

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ**

ПЕРШІ САЗАНОВСЬКІ ЧИТАННЯ



**Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції
присвяченій 100-річчю заснування
Полтавської державної аграрної академії**

27 листопада 2020 року



Полтава 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНА АКАДЕМІЯ
Кафедра землеробства і агрохімії імені В.І.Сазанова



ПЕРШІ САЗАНОВСЬКІ ЧИТАННЯ

**Матеріали
Всеукраїнської науково-практичної конференції
присвяченій 100-річчю заснування
Полтавської державної аграрної академії**

27 листопада 2020 року

Полтава 2020

Перші Сазановські читання: матеріали Всеукр. наук.-практич. конференції, присвяченій 100-річчю заснування Полтавської державної аграрної академії, м. Полтава, 27 листопада 2020 р. Полтава : ПДАА, 2020. 138 с. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4437648>

ISBN 978-617-7803-20-0

Збірник вміщує матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченій 100-річчю заснування Полтавської державної аграрної академії та презентує результати досліджень з напрямів: історія науки, дослідна справа, землеробство, агрохімія і ґрунтознавство, рослинництво, агроекологія і захист рослин.

Матеріали призначені для наукових співробітників, викладачів, студентів й аспірантів вищих навчальних закладів, керівників і спеціалістів сільськогосподарських підприємств різних форм власності, працівників державного управління, освіти та місцевого самоврядування

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Аранчій В.І. – професор, ректор академії (**головний редактор**); Писаренко П.В. – доктор с.-г. наук., професор, перший проректор (**заступник головного редактора**); Маренич М.М. – кандидат с.-г. наук, декан факультету агротехнологій та екології; Поспелов С.В. – доктор с.-г. наук, завідувач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова (**відповідальний редактор**); Гангур В.В. – доктор с.-г. наук, завідувач кафедри рослинництва; Міщенко О.В. – кандидат с.-г. наук, завідувач кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля; Олєпир Р.В. – кандидат с.-г. наук, ст. викладач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова (**відповідальний секретар**); Опара М.М. – кандидат с.-г. наук, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова; Тараненко С.В. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова; Ласло О.О. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова; Гордєєва О.Ф. – кандидат с.-г. наук, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова; Біленко О.П. – кандидат с.-г. наук, ст. викладач кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

Рецензенти:

Шевніков М.Я., доктор с.-г. наук, професор кафедри рослинництва ПДАА

Тищенко В.М., доктор с.-г. наук, завідувач кафедри селекції, насінництва і генетики

*На обкладинці: професор **Віктор Іванович Сазанов** (1879-1967) – один з організаторів Полтавського сільськогосподарського політехнікуму – нинішньої Полтавської державної аграрної академії, фундатор кафедри землеробства і агрохімії. Знизу – приміщення секції досвідної справи при агрономічному відділі (в подальшому – кафедри), яку організував і очолював В. І. Сазанов в Полтавському агрокооперативному технікумі, 1924 р.*

Рекомендовано до видання Вченою радою Полтавської державної аграрної академії (протокол № 7 від 15 грудня 2020 р.)

Матеріали подаються в авторській редакції мовами оригіналів. Відповідальність за зміст і достовірність поданих матеріалів та наведених даних несуть автори.

ISBN 978-617-7803-20-0

©Полтавська державна аграрна академія, 2020

ЗМІСТ

I. ІСТОРІЯ НАУКИ, ДОСЛІДНА СПРАВА

Голікова О. М.

Становлення галузевого дослідництва в Україні: дискусійні питання з історії народження дослідної справи..... 6

Колісник А.В., Поспелов С.В., Барилко М. Г., Колісник І.В.

В.І. Сазанов – фундатор селекційної роботи на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції 12

Махорін Г.Л.

Внесок науково-дослідних установ України у вирішення актуальних проблем ветеринарної медицини..... 19

Підгайна Т. М.

Виставки як форма популяризаційної діяльності Полтавського товариства сільського господарства..... 23

II. ЗЕМЛЕРОБСТВО, АГРОХІМІЯ І ҐРУНТОЗНАВСТВО

Гангур В.В., Котляр Я. О., Орлеан К. М.

Продуктивність пшениці озимої залежно від місця у сівозмінах з короткою ротацією зони Лівобережного Лісостепу України..... 28

Довбаш Н. І., Клименко І. І., Давидюк Г. В., Шкарівська Л. І.

Особливості формування урожайності зерна кукурудзи в умовах забруднення ґрунту важкими металами..... 32

Лень О.І., Завізіон В.Є., Гангур М.В.

Вологозабезпеченість посівів ячменю ярого залежно від систем основного обробітку ґрунту..... 35

Олепир Р.В., Воропіна В.О., Глущенко Л.Д.

Вплив основного обробітку ґрунту і систем удобрення на урожайність кукурудзи..... 38

Опара М.М., Опара Н.М.

Шляхи накопичення і збереження вологи в ґрунті..... 42

Тараненко А.О., Тараненко С.В.

Біологічна активність ґрунту агроєкосистем 46

Фурманець М.Г., Фурманець Ю.С.

Продуктивність культур в сівозміні за різних систем обробітку ґрунту та вплив на вміст продуктивної вологи..... 49

Четверик О. О., Юшко О. В.

Вплив способів основного обробітку ґрунту на формування урожайності зерна кукурудзи..... 53

III. РОСЛИННИЦТВО, СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

Баган А. В., Коросташов О. О. Продуктивність пшениці м'якої ярої залежно від сорту.....	57
Веселовський М. В., Дьомін Д. Г., Кулик М. І., Урожайність насіння сорго багаторічного залежно від елементів еколого-адаптованої технології вирощування.....	60
Вечерська Л.А., Реліна Л.І., Харитоненко Н. С., Анциферова О. В., Шелякіна Т. А. Характеристика ліній пшениці полби за ознаками продуктивності та якості.....	65
Вискуб Р. С., Кір'ян В. М., Ільчов О.Г. Екологічна пластичність зразків пшениці м'якої озимої колекції Устимівської дослідної станції рослинництва.....	69
Данюк Ю.С. Приживлюваність живців верби залежно від способів їх зберігання.....	72
Діденко С.Ю., Голік О.В., Реліна Л.І., Вечерська Л.А. Характеристика ліній та сортів пшениці м'якої ярої з різним типом крохмалю за морфологічними ознаками.....	74
Кателевський В. М., Філіпась Л. П., Біленко О. П. Розвиток та продуктивність міскантусу в залежності від норм мінеральних добрив з позакореневим підживленням мікроелементами.....	78
Костюкєвич Т.К., Медведєва І.О. Динаміка врожайності соняшника в Лісостепу України на прикладі Полтавської області.....	83
Марініч Л. Г., Сокирко М. П., Кавалір Л. В., Бохан З. М. Селекційна робота зі стоколосом безостим на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН.....	87
Міщенко О.В., Поспєлов С.В. Стрес у соняшника та методи його подолання	92
Четверик О. О., Вусань Д. П. Вплив строків сівби на урожайність сучасних сортів пшениці м'якої озимої.....	96
Четверик О. О., Пилипенко В. С. Вплив регуляторів росту рослин на формування урожайності пшениці озимої.....	99
Чуприна Ю. Ю. Спельта (<i>Triticum spelta</i> L.) – новий тренд пшениці ярої.....	103
Юрченко С.О., Колісник С.О. Посівні якості насіння соняшнику залежно від його крупності.....	107

IV. АГРОЕКОЛОГІЯ, ЗАХИСТ РОСЛИН

Агєєва О.В., Кропивка Н.Ю.

Біологічні особливості та розповсюдження
амброзії полинолистї в Одеській області за результатами
досліджень протягом трьох років (2016-2018 рр.)..... 112

Білецький Є.М., Станкевич С.В.

Теорія циклічності динаміки популяції комах..... 115

Гуляєва І.І., Кривенко А.І. Зорунько В.І., Зубик М.М.

Ефективність протруєння насіння пшениці озимої
біологічними препаратами..... 120

Ласло О.О.

Способи екологізації виробництва зерна пшениці озимої за умов
посушливості клімату..... 126

Писаренко П.В., Самойлік М.С., Диченко О.Ю., Корчагін О.П.

Наукові засади регулювання процесів евтрофікації водних об'єктів..... 130

ABSTRACTS..... 134

I. ІСТОРІЯ НАУКИ, ДОСЛІДНА СПРАВА

УДК 93-047.37(477)(091)

СТАНОВЛЕННЯ ГАЛУЗЕВОГО ДОСЛІДНИЦТВА В УКРАЇНІ: ДИСКУСІЙНІ ПИТАННЯ З ІСТОРІЇ НАРОДЖЕННЯ ДОСЛІДНОЇ СПРАВИ

Голікова О.М., канд. історичних наук, доцент, професор,
докторант ННСГБ НААН
e-mail: gokikova.elm@gmail.com
Харківський національний аграрний університет ім. В.В.Докучаєва

Розглянуто погляди фундаторів галузевого дослідництва на початковий період становлення сільськогосподарської дослідної справи. Досліджено початок формалізації дослідництва в найстарішому в Україні сільськогосподарському ЗВО – Харківському національному аграрному університеті ім. В. В. Докучаєва.

Сучасний стан розвитку української держави характеризується негативними процесами в багатьох сферах суспільного життя, що дозволяє говорити про затяжну системну кризу в житті країни. Тривала внутрішня криза посилюється глобальною фінансово-економічною кризою, що створює загрозливу ситуацію для суверенітету держави. У такій надскладній ситуації консолідуюче значення для України має сільське господарство як галузь, яка забезпечує фізичне існування людини, виступає фундаментом продовольчої, економічної та екологічної безпеки, а отже, – стабілізації життя в країні. Серед багатьох чинників, здатних забезпечити реалізацію масштабних державних заходів в аграрній сфері на користь громадян України, важливе значення має наука, зокрема її науково-дослідницький потенціал, який формувався протягом кількох сторіч.

