C}$, сума опадів – 180 мм.

Дата молочної стиглості у кукурудзи спостерігається наприкінці серпня (24 серпня). Тривалість періоду викидання волоті – молочна стиглість в середньому становить 32 дні. Сума активних температур за цей період становить 601°C . Середня температура повітря за період – $18,8^{\circ}\text{C}$, сума опадів – 74 мм.

В середньому дата воскової стиглості припадає на початок серпня (10 серпня). Тривалість періоду молочна – воскова стиглість в середньому становить 17 днів. Сума активних температур за цей період становить 262°C . Середня температура повітря за період – $15,4^{\circ}\text{C}$, сума опадів – 39 мм.

В цілому за період вегетації кукурудзи в районі станції Сарни середня температура повітря становить $16,6^{\circ}\text{C}$, сума активних температур становить 1811°C . Тривалість періоду – 123 днів, сума опадів – 319 мм.

Таким чином, вважаючи, що найбільш висока врожайність культури досягається за умов максимально більш повного використання рослиною кліматичних ресурсів території вирощування, можна зробити висновок, що отримувати високі та стали врожаї кукурудзи в умовах Волинського Полісся можливо за умов дотримання відповідних агротехнічних заходів, особливо щодо питань з меліорації та вибору сортів.

ОЦІНКА АГРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В РАЙОНІ СТАНЦІЇ ІЗМАЇЛ ОДЕСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Н.С. МАРТИНОВА, бакалавр,

Т.К. КОСТЮКЄВИЧ, кандидат географічних наук

Одеській державний екологічний університет, м. Одеса

В Україні пшеницю вважають однією з головних продовольчих культур. З її зерна виготовляють цінний та культовий продукт для українців – хліб, тому народногосподарське значення важко недооцінити. В останні роки при вирощуванні пшениці озимої за інтенсивною технологією в провідних господарствах України збирали від 43,3 ц/га до 103 ц/га зерна. Ці та інші досягнення свідчать про великі біологічні можливості пшениці озимої, максимальна реалізація яких є головним завданням землеробів.

Культура належить до холодостійких рослин. Насіння її здатне проростати при температурі ґрунту 1–2°C, проте сходи з'являються із запізненням і недружно. Оптимальною температурою для появи сходів є 12–15°C, температура понад 25°C несприятлива для проростання, а при температурі 40°C і вологості повітря 30 % і нижче насіння гине. Найсприятливішим для сівби пшениці є календарний строк із середньодобовою температурою повітря 14–17°C.

Пшениця озима потребує достатньої кількості вологи протягом усієї вегетації. Вологість, більша за 80 % НВ, несприятлива для пшениці. Для пшениці озимої велику роль грають опади в серпні-вересні.

В Україні вирощуються переважно сорти, які належать до виду м'якої пшениці. Серед них поширені у Степовій зоні такі сорти як: Безоста 1, Донецька 46, Дончанка 3, Красуня Одеська, Одеська 162, Одеська 265, Одеська 267, Скіф'янка, Фантазія, Витязь, Федорівка, Херсонська остиста та інші.

Для оцінки агрометеорологічних умов на ріст та розвиток пшениці озимої в весняно-літній період в районі станції Ізмаїл Одеської області були розраховані агрометеорологічні показники по міжфазних періодах розвитку: відновлення вегетації – поява нижнього вузла соломини; поява нижнього вузла соломини – колосіння; колосіння – цвітіння; цвітіння – воскова стиглість. По кожному міжфазному періоду розраховувались середні багаторічні дати настання фаз розвитку пшениці озимої, середні багаторічні показники: тривалість міжфазного періоду, середня температура за період, сума активних і ефективних температур, сума опадів та середні запаси продуктивної вологи в різних шарах ґрунту. Крім того, в цілому за весняно-літній період розвитку культури розраховувалась вологозабезпеченість.

Розглянемо агрометеорологічні умови вирощування пшениці озимої по періодам вегетації. Пшениця озима є досить посухостійкою в порівнянні з ранніми яровими хлібами. Справа в тому, що продукційний процес формування зерна проходить у неї в більш ранні терміни, при цьому краще використовуються осінньо-зимові запаси вологи. Однак при сухій весні цієї

вологи може не вистачити, особливо від виходу в трубку до колосіння, тобто в період самого інтенсивного росту рослин. Встановлено, що від початку весняного відростання до колосіння пшениці потрібно близько 70 % води, яка витрачається за вегетацію, а від цвітіння до воскової стиглості – тільки 20 %. Сучасні сорти характеризуються великою стійкістю до низьких температур і при хорошому сніговому покриві можуть витримувати морози до — 25–30°C.

У нашому випадку відновлення вегетації пшениці озимої в районі станції Ізмаїл Одеської області в середньому спостерігається 11 березня. Однак, у залежності від складних метеорологічних умов, тривалість періоду, а також дата поява нижнього вузла соломини можуть істотно змінюватися. Так, сама рання дата відновлення вегетації спостерігалась 6 лютого 2002 року, а найпізніша дата – 4 квітня 1996 року. Тривалість міжфазних періодів знаходиться в залежності від умов зволоження орного шару ґрунту і термічного режиму та в середньому за період вегетації становить 106 днів, найдовший – 133 дня (2002 р.), найкоротший – 79 днів (1996 р.). Значення запасів вологи в метровому шарі ґрунту під час відновлення вегетації в середньому становить 130 мм.

Сума активних і ефективних температур є одним з основних агрометеорологічних показників. Значення біологічного мінімуму залежить від біологічних і сортових особливостей культури, фази розвитку і сформованих агрометеорологічних умов цілого ряду агрометеорологічних завдань. Забезпеченість теплом міжфазного періоду характеризується сумою активних та ефективних температур. В середньому сума активних температур за період становить 1373°C, найбільша сума за цей же період – 1584°C (1998 р.), найменша – 1050°C (1997 р.).

Сума ефективних температур в середньому за весь розглянутий період становить 925°C, найменше значення – 837°C (2004 р.), найбільше – 1030°C (2000 р.). Середня температура повітря за весняно-літній період вегетації в середньому становить 8,0°C.

Опади характеризуються великою мінливістю за роками, в середньому за період відновлення вегетації – воскова стиглість випало 142 мм, найбільша кількість опадів – 205 мм (1997 р.), найменша – 74 мм (2000 р.).

Вологозабезпеченість розраховувалась як відношення сумарного випарування до вологопотреби культури. В середньому за досліджуваний період в районі станції Ізмаїл Одеської області оцінка вологозабезпеченості становить 79 %. Найбільше значення спостерігалось в 2001 році та становило 118 %, найменше – в 2003 році та становило 85 %. Середнє квадратичне відхилення становить 85 мм. Коефіцієнти варіації становив 1,07.

В цілому протягом весняно-літньої вегетації умови для росту і розвитку пшениці озимої в районі станції Ізмаїл Одеської області сприятливі та відповідають біологічним особливостям культури.

ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ В ПОЛТАВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

І.О. МЄДВЄДЄВА, магістр,

Т.К. КОСТЮКЄВИЧ, кандидат географічних наук

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Сьогодні картопля – один з найважливіших джерел живлення людини і годування тварин. Вона займає п'яте місце в світі серед джерел енергії в харчуванні людини після пшениці, кукурудзи, рису і ячменю. Основна цінність картоплі, заради чого вона обробляється – це бульба (потовщене закінчення підземного стебла столону).

В агроекосистемах ряду зон, вирощування картоплі є важливим фактором інтенсифікації рослинництва. Включення цієї просапної культури в сівозміну, застосування органічних добрив та інтенсивний обробіток ґрунту має сприятливий вплив на врожайність наступних культур, особливо зернових.

При вирощуванні картоплі можливі повторні посадки й навіть монокультура. Встановлено, що найбільші врожаї отримують при незначній участі картоплі в сівозміні. Природно-кліматичні умови нашої країни сприятливі для вирощування картоплі, тому вона вирощується у всіх областях.

У порівнянні з іншими культурами (кукурудза, соя, пшениця, бавовник, сорго, ячмінь, горох), зростання врожайності яких останнім століттям на 60–90 % обумовлене їх селекційним поліпшенням, продуктивність картоплі значно слабкіше порушена селекційним процесом. Це пояснюється кількома причинами. По-перше, картопля досить пластична культура, добре відгукується на поліпшення умов вирощування. По-друге, селекція була спрямована на виведення в основному ранньостиглих і середньостиглих сортів, які менш урожайні, ніж пізньостиглі сорти, через більш швидкого старіння бадилля. По-третє, досить складно комбінувати продуктивність, стійкість і споживчі властивості картоплі.

Розвиток картоплярства України ґрунтується на досягненнях науково-технічного прогресу. Одні з основних напрямків – це селекційно-генетичні розробки, проблеми вдосконалення технології і виробництва продовольчого і насінневого картоплі, забезпечення високої якості бульб.

За останнє десятиліття в підвищенні врожайності сільськогосподарських культур зростає роль сорту. За підрахунками фахівців, збільшення врожайності в світовій практиці землеробства в цілому забезпечується в рівній мірі, як за рахунок агротехніки, так і впровадження нових, більш досконалих сортів і гібридів.

Українська селекція не стоїть на місці, вітчизняні селекціонери проводять відповідні дослідження, розробляють нові сорти картоплі і реєструють їх. У Державному реєстрі сортів рослин України станом 19 серпня 2019 року налічується біля 170 сортів картоплі, з них вітчизняної селекції близько 60 %.

Найбільші площі під картоплею розташовано в Вінницькій, Київській,

Львівській, Житомирській та Волинській областях. Середня врожайність картоплі в Україні станом на 2019 рік досягає 154,6 ц/га. Найвищі врожаї в 2019 році отримано в Рівненській та Полтавській областях – понад 180 ц/га, трохи менш, близько 170 ц/га, в Вінницькій, Житомирській та Чернігівській областях.

Розглянемо більш детально динаміку виробництва картоплі в Полтавській області. Врожайність картоплі в 2018 і 2019 роках становила 202,3 і 183,6 ц/га відповідно, у порівнянні – в 2010 та 2000 роках врожайність становила 128,5 та 99,7 ц/га відповідно.

В останні роки площі під картоплею в Полтавській області не змінюються, як й по Україні в цілому. Площі під картоплею 2018 і 2019 року, за даними Державної служби статистики України, по області становили 54,2 та 54,3 тисяч га відповідно. У порівнянні, в 2010 та 2000 роках це значення становили 63,7 та 69,6 тисяч га відповідно, що становить близько 12–15 %.

Як площі в останні роки значно не змінюється, так і валовий збір коливається в межах 950–1050 тисяч тонн. В першу чергу це пов'язано з біологічними особливостями картоплі.

Аналіз динаміки урожайності, посівних площ та валового виробництва бульб картоплі за останні 20 років показує, що збільшення обсягу виробництва відбувається за рахунок підвищення врожайності культури. Застосування сучасних технологій дало змогу за останні 20 років збільшити виробництво картоплі у 1,5–2 рази. Але врожайність сучасних сортів може становити 350–500 ц/га.

Особливістю клімату Полтавської області є велика кількість опадів майже в самий засушливий місяць, цей клімат вважається Dfb згідно класифікацій клімату Кеппен-Гейгера. Також 90 % території Полтавщини займають чорноземи. Таким чином, умови Полтавської області є дуже сприятливими для вирощування сільськогосподарських культур, в тому числі й картоплі.

Вирощування картоплі потребує комплексного підходу до циклу виробництва. Враховуючи, що з 2011 року врожайність картоплі по області значно не змінювалась, пояснюється це, по-перше низькою якістю посівного матеріалу, тому як багато виробників використовують багаторічну репродукцію, не маючи змоги використовувати елітні, більш дорогі сорти.

Рішенням цього питання може бути розробка перспективного плану спеціалізації виробництва картоплі різного призначення і поетапних заходів його реалізації на державному рівні.

ОЦІНКА МІНЛИВОСТІ ВРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ СУМСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ю.В. ФІРСОВА, магістр

Т.К. КОСТЮКЄВИЧ, кандидат географічних наук

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Кукурудза – високоврожайна культура багатопланового використання. Особливістю вирощування цієї культури є те, що тривалість збирання не впливає на якість та обсяг виробництва зерна на відміну від інших зернових культур. Окрім цього, за сухої погоди зерно кукурудзи навіть покращує свої якісні показники, стає сушішим, що зменшує у подальшому витрати на складські послуги.

За розмірами посівної площі вона посідає друге місце в Україні після озимої пшениці та ранніх ярих культур і відіграє значну роль у зерновому балансі країни. Загалом зростаючий попит світового ринку стимулюватиме й надалі збільшення виробництва кукурудзи, а чинний рівень цін забезпечить економічну привабливість цього напрямку діяльності. Така ситуація в черговий раз підтверджує загальногосподарське та економічне значення цієї культури. На сьогоднішній день лідерами по обсягу виробництва кукурудзи в Україні є Полтавська, Кіровоградська, Дніпропетровська та Черкаська області.