Науковий розгляд надрукованих праць доводить, що останнім часом у вітчизняній історіографії ґрунтовне висвітлене отримали проблеми щодо інституційного оформлення сільськогосподарської дослідної справи як галузі наукового знання та організації. Узагальнюючий аналіз генезису та еволюції галузевого дослідництва в Україні від зародження до академічного оформлення здійснено академіком НААН В. А. Вергуновим [1] та представниками його наукової школи [2]. Вивчаючи галузеве дослідництво як самостійну складову наукового природознавства та особливу форму організації, академік В. А. Вергунов уникає будь-яких ідеологем та мінімізує політичну складову перебігу подій. Такий підхід забезпечує неупереджене і об'єктивне вивчення генезису та еволюції галузевого

дослідництва з одночасним урахуванням впливу політичних чинників та державних установ на розвиток цього процесу.

Разом з тим, історіографічний аналіз дозволив констатувати, що проблема науково-організаційних засад становлення і розвитку сільськогосподарської дослідної справи в системі вищої галузевої підготовки України протягом ХІХ ст. – до початку 20-х рр. ХХ ст. не отримала в літературі самостійного комплексного вивчення. Виняткову роль закладів вищої освіти в справі становлення галузевого дослідництва відзначали корифеї аграрної науки і дослідної справи. Видатний учений-селекціонер та організатор сільськогосподарського дослідництва професор Б. К. Єнкен у своїй доповіді на конференції, присвяченій 25-річчю Полтавського дослідного поля та 45-річчю дослідної станції при Ризькому політехнікумі, заснованій 1864 р., зазначив, що «історія сільськогосподарської дослідної справи в Росії, як і самі дослідні установи, дуже мало схожі на дослідні установи та їх історію в інших країнах». Учений називає цю історію «важкою і сумною», адже дослідні поля народжувались і гинули в «некультурній обстановці». Водночас професор Б. К. Єнкен вирізняє «тиху і спокійну» історію Полтавського дослідного поля, яке відіграло особливу роль у формалізації дослідництва як державної справи. Далі учений зауважив: «З-поміж наших дослідних установ тільки дослідні установи при вищих навчальних закладах найбільше підходять за своїм типом до дослідних установ Західної Європи» [3, с. 1]. Більш лаконічно цю ідею доведено академіком В. А. Вергуновим: «... сільськогосподарська дослідна справа вийшла з лона вищої галузевої освіти» [4, с. 6].

Розвиток прикладної агрономії невід’ємний від становлення дослідних установ: полів, станцій, господарств, ферм, лабораторій, інститутів тощо. Їх створювали та фінансували землевласники, приватні особи, навчальні заклади, наукові та господарські товариства, земські установи, держава тощо.

Метою публікації є звернення до дискусійних питань з історії народження перших установ дослідної справи. З погляду на те, що їхнє становлення припадає на період, коли 80 % українських етнічних території перебували в складі Російської імперії, цілком обґрунтованим є висновок про російське коріння процесу галузевого дослідництва в українських землях [4, с. 49]. Водночас, у вітчизняній історіографії вкрай фрагментарно досліджено історію Агрономічного інституту в Маримонті, створеного неподалік Варшави 1816 р. З погляду на те, що прямим правонаступником цього навчального закладу є Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, автор прагне на підставі статутних документів висвітлити деякі аспекти становлення галузевого дослідництва в цьому ЗВО.

Джерельну базу нашої роботи становлять статутні документи та надруковані наукові видання закладів вищої освіти, а також праці

корифеїв та організаторів дослідної справи професорів Б. К. Єнкена, П. Ф. Баракова, В. В. Вінера, М. М. Пелехова [3, 5, 6, 7].

З питання щодо початку систематичної, планомірної роботи по створенню дослідних установ в літературі містяться різні підходи. Наприклад, деякі історики науки висловлюють думку, що перше дослідне поле створено при Землеробській школі біля м. Павловська 1797 р. [8, с. 162]. Професор Б. К. Єнкен відзначав першість Ризького політехнікуму, при котрому 1864 р. було відкрито дослідну станцію [3, с. 2]. Професор П. Ф. Бараков уважав, що перше дослідне поле для проведення дослідів з добривами створено Д. І. Менделєєв у 1865–1867 рр. в його маєтку в Московській губернії [5]. За ініціатииви Дмитра Івановича Вільне економічне товариство організувало мережу дослідних полів: Полтавське (1884 р.), Херсонське (1889 р.), Донське, Лохвицьке, Одеське, Таганрозьке (1894 р.). Професор В. В. Вінер тривалий час першою дослідною установою вважав Полтавське дослідне поле, відкрите 1884 р. Проте у 1922 р. він віддав перевагу дослідному полю Гори-Горецького землеробського інституту, створеному 1840 р. [6, С. 26–27]. Діяльність цього навчального закладу в Могильовській губернії виходила далеко за межі білоруських територій і мала загальноімперське значення [9]. Наприклад, звіт професора В. І. Краузе свідчить про здійснення ним з шістьма студентами агрономічної подорожі у 1850 р. по Чернігівській губернії (повіти: Ніжинський, Конотопський, Борзенський, Козелецький, Чернігівський, Остерський). Інші викладачі скеровували подорожі студентів у Київській та Полтавській губерніях [10, с. 116].

Разом з тим, зародження галузевого дослідження в Королівстві Польському протягом тривалого часу залишалось поза меж наукового вивчення.

ХНАУ ім. В. В. Докучаєва є найстарішим в Україні сільськогосподарським ЗВО. Його засновано 1816 р. за указом російського імператора Олександра І, і він має понад 200-річну історію безперервного розвитку на території двох держав – Польщі (Маримонт: 1816–1861 рр.; Ново-Олександрія: 1862–1914 рр.) та України (з 1914 р.).

До середини ХІХ ст. навчальний заклад формувався під впливом традицій європейської освіти та діяв в умовах певної автономії Королівства Польського згідно з польськими освітніми традиціями. Проте його діяльність вимогливо контролювала російська влада. У 1869 р. інститут зазнав усебічної русифікації та перетворився на російський центр аграрної освіти і науки в Польщі. Однак остаточно національної специфіки не втратив. Не можна не помітити певну відстороненість діяльності закладу в Польщі від загальноросійських центрів аграрного знання. На нашу думку, це пояснюється неможливістю для російського уряду забезпечити повну інкорпорацію польських земель до державної структури Російської імперії. Навіть

1912 р. професор В. В. Вінер у роботі «Організація дослідних установ у Німеччині, Австро-Угорщині, Швейцарії і в Царстві Польському» зазначав: «На зворотному шляху з Німеччини до Росії, мені вдалося ознайомитися ближче з 17-ма установами Королівства Польського...». [11, с. 24].

Унаслідок антиросійського повстання 1830–1831 рр. інститут в Маримонті призупинив свою діяльність. Її було поновлено відповідно до нового Статуту від 13 жовтня 1835 р. За цим документом регламентації підлягала не тільки навчальна, але й науково-дослідна робота. Третім параграфом установчого документу передбачено: «... в Інституті мають відбуватися найважливіші спостереження і досліди відносно певної місцевості; кожного разу такі досліди декілька разів повторюються на ґрунті з різною властивістю й під впливом різних обставин; усякий новий спосіб, який допомагає покращенню певної галузі сільського господарства, має бути з користю використаний для будь-якої частини тутешнього краю, має бути підданий початковому найдокладнішому розгляду і дослідам, результати таких дослідів підлягають оприлюдненню повністю для повсюдного інформування» [12, арк. 1, 1 зв]. Цим статутним положенням покладено початок процесу формалізації дослідної справи як переходу від дослідництва окремих ініціативних учених до дослідництва, ствердженого установчим документом ЗВО.

Новий Статут від 31 серпня 1840 р. про Інститут сільського господарства та лісівництва в Маримонті ретельно регламентував різні аспекти діяльності закладу, створеного шляхом об'єднання Агрономічного інституту в Маримонті з Варшавським лісівничим інститутом. Статутний документ визначав підпорядкування ЗВО, функції керівників, навчальну роботу та проходження практики студентами тощо. Однак докладний параграф щодо розвитку галузевої дослідницької справи з документу було вилучено. П'ята стаття нового Статуту лише констатувала: «В Інституті робляться спостереження і досліди щодо землеробства та лісівництва, котрі оприлюднюються для загального інформування» [13, арк. 2 зв.]. На нашу думку, це спричинено декількома обставинами. По-перше, розпочатим після придушення антиросійського повстання 1830–1831 рр. приведенням польської системи освіти до тогочасних російських зразків. По-друге, домінуванням теоретичної та практичної підготовки в діяльності спеціальних інститутів як головної передумови отримання більшого економічного ефекту. Галузеве дослідництво такого швидкого ефекту не надавало.

Документи офіційного діловодства, які 1914 р. вивезено з Польщі до Харкова, не надають можливості глибокого вивчення історії становлення дослідної справи та організації роботи дослідного поля у навчальному закладі в Маримонті. Збереглася лише інформація щодо

наукової діяльності видатних викладачів інституту: професорів Юзефа Белза, Войцеха Богумила Ястшембовського, Казимира Глінки-Янчевського, Міхала Очаповського та ін.

Разом з тим, збереглося чимало свідчень щодо роботи дослідного поля у Ново-Олександрії, куди 1862 р. переїхав Маримонтський інститут. Дослідне поле Ново-Олександрійського інституту засновано 1876 р., про що міститься інформація у «Звіті про стан і діяльність Ново-Олександрійського інституту сільського господарства і лісівництва» (розділ «Дані про культури сільськогосподарських рослин на дослідній фермі в Ново-Олександрії за період 1881–1898 рр.» [14, с. 24; 15]. Того ж 1876 р. розпочато публікацію «Записок Ново-Олександрійського інституту сільського господарства і лісівництва», на сторінках якого відображено результати дослідної роботи.

Отже, автором узагальнено питання щодо поглядів істориків науки на становлення перших дослідних установ та формування традиції галузевого дослідництва в ХНАУ ім. В. В. Докучаєва.

Бібліографічний список

1. Вергунов В. А. Сільськогосподарська дослідна справа в Україні від зародження до академічного існування: організаційний аспект / ННСГБ НААН. Київ: Аграр. наука, 2012. 416 с. – (Іст.-бібліогр. сер. «Аграр. наука України в особах, документах, бібліографії»; кн. 68);
2. Вергунов В. А. Організаційний поступ сільськогосподарської дослідної справи в Україні (до 130-річчя створення Полтавського дослідного поля) : наук. доп. / НААН, ННСГБ. Київ : ФОП «Корзун Д. Ю.», 2014. 28 с.
3. Вергунов В. А. Історія сільськогосподарської дослідної справи в Україні: у 3 ч. / НААН, ННСГБ. Київ : Аграрна наука, 2018. Ч. 1: Творці та розбудовники (бібліографічні нариси). 604 с.; Ч. 2: Науково-організаційні засади функціонування сільськогосподарської дослідної справи на теренах України (друга половина XIX – початок XXI ст.). 616 с.; Ч. 3: Урядові постанови. Відомчі рішення. Архівні матеріали. 504 с.
4. Чернова Н.Ф. Внесок академіка В.І. Вернадського у становлення та розвиток вітчизняної сільськогосподарської дослідної справи (кінець XIX ст. – перша половина XX ст.). Автореф. ... канд. іст. дис. 07.00.07. Київ, 2016.
5. Таранцова Т. О. Діяльність Київського агрономічного товариства (1909–1918 роки) в контексті розвитку сільськогосподарської дослідної справи в Україні. Автореф. ... канд. іст. дис. 07.00.07. Київ, 2019.
6. Белова О. І. Науково-організаційні основи становлення та розвитку сільськогосподарської дорадчої діяльності в Україні (80-ті роки XIX – початок XXI століть). Автореф. ... канд. іст. дис. 07.00.07. Київ, 2019.
7. Енкен Б. К. Развитие опытного дела в России и его современное положение: доклад помощника Харьковской областной с.-х. селекционной станции // Отд. Оттиск из журнала Полтавского Общества сельского хозяйства. Полтава: Электрич. Типо-Литография И. Л. Фришберга, 1912. 52 с.
8. Вергунов В. А. Науково-організаційні засади функціонування сільськогосподарської дослідної справи на теренах України (друга половина XIX ст. – початок XXI ст.). Дис. ... д-ра іст. наук: 07.00.07. Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 6.
9. Бараков П. Ф. Развитие сельскохозяйственного опытного дела у нас со времени первых опытов, произведенных И.В.Э. Обществом под руководством

Д. И. Менделеева. *Записки Ново-Александрійского института сельскаго хозяйства и лесоводства*. 1908. Т. 19, вып. 3. С. 123–150.

10. Винер В. В. Сельскохозяйственное опытное дело: (Краткий исторический очерк программ русских с.-х. опытных учреждений 1840–1910 гг.): лекции, читанные на курсах по с.-х. опыт. делу при Петров. с.-х. акад. Москва: Изд-во Наркомзема «Новая деревня», 1922. 108 с.

11. Пелехов Н. Н. К истории опытного сельско-хозяйственного дела в России. *Записки Белорусской государственной академии сельского хозяйства имени Октябрьской революции*. Горки, БССР: Изд-во Академии, 1927. С. 79–94.

12. Елина О. Ю. От царских садов до советских полей: история сельскохозяйственных опытных учреждений XVIII – 20-е годы XX в. В 2-х т. Москва, 2008. Т. 1. 480 с.

13. Отчет о состоянии и действиях Горыгорецкой учебной фермы за 1850 год. *Записки Горыгорецкого земледельческого института*. Кн. I. Санкт-Петербург: Тип. Министерства государственных имуществ, 1852. С. 35–115.

14. Краузе В. И. Извлечение из отчета об агрономическом путешествии по Черниговской губернии исполняющего должность младшего профессора Краузе с шестью студентами в 1850 году. *Записки Горыгорецкого земледельческого института: изданные Департаментом сельского хозяйства Министерства государственных имуществ*. Кн. 1. Санкт-Петербург: Тип. Министерства государственных имуществ, 1852. С. 116.

15. Винер В. В. Организация опытных учреждений в Германии, Австро-Венгрии, Швейцарии и в Царстве Польском. Санкт-Петербург: Тип. «Сельского вестника», 1912. 32 с.

16. Устав (Положение) института, утвержденный 13 (1) октября 1835 г. Державний архів Харківської області (далі – ДАХО). Ф. 669. Оп. 3. Од. зб. 16. Арк. 1–13.

17. Положение об институте, утвержденное 31 августа 1840 года с приложением (штат, смета, учебное расписание). ДАХО. Оп. 3. Од. зб. 21. Арк. 1–13.

18. Отчет о состоянии и деятельности Ново-Александрійского институтасельского хозяйства и лесоводства за 1895 год. *Записки Ново-Александрійского института сельского хозяйства и лесоводства*. Т. 11. Вып. 1. Варшава: Тип. Варшавского учебного округа, 1898. С. 1–76.

19. Малевский. Историческая записка об устройстве опытного почвенного участка при Ново-Александрійском институте *Записки Ново-Александрійского института сельского хозяйства и лесоводства*. Т. 9. Вып. 3. Варшава: Тип. Варшавского учебного округа, 1898. С. 1–14.

УДК 63 (091):631. 527

В.І. САЗАНОВ – ФУНДАТОР СЕЛЕКЦІЙНОЇ РОБОТИ НА
ПОЛТАВСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ
ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ

Колісник А.В., канд. біологічних наук, доцент
e-mail: akolesnik.1957@gmail.com

Поспєлов С.В., доктор с.-г. наук, доцент
Полтавська державна аграрна академія

Барилко М. Г., канд. с.-г. наук

Колісник І.В., канд. с.-г. наук
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М.І.Вавилова ІС і АПВ НААН

Висвітлюється роль видатного вченого аграрія професора Віктора Івановича Сазанова як засновника та керівника селекційної роботи на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції. Започатковані ним селекційні програми на десятиліття визначили напрямки наукової роботи установи, а сучасний доробок селекціонерів нараховує більше 80-ти нових сортів і гібридів різних сільськогосподарських культур.

Ім'я Віктора Івановича Сазанова в історії аграрної науки добре відоме в першу чергу як рослинника, агрохіміка, ґрунтознавця, а також науковця, який є одним з розробників методичних основ сільськогосподарської дослідної справи [1-5]. На жаль, менше В.І.Сазанов відомий як людина, яка була засновником і керівником селекційної роботи на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції [5].

Матеріалом для досліджень виступили архівні документи Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції, а також інші доступні джерела інформації. При цьому застосовували загальнонаукові (аналітичний, синтетичний, логічний), та спеціальні (предметно-хронологічний, ретроспективний, бібліометричний) методи.

Селекція як рушійна сила аграрного виробництва на початку двадцятого сторіччя тільки почала свій шлях, і передові дослідники, до яких належав і В.І. Сазанов, чутливо реагували на нові тенденції в сільськогосподарській науці, обумовлені проблемами та запитамі виробництва.

Перший практичний досвід селекціонера Віктор Іванович набув на Іванівській дослідній станції (Харківська губернія). В 1904 році він, учень Д.М. Прянишникова, очолив агрохімічну лабораторію, але паралельно з цим керував і селекцією цукрових буряків.

Вже будучи завідуючим відділом новоствореної Сумської районної сільськогосподарської дослідної станції, в 1911 році взяв участь у роботі Першого з'їзду діячів з селекції сільськогосподарських рослин, насінництву та розповсюдженню насіннєвого матеріалу у місті Харкові. В 1912 році, вже в Санкт-Петербурзі, відбувся Другий з'їзд, де Віктор Іванович також був учасником.

Тогочасні наукові звіти Сумської районної сільськогосподарської дослідної станції та публікації В.І. Сазанова свідчать про його глибоку зацікавленість та активну участь в селекційній роботі, а також в розробці методів сортовипробування сільськогосподарських культур. Він не тільки продовжив селекційну роботу з цукровими буряками, але і за його порадами було розгорнуто селекцію пшениці. Він одним з перших звернув увагу на необхідність використання в селекції місцевого генофонду пшениць, як добре пристосованих до місцевих умов. Шляхом відбору з місцевих форм разом з І.М. Фомічовим та С.Л. Панченком було створено сорти пшениці Сумська №1 та Сумська №2 [5].

В цей же час Віктор Іванович почав розробку наукових методів оцінки селекційного матеріалу та сортовипробування. Розроблені ним методи оцінки сортів цукрових буряків мали величезне значення в становленні українського цукровиробництва, переходу на вітчизняний сортовий матеріал та отримання незалежності від іноземних фірм.

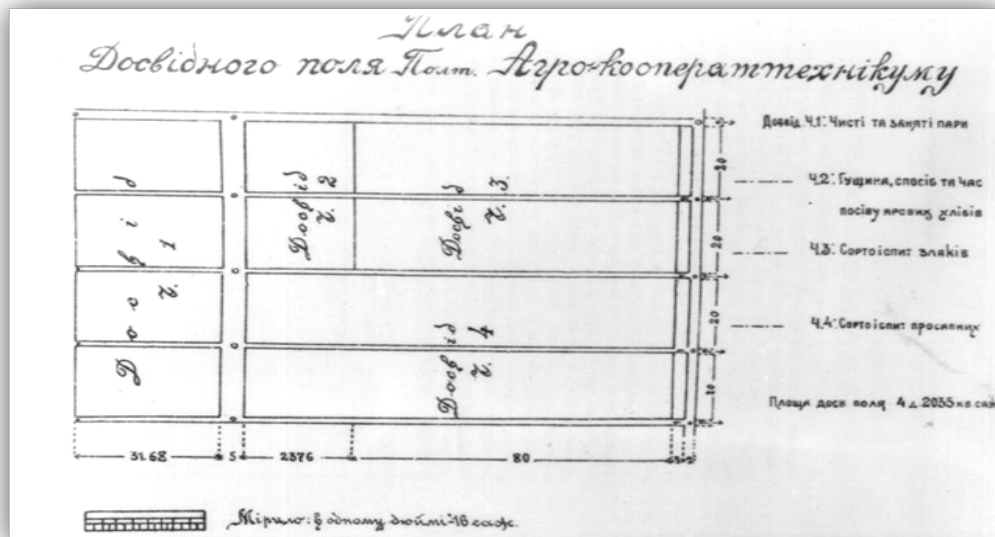
В серпні 1920 року директором на Полтавську сільськогосподарську дослідну станцію В.І. Сазанов прийшов вже як знаний вчений. Розроблені за його участю наукові програми дозволили науковій установі піднятися на новий щабель, внести вагомий вклад в покращення аграрного виробництва Полтавщини [1-4].