Значення врожаю кукурудзи коливаються рік від року – чим вище середня врожайність, тим більше коливання. Для отримання планованих урожаїв поряд з детальною оцінкою агрокліматичних ресурсів необхідно вивчення часової мінливості врожаїв у різних агрокліматичних зонах.

Урожайність в кожному конкретному році формується під впливом цілого комплексу факторів. Однак при вирішенні практичних питань часто виникає необхідність роздільної оцінки ступеня впливу на врожайність, як рівня культури землеробства, так і умов погоди. В основу такої оцінки покладено ідею В.М. Обухова про можливість розкладання тимчасового ряду врожайності будь якої культури на дві складові: стаціонарну і випадкову.

За допомогою методу гармонічних зважувань нами був проведений аналіз динаміки врожаїв зерна кукурудзи в Сумській області за період з 2000 по 2019 роки за даними Державної статистичної служби України. Проведена оцінка правильності вибору виду тренда і перевірка гіпотези про те, що випадкова компонента являє собою стаціонарний випадковий процес.

В середньому за розглянутий період врожайність зерна кукурудзи в Сумській області становить 54,5 ц/га. На початку періоду дослідження фактична врожайність становить 31,0 ц/га, поступово врожайність збільшується весь час та наприкінці періоду становить 80,0 ц/га. Виключенням є тільки 2010 рік, коли врожайність становила лише 34,9 ц/га, що було викликано ускладненням погодних умов у червні 2010 року.

Розглянемо динаміку врожайності зерна кукурудзи за трендом. Так, на початку періоду дослідження врожайність за трендом становить 25,2 ц/га. Весь

час спостерігається прямолінійне збільшення значення компоненти тренда, що свідчить про суттєве підвищення рівня культури землеробства за цей період. Наприкінці періоду врожайність за трендом становила 90,4 ц/га

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю зерна кукурудзи в Сумській області, розглянемо відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду. За 20 років у восьми випадках спостерігались від'ємні відхилення, а в трьох випадках були досить суттєвими і коливалися від – 10,3 до 19,0 ц/га.

У роки ж зі сприятливими погодними умовами вдавалося отримати збільшення врожаю за їх рахунок і відхилення від лінії тренду мали додатні значення. Найбільш сприятливим для вирощування кукурудзи на зерно в Сумській області були 2013 та 2014 роки, коли додатне відхилення від лінії тренду становило 8,3–9,5 ц/га. Також великі прирости врожаю за рахунок сприятливих погодних умов було отримано у 2005 році – 7,7 ц/га та у 2016 році – 6,4 ц/га.

Клімат Сумської області помірно-континентальний, достатньо вологий. Зима малосніжна, нестійка, помірно холодна, літо тепле і помірно вологе. Середня кількість опадів по області за рік становить 589 мм, змінюючись по території від 549 до 646 мм. Кількість опадів по роках змінюється від 372 до 868 мм. Близько 70 % від річної кількості опадів випадає в теплий період року.

Режим зволоження території області створює в цілому позитивний баланс вологи в ґрунті. Проте через високу водопроникність легких за механічним складом порід, що залягають у районах Полісся, та у зв'язку з особливостями яружно-балкового рельєфу в районах Лісостепу, значну повторюваність мають ґрунтові засухи, які негативно впливають на розвиток сільськогосподарських культур.

В результаті детального дослідження видно, що в останні роки спостерігається значний приріст врожайності зерна кукурудзи, що свідчить про значні зміни у виробництві. Агrometeorологічні умови Сумської області сприятливі для вирощування та отримання стійких та сталих врожаїв кукурудзи, але при умовах дотримання технології обробітку.

ВПЛИВ ШИРИНИ МІЖРЯДЬ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ У ЗАХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ

Ю.С. ГРИЦЕВИЧ, молодший науковий співробітник,

Л.М. ОЛЕКШІЙ, кандидат сільськогосподарських наук,

Н.П. САМЕЦЬ, молодший науковий співробітник,

**Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
ІКСГП НААН, м. Хоросків**

Як в Україні, так і у всьому світі, особливе місце за значенням посідає провідна білкова культура – соя. Її площі вирощування у нашій країні за останнє десятиліття зросли у багато разів. Високий вміст білка у зерні (35–40 % і більше) та збільшення теплових ресурсів за останні десятиліття, дозволяють отримувати високі та стабільні врожаї в умовах західного Лісостепу.

У Тернопільській області для сучасних умов, ще не проводились детальні дослідження з основних елементів технології вирощування сої. Для початку нами було взято такий елемент, як спосіб сівби. Було закладено дослід, де сою висівали з різною шириною міжрядь – рядковим 15 см, черезрядковим 30 см та широкорядним 45 см. Дослідження проводились на сортах ранньої групи стиглості. Це скоростиглий сорт Райдуга, ранньостиглий – Діадема Поділля та середньоранній – Еввідіка. Сівба була проведена на задану густоту стояння – 600 тис./рослин на га.

Проведені дослідження показали, що врожайність сорту Райдуга зростала при збільшенні міжрядь з 15 до 30 см з 2,82 до 3,04 т/га. При висіванні широкорядним способом (45 см) спостерігалось деяке зниження у порівнянні з попереднім варіантом – до 2,86 т/га.

У сорту Діадема Поділля відмічалось неухильне зростання урожайності. Так, при ширині міжрядь 15 см, врожайність становила 2,35 т/га, при 30 см збільшувалась до 2,69 т/га, а найвищою вона була при широкорядному посіві – 2,91 т/га. Подібна залежність відмічена і для сорту Еввідіка. При врожайності на контролі (15 см), яка становила 2,48 т/га, збільшення ширини міжрядь до 30 та 45 см, приводило до зростання врожайності до 2,69 та 2,91 т/га.

Аналіз структури врожаю показав, що при однаковій густоті стояння рослин, збільшення ширини міжрядь приводило до невеликого (на 2–5 г) зростання маси 1000 зерен. Найбільш істотно зростала кількість зерен на 1 рослину. Цей показник підвищувався на 14,5–27,6 %, що в основному вплинуло на її врожайність. Сорти Діадема Поділля та Еввідіка показали більш істотну схильність до гілкування. На додаткових пагонах сформувались додаткові боби і зернами, що вирішальним чином вплинули на зростання врожайності. Слід зауважити, що такий ефект досягнуто за рахунок підбору сортів та своєчасної боротьби з бур'янами, що дуже важливо при широкорядному способі вирощування.

Отже, в умовах західного Лісостепу застосування черезрядкового та широкорядного способу сівби цілком виправдане.

ВПЛИВ ЧАСУ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕСНЯНОЇ ВЕГЕТАЦІЇ НА УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Н.П. САМЕЦЬ, молодший науковий співробітник,

В.П. КУЛЬКА, науковий співробітник,

Р.М. ГОЛОД, молодший науковий співробітник

**Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
ІКСГП НААН, м. Хоросків**

Починаючи з 70-х років минулого століття, в Україні, як і в усьому світі, спостерігаються суттєві коливання кліматичних умов, які впливають на всі галузі економіки країни, особливо сільськогосподарське виробництво. Теплова аномалія більшою мірою спостерігається в зимовий час, що, у свою чергу, позначається на часі переходу озимих культур до зимового спокою (тривалості осінньої вегетації озимих культур), часі відновлення весняної вегетації, умов зимівлі, на рості і розвитку рослин у весняно-літній період та їх продуктивності.

Одним із важливих факторів зовнішнього впливу на рослини пшениці озимої є час відновлення весняної вегетації (ЧВВВ). Цей процес полягає у початку ростових процесів після тривалого зимового спокою. Від дати його настання в значній мірі залежить тривалість весняного періоду. При різних строках відновлення вегетації створюються різні екологічні умови розвитку рослин пшениці озимої. Рослини за раннього та пізнього пробудження отримують різні початкові дози сонячної енергії. При ранніх та дуже ранніх календарних датах температура повітря наростає повільно і рослини пшениці озимої тривалий час перебувають у фазі кущення. При ранній весні вегетація до виходу в трубку проходить при понижених температурах — 4–7° С, а в роки з пізньою весною – при 8–10° С. Такі умови є сприятливими для відростання рослин, регенерації пошкоджених органів, протікання всіх ростових процесів. Рання весна характеризується також достатнім запасом вологи в ґрунті за рахунок повільного висихання її з верхніх шарів.

При пізній весні після відновлення вегетації пшениці озимої зазвичай спостерігається стрімке підвищення температури повітря, що спричиняє різкий перехід від зимового спокою до активної вегетації рослин, тривалість кущення в такому випадку істотно скорочується. Це у свою чергу, погіршує регенераційні процеси, гальмує ріст, спричиняє відмирання частини пагонів, або і цілих рослин.

В Україні природне явище впливу ЧВВВ рослин, що зимують, на їхню подальшу життєдіяльність, витривалість і продуктивність вперше було відкрито більш, ніж 40 років тому В.Д. Мединцем, що отримало назву екологічного ефекту часу відновлення весняної вегетації. Завдяки цьому відкриттю стало зрозуміло, що рекордні врожаї пшениці озимої 1989, 2008 рр. та зернові катастрофи 1963, 2003 рр. – це значною мірою результат могутньої дії

природного ЧВВВ, який раніше не помічали та й нині усвідомлюють ще далеко не всі.

Цей вплив наочно можна продемонструвати на прикладі досліду по вивченню строків сівби пшениці озимої, який проводиться з 1982 року ТДСГДС ІКСГП НААН, де культура висівалась у різні строки кроком у 10 днів починаючи з 25 серпня. Всього строків сівби у 1982–2000 роках було 4–5, останній висівався 5 жовтня. Починаючи з 2001 року, пшениця озима додатково висівалась 15 жовтня, а з 2007 – 25 жовтня. В той же час, починаючи з 2002 року, строк посіву 25 серпня виключили зі схеми досліджень.

В результаті аналізу отриманих даних було виявлено певну залежність продуктивності пшениці озимої від ЧВВВ, причому ця підпорядкованість є неоднаковою для різних строків сівби, проте спільною для них усіх є криволінійна залежність. Були розраховані рівняння регресії, які кількісно відображають її. Ця зумовленість описується поліномом (параболою) другого ступеня. Найбільш рання сівба 25 серпня не виявляє чіткої залежності від ЧВВВ. При середній даті ЧВВВ за роки досліджень (1982–2019) від 8 до 18 березня, для ділянок, які були засіяні у ранні строки (5–15 вересня) залежність була невеликою і кореляційне відношення зв'язку становило 0,35. При зміщенні посіву у бік пізніх залежність урожайності пшениці озимої від ЧВВВ стає більш помітною. Кореляційне відношення криволінійного зв'язку зростає від 0,40, при посіві 5 жовтня до 0,62, при висіванні 15-го числа. А найбільш виражена залежність прослідковується для найбільш пізнього строку – 25 жовтня. Тут зв'язок найбільш тісний і становить 0,72.

Найвища продуктивність при висіванні 5 жовтня спостерігалась при ЧВВВ відповідно від 3 до 18 березня, при висіванні 15 та 25 жовтня при ЧВВВ від 3 до 13 березня і від 28 лютого до 10 березня. Для цих двох останніх строків при пізньому ЧВВВ спостерігалось значне зниження продуктивності (30–40 %) і більше. Так, при посіві 25 жовтня розрахункова врожайність при дуже ранньому ЧВВВ – 20 лютого становить 5,7 т/га, при середньому (15 березня) найвища – 6,5 т/га, а при пізньому ЧВВВ – 1 квітня, вона знижується до 4,05 т/га.

Отже, ЧВВВ є хорошим прогностичним показником і може використовуватись у сільськогосподарському виробництві та плануванні врожайності культури, адже знаючи дату початку ростових процесів пшениці озимої навесні, можна з великою завчасністю оцінити майбутню її продуктивність, враховуючи строк посіву.

Взагалі цінність теоретичної концепції екологічного ефекту ЧВВВ визначається, насамперед, широким аспектом його практичного застосування. Користуючись ним, можна з високою достовірністю прогнозувати онтогенез пшениці озимої у другій половині вегетації, у тому чи іншому конкретному році.

І тільки за чіткого врахування ЧВВВ можна високопрофесійно вирішити питання пересівання та ремонту пошкоджених узимку посівів пшениці озимої, застосування під неї мінеральних добрив навесні, регуляторів росту, пестицидів.

ВИМОГИ ДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДУКЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

А.М. РИБАЛЬЧЕНКО, асистент

Полтавська державна аграрна академія, м. Полтава

Вступ України до СОТ висуває на перший план проблему якості продукції, що виробляється та реалізується на внутрішньому ринку країни та за її межами. Підвищення якості вітчизняної продукції буде сприяти підвищенню конкурентоспроможності вітчизняного товаровиробника, а як наслідок – підвищенню рівня життя та добробуту населення. Якість продукції – сукупність властивостей і характеристик продукції або послуг, які надають продукції, послугам здатність задовольняти обумовлені потреби суспільства, яка відповідає вимогам, встановленим для цієї категорії продукції у правових актах і технічно-нормативних документах, та умовам договору із споживачем.