Науковця В.І. Сазанова обтяжувала господарсько-адміністративна робота, і в 1923 році він спробував залишити посаду директора та повернутися на Сумську дослідну станцію, щоб продовжити займатися селекцією цукрового буряка. Це свідчить, що вже на той час селекція настільки його захопила, що стала пріоритетною в його наукових уподобаннях. Вплинув на це і візит в серпні 1923 року на Полтавську сільськогосподарську дослідну станцію Миколи Івановича Вавилова, дружба з яким поєднувала Віктора Івановича все життя.

За часів директорства В.І. Сазанова була розгорнута масштабна робота із сортовипробування озимої та ярої пшениці, жита, вівса, проса, кукурудзи, картоплі, бобів, сочевиці. Цікаво, що вперше в 1926 році на Полтавщині було за проханням Олійжиртреста проведено вивчення сортів сої. Ці дослідження давали величезну користь практичній агрономії, але разом з тим ініціювали роботи по селекції. Початок селекційної роботи припадає на 1924-1925 роки [6]. Саме з ініціативи В.І. Сазанова та під його безпосереднім керівництвом на Полтавський сільськогосподарській дослідній станції формується спершу підвідділ, а згодом – відділ селекції.

На Полтавській дослідній станції В.І Сазанов поєднував посаду директора і завідувача відділом рільництва та селекції, а започатковані ним селекційні програми на десятиліття визначили напрямки наукової роботи установи. В 1925 році Полтавська сільськогосподарська дослідна станція під керівництвом В.І. Сазанова широко відсвяткувала 40-річний ювілей. В 1927 році сам Віктор Іванович в Полтаві зустрів 25-річчя наукової діяльності, і у вітальних листах селекційна діяльність ювіляра неодноразово підкреслювалась [1-4].

Про багатогранність особистості вченого свідчить те, що він узяв найактивнішу участь в організації Полтавського сільськогосподарського політехнікуму (нині Полтавська державна аграрна академія). Віктор Іванович не тільки мав відношення до створення нашого вишу, а й з 1 червня 1925 року по 15 грудня 1929 року працював у ньому викладачем, був обраний професором. Тоді ж він заснував дослідне поле і став його першим завідувачем та керівником «Секції дослідної справи» на агрономічному відділенні. Один раз на тиждень її слухачі вивчали теоретичні питання, а також на практиці під керівництвом співробітників Полтавської сільськогосподарської дослідної станції оволодівали практичними навичками ведення дослідної справи. До речі, один з вихованців сазанівської «Секції дослідної справи» – Василь Федорович Мусієнко, в подальшому дослідник, знаний спеціаліст з селекції вики, все життя пропрацював на Полтавській дослідній станції [7].



План досвідного поля Агрокооперативного технікуму, що було засноване В.І. Сазановим в 1924/1925 рр.

Всесвітню славу вченому принесла праця з методик порівняння сортів цукрових буряків при сортовипробуванні. Започаткована в Сумах і завершена в Полтаві вона набула європейського поширення. У Німеччині та Великобританії випробування сортів буряка здійснювали за «методом Сазанова» [8].

Селекція – наука, яка дає практичні результати тільки через десятиліття. Тому посіяні В.І. Сазановим зерна дали результати, коли він вже не працював на Полтавщині [9-14].

В 1925 році на Полтавській ДСГДС було розпочато роботи по селекції кормового буряка. Було застосовано методи індивідуального та масового добору в поєднанні з гібридизацією з цукровими буряками. Вперше такі схрещування були проведені вже в 1926 році. А перший практичний результат було отримано тільки в 40-х роках: селекціонери В.Г. Безуглий та Ф.Е. Майфет вивели сорти Переможець та Ідеал Полтавський, які успішно пройшли сортовипробування та були районовані в 1947 та 1950 роках відповідно.

В результаті складних схрещувань між цукровим та кормовим буряком був отриманий тими ж селекціонерами сорт Гібрид 1232, районований в 1951 році, а методом масового відбору із сорта Серимнер був створений сорт Полтавський білий.

Мрії В.І. Сазанова про поєднання переваг кормових та цукрових буряків здійснилися лише після започаткування гетерозисної селекції в поєднанні з поліплоїдією. Перші роботи в цьому напрямку були здійснені в 1965 році співробітниками станції І.М. Чекаліною та Т.М. Пестовою, перший результат – Полігібриди 1 та Полігібрид 2 були отримані селекціонерами І.М. Чекаліною та В.М. Грицюком в 1972 та 1974 роках відповідно. Значним досягненням було створення кормо-цукрового гібриду Полтавський напівцукровий селекціонерами В.М. Грицюком, В.О. Сідаком та М.П. Темнохудом, районованого в 1985 році.

Ще одна культура, селекція якої була започаткована В.І. Сазановим – люцерна. Використання кращих старомісцевих сортів та люцерни Зайкевича дало можливість ще за часи директорства Віктора Івановича передати на державне сортовипробування створені селекціонером В.М. Рабіновичем сорти люцерни [9, 10]. В 1933 році був районований сорт Полтавська Зайкевича, а в 1938 році Полтавська 256. Сорт Полтавська Зайкевича був районований в 39 областях СРСР і займав в окремі роки до 80% всіх сортових посівів. Й.І. Власюк розробив та застосував в селекції люцерни метод оцінки зимостійкості. Таким шляхом в 1945 році був виведений сорт Полтавська 6800. Одночасно був переданий до сортовипробування сорт люцерни Полтавська 207, районований в Полтавській області в 1955 році [15, 16].

Останній творчий період життя В.І. Сазанова пов'язаний з Куйбишевським сільськогосподарським інститутом, де його спочатку обрали професором, а надалі він очолив кафедру селекції та насінництва (1940–1963). Під його керівництвом там була розгорнута селекція проса, кукурудзи та озимого жита. Наукові роботи цього періоду присвячені пропагуванню цих культур та проблемам їх селекції, сортовипробування та генетики. В своєму підручнику «Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика» Віктор Іванович Сазанов вперше

звернув увагу на методичні особливості проведення дослідів з сортовипробування сільськогосподарських культур [17].

Разом з ювілеем В.І. Сазанова святкувала свій 130-й ювілей і Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція імені Миколи Івановича Вавилова. Ця дата дозволяє оцінити результати «селекційного посіву» ювіляра.

За період з 1922 по 1930 роки (за часів директорства) було виведено сорти пшениці: ярої - Білоколоска Полтавська, озимої - Червона безоста Полтавка, картоплі Скороспілка Полтавська, Бове та Медіум Полтавської станції, кормового буряка Ідеал Полтавський, люцерни Полтавська 256 та гарбуза кормового Стофунтовий. Починаючи з 1934 по 1941 рік на станції були виведені сорти кормового буряка Полтавський гібрид 463, Гібрид 1232, еспарцету Український 2795, амаранту Полтавський 2, вики Харківська 134, яка була районована в 1939 році в 10 областях України і довгий час була стандартом. В 1945 році були виведені сорти люцерни Полтавська 6800, еспарцету Гібрид 2842.

За роки існування відділом селекції виведено 3 сорти суданської трави, по 1 сорту вівсяниці лучної, грястиці купчастої, чумизи, пайзи, 2 сорти гороху, 4 сорти конюшини, 7 сортів еспарцету, 6 сортів люцерни, кукурудзу Полтавська 2, 4 сорти кормових буряків, кормовий гарбуз Гібрид 72, 5 сортів озимої і 5 сортів ярої вики.

В 60-70 роки 20-го століття у окремий напрямок оформлюються генетичні дослідження, в рамках яких ведуться роботи по цитології та генетиці кормових культур. Розробляються методи одержання нового вихідного матеріалу для селекції за допомогою хімічного та фізичного мутагенезу, удосконалюються методики одержання поліплоїдних форм еспарцету, конюшини, чини посівної і чини танжерської та кормового буряку. На цій основі створюються сорти: конюшини – Полтавська 75, Полтавська ювілейна, кормового буряку – Полігібрид 1, Полігібрид 2, чини танжерської – Полтавська 2 [18].

За 135 років існування нашої найстарішої в Україні наукової установи доробок селекціонерів нараховує більше 80-ти нових сортів і гібридів різних сільськогосподарських культур, 23 з яких на сьогодні знаходиться в Реєстрі сортів рослин України. Серед них старі сорти: люцерна посівна Зайкевича, районована з 1931 року, кормовий буряк Полтавський білий, районований з 1959 року по всій території України, стоколос безостий Полтавський 30, районований з 1967 року, гарбуз кормовий Гібрид 72, районований з 1959 року в Лісостеповій і Степовій зоні України, конюшина лучна Полтавська 75, районована з 1968 року, озима вика Полтавська 25, районована з 1976 року, а також нові перспективні сорти вики озимої Ювілейна, Лебедина пісня, ярої - Гібридна 85, Гібридна 97, люцерни – Віра, Лідія, Полтавчанка, стоколосу безостого – Полтавський 52, Полтавський 5, кормового

буряка Полтавський 71. Доцільно згадати і селекціонерів, які гідно пронесли смолоскип, запалений В.І. Сазановим: В.М. Рабінович, Ф.Є. Майфет, В.Г. Безуглий, В.Ф. Мусієнко, Я.Л. Яценко, Ю.А. Кислий, Й.І. Власюк, Г.Г. Крига, М.М. Чекалін, І.М. Чекаліна, В.М. Грицюк, Т.М. Пестова, Б.С. Зінченко, І.К. Ткаченко, Г.П. Лаврентєв, П.Т. Дробець, П.С. Рубель, В.О. Сідак, В.Т. Воронцов, О.С. Жаркова, І.В. Колісник та інші [19–21].