На якість продукції впливає значна кількість факторів, які діють як самостійно, так і в взаємозв'язку між собою, як на окремих етапах життєвого циклу продукції, так і на кількох. Всі фактори можна об'єднати в групи: технічні, організаційні, економічні.

До технічних факторів належать: конструкція, схема послідовного зв'язку елементів, система резервування, схемні вирішення, технологія виготовлення, засоби технічного обслуговування і ремонту, технічний рівень бази проектування, виготовлення, експлуатації.

До організаційних факторів належать: розподіл праці і спеціалізація, форми організації виробничих процесів, ритмічність виробництва, форми і методи контролю, порядок пред'явлення і здачі продукції, форми і способи транспортування, зберігання, експлуатації, технічного обслуговування.

До економічних факторів належать: ціна, собівартість, форми і рівень зарплати, рівень затрат на технічне обслуговування і ремонт, ступінь підвищення продуктивності суспільної праці.

Важливо чітко розділяти два поняття – управління якістю і сертифікація систем управління якістю. Управління якістю – одна з функцій управління підприємством, яка дозволяє реально забезпечувати високий рівень якості продукції і послуг за рахунок уважного і розумного управління виробництвом і обслуговуванням. Система управління якістю організовується відповідно до специфіки і задач конкретного підприємства. Ефективне управління якістю продукції засноване на застосуванні системи стандартів. Система управління якістю – сукупність управляючих органів і об'єктів управління, які взаємодіють за допомогою матеріально-технічних і інформаційних засобів при управлінні якістю. Вона включає колективи людей, технічні і матеріальні засоби, інформацію.

Основні принципи комплексної системи управління якістю продукції:

- управління якістю праці і продукції є складовою частиною загальної системи управління господарської діяльності сільськогосподарського

підприємства. Єдність систем забезпечується введенням в посадові обов'язки робітників всіх служб і підрозділів підприємства функцій, пов'язаних з реалізацією задач по підвищенню якості праці і продукції;

- управління якістю здійснюється на всіх рівнях управління підприємством;

- управління якістю здійснюють безперервно на всіх стадіях життєвого циклу продукції;

- при управлінні необхідно забезпечення єдності і взаємозв'язку технічних, організаційних, економічних і соціальних заходів по покращенню якості продукції;

- управління здійснюється на основі реалізації взаємопов'язаних функцій управління;

- організаційно-технічною основою системи управління якістю є стандартизація і діючі нормативні документи: міжнародні, міждержавні, державні, галузеві стандарти, технічні умови і стандарти підприємств.

При управлінні якістю продукції рослинництва виконуються функції:

1. Підбір, розстановка і навчання кадрів. Кожен працівник повинен бути мотивований на якісне виконання роботи.

2. Планування якості праці і продукції полягає в складанні програми формування якості продукції. Планування передбачає прогнозування показників якості продукції, потреби в ній і оцінку змоги виробництва такої продукції. При плануванні якості продукції рослинництва враховуються рівень і темпи розвитку матеріально-технічної бази, технології вирощування сільськогосподарських культур, природні умови господарства.

3. Матеріально-технічне забезпечення – це визначення потреби в матеріально технічних засобах з обліком об'єму виробництва і якості продукції; організація своєчасного отримання матеріальних ресурсів (сільськогосподарської техніки і обладнання, насіння, добрив) і їх розподілення між підрозділами і службами; забезпечення обліку і зберігання матеріально-технічних засобів; раціональне введення складського господарства; організація взаємовідносин з постачальними організаціями.

4. Технологічне забезпечення якості – це встановлення порядку і організація регулювання технологічних процесів і операцій у зв'язку з умовами праці і зовнішніх умов.

5. Метрологічне забезпечення якості праці і продукції – це встановлення і застосування технічних засобів, правил, норм, необхідних для досягнення єдності і точності вимірювання об'ємів і якості виконаних робіт і виготовленої продукції.

6. Інформаційне забезпечення направлено на обслуговування окремих функцій і системи в цілому. Функція інформаційного забезпечення передбачає встановлення порядку і організацію збирання, обробки і проходження науково-технічної інформації по питанням підвищення якості праці і продукції.

7. Нормативне забезпечення якості забезпечує формування фонду нормативної документації по управлінню якістю праці і продукції. Фонд

нормативної документації повинен містити державні, галузеві стандарти, інформаційну літературу по стандартизації, а також стандарти та нормативні документи, розроблені на підприємстві, літературу по стандартизації, сертифікації, системам управління якістю.

8. Вдосконалення організації праці і виробництва. Функція встановлює основні положення по вдосконаленню організаційної і виробничої структури підприємства і структури управління.

9. Вдосконалення транспортування, зберігання і реалізації продукції. Функція направлена на встановлення порядку і організацію передачі і приймання продукції, яка виготовлена для використання всередині господарства, а також для реалізації її заготівельним організаціям і на ринку. Необхідно розробити заходи по скороченню втрат на всіх стадіях руху товару. Так як продукція рослинництва у зв'язку з впливом природних факторів може бути неоднорідною за якістю, необхідний цілий комплекс технологічних операцій по її післязбиральній обробці.

10. Контроль і оцінка якості праці і продукції. Основні цілі функції: установлення відповідності виконаних робіт, продукції, яка виготовляється і реалізується, вимогам нормативної документації; забезпечення повного виконання рішень, постанов по питанням якості при виробництві, транспортуванні, реалізації, вживанні продукції; виявлення причин, які викликають зниження якості праці і продукції, ефективність робіт підприємства.

11. Стимулювання якості праці і продукції передбачає організацію матеріального і морального стимулювання робітників всіх категорій, а також колективів підрозділів і служб в цілому за підвищення якості праці і продукції.

12. Правове забезпечення управління якістю передбачає розробку, прийняття і суворе додержання юридичних актів, які регулюють економічні та інші відношення людей в процесі виробництва і реалізації продукції.

Отже, якість продукції рослинництва формується під дією багатьох факторів, які взаємодіють за допомогою матеріально-технічних і інформаційних засобів при управлінні якістю. Вона включає колективи людей, технічні і матеріальні засоби, інформацію. В забезпеченні рівня якості продукції рослинництва велика роль належить вибору видів і засобів контролю. Види контролю систематизують за слідуєми ознаками: стадія створення і існування продукції; етап процесу виробництва; повнота охоплення контролем; вплив на об'єкт контролю; застосування засобів контролю.

РОЛЬ ФАРМАКОГНОЗІЇ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ГАЛУЗІ

Г.Г. АРКУШЕНКО, спеціаліст першої категорії

**КЗ «Бериславський медичний коледж» Херсонської обласної ради,
м. Берислав**

Професійна підготовка фахівців фармацевтичної галузі в Україні становить значний науковий інтерес, тому що фармацевтична освіта є особливим видом професійної підготовки. Інтеграція України в європейський освітній простір вимагає від майбутніх спеціалістів конкурентоспроможності на фармацевтичному ринку. Стрімкий розвиток у вітчизняній фармації потребує поєднання сучасного бачення розвитку фармацевтичних дисциплін, високого професіоналізму і творчого підходу при їх викладанні.

Згідно навчальної програми підготовки студентів за спеціальністю 226 Фармація, промислова фармація фармакогнозія, як одна з навчальних дисциплін у системі підготовки фармацевтів, передбачає вивчення лікарських рослин, лікарської рослинної сировини та продуктів перероблення рослинного і частково тваринного походження. Її роль у формуванні професійних навичок і умінь майбутнього молодого спеціаліста та його фармацевтичного мислення визначається фактом, що засоби рослинного походження становлять більше третини усіх лікарських засобів, дозволених для медичного застосування в Україні.

Лікарська рослинна сировина (ЛРС) як самостійний засіб дозволена для відпуску хворим з аптеки, а також використовується як субстанція для отримання лікарських препаратів. Сировину з лікарських рослин застосовують переважно у висушеному стані. Постійно зростаючий потік біологічно активних добавок з використанням рослинної сировини, а також проблема фальсифікації ЛРС і препаратів рослинного походження вимагають високої компетентності від майбутніх спеціалістів.

Детально проходить ознайомлення з флорою України та ближнього зарубіжжя. При визначенні лікарських рослин студенти, користуючись алгоритмічними схемами, вивчають назву ЛРС, лікарської рослини, родини латинською, українською мовами, опис рослини, поширення та місце зростання, правила заготівлі, основні охоронні заходи, первинне оброблення, сушіння, термін зберігання. По кожній групі біологічно активних речовин студенти ретельно вивчають їх роль для рослин, класифікацію, основні фізичні й хімічні властивості та реакції ідентифікації, фармакологічну дію та застосування. Майбутні спеціалісти набувають навичок визначення ідентичності ЛРС за мікроскопічними ознаками, визначають фізико-хімічні властивості, підбирають екстрагент для виділення певної групи біологічно-активних речовин, за допомогою якісних реакцій визначають якісний склад ЛРС і проводять кількісне визначення основної групи речовин.

Засвоєнню матеріалу допомагають розроблені викладачами таблиці, схеми,

постійне поповнення гербарійного й сировинного фонду та фотоматеріалу. На тематичних контролях студентам пропонується порошковане завдання, до складу якого входить два або три компоненти лікарської рослинної сировини, розтертої в порошок. Необхідно ідентифікувати ЛРС за допомогою мікроскопічного аналізу і зробити висновок.

Практичні навички та вміння, отримані студентами на лабораторних та практичних заняттях, закріплюються під час проходження ними практики.

Фармакогностична практика передбачає практичне навчання студентів в області заготівлі, сушіння, зберігання лікарської рослинної сировини та використання лікарських засобів рослинного походження в лікуванні населення і профілактиці ряду захворювань.

Базою фармакогностичної практики КЗ «Бериславський медичний коледж» є Державне підприємство «Каховське лісове господарство». Студенти ознайомлюються з флорою України, систематизують знання морфологічних ознак лікарських рослин в умовах їх зростання; засвоюють навички збирання, первинного оброблення і сушіння лікарської рослинної сировини, враховуючи її властивості. Оволодівають технікою гербаризації лікарських рослин та визначенням тотожності свіжезібраної лікарської рослинної сировини за морфологічними ознаками та за допомогою експрес аналізу в польових умовах. Студенти набувають професійного досвіду роботи з нормативно-технічною документацією та довідковою літературою, що стосується лікарської рослинної сировини. При проходженні навчальної практики з фармакогнозії студенти оформлюють щоденник, в якому представлені зібрані мікрогербарії лікарських рослин. За час фармакогностичної практики студенти роблять гербарії лікарських рослин та заготовляють лікарську рослинну сировину.

Зібрана студентами ЛРС зберігається в придатних для зберігання умовах в коледжі. Надалі використовується на заняттях з фармакогнозії та ботаніки для вивчення лікарських рослин. На технології ліків студенти саме з цієї ЛРС виготовляють настої та відвари, ароматичні збори. Навчальна фармакогностична практика поглиблює теоретичні знання студентів і надає практичних навичок з питань розвитку, ідентифікації дикорослих та культивованих лікарських рослин.

Вивчення фармакогнозії як профільної дисципліни є невід'ємною частиною формування майбутнього спеціаліста. Критерієм якості підготовки є засвоєння практичних навичок з фармакогнозії, умінь і знань, передбачених програмою, що є родючим ґрунтом, на якому формується професійна компетентність студентів.

УРАЖЕННЯ І ВРОЖАЙНІСТЬ РІЗНИХ ВИДІВ, СОРТІВ І ЛІНІЙ ПШЕНИЦЬ

В.В. ЛЮБИЧ, доктор сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Пшениця озима – основна продовольча культура, яка вирощується в усіх ґрунтово-кліматичних зонах України. Культура уражується багатьма хворобами, переважно паразитарної природи. Їх збудниками є гриби, бактерії, віруси, мікоплазми, нематоди. Так, найбільш поширеними і шкідливими є такі хвороби: сажка (тверда, летюча, стеблова), септоріоз на листків й колосу, борошниста роса, кореневі гнилі, бура листкова іржа, фузаріоз колоса, вірусні хвороби.

Сорт – один із чинників, що визначає ефективність агротехнології. Високопродуктивні сорти займають провідне місце в прогресивному збільшенні врожайності зерна, оскільки краще використовують поживні речовини, елементи агротехнології та стійкі до несприятливих чинників навколишнього природного середовища. Роль сорту особливо велика за інтенсивного землеробства. Сорт – цілісна ростова, морфогенетична та біоритмічна система, має специфічні темпи росту та формування метамерних органів рослини, а також ритми формування елементів продуктивності впродовж етапів органогенезу. Тому завдяки генетичній та епігенетичній гетерогенності сорт має специфічну реакцію на детермінацію властивостей.

Найкращим заходом для обмеження хвороб пшениці озимої є впровадження стійких до їх ураження сортів. За сприятливих умов для розвитку хвороб такі сорти не знижують урожайність зерна. Хімічне оброблення посівів не проводять або застосовують у невеликих розмірах. Особливо необхідно надавати перевагу тим сортам, які мають комплексну стійкість до основних хвороб. Підбір з числа рекомендованих сортів, відносно стійких або витривалих до комплексу хвороб, які мають господарське значення.

Важливими чинниками реалізації продуктивності зернових культур є погодні умови вегетаційного періоду, висота рослин, стійкість їх до вилягання та розвиток збудників хвороб. Генетичний потенціал сучасних сортів сягає 10–13 т/га, проте він реалізується лише на 50 %. Втрати врожаю зумовлюють невідповідність адаптивного потенціалу сорту умовам його вирощування. Одним із чинників є несприятливі погодні умови. Врожайність зерна пшениці озимої змінюється від 4,5 до 12,4 т/га залежно від умов вирощування.

Аналіз оцінки стійкості районованих сортів озимої пшениці до хвороб свідчить, що відносно стійкими сортами засівається 15 % всієї площі – до борошнистої роси, близько 40 % – бурої іржі, 20 % – до корневих гнилей. Що стосується септоріозу, фузаріозу колоса, то наявність стійких сортів до цих хвороб обмежена. Тому дослідження питання стійкості сортів пшениці озимої та формування врожайності зерна є актуальними.

Експериментальну частину роботи проводили у лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки

зерна Уманського національного університету садівництва. Використовували зерно сортів пшениці м'якої: Подолянка, Вікторія одеська, Ластівка одеська, Ужинок, Кохана, Вдала, з фіолетовим забарвленням зернівки Чорноброва, створених в умовах Степу; Щедра нива, Мирхад, Славна, створених в умовах Лісостепу; селекції країн Європи Паннонікус (Австрія), Емеріно (Кіпр), Лупус (Австрія), Суасон (Франція), білозерної Кулундинка (Росія), Ас Мескінон (Канада); лінія пшениці щільнокосої Уманчанка, пшениці ефіопської ярої Ефіопська 1, лінії, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* – LPP 2793, LPP 1314, LPP 3118, P 7 та інтрогресивні лінії НАК 46/12 і НАК 61/12, отримані гібридизацією *Triticum aestivum* / амфіплоїд (*Triticum durum* / *Ae. tauschii*), що вирощувалися в умовах Правобережного Лісостепу України. Контролем (стандартом) був районований сорт пшениці м'якої (національний стандарт) Подолянка (st).

У дослідженнях застосовували загальноприйнятту для даного регіону технологію вирощування пшениці озимої. Застосовували метод систематичного розміщення ділянок. Площа дослідної ділянки 10 м². Повторність чотириразова. Висоту рослин і стійкість до вилягання визначали за методикою. Інтенсивність ураження збудником бурої листової іржі визначали за шкалою Т. Д. Страхова, септоріозу – за шкалою А. Bronnimann, стійкість до ураження (ярус, в якому розміщені уражені листки) – за Е. Е. Saari і J. М. Prescott. Індекс розвитку хвороби визначали за такою формулою:

$$R = \frac{\sum(ab)}{100N} \times 100,$$

де $\Sigma(ab)$ – сума добутоків уражених стебел на відповідну інтенсивність ураження; N – загальна кількість проаналізованих стебел, шт.

Математичну обробку даних проводили методом однофакторного дисперсійного аналізу. Для оцінювання тісноти зв'язку між показниками, що вивчалися, використовували шкалу R. E. Chaddock, яка за величини коефіцієнта кореляції 0,1–0,3 – слабка, 0,3–0,5 – помірна, 0,5–0,7 – істотна, 0,7–0,9 – висока, 0,9–0,99 – дуже висока.

Дослідженнями встановлено що ураження збудниками хвороб істотно змінювались залежно від погодних умов. Так, у 2012 і 2013 рр. погодні умови характеризувались меншою кількістю опадів. За період квітень–липень випало відповідно 178 і 209 мм опадів або на 15–36 % менше середньобагаторічного показника (277 мм). Достатньою була кількість опадів у 2011, 2014 і 2015 рр. За період квітень–липень випало відповідно 374, 292 і 271 мм опадів, проте розподіл їх був різним. У 2013 р. у фазу виходу рослин у трубку випало лише 13,3 мм, у 2015 – 45,8, у 2012 – 84,1, а в 2014 – 140,8 мм опадів.

Температура повітря також впливала на ріст та розвиток рослин сортів і ліній пшениць. Так, у період інтенсивного росту стебла (вихід рослин у трубку – колосіння) в 2013 р. вона була несприятливою порівняно з оптимальною (9–16°C) і становила 18–21°C. Температура повітря в цей період впродовж решти років досліджень була оптимальною. Тому найнижчими були рослини в 2013 р., найвищими – у 2014 р. Дещо меншою була їх висота в 2011, 2012 і 2015 рр.

Встановлено, що стійкість рослин пшениці істотно змінювалась залежно від сорту та лінії. У 2011 р. рослини уражувались збудником бурої листкової іржі, а в 2012–2014 рр. – септоріозу, крім рослин сортів Ластівка одеська і Мирхад, які уражувались вірусом жовтої карликовості ячменю, а рослини ліній Ефіопська 1, Уманчанка та НАК61/12 – бурою листковою іржею. Найвищу стійкість до ураження збудниками хвороб мали рослини сортів пшениці м'якої Мирхад, Емеріно, Кулундинка та Ас Maskinno, лінії LPP 2793 і LPP 2793, у яких індекс розвитку хвороб змінювався від 3,4 до 28,4 % проти 8,3–96,5 % у рослин сортів і ліній з найнижчою стійкістю впродовж років досліджень.

Найнижчу стійкість мали рослини пшениці ефіопської – 46,5–96,5 % залежно від погодних умов. Урожайність зерна пшениці змінювалась від 4,50 до 11,63 т/га залежно від сорту та лінії. В середньому за п'ять років досліджень урожайність зерна сортів, створених в умовах Степу, змінювалась від 7,07 до 10,17 т/га проти 7,91 т/га у стандарту (сорт Подолянка). Рослини сортів, створених в умовах Лісостепу, формували 8,40–9,44 т/га врожаю зерна або більше на 6–19 % порівняно з контролем, а сорти закордонної селекції – від 10,21 до 11,63 або більше на 29–47 %.

Урожайність білозерних сортів пшениці змінювалась від 7,27 т/га у сорту Кулундинка до 10,28 т/га у сорту Ас Maskinno. Високу врожайність зерна також формували рослини лінії пшениці щільноколосої – 10,18 т/га, сорту пшениці м'якої Чорноброва – 9,64 т/га, створених гібридизацією *Triticum aestivum* / *Triticum spelta* (9,46–10,69 т/га) або більше на 20–35 % порівняно з сортом Подолянка. Вирощування інтрогресивної лінії НАК46/12 забезпечувало врожайність 8,92 т/га, проте в НАК61/12 цей показник був істотно меншим порівняно зі стандартом. Найменшу врожайність зерна формували рослини пшениці ефіопської – 4,50 т/га, оскільки вона має ярий тип розвитку.

Індекс стабільності врожайності пшениць також змінювався залежно від сорту та лінії. З 24 форм пшениці, що вивчалися, дев'ять сортів, п'ять ліній пшениці м'якої озимої та лінія пшениці щільноколосої характеризувались високим індексом стабільності – від 1,08 до 1,26. У решти сортів і ліній врожайність змінювалась в більшому діапазоні, а індекс стабільності був високим – 1,40–2,34.

Урожайність зерна пшениць змінювалась залежно від погодних умов у роки проведення досліджень. Так, вона збільшувалась з 3,24–10,53 т/га до 6,00–12,30 у найсприятливішому 2011 р., 6,20–11,33 – у 2015 р., 5,34–11,54 – у 2012 р. і до 5,25–12,45 т/га у 2014 р.

З'ясовано, що крім погодних умов на врожайність пшениць також впливало ураження рослин збудниками хвороб. Так, між урожайністю та індексом розвитку хвороб обраховано зворотний дуже сильний кореляційний зв'язок для ліній Ефіопська 1 ($r = -0,95 \pm 0,006$), Р 7 ($r = -0,99 \pm 0,009$) та інтрогресивних ліній. Високий для сорту Паннонікус ($r = -0,81 \pm 0,006$), істотний для сорту Лупус ($r = -0,66 \pm 0,005$). Розвиток збудників хвороб не впливав на формування врожайності зерна сортів Мирхад, Емеріно, Суасон, Кулундинка, Ас Maskinno, Чорноброва та ліній Уманчанка, LPP 1314, LPP 2793 і LPP 3118, а в решти сортів цей зв'язок був помірним.

ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОГО ПОЛЯ НАДВИСОКОЇ ЧАСТОТИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ПЛЮЩЕНИХ КРУП ІЗ ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ПОЛБИ

В.В. ЛЮБИЧ, доктор сільськогосподарських наук,

І.А. ЛЕЩЕНКО, аспірант

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Впровадження використання електромагнітного поля надвисокої частоти (ЕМП НВЧ) для обробки зерна пшениці перед плющенням зумовить спрощення технологічної лінії та зменшить собівартість продукції. Нині опромінення електромагнітним полем НВЧ застосовується для виготовлення повітряних круп із зерна гречки та кукурудзи. Відмічається можливість використання ЕМП НВЧ для підвищення технологічних властивостей зерна пшениці. Пшениця полба (*Triticum dicossum*) відома значним вмістом біологічних компонентів. Вміст білка може сягати 20 %, ліпідів – до 5 %. За мінеральним складом зерно полба переважає пшеницю м'яку.

Метою роботи було дослідження впливу різної тривалості опромінення в ЕМП НВЧ зерна/цілої крупи № 1 пшениці полби, проведення зволоження на вихід крупи плющеної.

Дослідницьку частину роботи проводили в лабораторії «Оцінювання якості зерна та зернопродуктів» кафедри технології зберігання і переробки зерна Уманського національного університету садівництва. У експериментах використано зерно пшениці полби (*Triticum dicossum*) соту Голіковська (яра). Вологість зерна становила 12,0 %, міст білка – 11,7 %. Із зерна, методом лушення, одержували цілу крупу № 1. Зерно лушили в луцильнику УШЗ-1 протягом 180 с, що відповідало індексу лушення в 17 %. Маса зразка для лушення становила 150 г. Водотеплове оброблення (ВТО) – зволоження зерна проводили крапельним методом.

Опромінення зерна електромагнітним полем НВЧ проводили в мікрохвильовій печі (НВЧ-піч) потужністю в 1000 Вт. Маса зразка становила 100 г. Плющення проводили на вальцьовій плющилці марки ВПК–200. Продукти плющення сепарували на лабораторному розсіві РЛУ-1. У результаті отримували круп'яні продукти – прохід сита з отворами 6,5 мм і схід сита 3,2 мм – крупа плющена вищого сорту; прохід 3,2 мм і схід 2,0 мм – крупа плющена першого сорту; прохід 2,0 мм і схід № 0,67 – (крупа) дрібка; прохід сита № 0,67 – мучка кормова.

За допомогою методів дисперсійного аналізу визначено достовірний вплив ($p < 0,05$) тривалості опромінення ЕМП НВЧ, лушення зерна і проведення ВТО на загальний вихід круп.

Сукупний вихід круп після плющення зерна без застосування водотеплового оброблення змінювався від 82,9 до 95,0 % залежно від тривалості оброблення в ЕМП НВЧ. Зволоження зерна на 0,5 % збільшувало сукупний вихід круп лише на 2–3 %. При зволоженні зерна пшениці полби на

1,0 % вихід крупи становив 83,0–95,1 %, що майже не змінювалось порівняно з варіантами без зволоження.

Вихід крупи плющеної вищого сорту істотно збільшувався при проведенні ВТО. Найвищий вихід цієї крупи (79,5 %) був за зволоження на 0,5 % при опромінюванні впродовж 100 с. Очевидно, що зволоження зерна сприяє меншій його крихкості. Застосування ВТО зерна на 1,0 % істотно не підвищувало вихід крупи вищого сорту.

Застосовування цілої крупи № 1 в якості сировини для виробництва плющених круп знижує сукупний вихід на 6,4 % порівняно із використанням зерна. Причиною скорочення виходу круп є менший вміст оболонки в наслідок проведення луцення зерна. Очевидно, плівки зернівки здійснюють роль основи для утримування частинок плющеного ендосперму.