Висновки. Особистість Віктора Івановича Сазанова представляє собою феномен науковця, який, будучи початково агрохіміком та ґрунтознавцем, зрозумів значення селекції та сортовипробування для практичної агрономії і не тільки вніс особистий вклад в теорію та практику селекцію, а, головне, виступав фундатором цієї справи в усіх наукових установах, де працював. І в першу чергу – на Полтавській сільськогосподарській дослідній станції імені Миколи Івановича Вавилова.

Бібліографічний список

1. Вергунов В.А., Самородов В.М. В.І. Сазанов: портрет розбудовника сільськогосподарської дослідної справи та громадянина. Полтава, 2011. 173 с.
2. Суша С. К. Професор В.І Сазанов (1879-1967): неоціненні здобутки на ниві вітчизняної аграрної науки та освіти. [Електронний Ресурс] / Режим доступу: <http://intkonf.org/susha-sk-profesor-v-i-sazanov-18791967-neotsinenni-zdobutki/>
3. Татарчук Л.М. Внесок В.І. Сазанова у розвиток Полтавської сільськогосподарської дослідної станції (1920-1930 рр.) [Електронний Ресурс]. Режим доступу : http://www.rusnauka.com/30_NNM_2010/Istoria/73147.doc.htm
4. Самородов В. М. До 125 річчя від дня народження В. І. Сазанова. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 11. С. 83–84.
5. Суша С. К. Професор В.І Сазанов (1879-1967) - учений, педагог, організатор сільськогосподарської дослідної справи з агрономії в Україні. Автореф. дис... канд. с.-г. наук. Київ, 2011. 23 с.
6. Гриб Н.И., Чуйко В.К. Полтавская ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная опытная станция им. Н.И. Вавилова. Киев: «Лыбидь», 1991. 230с.
7. Колісник І.В., Мусієнко А.В. Пам'яті В.Ф. Мусієнка. \ 130-річчя з дня заснування Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції. Матеріали науково-практичної конференції. Полтава, 2014, С. 123-129.
8. Сазанов В.І. Цукровий і кормовий буряк. Полтавська сільськогосподарська дослідна станція. Відділ пристосування. Полтава, 1929. Випуск 75. 32 с.
9. Короткий огляд робіт Полтавської с.-г. дослідної станції 1927-28 рр. Полтава, 1929. Випуск №83, 36 с.
10. Питання культури та селекції люцерни. Полтава, 1929. Випуск 81. 22 с.
11. Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. Полтава, 1926, Випуск 26. 92 с.
12. Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. Полтава, 1927. Випуск 53. 107 с.
13. Труды Полтавской сельскохозяйственной опытной станции. Полтава, 1928. Випуск 70. 130 с.
14. 40-летний юбилей Полтавской сельскохозяйственной опытной станции (1884-1924). Вид. Полтавської с.-г. дослід. ст. Полтава, 1925. 109 с.

15. Дробець П.Т., Дробець С.П. Селекція люцерни на Полтавській дослідній станції. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Ред. : В.В.Моргун (гол. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т.3. С.230-235.
16. Колесник И.В. 70 лет люцерне Зайкевича. *Селекция и семеноводство*. 2001. №3.С. 12-13.
17. Сазанов В.И. Сельскохозяйственное опытное дело в растениеводстве и его методика. М. Сельхозиздат. 1962. 112 с.
18. Kolesnik I.V. Totals and outlooks of selection – genetic researches on the Poltava State agricultural research station named after N.I. Vavilov. Plant genefund accumulation evaluation and protection in the Botanical Yards: International Scientific Conference. Vilnius.1-2 Yulu, 1999. 177–178.
19. Колісник І.В.,Барилко М.Г., Колісник А.В. Селекція вик ярої на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції ім. М.І. Вавилова: підсумки та перспективи. *Корми і кормовиробництво*. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. 2013. № 76. С.78-82.
20. Колісник І.В., Воронцов В.Т., Жаркова О.С. Відпрацювання методичних питань з селекції вики ярої та виведення нових сортів. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. / Ред. : В.В.Моргун (гол. ред.) та ін. К.: Логос, 2001. Т.3. С. 175-278.
21. Чекрізов І.О., Колісник І.В., Жемела Г.П. Внесок селекціонерів Полтавського інституту агропромислового виробництва імені М.І. Вавилова УААН у формування національних сортових ресурсів (до 125-ти річчя з дня заснування). *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин* №1(9) 2009. С.117-123.

УДК 930/636:09.001(477)

ВНЕСОК НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ УСТАНОВ УКРАЇНИ У ВИРІШЕННЯ АКТУАЛЬНИХ ПРОБЛЕМ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Махорін Г.Л., канд. історичних наук, доцент кафедри суспільних наук
e-mail: gennadijmahorin@gmail.com
Поліський національний університет

У статті розкривається внесок науково-дослідних установ України у вирішення актуальних проблем ветеринарної медицини в ХХ столітті.

Завжди залишається актуальним розкриття внеску вчених у вирішення актуальних проблем, втілення їхніх розробок у практику. Чимало науковців зверталися до висвітлення історії розвитку ветеринарної медицини. Цій проблемі були присвячені праці С.В. Баженова [1], С.О. Верхратського [2], М.С. Думки [3], І.І. Жадана та В.М. Івашкевича [4], І.Я. Шапіро [5] та ін. Разом з тим потребує докладнішого розкриття роль наукових установ у розробці новітніх методів і засобів подолання хвороб тварин.

Важливе місце з-поміж таких установ посідає Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини. Він був створений 1922 р. на базі бактеріологічної станції Харківського ветеринарного інституту. Першим директором став Олександр Васильович Дедюлін. На той час у його структурі діяли тільки два наукових відділи: сибіркоязвений, у якому підтримувалися матрікси вакцин сибірської язви і рожі, а також відділ з вивчення сапу і лабораторія з виготовлення малеїну і лабораторія з виробництва туберкуліна. Завдяки діяльності науковців цього інституту на чолі з О.В. Дедюліним і М.Д. Агаллі було подолано чуму великої рогатої худоби. Разом з тим, залишалися ще проблеми поширення таких хвороб як сибірська язва, контагіозна плевропневмонія, туберкульоз і бруцельоз великої рогатої худоби, сап, інфекційна анемія і стахіоботріотоксикоз коней, паразитарні та інші захворювання.

Тому проводилася робота з укрупнення і розширення лабораторій, збільшення кількості працівників. Станом на 1923 р. штат інституту налічував 18 працівників, у тому числі 7 наукових і 11 науково-технічних. Значне збільшення кількості штату відбулося лише 1926 року.

Про історію цієї важливої наукової установи розповідається у ґрунтовному дослідженні «Служение ветеринарной науке (Страницы истории ИЭКВМ. 1922–2001)», підготовленому за редакцією академіка

Української академії аграрних наук, доктора ветеринарних наук, професора П.П. Фукс і доктора ветеринарних наук А.Н. Головка. З перших років діяльності інституту розгорнулися гельмінтологічні дослідження. Для боротьби з паразитарними захворюваннями тварин почали практикувати використання водного розчину йоду з йодистим калієм при диктіокаульозі овець. Цим займався І.С. Куликов. Також вперше в Україні вчені інституту на чолі з С.В. Іваницьким запропонували застосовувати водний розчин мідного купоросу у якості антигельмінтика. А для лікування параскаридозу коней С.В. Іваницький і колеги випробували сірководень і запропонували метод дегельмінтації свиней при езофагостомозі.

З 1937 по 1939 рр. було проведено експедиційне обстеження гельмінтофауни 14 областей України, матеріали якого використали для розроблення протигельмінтозних заходів. При вивченні гемоспоридіозних захворювань Ю.С. Коломієць, А.І. Погорілий, М.Є. Пилипенко склали карти поширення окремих видів гемоспоридій і кліщів, які переносили збудників хвороб, визначена ефективність застосування розчинів миш'яка для боротьби з іксодовими кліщами.

Гострою проблемою, яку потрібно було вирішити – боротьба з чесоткою. Учені інституту А.М. Преображенський, П.І. Середа, І.Б. Тамарін розробили і запровадили у практичне використання протичесотні засоби для тварин, виготовлені на основі креолінів.

П.Є. Кравченко та Д.Б. Йохельсон розробили похідну лабораторію для санітарно-хімічних досліджень води, а П.Н. Жованик запропонував схему профілактичних заходів при вирощуванні телят.

Уже на початку 1930-х рр. співробітники створеної лабораторії проводили роботи з вивчення хвороб бджіл. Також було створено спеціалізовану лабораторію з вивчення інфекційних хвороб свиней – тут дослідження проводив Б.Я. Айзенман.

Як відзначають упорядники книги «Служение ветеринарной науке», «до утворення в Україні біофабрик одночасно з науковими дослідженнями в УІЕВ і підвідомчим йому Київському, Вінницькому, Полтавському, Дніпропетровському і Херсонському ветеринарно-бактеріологічних інститутах, на Сумській і Гожульській ветеринарних станціях виготовлялися біопрепарати для діагностики сапу, туберкульозу, контагіозної плевропневмонії великої рогатої худоби, які задовольняли потреби усієї ветеринарно-дільничної мережі і діагностичних лабораторій України. Інститут був єдиною установою в країні, де зберігалися і підтримувалися одержані свого часу Л.С. Ценковським матрикси вакцин проти сибірської язви і Д.Ф. Конєвим – вакцини проти рожі свиней».

Після завершення воєнних дій на території України у часи Другої світової війни до нестачі робочих рук і спеціалістів, а також матеріальних труднощів додавалися проблеми з епізоотичною

ситуацією. Особливу небезпеку становила епізоотія чуми птиці (ньюкаслівська хвороба). 1944 р. вийшла урядова постанова «Про заходи боротьби з чумою птиці» і було поставлено відповідні завдання перед ученими інституту. Над виконанням почав працювати колектив учених на чолі з І.М. Дорошком. До складу цієї групи входили І.А. Артюх, Л.І. Похил, К.Н. Язикова та ін. Уже 1947 р. було створено інактивовану гідроокисно-алюмінієву вакцину, яка забезпечувала збереження 80 – 100 % щепленої птиці.