Залежно від режимів водотеплового оброблення сукупний вихід круп плющення змінювався в незначному діапазоні. Так, вихід круп після плющення крупи № 1 без застосування ВТО змінювався від 77,5 до 88,4 % залежно від тривалості опромінення електромагнітним полем НВЧ. Зволоження зерна на 0,5 % збільшує сукупний вихід круп до 78,3–90,1 % або лише на 1–2 пункти порівняно з варіантом без зволоження. При зволоженні цілої крупи № 1 на 1,0 % загальний вихід круп становив 77,5–90,9 %, що майже не відрізнялось відносно з варіантами без зволоження.

Вихід крупи плющеної змінювався в більшому діапазоні залежно від тривалості опромінення електромагнітним полем НВЧ. У варіантах без проведення ВТО найвищий вихід крупи плющеної вищого сорту був за опромінювання протягом 80 с – 32,5 %. Це в 2,2 рази менше виходу крупи порівняно однотипним режимом обробітку зерна. Використання зволоження крупи № 1 з пшениці полби на 0,5 % значно підвищувало вихід крупи плющеної вищого сорту. Так, за опромінення ЕМП НВЧ упродовж 80 с він становив 38,9 %, що на 16 % більше варіанту без зволоження. Найвищий вихід крупи плющеної вищого сорту був за зволоження на 1,0 % і опромінювання впродовж 80 с – 45,6 %. Вихід крупи плющеної першого сорту становив при цьому 27,7%, дрібки – 17,6, мучки – 9,1 %.

Найбільший вплив на вихід круп зумовлює луцення зерна. Збільшення тривалості опромінення електромагнітним полем надвисокої частоти також має значний вплив, проте менший. Застосування зволоження мало найменший вплив на вихід плющених круп. Вихід крупи плющеної вищого сорту при використанні зерна вищій в 1,7–2 рази в порівнюючи із застосуванням цілої крупи № 1.

Для одержання найвищого виходу крупи плющеної вищого сорту є оптимальний термін опромінення електромагнітним полем НВЧ 80–100 с, при зволоженні на 0,5–1,0 % незалежно від сировини (зерно/крупа № 1).

ВПЛИВ ФАКТОРІВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА РІСТ ТА РОЗВИТОК ГРЕЧКИ В СУМСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Д.В. ОГАРКОВ, магістр,

А.В. ТОЛМАЧОВА, кандидат географічних наук

Одеський державний екологічний університет, м. Одеса

Для нормального росту та розвитку кожного виду рослин необхідні визначені умови навколишнього середовища, які, як відомо, далеко не однакові в різних районах Землі. Одній рослині для нормального її розвитку необхідна підвищена вологість, іншій, навпаки, – помірна; одна рослина гарно росте в районах з підвищеною температурою і не росте в районах з низькими температурами.

Сприятливе поєднання факторів (світло, тепло, волога, повітря та елементи мінерального живлення) посилює ростові процеси, а за їхньої нестачі або надлишку спостерігається послаблення розвитку рослин. Будь-яка сільськогосподарська рослина може добре рости, розвиватися і давати високий врожай лише в досить певному діапазоні значень факторів життя, якими їх забезпечує навколишнє середовище. Будь-який природно-екологічний чинник може позитивно впливати на ріст і розвиток рослин лише при достатній наявності всіх інших факторів.

Гречка (*Fagopyrum*) – однорічна трав'яниста рослина з родини гречкових – *Polygonaceae*. Гречка, як і просо, рис, належить до найважливіших круп'яних культур і є єдиною незлаковою рослиною у групі зернових культур. Крупа з неї має високі споживчі, смакові та дієтичні якості. У зерні гречки міститься від 10 до 15 % (у середньому 13,1 %) білка, 67,8 % вуглеводів, 3,1 % олії, 2,8 % золи, 13,1 % клітковини.

Гречку вирощують, головним чином, як круп'яну культуру. Страви із гречаної крупи смачні, високопоживні, добре засвоюються і рекомендуються для дієтичного харчування. Також гречка – цінна медоносна культура. За сприятливих погодних умов 1 га посіву гречки забезпечує збір 90–100 кг високоякісного лікувального меду.

Високі врожаї гречки одержують у багатьох господарствах Чернігівської, Сумської та Тернопільської областей. Середній врожай гречки в Україні в останні роки становила 8,5 ц/га, в Сумській області – 14,9 ц/га.

Зростання, розвиток гречки та формування її продуктивності відбувається в тісному взаємозв'язку з умовами зовнішнього середовища. Кожен з найбільш важливих факторів (світло, тепло, вологість, повітря) відіграє певну роль в житті рослини.

Гречка – теплолюбна і вимоглива до температурного режиму культура. Насіння її починає проростати лише при температурі 7–8°C, а дружне проростання і поява сходів спостерігається при 13–15°C. При температурі 15–18°C сходи з'являються через 7–8 днів. Краще гречка розвивається при температурі близько 20°C, при високих температурах зменшується виділення

квітками нектару, внаслідок чого погіршується запилення і зав'язування плодів. Сума ефективних температур для скоростиглих сортів гречки становить 800°C , середньо- та пізньостиглих – понад 1200°C .

Гречка відноситься до вологолюбних культур. Транспіраційний коефіцієнт варіює від 480 до 600. Гречка споживає води втричі більше, ніж просо і вдвічі – ніж пшениця. Насіння при проростанні поглинає до 60 % води від своєї маси. Найбільш вимоглива гречка до вологи в міжфазний період масового цвітіння-плодоутворення. За цей період рослини вбирають з ґрунту 50–60 % води від загальної потреби. При нестачі води ріст рослин припиняється, але розвиток продовжується.

Метою роботи було вивчити особливості росту і розвитку гречки залежно від температурного режиму та режиму вологи в період вегетації в Сумській області. А також дати оцінку впливу екологічних факторів на розвиток гречки за вегетаційний період на досліджуваній території в 2000 році і порівняти з середньобагаторічними даними. Для цього були використані середньодекадні дані за 2000 рік та середньобагаторічні дані: температура повітря, опади, які спостерігалися в Сумській області, а також фенологічні дані розвитку гречки на досліджуваній території.

Виходячи з даної інформації, можна зробити такі висновки, що у період сівби-сходи середньобагаторічна температура та середньодекадна температура 2000 р. була оптимальною і склала $14,7$ та $17,2^{\circ}\text{C}$ відповідно, це сприяло до проростання насіння та появи дружних сходів гречки. У період сходи-утворення суцвіть температура поступово збільшується досягає максимальних значень до $22,9$ та $18,5^{\circ}\text{C}$ відповідно, але у період цвітіння-достигання вона знижується до позначки $16,3$ та $17,4^{\circ}\text{C}$ відповідно.

Наступним екологічним фактором життя є вода, яка відіграє дуже важливе значення для росту, розвитку та продуктивності гречки.

Для дослідження умов вологозабезпеченості гречки були розглянуті кількість опадів за середньобагаторічними даними та середньодекадні дані 2000 року. Проаналізував дану інформацію була дана порівняльна оцінка кількості опадів, які спостерігалися на даній території. Протягом вегетації максимальних значень опади спостерігались у період цвітіння-плодоутворення і склали 15 та 28 мм відповідно. А це може призвести до збільшення врожаю гречки.

Таким чином, погодні умови в Сумській області у 2000 році були сприятливі для росту і розвитку гречки.

НАСІННИЦТВО БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ В УКРАЇНІ

Н.О. КОБИЛІНА, кандидат сільськогосподарських наук

**Управління фітосанітарної безпеки Головного управління
Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон**

Багаторічні трави мають велике значення для розвитку сільського господарства. Вони позитивно впливають на родючість ґрунтів, сприяють накопиченню гумусу та мінеральних елементів, поліпшують фізичні властивості ґрунту, мають протиерозійну дію, у зв'язку зі здатністю поліпшувати агрофізичні, агрохімічні і біологічні властивості ґрунтів – є гарними попередниками.

Бобові багаторічні трави відіграють велике значення в землеробстві. Здатність їх фіксувати азот атмосфери у ґрунті скорочує норми внесення азотних добрив, покращує екологічний стан довкілля. Так, люцерна, позитивно впливає на окультурення орного і підорного шарів ґрунту. Вона чудовий меліорант, збагачує ґрунт азотом завдяки здатності до азотфіксації, пригнічує патогенні мікроорганізми в ґрунті, сприяє розвитку корисної мікрофлори, формує високу врожайність та якість кормів, не потребує внесення дорогих азотних добрив, і таким чином позитивно впливає на довкілля, а тому є цінною складовою енергоощадних технологій вирощування сільськогосподарських культур. Конюшина, наприклад, крім сільськогосподарської цінності, має ще і цілющі властивості. Її використовують при лікуванні багатьох захворювань – це бронхіальна астма, золотуха, сечокам'яна хвороба, хронічний кашель, неокрів'я, гастрит, шкірні хвороби та ін. Заслуговує на увагу такий вид багаторічних трав, як буркун, що є чудовим медоносом. Настій його листків та квіток здавна використовували в народній медицині в якості знезаражуючого засобу.

Багаторічні злакові трави відновлюють родючість ґрунтів завдяки кореневим решткам, що залишаються в ґрунті після відмирання рослин. При цьому збільшується вміст гумусу, покращуються водно-фізичні властивості ґрунтів, відновлюється його структура, призупиняється розвиток ерозійних процесів. Багаторічні злакові трави переважно використовують для залуження земель мало придатних для сільськогосподарського використання при створенні сіножатей та пасовищ в травосумішках з бобовими багаторічними травами.

Багаторічні трави – це цінні кормові рослини, тому що вони здатні забезпечити галузь тваринництва високоякісними, збалансованими за складом і вмістом амінокислот, кормами. Під час енергетичної кризи використання багаторічних трав, які здатні давати по декілька укосів за сезон, має велике значення. Можливість вирощувати їх на одному полі протягом 2–3 років, суттєво знижує затрати на вирощування.

Насіння багаторічних трав в якості посівного матеріалу, вирощували з давніх часів. В той же час насінництво багаторічних трав є потужною складовою зростання виробництва кормів, резервом покращення їх якості, що

сприяє збільшенню виробництва продукції тваринництва. На сьогодні насінництво сільськогосподарських культур, зокрема багаторічних трав, в Україні регламентується законами України «Про насіння і садивний матеріал», «Про охорону прав на сорти рослин», «Про карантин рослин», «Державним реєстром сортів рослин, придатних для поширення в Україні», «Реєстром суб'єктів насінництва та розсадництва».

Підвищення врожайності багаторічних трав можливе лише при використанні високоякісного кондиційного, з високою схожістю насіння (державні стандарти «Насіння сільськогосподарських культур сортів та посівні якості» (ДСТУ 2240–93) та «Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості» (ДСТУ 4138–2002)).

Площа насінників багаторічних трав, визначається щорічним розміром залуження і площею посіву багаторічних трав у сівозмінах. За підрахунками, на кожні 100 га фуражних посівів багаторічних трав і для залуження господарство повинно виділяти 3–4 га під насінник. Так, загальна площа багаторічних трав (незалежно від використання) у 2019 році склала 920,9 тис. га, площа насінневих посівів багаторічних трав у господарствах усіх категорій – 9,9 тис. га, з них люцерни – 5,8 тис. га, злакових багаторічних трав – 0,5 тис. га. Обсяг виробництва насіння трав багаторічних у 2019 році склав 40,9 тис. ц, з них насіння люцерни – 17,8 тис. ц, насіння злакових багаторічних трав – 0,7 тис. ц при урожайності 4,0 ц/га, 3,0 ц/га, 1,5 ц/га відповідно. Слід відмітити, що за урожайністю, стійкістю проти різних негативних чинників, імпортні сорти багаторічних трав в умовах України менш продуктивні порівняно з сортами, створеними вітчизняними селекціонерами. Вітчизняні сорти більш адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов зон вирощування.

Так, насінницькі господарства степової зони та південно-східних і південних районів Лісостепу, в основному, вирощують на насіння люцерни посівну та жовту, еспарцети, буркун білий, стоколос безостий і прямий, пирій безкореневищний, житняки. У північному та західному Лісостепу і на Поліссі на насіння вирощують конюшини лучну, гібридну, повзучу, буркун білий, лядвенець український, тимофіївку лучну, мітлицю велетенську, кострицю лучну, стоколос безостий, тонконіг лучний, грястицю збірну, а в Західних районах також пажитниці багаторічну і багатоукісну. Останніми роками на Поліссі і в Лісостепу почали вирощувати на насіння також очеретянку звичайну і кострицю східну.

Важливо насінництво багаторічних трав вести в найсприятливіших кліматичних зонах. Так, найсприятливішими зонами вирощування насіння для північних областей України є південні райони Лісостепу і північні райони Степу. Отже, виробництво насіння багаторічних трав сприятиме розширенню травосіяння. Для цього необхідно впроваджувати у виробництво нові сорти з високим потенціалом насінневої та кормової продуктивності, адаптовані до умов вирощування та оптимально організувати їх насінництво, що забезпечить господарства різних форм власності насінням високоврожайних сортів багаторічних трав.

ВПЛИВ МОРФОТИПУ РОСЛИНИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУРИ ЖИТА ОЗИМОГО

Я.С. РЯБОВОЛ, кандидат сільськогосподарських наук,

Л.О. РЯБОВОЛ, доктор сільськогосподарських наук

Уманського національного університету садівництва, м. Умань

За переходу селекції жита озимого на короткостебловість при зниженні висоти стеблостою підвищується вплив листового апарату та колосу на формування врожаю і підвищення продуктивності культури.

Зменшення частки впливу стебла в забезпеченні колосу асимілянтами передбачає ведення селекції в напрямку збільшення площі листків.

Встановлено, що жито з доміантною короткостебловістю формує листовий апарат, який не поступається звичайним високорослим сортам, а в період наливу зерна зберігає навіть більшу площу зеленої поверхні, що сприяє подовженню фотосинтетичної активності (Тромпель А.Ф., 1980; Кобылянский В.Д., 1982; Дервянко В.П. Егоров Д.К., 2008). Листки короткостеблових зразків жита товщі, коротші, але ширші відносно високорослих сортів. У короткостеблових зразків у колос потрапляє значно більше асимілянтів, ніж у довгостеблових, за рахунок зменшення шляху між асимілюючими і споживчими органами. Жито з доміантною короткостеблістю помітно відстає у рості від звичайного, а тому зона вузла кушіння освітлюється краще. Це сприяє розвитку в короткостебловому жита більшої кількості колосоносних стебел. (Скорик В.В., Скорик В.В. та ін., 2009). Короткостеблові зразки жита озимого порівняно з довгостебловими за рахунок структури й особливостей дії фотосинтетичного апарату мають значні селекційні можливості у формуванні високого врожаю зерна. Листки впливають на формування врожайності зерна жита від сходів до воскової стиглості (Скорик В.В., Скорик В.В. та ін., 2009; Рябчун Н.І., 2013).

Збільшити індекс листової поверхні можна за рахунок зміни густоти стеблостою, що можливо за створення форм з еректоїдною орієнтацією листової пластинки. Селекція на зменшення кута відхилення листової пластинки від стебла забезпечує кращу освітленість рослин і сприяє активній участі в накопиченні органічних речовин листками всіх ярусів (Кобылянский В.Д., 1982; Тороп А.А. та ін., 2009).

Метою наших досліджень був аналіз колекції короткостеблових зразків жита озимого, донорів генів розлогої і еректоїдної орієнтації листової пластинки за вмістом хлорофілу і продуктивності для використання їх у селекційному процесі отримання нових вихідних матеріалів культури.

Дослідження проводили на дослідних ділянках і лабораторіях Уманського національного університету садівництва впродовж 2017–2019 рр.

Для створення зразків з морфологічно альтернативною відмінністю листової пластинки використовувалися форми з високою комбінаційною здатністю. Створені самофертильні закріплювачі стерильності в низці поколінь

попіль насичували генами носіїв маркерних ознак, використовуючи беккросні схрещування та індивідуальний відбір особин за бажаними ознаками.

У процесі досліджень було підтверджено, що орієнтація листкової пластинки та її площа суттєво впливають на фотосинтетичну активність та, відповідно, продуктивність рослин жита озимого. Збільшення листкової маси дає змогу реалізувати закладені в колосі потенціальні можливості генотипу.

Морфотипи з еректоїдною орієнтацією листків, особливо широколисті форми, істотно перевищували сорт-стандарт за площею асиміляційної поверхні прапорцевого листка і за вмістом в ньому хлорофілу. Зокрема, зразок 303/15 позитивно вирізнявся за довжиною колосу (13,5 см), кількістю зерен з колосу (63,8 шт.), озерненістю колосу (80,3 %), масою зерна з колосу (2,8 г) і рослини (23,5 г), що істотно перевищувало контроль.

Отже, доведено, що зміною архітектоніки рослин жита озимого, зокрема, орієнтації розміщення в просторі листкової пластинки, можна збільшити площу фотосинтезуючої поверхні рослин та площу посіву в цілому. Встановлено, що зразки носії рецесивної маркерної ознаки гена *Sp/sp* мають вищий вмісту хлорофілу *a* і *b* у фотосинтезуючих органах та, відповідно, продуктивність рослин.

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРУШІ ЗА ПОВТОРНОЇ КУЛЬТУРИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОПТИМІЗОВАНОГО УДОБРЕННЯ

Р.В. ЯКОВЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук,

П.Г. КОПИТКО, доктор сільськогосподарських наук,

І.П. ПЕТРИШИНА

Уманський національний університет садівництва, м. Умань

Інтенсивні технології вирощування садових культур, зокрема груші, передбачають високу ефективність виробництва продукції плодівництва за оптимізації мінерального живлення плодових дерев, що зумовлюється наявністю достатніх кількостей потрібних для них живильних елементів у ґрунті, а також низкою оптимізованих параметрів інших важливих показників його родючості. У зв'язку з інтенсифікацією виробництва плодів груші, концентрацією насаджень цієї культури в найбільш сприятливих природних умовах її поширення, все частіше доводиться їх закладати на землях після розкорчування старих садів, що зумовлюється рядом факторів. У такому разі суттєво зростає негативний вплив ґрунтової на молоді дерева та залежно від тривалості й кратності вирощування попередніх насаджень може тривати не один десяток років.

Діагностування вимог плодових культур у мінеральному живленні з урахуванням ґрунтового середовища спричиняє до необхідності запровадження моніторингу потреб груші в елементах живлення. Лише за таких умов у разі належного догляду за деревами можна отримати максимальну врожайність якісних плодів у насадженнях різних конструкцій.

Дослідження виконувалися в дослідному саду Уманського національного університету садівництва. Дослідний сад з двома сортами груші Конференція та Основ'янська посаджено в 2007 році на площі розкорчованого старого грушевого саду з розміщенням дерев 5x3 м і в 2010 р. закладено дослід за такою схемою: 1. Без добрив (абсолютний контроль); 2. $N_{90}P_{60}K_{90}$ (виробничий контроль); 3. Розраховувані норми добрив (фон); 4. Фон + N_{30} ; 5. Фон + $N_{30}K_{30}$; 6. Фон + $N_{30}P_{30}K_{30}$. Варіанти закладено в трьох повтореннях з рендомізованим розміщенням ділянок, на кожній з яких вирощується по п'ять облікових дерев. На удобрюваних ділянках відповідних варіантів фосфорні та калійні добрива вносили восени під переорювання чи дискування, азотні – навесні під культивування ґрунту в міжряддях. Ґрунт у незрошуваному дослідному саду утримується за паровою системою. Обліки і спостереження виконували згідно загальноприйнятих методик. Статистичну обробку даних виконували методом дисперсійного аналізу.

Зміни показників родючості, що відбулися в ґрунті за внесення мінеральних добрив, позитивно впливали на врожайність досліджуваних сортів груші. У період росту і плодоношення (2010–2012 рр) середня врожайність молодих дослідних дерев груші сорту Конференція повторно вирощуваних на місці розкорчованого саду у варіантах удобрення становила 7,3–8,1 кг/дер.

Перевищення контрольного варіанту (без добрив) і виробничого контролю ($N_{90}P_{60}K_{90}$) становило, відповідно, 35,1 та 11,6 %. У дерев сорту Основ'янська спостерігався менший врожай по всіх досліджуваних варіантах і найбільшим він був у варіантах розраховувані норми добрив (фон) та Фон + N_{30} 3,6 кг/дер. У період плодоношення і росту (2013–2018 рр.) середня врожайність груші сорту Конференція в усіх дослідних варіантах з удобренням була істотно вищою на 1,8–3,5 т/га, а сорту Основ'янська – на 4,1–5,8 т/га порівняно з її показниками на неудобрюваних контрольних ділянках. У варіантах Фон + N_{30} і Фон + $N_{30}K_{30}$ отримано найвищий врожай у сорту Конференція 14,4 т/га і варіанті Фон + N_{30} у сорту Основ'янська – 20,0 т/га. Дані підвищення врожайності були в межах похибки досліду порівняно з виробничим контролем. Аналізуючи досліджувані сорти можна відмітити, що у даний період більш урожайним виявився сорт Основ'янська на відміну від попереднього періоду росту і плодоношення, коли урожайнішим був Конференція.

Отже, найвищу врожайність насаджень обох дослідних сортів груші Конференції й Основ'янської за повторної культури забезпечує удобрення розраховуваними нормами азотного і калійного удобрення (фон) з додатковим внесенням до фону по 30 кг/га азоту та калію. Система удобрення розраховуваними нормами тільки таких добрив, які містять ті елементи мінерального живлення, котрих не вистачає в ґрунті до оптимальних рівнів, а ті, що знаходяться в достатній кількості не вносяться, економічно вигідніша та за впливом на екологічний стан ґрунтового й навколишнього середовища доцільніша.

ОСОБЛИВОСТІ ФЕНОПЕРІОДІВ ЦВІТІННЯ І ПЛОДОНОШЕННЯ КИЗИЛУ ЗВИЧАЙНОГО ВПРОДОВЖ 2010–2019 РОКІВ

Н.З. КЕНДЗЬОРА, інженер

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Кизил звичайний (*Cornus mas* L.) є перспективною плодовою, лікарською та декоративною культурою. Нами проведено дослідження фенологічних періодів цвітіння та плодоношення, повноцінне проходження яких є основною ознакою адаптації видів до середовища зростання. У даній роботі розглянуто фази розвитку генеративних органів, які передують цвітінню, власне цвітіння та плодоношення, а також зміни в їх ритмах, що відбулися внаслідок мінливості погодних умов. Дослідження проведені на базі дендрарію ботанічного саду НЛТУ України.

При статистичній обробці матеріалів досліджень нами були використані середні значення ряду даних, на основі яких визначені річні відхилення настання фенодат та довжин фенолагів від даних значень (середні за 2010–2019 рр.).

За часом цвітіння кизил звичайний належить до групи ранньоквітучих видів. Середні фенодати основних фаз розвитку генеративних органів досліджуваного виду наступні: початок набубнявіння генеративних бруньок (Ц^1) – 05.03; бутонізація (Ц^3) – 21.03; початок цвітіння (Ц^4) – 25.03; масове цвітіння (3Ц^4) – 31.03; завершення цвітіння (5Ц^5) – 11.04; початок досягання плодів (Пл^3) – 05.08; масове досягання плодів (3Пл^3) – 15.08; масове опадання плодів (2Пл^4) – 26.08. Слід відзначити, що у ранньовесняний період, коли у дерев кизилу активно проходять фізіологічні процеси, пов'язані з ростом і розвитком, спостерігається значна мінливість метеоумов. Особливе значення при цьому має температура атмосферного повітря, яка є одним з лімітуючих факторів морфогенезу вегетативних і генеративних органів рослин та загального ритму їх розвитку.

Набубнявіння генеративних бруньок кизилу продовж останнього десятиліття відбувалося в проміжку календарних дат від 09.02 (2016 рік) до 28.03 (2018 рік). Найбільш ранній початок фази бутонізації спостерігався в 2014 році (03.03), пізній – в 2013 році (13.04). В інші роки відхилення фенодат від відповідних їм середньостатистичних становило: Ц^1 – до 14 діб, Ц^3 – до 10 діб. Від часу набубнявіння бруньок до появи бутонів у різні роки досліджень минало від 2 до 38 діб. Таку неоднорідність проходження фенофаз спричиняли особливі метеоумови ранньовесняного періоду, коли спостерігалось періодичне короткочасне підвищення та зниження температур атмосферного повітря.

Початок цвітіння кизилу припадав на 08.03–17.04. Так як інтервал між фенофазами бутонізації і цвітіння виявився досить стабільним і становив всього 3–6 діб, то екстремальні фенодати початку цвітіння зафіксовані у ті ж роки що і для бутонізації (2013 і 2014 роки), подібними були і відхилення в інші роки. Через 2–10 діб від дати початку цвітіння розпочиналось масове цвітіння рослин. Більший розрив між фенофазами спостерігався у 2014 і 2015 роках.

Очевидно, що значну роль у цьому процесі відіграли як короткочасні зниження температури атмосферного повітря, так і опади – незначні, але тривалі і щоденні, зафіксовані саме в цей період. Завершення цвітіння за час дослідження відбувалося з амплітудою в один календарний місяць – від 26.03 (2014 рік) до 26.04 (2013 рік). Проте, в 2010, 2015, 2016 та 2018 роках дерева кизилу завершили цвітіння максимально наближено до середньостатистичної фенодати – відхилення не перевищували однієї доби. Така відносна стабілізація погодних умов впродовж квітня є характерною рисою клімату регіону.

Загалом, період від набубнявіння генеративних бруньок до завершення цвітіння і формування зав'язі (розвиток генеративних бруньок) тривав близько 37 діб, варіабельність його довжини 37 %. Період активного цвітіння кизилу (фенолаг між фазами Ц⁴ і 5Ц⁵) за час спостережень в середньому становив 16 діб, варіабельність його також була значною – 36 %. Максимально цвітіння тривало 26 діб (2016 рік), мінімально – 9 діб (2013, 2017 і 2018 роки).