М.Т. Прокоф'єва розробила спеціальну виворотку для боротьби з паратифом водоплавної птиці. А І.М. Дорошко та Л.І. Садовська запропонували розроблену ними універсальну вірус-вакцину проти віспи птиці. М.Т. Прокофєва і І.М. Дорошко удосконалили метод виготовлення пуллорозного антигену із місцевих штамів. Група учених у складі М.Т. Прокофєвої, В.Ф. Бабкіна і В.В. Кіприч розробили і запровадили у практичне використання мікоплазм енного антигену для діагностики респіраторного мікоплазмозу птиці за допомогою реакції аглютинації. Інша група вчених інституту у складі К.П. Чепурова, П.Ф. Цимоха і Н.Г. Сердюк удосконалили і запровадили емульсин-вакцину проти пастерельозу курей, індичок та водоплавної птиці.

У повоєнні роки проблему становила також поширена чума свиней. На цей виклик знайшов відповідь І.І. Кулеско, який розробив високоефективну вакцину проти чуми свиней, яку почали широко застосовувати. У наступні роки І.І. Кулеско з колегами займалися удосконаленням цієї вакцини і розробкою нових, а також удосконаленням методики їхнього застосування. Так, І.І. Кулеско та А.Т. Шиков запропонували аерозольну вакцинацію свиней проти чуми. Також вони займалися розробкою методів лабораторної діагностики хвороби, вивченням морфології вірусу чуми свиней при допомозі електронної мікроскопії і практикували методи імунодифузійної та імунофлуоресцентної діагностики вірусного гастроентериту свиней.

Поряд з чумою свиней гострою проблемою було поширення захворювань тварин на ящур. Хоча перші спроби боротьби з цією хворобою робив ще О.В. Дедюлін, але системні дослідження розгорнулися ученими інституту з 1956 р., коли була створена спеціальна лабораторія. Подальша активізація науково-дослідницької діяльності була пов'язана з приходом на посаду керівника інституту Івана Микитовича Гладенка. За наступні два десятиліття працівники цієї лабораторії (Є.В. Андрєєв, М.Д. Бакуменко, К.Е. Конаржевський, П.А. Конозенко, Н.К. Олійник, Б.Г. Петренко, В.І. Ротов, І.Є. Толстяк та ін.) виконали значний обсяг роботи: розробили методи одержання нових вакцин, сивороток та імуноглобулінів, вивчали сутність вірусів у тварин і птиці, проводили дослідження з одержання очищеного і концентрованого вірусу, вивчали його будову і взаємодію з клітиною, досліджували хімічні та фізичні властивості вірусу ящура. Працівники

лабораторії виготовляли проти ящурний імуноглобулін і передавали для потреб народного господарства.

Ще однією проблемою, з якою боролися науковці інституту, було поширення бруцельозу. Цю роботу очолював професор П.І. Жованик. Для ефективної діяльності вчених була створена лабораторія з вивчення хвороб великої рогатої худоби. Учені розробили і запровадили в практику раціональну систему заходів з ліквідації бруцельозу у певних господарствах і районах, де була поширена ця хвороба.

1975 р. на базі Київського відділу Українського науково-дослідного інституту експериментальної ветеринарії було створено Інститут ветеринарної медицини, який очолив доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент ВАСГНІЛ та УААН Анатолій Іванович Собко. Він же був керівником лабораторії вірусології, створеної 1977 р. Учений відомий своїми дослідженнями проблем інфекційної патології свиней, ящура сільськогосподарських тварин, вивченням асоціацій вірусів і бактерій. Завдяки йому були зроблені фундаментальні дослідження в галузі вірусології. Учений розробив комплекс клініко-лабораторних методів і створив понад 30 біологічних препаратів для діагностики та профілактики вірусних і бактеріальних захворювань тварин.

За період діяльності лабораторії вірусології в її структурі були створені окремі наукові підрозділи – лабораторія діагностики, лабораторія культур клітин, технології культивування вірусів, лабораторія з вивчення технології виготовлення інактивованої вакцини проти класичної чуми свиней. Чільними науковцями Інституту ветеринарної медицини були Т.Ф. Атражев, Г.К. Божко, Ф.С. Вабіщевич, Л.К. Волинець, Л.П. Гришок, В.П. Главацький, А.М. Жуковський, А.І. Завірюха, В.Г. Звозчик, О.Я. Карась, В.Г. Квачов, Ю.О. Колос, О.Ф. Корзуненко, О.О. Кучерявенко, Л.Г. Купчинський, А.П. Лазарєв, М.А. Муляр, В.К. Муравйов, В.Д. Настенко, В.А. Носов, Н.А. Наумова, М.К. Оксамитний, М.Г. Остапець, Є.Г. Павлов, Л.І. Погребняк, В.А. Прискова, А.П. Старчеус, В.Я. Шаблій, О.Т. Шиков, М.Ф. Ященко. Внесок науковців у вирішення актуальних проблем ветеринарної медицини надзвичайно вагомий, їхні розробки упроваджені у практичну діяльність і нині активно використовуються.

Бібліографічний список

1. Баженов С. В. Значение Харьковского университета в развитии ветеринарного образования в России. Ученые записки Харьковского университета. Харьков, 1955. Т.59. С.107–111.
2. Верхратский С.А. Из медицинского прошлого старого Львова и западных украинских земель. *Врачебное дело*. 1956. № 1. С. 93–96
3. Думка М.С. Про медицину скіфіф. К.,1960. 112 с.
4. Жадан И.И., Ивашкевич В.М. Столетний опыт работы Полтавской государственной заводской конюшни. К. 1950. 50 с.
5. Шапиро И.Я. Развитие медицинского образования и медицинской науки в западных областях Украины, на Буковине и в Закарпатье в XVI–XX вв. (1595–1965гг.). К. 1968. 37 с.

УДК 659.152:001.92:061:63(477.53)

ВИСТАВКИ ЯК ФОРМА ПОПУЛЯРИЗАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПОЛТАВСЬКОГО ТОВАРИСТВА СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

Підгайна Т. М., канд. історичних наук, учений секретар

e-mail: pidgayna2012@ukr.net

Національна наукова сільськогосподарська бібліотека

Національної академії аграрних наук України

Наведена історія організації сільськогосподарських ярмарок Полтавським товариством сільського господарства за участі Полтавського земства та їх роль в поширенні продукції та виробів місцевого виробництва, досягнень сільського господарства.

У другій половині XIX століття на теренах України з метою поширення сільськогосподарської продукції та виробів місцевого кустарно-ремісничого виробництва набули популярності промислові та сільськогосподарські виставки. Зокрема, на увагу заслуговують сільськогосподарські ярмарки, наполегливо організовані Полтавським товариством сільського господарства за участі Полтавського земства, які систематично влаштовувалися в м. Полтаві і набули загальнодержавного значення.

З'ясовано, що вперше думка запровадити губернської сільськогосподарські виставки виникла в 1866–1867 рр., але відсутність коштів не дозволило товариству здійснити намір. У 1879 році, завдяки матеріальній підтримці губернського земства, Полтавське товариство сільського господарства організувало першу губернську сільськогосподарську виставку, пізніше губернські виставки проводилися систематично в м. Полтаві (1883, 1886, 1893 і 1909 рр.), м. Кременчуці (1881 і 1896 рр.), м. Ромнах (1880, 1883 і 1899 рр.).

Крім того, товариство влаштувало 23 ярмарочні виставки в повітових містах і містечках Полтавської губернії, губернську насінневу виставку (1886 р.) та низку інших спеціальних виставок. Слід відмітити, що з дев'яти губернських виставок, п'ять було влаштовано у 80-ті роки XIX ст., також організація майже всіх ярмаркових виставок припадає на цей період. Доцільність їх пов'язана з тим, що популярна сільськогосподарська періодика була надзвичайно слабо розвинена, а, з іншого боку, товариство безрезультатно домагалася у ці роки створення в Полтаві свого друкованого галузевого органу з метою популяризації сільськогосподарських знань. При таких умовах, виставки, як губернські, так і сільські, могли відіграти важливу роль у цьому відношенні. У 90-х роках XIX століття для товариства з'явилися інші

можливості популяризувати сільськогосподарські знання, у цьому зв'язку, організація сільськогосподарських виставок майже припинилася.

Аналіз тенденцій, того періоду, засвідчує, що, виставки влаштовувалися Палатою державних маєтностей, на основі правил 4 травня 1861 року. При відкритті виставок дотримувалася черга, але до уваги мало приймалася місцева потреба в них. Перший президент Полтавського товариства сільського господарства князь Л. В. Кочубей, бажаючи розширити його діяльність, і маючи потребу в проведенні спеціальних овечої і вовняної виставок, запропонував заснувати таку в 1867 р. спільно з виставкою Палати державних маєтностей.

Однак остання припинила своє існування, після цього питання про організацію і відкриття виставок набуло іншого характеру, тому проектована товариством виставка була всіма забута.

Результати дослідження переконують, що тільки в 1878 році питання про відкриття й організацію виставок було знову порушено на засіданні товариства, а секретарю З. І. Снітко було доручено скласти проект правил виставки. Складені ним виставкові правила, попередньо виправлені і доповнені членами Правління, були остаточно редактовані на зібранні 30 листопада 1878 р. і відправлені на затвердження Міністерства державних маєтностей.

Заради справедливості зауважимо, що перша виставка, згідно з правилами Полтавського товариства сільського господарства, затвердженими Міністерством державних маєтностей, була відкрита з 1 по 25 червня 1879 р. в Полтаві під час Ільїнської ярмарки. Виставка мала значні результати, особливо з відділів рослинництва та механічного. Останній мав найбільше число експонатів, особливо у порівнянні з подальшими виставками, кількість відвідувачів теж була в два рази більша. Це була так звана «губернська» виставка, переважно великих землевласників.

Після успіху виставки, спостерігаючи органічні продукти землеробства і зразкові знаряддя і машини, члени товариства зробили пропозицію організувати більш дрібні виставки, дво- триденні, з наданням грошової премії в розмірі 8-10 руб. і дешевих сільськогосподарських знарядь. Організація подібних виставок планувалася проводитися переважно в повітових містах, містечках і селищах з метою залучення до участі в них сільського населення, козаків, оскільки доставка предметів на губернські виставки, у віддалене місто потребувала багато часу й значних витрат, непомірних селянству.