Таким чином, можна стверджувати значну залежність феноритміки цвітіння кизилу звичайного, як представника групи ранньоквітучих видів, від метеоумов регіону зростання. Найбільша залежність від коливань показників атмосферного повітря у фенофаз, які передують активному цвітінню (Ц¹ і Ц³). В подальшому значний вплив мають опади, які сповільнюють інтенсивність процесів цвітіння, зокрема погіршують потенційне запилення рослин.

Щодо плодоношення кизилу звичайного, то початок досягання плодів ми спостерігали в період 28.07–10.08, проте переважно це відбувалось на початку серпня. Максимально швидке досягання плодів 2010 року спричинив спекотний період другої половини липня, коли суми активних і ефективних температур атмосферного повітря перевищували норму. Така ж тенденція простежувалась лише в 2016 році. Часовий проміжок між завершенням цвітіння і початком досягання плодів (як період їх формування) в різні роки спостережень був неоднаковим і коливався в межах 106–135 діб. Очевидно, в цьому випадку основну роль відіграє не мінливість метеофакторів, а сума накопичених температур. Масове досягання плодів починалось через 7–15 діб від початку. Ще через 3–16 діб плоди починали опадати. Фенофаза масового опадання плодів кизилу припадала на 20.08–29.08, середня фенодата фази була визначена як 26.08 з середньоквадратичною похибкою в одну добу. Весь період активного досягання плодів (проміжок між фенофазами Пл³ і 2Пл⁴) становив 19–28 діб.

Таким чином, процес плодоношення виявився доволі стабільним і прогнозованим, на відміну від періоду цвітіння, для оцінки якого слід враховувати мінливість погодних умов регіону.

Матеріали 10-річних фенологічних спостережень за основними фазами розвитку рослин кизилу звичайного та особливістю проходження окремих фенофаз дають поняття щодо його феноритміки – ходу сезонного розвитку. В подальшому вони можуть бути використаними для уточнення і оптимізації планів проведення агротехнічних заходів з вирощування та догляду за деревами вказаного виду.

ЛІЩИНА ВЕЛИКА ЯК ПЕРСПЕКТИВНА НІШЕВА КУЛЬТУРА

Є.О. ЧЕРНИШОВА, кандидат сільськогосподарських наук
Управління фітосанітарної безпеки Головного управління
Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон

До горіхоплідних культур, що традиційно вирощуються в Україні, відносять волоський горіх, проте в останні роки збільшуються площі насаджень і під новими, оскільки вирощування солодкого мигдалю, ліщини, фундука, фісташок є досить прибутковим.

Ліщина велика (фундук) (*Corylus maxima* Mill.) – це вид листопадних дерев'янистих чагарників роду Ліщина (*Corylus*) родини Березові (*Betulaceae*), плоди якого відомі під назвою фундук. Вважається, що у III–IV ст. до н.е. перші насадження були створені з відростків чагарників, взятих від кращих диких горіхів, ареалом яких було Східне узбережжя Чорного моря.

Завдяки збалансованому вмісту жирів, білків, вуглеводів і вітамінів, плоди фундука мають велику цінність, що не зменшується навіть через 3 роки. Ядра плодів ліщини використовують для виробництва різноманітних харчових продуктів: борошна, ласощів, рослинних вершків, молока, макуха переробляється на шоколад, халву. Горіхову олію використовують у різних галузях промисловості: консервній, фармацевтичній, парфумерній, вітамінній, лакофарбовій. Деревина ліщини легко піддається шліфовці, поліровці, добре сприймає використання лаків і фарб, усихає незначно. В агрономічному значенні, рослина підвищує родючість ґрунту, добре його затінює, зменшує ерозійні процеси, застосовується в лісомеліоративних насадженнях

У Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2020 рік станом на 25.03.2020, в наявності є 15 сортів ліщини великої, із яких 11 сортів створено вітчизняними селекціонерами.

Законодавством України встановлено, що садивний матеріал багаторічних рослин на території держави відноситься до 3 категорій: вихідний (безвірусні рослини або частини рослин сортів, клонів, створені внаслідок селекційної роботи для подальшого розмноження); базовий (безвірусні рослини або частини рослин сортів, клонів, отримані від послідовного розмноження вихідного садивного матеріалу і призначені для створення маточних насаджень); сертифікований (безвірусні рослини сортів, клонів, отримані від розмноження базового садивного матеріалу і призначені для закладення промислових насаджень).

Оскільки вирощування горіхоплідних культур є високозатратним бізнесом, а отримати товарну продукцію можна лише за декілька років, то під час купівлі саджанців обов'язково необхідно перевіряти наявність сертифікату, що засвідчує сортові якості садивного матеріалу, та сертифікату, що засвідчує його товарні якості. До того ж під час купівлі саджанців фундука, що супроводжуються необхідною документацією, суб'єкт господарювання не лише може бути впевненим у їх якості, але і прийняти участь в програмі державної

підтримки садівництва, хмелярства та виноградарства, якою передбачено надання часткової компенсації після закладення насаджень до 80% вартості за придбаний садивний матеріал.

В сертифікати, що засвідчує сортові якості садивного матеріалу, тобто сукупності морфологічних ознак, за якими визначається належність рослини до відповідного сорту, зазначається інформація про суб'єкта розсадництва, місце розташування насадження, сорт, клон, підщепу, назву категорії за етапом розмноження, сортову чистоту (типовість) у відсотках, а також відсутність вірусів в такому матеріалі.

Визначення сортових якостей садивного матеріалу здійснюється шляхом польового оцінювання на відповідність сорту морфологічним ознакам, визначеним під час його реєстрації. Для проведення польового оцінювання насадження суб'єкт насінництва та розсадництва подає до органу із сертифікації або його підрозділу за місцезнаходженням насадження заявку на визначення сортових якостей садивного матеріалу.

Роботу з визначення сортових якостей насіння і садивного матеріалу (польове оцінювання) категорій добазового і базового насіння та категорій вихідного і базового садивного матеріалу виконує виключно аудитор із сертифікації (агроном-інспектор), який є посадовою особою органу із сертифікації або його підрозділу, яким на даним момент є Державне підприємство «Державний центр сертифікації і експертизи сільськогосподарської продукції»

Визначення сортових якостей насіння і садивного матеріалу інших категорій може здійснювати аудитор із сертифікації (агроном-інспектор), який провадить діяльність як незалежний експерт, за умови вибіркового оцінювання таких робіт аудитором із сертифікації (агрономом-інспектором), який є посадовою особою органу із сертифікації або його підрозділу.

Сертифікат, що засвідчує товарні якості садивного матеріалу - сукупність біометричних показників садивного матеріалу, у тому числі санітарного стану, згідно з якими ведеться сортування і визначення господарської придатності садивного матеріалу, містить дані про суб'єкта розсадництва, номер та розмір партії

Визначення товарних якостей садивного матеріалу здійснюється шляхом проведення аналізу проб, відібраних з партій садивного матеріалу. Результати аналізу проб, відібраних з партій садивного матеріалу, зазначаються у протоколі випробування, який підписується керівником органу з оцінки відповідності та складається у трьох примірниках. Перший примірник протоколу випробування надсилається до органу із сертифікації або його підрозділу, другий - суб'єкту, третій примірник залишається в лабораторії.

Оригінали сертифікатів, що засвідчують сортові якості садивного матеріалу, зберігаються у заявників, а сертифікатів, що засвідчують товарні якості садивного матеріалу, – у суб'єктів, що звернулися для їх оформлення.

Сертифікати на насіння або садивний матеріал та супровідні документи є дійсними на всій території України.

ВІСПА (ШАРКА) СЛИВИ

О.В. ПАСІЧНИК, начальник відділу карантину рослин
Управління фітосанітарної безпеки Головного управління
Держпродспоживслужби в Херсонській області, м. Херсон

Слива домашня (лат. *Prúnus doméstica*) – рослина родини Розові (*Rosaceae*), головною сировиною якої є їстівні плоди, що мають високі смакові, поживні й дієтичні властивості. Найбільшими виробниками плодів сливи у світі є Китай, Індія та Сербія.

Свіжі плоди сливи містять близько 20 % сухих речовин, 15 % цукрів і до 3 % вільних кислот. Різні сорти сливи містять в середньому близько 22 мг/100 г вітаміну С, що відносно небагато, від 0,1 до 2,5 мг/100 г провітаміну А (каротину), причому найбільше його міститься у жовтоплідних сортів, досить високу кількість вітаміну Е (1,0 мг/100 г), інші вітамінні комплекси такі як В₉ і РР. З мінеральних речовин виявлено сполуки калію, заліза, йоду, міді і цинку. За енергетичною цінністю (калорійності) плоди сливи поступаються лише винограду і вишні, перевершуючи яблука, груші, абрикоси, персики, смородину, малину і полуницю.

Слива має велике народногосподарське значення. Присутність в плодах сливи вітаміну Р дає можливість застосовувати їх в лікуванні захворювань, пов'язаних з порушенням проникності капілярів, а також при гіпертонічній хворобі, туберкульозі, ревматизмі. В ядрах кісточок міститься до 43–52 % олії, яка застосовується в парфумерії та медичній промисловості. Деревина сливи використовується в деревообробній промисловості. З слив готують компоти, варення, соки, желе, мармелад, повидло, пастилу, цукати, вино. окремі сорти йдуть на виготовлення чорносливу.

За господарськими ознаками слива умовно ділиться на кілька груп: угорки (плоди яйцеподібної форми, темно-синього забарвлення з жовтим м'якушем і кісточкою, яка вільно відділяється від м'якуша); ренклоди (плоди округлі, забарвлення світле, кісточка може погано відділятися від м'якуша, проте такі сливи мають високі смакові якості); мірабелі (плоди дрібні, світлого забарвлення кісточка від м'якуша відділяється погано, придатні для технічної переробки), проте слива вважається однією з найпроблемніших плодових культур, оскільки вона сильно пошкоджується шкідниками і є нестійкою до вірусних захворювань, насамперед шарки.

Вперше хворобу було виявлено у Східній Європі в Болгарії у 1932 р., звідки вона поширилася в більшості країн Європейського континенту. До 1992 р. за межами євро-середземноморського простору жодного випадку шарки сливи не було зафіксовано, проте у 1992 р. появу хвороби було зафіксовано в Чилі, у 1999 – в США, у 2000 р. – в Канаді, у 2004 р. – в Китаї.

Шарка сливи вважається найшкідливішим захворюванням плодових культур в Європі. Відповідно до Переліку регульованих шкідливих організмів, затвердженого наказом Міністерства аграрної політики України від 29

листопада 2006 року № 716 (у редакції наказу Міністерства аграрної політики та продовольства України від 16 липня 2019 року № 397) на території України збудник цього захворювання є карантинним організмом, обмежено поширеним в Україні, а тому внесений до списку А-2.

Збудником шарки (віспи) сливи є *Plum pox potyvirus*, який має ниткоподібну форму, розмір часток 764x20 нм, переноситься попелицями, неперсистентний, механічно – соком передається обмеженому числу рослин-індикаторів. У цитоплазмі уражених листків і плодів утворює характерні протеїнові включення розеткового типу. Вірус шарки сливи серологічно активний, найвищий титр виробленої антисироватки 1:16388. Нуклеїнова кислота вірусу має молекулярну масу $3,5 \times 10^6$ да, Білок оболонки поділяється на 3 поліпептиди з молекулярною масою, відповідно, 27000, 29000, 43500.

Симптоми проявляються на листках або плодах. Вони особливо помітні навесні і представляють собою світло-зелені плями, дуги, кільця і смуги, які можуть, з часом, набувати жовтого кольору, а в ряді випадків – іржастий відтінок. Ступінь прояву симптомів залежить від чутливості сорту: на листках чутливих зразків вони займають велику площу і виражені більш інтенсивно.

На плодах характер розвитку симптомів також визначається чутливістю сорту. Нестійкі форми реагують утворенням вдавнених плям, кілець, дуг і смуг, які викликають сильну деформацію плоду. Тканини уражених ділянок плода буріють і просочуються камеддю. Часто характерний візерунок на плодах доходить до кісточки, на якій спостерігаються червонувато-бурі плями. Уражені плоди не досягають нормальних розмірів, забарвлюється раніше. У ряді випадків спостерігається передчасне дозрівання і опадання плодів за 20–30 днів до дозрівання основного врожаю. У толерантних сортів, симптоми на зелених плодах представлені червоними кільцями або легкими мозаїчними плямами. Вони стають майже непомітними при дозріванні і повному забарвленні плодів.