Перша така виставка, організована товариством в м. Решетилівка, 1881 р. отримала назву «ярмаркової». Полтавське повітове земство асигнувало 300 руб. щорічно на організацію ярмаркових виставок по Полтавському повіту.

Починаючи з цього часу, виставки практикувались товариством щорічно, одні з них носили назву, як сказано вище – губернських, інші – ярмаркових.

З'ясовано, що усього губернських виставок було проведено 6: у м. Полтаві 1879 р., 1883 р., 1886 р.; м. Ромнах 1880 р., 1884 р., м. Кременчуці 1881 р. Ярмаркових виставок організовано товариством 15: у м. Лубнах 1883 р., м. Константинограді 1882 р. і 1886 р., м. Решетилівці 1882 р., 1883 р. і 1884 р., м. Чутові 1882 р. і 1883 р., м. Миргороді 1884 р., м. Зінькові 1884 р. і 1886 р., м. Прилуках 1884 р., м. Драбові 1884 р., м. Нових-Санджарах 1884 р. і с. Диканька 1886 р.

Передусім матеріальні засоби на організацію і проведення виставок отримувалися від Міністерства державних маєтностей, губернського і повітового Полтавського земства.

Субсидія Міністерства державних маєтностей надавалася з 1879 р., коли заснували першу виставку. У середньому розмір її становив 800 руб. на кожну виставку. Також матеріально грошова допомога губернського земства внесена в кошторис з 1880 р., відповідно до постанови Губернських земських зборів 4 жовтня 1879 р., призначалася в розмірі 500 руб. кожного року. Повітове Полтавське земство відпускало з 1881 р. на облаштування ярмаркових виставок по полтавському повіту до 800 руб. в рік.

Переважно нагороди та премії, видані товариством за кращі з виставлених предметів і виробів, складалися із почесних дипломів, срібних і бронзових медалей, дипломів, похвальних листів, грошових премій, книг з сільського господарства, покращених сільськогосподарських знарядь і машин. Крім нагород і премій Полтавського сільськогосподарського товариства, одна частина премій звичайно назначалась від Міністерства державних маєтностей, інша надходила по особливому клопотанню товариства, від різних установ: Вільного економічного товариства, Петербурзького зібрання сільських господарів, Товариства садівництва і Державного кіннозаводства. Премії особливо стимулювали учасників виставок.

Здебільшого Полтавське сільськогосподарське товариство, крім грошових премій, нагород, дешевих сільськогосподарських знарядь і машин, й інших предметів, на виставках видавало експонентам почесні дипломи, малі срібні та бронзові медалі, похвальні грамоти. До 1884 р. товариство своїх медалей не мало, малюнок медалі був створений художником А. В. Волковим, а затверджений Міністерством державних маєтностей. На зворотному боці медалі зображений баштан, парубок з трубкою, хлопчик і дівчина з серпом, на зворотній стоні надпис: «Полтавське сільськогосподарське товариство. Медалі карбуються на Петербурзькому монетарному дворі, кожного разу по особливому замовленню товариства».

Розроблені товариством правила експертизи насамперед стосувалися сільськогосподарських тварин. За проектом А. С. Садовнікова, М. П. Мазаракі, Я. В. Арондара для коней встановлено розподіл на наступні групи: робочу важковозну, екіпажну, верхову та рисову, при чому дві останні групи хоч і приймалися на виставку, але не преміювалися. Для оцінки прийнята різнобальна система, яка визначала породу і головне характерну їй стать. Подібна експертиза прийнята, згідно з проектом Я. В. Арондара, і для рогатого скоту різних порід. За проектом А. А. Липського і Я. В. Арондара овець прийнято ділити на три групи: 1 – іспанських мериносів, 2 – м'ясистих англійських і 3 – російських курдюків, решетилівських, романовських та інших. Експертиза, детальні правила якої викладені у відділі вівчарства, здійснювалася окремо кожною групою. За проектом В. К. Раєвського і Я. В. Арондара шерсть оцінювалася по тоніну, звивистості, довжині, міцності, пітності і одноякісності, з визначенням дохідності руна в 365 днів на 100 рун. живої ваги тварини. За проектом М. К. Раупаха для свиней встановлені групи: 1 – м'ясна або скороспіла, 2 – сальна або пізньоспіла, оцінка відбувалася по оплачуваності корму, тобто по приросту ваги на дану кількість корму, при чому приймалася до уваги форма голови та тулуба.

Крім загальних виставкових правил, про які згадано вище, практикою товариства вироблені деякі додаткові правила: 1) нагороди, на випадок відсутності деяких експертів, прийнято видавати за спільної присутності розпорядчого комітету й експертної комісії, 2) вищі премії поставлено видавати за травосіяння як особам, які засівають найбільшу площу пропорційну всій площі землі в маєтку, так і тим, які продають значну кількість насіння трав по невисокій ціні; 3) вищі премії назначені також за знаряддя для обробки кукурудзи; 4) на ярмаркових виставках, чисто технічні продукти, такі як: вино, пиво, хоч допускалися до експонування, але не преміювалися.

Разом з тим, для сільськогосподарських машин і знарядь під час губернських та ярмаркових виставок назначалися або конкурсом, або шляхом їх випробування.

На річному засіданні Полтавського товариства сільського господарства 22 липня 1880 р. за пропозицією президента А. І. Заборинського, постановили взяти участь у всеросійській виставці в Москві 1882 р. На виставці товариством були експоновані решетилівські та сокольські смушки, разом з брошурою секретаря А. І. Базилевича «О решетилівской и сокольской овце». За свої експонати товариство отримало диплом та срібну медаль. Самі предмети експоновані ним, після виставки, передані в музей Петровської академії. Із місцевих господарів на виставці в Москві брали участь: Карловська економія її Імператорської Високості Великої Княгині Катерини Михайлівни з вівцями породи рамбульє-негретті, Л. Кундес з камвольними вівцями,

А. В. Фон-Лауніц з камвольними вівцями, князь А. В. Мещерський з камвольними вівцями і економія А. М. Варшавського з рамбульс-негретті.

Таким чином, губернські та ярмаркові виставки, які набули поширення у 80-ті роки ХІХ ст., з метою популяризації сільськогосподарської продукції, не втратили актуальності майже через півтора століття. Прикладом слугує найбільша агропромислова виставка в Україні та Східній Європі, яка проходить щорічно у Києві. Метою якої є вдосконалення виробництва, впровадження інновацій, презентацій новинок в усіх сферах АПК України. Також покликана відкривати нові можливості для співпраці з іноземними країнами, для інвестицій світових лідерів у вітчизняний аграрний сектор, налагодження діалогу між приватним бізнесом і державою, асоціаціями та іноземними представниками.

II. ЗЕМЛЕРОБСТВО, АГРОХІМІЯ І ҐРУНТОЗНАВСТВО

УДК 631.582:633.11

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД МІСЦЯ У СІВОЗМІНАХ З КОРОТКОЮ РОТАЦІЄЮ ЗОНИ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Гангур В.В., доктор с.-г. наук, ст. н. с., завідувач кафедри рослинництва
e-mail: volodymyr.hanhur@pdaa.edu.ua

Котляр Я. О., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

Орлеан К. М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

Полтавський державна аграрна академія

Дослідженнями впродовж 2018–2020 рр. встановлено, що для агроформувань розміщених в умовах Лівобережного Лісостепу України кращими попередниками пшениці озимої в сівозмінах з короткою ротацією є горох на зерно та еспарцет на один укіс, після яких формувалася найвища урожайність зерна сорту Нива одеська (відповідно 4,52 та 4,45 т/га) і високі посівні якості насіння.

Актуальність теми. За розроблення сівозмін головна увага приділяється розміщенню основних культур після кращих попередників. Ґрунтово-кліматичні умови України мають суттєві відмінності. Тому склад і якість попередників, зокрема для пшениці озимої, має певні відмінності в окремих зонах. Залежно від умов зволоження, попередники по різному впливають на формування рівня продуктивності послідовуючих культур [1, 2].

За результатами наукових досліджень одержаних за різних ґрунтово-кліматичних умов кращими попередниками пшениці озимої є чорний і зайнятий пар, багаторічні рослини, зернобобові [3–7].

В десятирічних дослідженнях І.П. Браженка і О.П. Райка на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції [8] максимальний врожай пшениці озимої одержано за розміщення її після кукурудзи на зелений корм (3,35 т/га). Після вико-вівсяної сумішки урожайність пшениці озимої становила 3,26 т/га, після багаторічних трав – 3,23 т/га, а по чорному пару вона була нижчою, відповідно на 0,35, 0,26, 0,23 т/га.

В дослідженнях М.І. Осадчого, Г.А. Паламарчука [9] пшениця озима мала найвищий урожай за розміщення її по чорному пару (3,96 т/га). Дещо нижчим урожай її був після гороху на зерно (3,52 т/га), жита озимого (3,40 т/га). Розміщення в сівозміні пшениці після

кукурудзи на силос призводило до зниження врожайності зерна на 1,39 т/га порівняно з кращим попередником.

Дослідження О.К. Пономаренка [10] свідчать, що після непарових попередників можна одержувати такі ж високі і сталі врожаї зерна пшениці озимої, як і за сівби по чистих парах і кращих парозаймаючих культурах.

На чорноземах лівобережного Лісостепу України за умов нестійкого зволоження, розміщення пшениці озимої після кращих попередників забезпечує стабільно високу врожайність культури на рівні 4,4–5,6 т/га. За таких умов найвищу врожайність пшениці озимої 4,97 т/га одержали за розміщення після гороху та пласту багаторічних трав [11, 12].

Аналіз літературних джерел свідчить, що питання вибору оптимального попередника для розміщення пшениці озимої є актуальним і потребує постійного поглибленого вивчення, яке зумовлено стрімкими змінами характеру кліматичних умов, структури посівних площ, ринкових пріоритетів щодо вирощування тієї чи іншої культури.