У хворих рослин спостерігається прискорене проходження онтогенезу фотосинтетичним апаратом листка, що характерно для процесу прискореного старіння рослини, а тому зазначені зміни викликають зниження концентрації розчинних цукрів і зменшення накопичення цукрів в плодах, що призводить до значного погіршення якості плодів.

Основним джерелом інфекції є уражені дерева *p. Prúnus* (слива, абрикос, алича, терен, персик та ін.), з яких вірус переноситься шляхом щеплення або переносниками-попелицями: *Aphis craccivora*, *Aphis faba*, *Aphis spiraecola*, *Muzus persicae*, *Muzus varians*, *Phorodon humili*, *Brachycaudus helichrysi*.

Таким чином, під час ввезення саджанців культури з-за кордону суб'єкт господарювання повинен упевнитися, що сертифікований садивний матеріал надійшов із ділянок, незаражених шаркою. У зоні часткового зараження обов'язково необхідно знищувати уражені дерева радикальним методом з негайним спалюванням викорчуваних дерев, проводити дезінфекцію інвентарю, знищувати поросль, боротися з переносниками захворювання.

БАКТЕРІАЛЬНИЙ ОПІК ПЛОДОВИХ – НЕБЕЗПЕЧНЕ КАРАНТИННЕ ЗАХВОРЮВАННЯ

Н.І. РОЖЕЛЮК головний спеціаліст

Головне управління Держпродспоживслужби в Херсонській області,
м. Херсон

Серед хвороб рослин, включених до «Переліку регульованих шкідливих організмів, обмежено поширених в Україні», бактеріальний опік плодових є найнебезпечнішою. Цією хворобою уражується більше 170 представників родини розоцвітих, як культурних: груша, яблуна, айва, вишня, слива, персик, абрикос, так і декоративних та дикоростучих видів: горобина, глід, троянда та інші.

Бактеріальний опік плодових за сприятливих під час цвітіння погодних умов може спричинити значне зниження врожаю, а інколи й повне його знищення. Крім того, відмирання пагонів, гілок, а інколи й загибель дерев призводить до втрат урожаю наступного року. Розвиток бактеріального опіку настільки швидкий, що навіть при застосуванні негайних заходів після першого виявлення симптомів неможливо зберегти дерева, і вони гинуть.

У захисті плодових культур від бактеріального опіку велике значення має своєчасне виявлення та прогнозування появи і розвитку інфекції в зонах підвищеного ризику. Симптоми захворювання проявляються в період цвітіння та інтенсивного росту молодих пагонів.

Збудник, бактерія *Erwinia amylovora*, зимує в провідних судинах хворого дерева. Муміфіковані плоди, виразки є основними джерелами інфекції. Перша типова ознака прояву хвороби, опік квіток, спостерігається навесні в період цвітіння плодових дерев. Квітки в'януть, всихають, змінюють забарвлення від коричневого до чорного. Уражені бактеріальним опіком квітки можуть опадати, але частіше вони залишаються на дереві. Інфекція від квіток передається на сусідні листки і гілочки. Інколи ураження квіток може призвести до втрати цілої гілки чи дерева.

Протягом декількох днів інфекція бактеріального опіку плодових поширюється пагонами на 15–30 см або більше. Інфіковані пагони змінюють забарвлення від світло- до темно-коричневого на яблуні та від темно-коричневого до чорного на груші.

Інфікування листків відбувається через продири, пошкодження, завдані комахами, градом, вітром. Уражені листки залишаються на гілках, окремі гілки або цілі дерева виглядають ніби обпалені вогнем, звідси і назва хвороби – «опік плодових».

Плоди, особливо молоді, також чутливі до збудника захворювання. Недостиглий плід може інфікуватись через природні пори, ранки або плодоніжку від сусіднього плоду чи квітки. Захворювання плодів особливо інтенсивно розвивається після дощів із градом. Вони стають коричневими та чорними. Часто з ураженого плоду виділяється липка рідина від молочного до

янтарного кольору (бактеріальний ексудат).

Найбільш сприятливими умовами для розвитку бактеріального опіку плодових є відносна вологість 80 % та температура повітря 18–29°C. Влітку, у зв'язку з потеплінням, розвиток захворювання уповільнюється. Бактеріальний опік майже завжди супроводжується комплексом інших інфекцій.

Основними переносниками збудника бактеріального опіку плодових на невелику відстань є комахи (бджоли, оси, мухи, джмелі, попелиці, галиці). Між регіонами та країнами бактеріальний опік плодових поширюється зараженим садивним та прищепним матеріалом.

З метою знищення вогнищ бактеріального опіку плодових та запобігання подальшому поширенню необхідно сильно уражені опіком окремі дерева знищувати шляхом викорчовування і спалювання їх на місці. Якщо зараження бактеріальним опіком незначне, допускається видалення окремих уражених гілок (під час випилювання уражених гілок захоплюють здорову тканину на 20–40 см нижче видимої межі ураження). Обов'язково проводять дезінфекцію садових інструментів.

Для профілактики захворювання ефективним є застосування мідьвмісних препаратів, починаючи від фенофази зеленої конус до закінчення активного росту однорічних пагонів з інтервалом 10–14 днів. Рекомендують проводити викорчовування дикорослих груш, яблунь і глоду, які знаходяться на відстані ближче 500 м до саду і можуть бути потенційним джерелом інфекції.

Під час закладання нових садів необхідно вибирати саджанці стійких до хвороби сортів. При вирощуванні плодових порід необхідно підтримувати кислотність ґрунту в межах рН 5,5–6,5, забезпечити збалансоване внесення мінеральних добрив, проводити захист насаджень від шкідників препаратами, дозволеними до використання в Україні.

МІГРАЦІЯ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ В СИСТЕМІ «ГРУНТ-РОСЛИНА» НА ПРИКЛАДІ ЛІАН РОДУ *PARTHENOCISSUS PLANCH*

Н.Д. ГОЦІЙ, інженер

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів

Забруднення міського довкілля важкими металами є одним з чинників погіршення екологічної ситуації. За даними В.М. Пилипець, у грунтах м. Львова, розташованих в межах I-IV ЕФП, розподіл металів характеризується високим значенням дисперсії. Авторкою встановлено, що ґрунти міста, які знаходяться під впливом техногенезу, характеризуються вищими концентраціями важких металів у міграційних формах у порівнянні з ґрунтами за його межами. У несприятливих умовах міського середовища посилюється вплив на умови мінерального живлення рослин та процеси метаболізму.

Для вивчення особливостей накопичення важких металів у едафотопях, в яких зростають досліджувані нами особини дикого винограду, а також накопичення їх рослинами, були досліджені зразки ґрунтового профілю (0–20 см) II та IV ЕФП. Контролем вважали місця зростання рослин II ЕФП.

Вміст важких металів (Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, As) у ґрунті та листках визначали методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії (за допомогою приладу – спектрофотометр атомно-абсорбційний С-115. М1) та методу фотометрії (за допомогою приладу – фотоелектроколометр КФК-3) із використанням коефіцієнта техногенної концентрації K_c , який характеризує відношення реального вмісту іонів важких металів C_a до фонового вмісту цього ж елемента в середовищі C_ϕ . Він розраховується за формулою:

$$K_c = C_a / C_\phi$$

Виявлено, що вміст важких металів в ґрунтових зразках місцезростань дикого винограду є значно нижчим їх ГДК. Акумуляція іонів Zn, Cu та Cd в ґрунтових зразках місцезростань *P. quinquefolia* II ЕФП є дещо вищим порівняно з об'єктами IV ЕФП (Zn – 15 %, Cd – 37 %, Cu – 94 %), а вміст Pb і Ni в різних ЕФП практично однаковий. Такі дані пояснюються наближеністю місцезростання *P. quinquefolia* в арборетумі НЛТУ України (II ЕФП) до вул. І. Франка, яка відзначається інтенсивним рухом автотранспорту і може бути причиною значного накопичення важких металів в ґрунті.

Для *P. tricuspidata* 'Veichii' акумуляція важких металів практично не відрізняється від об'єктів місцезростання *P. quinquefolia*, але вміст всіх елементів IV ЕФП (вул. Некрасова) є вищим порівняно з контролем (парк Цитадель): II ЕФП: цинк – 9,0 мг/кг, Cu – 0,05 мг/кг, Cd – 0,16 мг/кг, Ni – 0,61 мг/кг, As – 0,34 мг/кг. Свинцю в II ЕФП не виявлено (менше 0,05 мг/кг).

Вміст важких металів в IV ЕФП є наступним: цинк – 11,2 мг/кг, Cu – 0,96 мг/кг, Pb – 3,9 мг/кг, Cd – 0,69 мг/кг, Ni – 0,81 мг/кг. Миш'як в ґрунтових зразках IV ЕФП виявлено на вул. Зелений, а в II ЕФП – в парку Цитадель і становить 0,46 і 0,34 мг/кг відповідно. На інших дослідних об'єктах іонів As не виявлено. Дещо вищий вміст досліджуваних елементів місцезростань *P. tricuspidata* 'Veichii' IV ЕФП, очевидно, пов'язаний зі зростанням дослідних рослин близько до основного джерела забруднення (автотранспорту).

Для вивчення кореляційної залежності вмісту іонів важких металів в ґрунті

з їх накопиченням листками рослини досліджували акумулювання Zn, Cu, Pb, Cd, Ni і As в листках дикого винограду.

У несприятливих умовах вуличних насаджень фітомасою досліджуваних видів спостерігаємо дещо більше накопичення цинку (5,01 і 6,05 мг/кг), порівняно з контрольними об'єктами (4,96 і 5,03 мг/кг). Він є необхідним елементом для забезпечення ростових процесів рослини але, підвищені концентрації є токсичними для деревних рослин (ГДК валового вмісту Zn в рослинній продукції становить 10 мг/кг сух. реч.). Можна констатувати, що на дослідних об'єктах IV ЕФП вміст цього елемента не наближений до ГДК

Мідь, яка є біофільним елементом, завдяки органічним речовинам, добре зберігається в ґрунті. Її концентрація у *P. quinquefolia* на вул. Зеленій на 24 % вища порівняно з контролем. Вміст Cu у листках *P. tricuspilata* 'Veichii' на вул. Некрасова суттєво вищий ніж в екземплярів парку Цитадель і становить 5,33 мг/кг. Як бачимо, цей показник перевищує ГДК (5 мг/кг). Вміст цього елемента в ґрунтових зразках парку Цитадель і вул. Некрасова зовсім невеликий, тому значний вміст міді в фітомасі рослин парку можна пояснити обробкою рослин мідним купоросом, який, потрапляючи на листову пластинку, накопичується в рослині.

Надлишок свинцю в фітомасі може погіршувати інтенсивність фотосинтезу, спричиняти скручування старих листків. На об'єктах IV ЕФП (вул. Зелена і вул. Некрасова) спостерігається перевищення ГДК цього елемента в 3 рази і становить 1,45 і 1,49 мг/кг сухої маси рослин. В листках рослин арборетуму на вул. О.Кобилянської (II ЕФП) свинець не виявлено.

Кадмій належить до елементів інтенсивного поглинання рослинами. ГДК є найменшою серед досліджуваних елементів (0,03 мг/кг), що свідчить про його токсичність для рослинного організму. На всіх об'єктах дослідження було виявлено перевищення рівня ГДК вмісту кадмію в рослинній продукції в 13–20 разів. Підтвердженням значних концентрацій вмісту кадмію в фітомасі є побуріння країв і скручування листків *P. quinquefolia*.

Надмірна концентрація нікелю може погіршувати розвиток рослинного організму, зокрема сповільнювати ріст. Виявлено перевищення вмісту нікелю в фітомасі всіх дослідних рослин в 1,5–2 рази порівняно з ГДК. На зменшення вмісту нікелю в рослинах позитивно впливає підвищення рН ґрунту.

Миш'як в рослинній сировині виявлений тільки на вул. Зеленій в незначній концентрації (0,29 мг/кг сухої маси рослини).

Для визначення інтенсивності міграції важких металів із ґрунту в листки дикого винограду нами був використаний коефіцієнт біологічного поглинання (K_{bn}):

$$K_{bn} = I_x / n_x$$

де: I_x – вміст елемента в золі рослини; n_x – вміст елемента у зразку ґрунту.

З отриманих даних видно, що, згідно шкали І.А. Авессаламова та В.В. Добровольського, до елементів сильного накопичення ($K_{bn} > 1$) належать Cu, Ni і Cd: мідь – на трьох об'єктах спостереження, кадмій – на двох, а нікель – на чотирьох. Слабке накопичення ($K_{bn} < 1$) характерне для Zn, Pb та As на всіх об'єктах дослідження.

Аналіз концентраційних залежностей вмісту важких металів у системі «ґрунт–рослина» дає можливість використовувати дикий виноград як біоіндикатор забруднення довкілля важкими металами.

Наукове видання

«РУБІНОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

*Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції
15 травня 2020 року*

*За достовірність опублікованих матеріалів відповідальність несуть автори.
Видається в авторській редакції.*