Мета роботи – проведення агроекономічної оцінки попередників та перед попередників пшениці озимої у сівозмін з короткою тривалістю ротації та їх вплив насінневу продуктивність культури.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2018–2020 рр., на базі ДП «Дослідне господарство «Степне» Інституту свинарства і АПВ. Схема досліду включала 4 варіанти трипільних сівозмін з наступним чергуванням культур: варіант 1 – чорний пар-пшениця озима-буряк цукровий; варіант 2 – горох на зерно-пшениця озима-кукурудза на зерно; варіант 3 – горох на зерно-пшениця озима-пшениця озима; варіант 4 – еспарцет на зелений корм-пшениця озима-ячмінь ярий. Повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів і повторень систематичне. Посівна площа ділянки 172,8 м², облікова для пшениці озимої – 96 м². В досліді висівали сорт пшениці озимої Нива одеська.

Агротехніка вирощування сільськогосподарських культур у сівозмін загальноприйнята для господарств Полтавської області.

Результати досліджень. Місце пшениці озимої та інших культур в значній мірі визначає рівень їх урожаю, і в кінцевому рахунку продуктивність сівозмін.

В дослідженням, за впливом на урожайність пшениці озимої кращою передуючою культурою є горох на зерно. В середньому за три роки (2018–2020 рр.) урожайність насіння культури після гороху на зерно, за внесення під пшеницю озиму мінеральні добрива в нормі N₅₀P₅₀K₅₀ становив 4,52 т/га.

Урожайність насіння пшениці після еспарцету на один укіс поступалася продуктивності її після гороху на зерно лише на 0,07 т/га.

Важливо відзначити, що у сприятливій за зволоженням роки, вплив різних парозаймаючих культур і непарових попередників на урожайність пшениці озимої практично нівелювався і вона після всіх попередників була високою. Що стосується чорного пару, як попередника пшениці озимої, то за сівби по ньому середньорослих сортів пшениці озимої, зокрема і Нива одеська, впродовж всіх років досліджень спостерігалось зниження урожайності зерна на 0,34–0,41 т/га, порівняно з зайнятими парами. Зниження врожайності насіння пшениці озимої по чорному пару було зумовлене різним ступенем вилягання рослин, внаслідок формування потужнішої, ніж після інших попередників вегетативної маси. Така причина вилягання посівів озимини найбільш чітко проявлялась в роки з достатньою кількістю опадів у червні місяці.

В зерновій сівоzmіні, яка насичена пшеницею озимою на 66,6 %, пшеницю озиму розміщували після пшениці (вар. 3). В середньому за три роки урожайність повторної пшениці була на 1,15–1,56 т/га нижчою, ніж після інших попередників. Слід відзначити, що не зважаючи на внесення під повторний посів пшениці озимої високих доз органічних і мінеральних добрив (гній 30 т/га + $N_{90}P_{110}K_{110}$) негативний вплив попередника не зменшувався. Основною причиною зниження урожайності пшениці за повторного розміщення її в сівоzmіні є несприятливий фітосанітарний режим.

Висновок. На підставі приведеного експериментального матеріалу слід констатувати, що пшениця озима сорту Нива одеська формувала найвищу продуктивність і високі посівні якості насіння за розміщення її у короткоротаційній сівоzmіні після гороху на зерно та еспарцету на один укіс.

Бібліографічний список

1. Гангур В. Урожайність пшениці озимої, ячменю ярого залежно від попередників, добрив та питомої ваги в різноротаційних сівоzmінах Лівобережного Лісостепу України. Аграрна наука та освіта Поділля: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф. Ч. 1. (14–16 березня 2017 р., м. Кам'янець-Подільський). Тернопіль: Крок, 2017. С 175–177.
2. Гангур В.В., Павлюк О.О., Маренич М.М. Ефективність факторів інтенсифікації в технології вирощування озимої пшениці. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2008. № 2. С. 43–46.
3. Воробьев. С.А. Севообороты интенсивного земледелия. М.: Колос, 1979. 367с.
4. Сівоzmіна – основа інтенсифікації землеробства / Л.А. Барштейн, Л.Я. Бергульова, А.В. Волянський та ін. К.: Урожай, 1985. 295 с.
5. Предко І.Г. Вплив попередників та насичення сівоzmін різними культурами на врожай і якість зерна озимої пшениці в центральному лівобережному Лісостепу УРСР. *Вісник с.-г. науки*. 1977. № 4. С. 8–14.
6. Камінський В. Ф., Гангур В. В. Динаміка продуктивної вологи в ґрунті за вирощування пшениці озимої в сівоzmінах лівобережного Лісостепу України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2018. № 3. С. 11–14.

7. Бойко П.І., Шаповал І.С., Гангур В.В., Корецький О.Є., Квасніцька Л.С., Фурманець М.Г. Екологічні основи сівозмін в адаптивних системах землеробства. Адаптивні системи землеробства і сучасні агротехнології – основа раціонального землекористування, збереження і відтворення родючості ґрунтів / за редакцією В.Ф. Камінського. К.: ВП «Едельвейс», 2013. С. 221–231.
8. Браженко И.П., Райко А.П. Влияние черного и занятых паров на урожайность озимой пшеницы. *Землеробство: Респ. міжвід. темат. наук. зб.* 1976. Вип. 44. С. 16–20.
9. Осадчий М.І., Паламарчук Г.А. Вплив попередників на родючість ґрунту та врожай озимої пшениці. *Землеробство: Респ. міжвід. темат. наук. зб.* 1972. Вип. 30. С. 25–30.
10. Пономаренко А.К. Краткие итоги исследований по разработке специализированных севооборотов. В сб.: *Научные разработки в свекловодстве Центрально-Черноземной полосы.* 1985. С. 68–73.
11. Бойко П.І., Шиліна Л.І., та ін. Основні фактори землеробства та продуктивність рослин і стан родючості чорноземів на лівобережжі Лісостепу України. *Вісник аграрної науки.* 1994. № 4. С. 35–43.
12. Демиденко О.В., Шаповал І.С., Тонха О.Л., Величко В.А., Бойко П.І. Гумусний стан чорнозему типового за різних способів обробітку в агроценозах Лівобережного Лісостепу. *Вісник аграрної науки.* 2014. № 4. С. 58–62.

УДК 338.516:351.777.6

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТУ ВАЖКИМИ МЕТАЛАМИ

Довбаш Н. І., канд. с.-г. наук, ст.н.с. відділу агроекології і аналітичних досліджень

e-mail: Nadezda_D@ukr.net

Клименко І. І., канд. с.-г. наук, ст.н.с. відділу агроекології і аналітичних досліджень

e-mail: Ira_Klimenko@i.ua

Давидюк Г. В., канд. с.-г. наук, ст.н.с., завідувач відділу агроекології і аналітичних досліджень

e-mail: anndavydiuk@gmail.com

Шкарівська Л. І., канд. с.-г. наук, ст.н.с., п.н.с. відділу агроекології і аналітичних досліджень

e-mail: Luda_Shkarivska@i.ua

Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України»

Досліджено вплив забрудненості екотопів важкими металами на урожайність кукурудзи. Сірі лісові легкосуглинкові ґрунти Правобережного Лісостепу з концентрацією свинцю в орному шарі до 1000 мг, цинку до 500 мг, кадмію до 20 мг/кг ґрунту залишаються придатними для вирощування кукурудзи на зерно із збереженням урожайності 8,03–9,18 т/га, залежно від рівня забрудненості.

Актуальність досліджень. За останні роки розвиток зернового сектора в аграрному виробництві вказує на те, що кукурудза стає стратегічно важливою культурою для формування зернового балансу країни та її експортного потенціалу [1].

У світі загальна площа посівів кукурудзи становить 187 млн. га, виробництво – близько 1 млрд. т, урожайність – 5,6 т/га. Найбільші площі вона займає в США та Китаї, які забезпечують відповідно 35 та 21 % світового виробництва кукурудзи. Головними експортерами є США, Аргентина, Бразилія та Україна [2].

В Україні врожайність зерна кукурудзи за останні роки зросла із 4,4 до 6,2 т/га, але залишається нижчою, ніж у світових лідерів, зокрема таких як США, де збір зерна становить 9,6–10,4 т/га, у Франції – 8,8–9,4 т/га [3, 4].

Метою даної роботи було виявлення особливостей формування урожаю зерна кукурудзи в умовах забруднення екотопів важкими металами.

Методика проведення досліджень. Дослідження проводили у дрібноділянковому досліді закладеному в 1999 р. у Правобережному Лісостепу (дослідне господарство «Чабани» ННЦ «Інститут землеробства НААН»).

Дослід включав чотири варіанти зі штучно створеними ґрунтовими фонами. Змодельовано комплексне забруднення верхнього шару (0–20 см) ґрунту цинком, свинцем, кадмієм: варіант № 1 – природний фон важких металів (ВМ) (контроль); варіант № 2 – перевищення природного фону металів у 10 разів; варіант № 3 – перевищення природного фону у 100 разів; варіант № 4 – перевищення природного фону у 5 разів. Площа облікової ділянки становила 4 м², повторність – чотириразова.

На ділянках дослідів вирощували кукурудзу на зерно (гібрид Здвиж МВ) у беззмінному посіві. Оригіном гібриду Здвиж МВ є ННЦ «Інститут землеробства НААН». Гібрид трилінійний середньоранній (ФАО 240), період вегетації 118–126 днів. Висота рослин 230–250 см, висота прикріплення качана 85–90 см, качан слабokonусовидної форми, довжиною 19,5–21,5 см, має 14–16 рядів зерен, вихід зерна становить 78–82 %. Зерно зубовидно-кременисте, маса 1000 зерен – 310–330 г. Потенційна урожайність зерна 12–13 т/га. Стійкий до вилягання, посухостійкий і холодостійкий добрий. З 2012 р. кукурудзу на зерно вирощували у беззмінному посіві.

Технологія вирощування культури загальноприйнята для зони Лісостепу. Система удобрення кукурудзи передбачала застосування мінеральних добрив у дозах N₁₂₀P₉₀K₁₂₀. Мінеральні добрива застосовували у формі: аміачна селітра – NH₄NO₃ (34,6 % д.р.), простий гранульований суперфосфат – Ca(H₂PO₄)·H₂O (20 % д.р.), калій хлористий – KCl (60 % д.р.).

1. Кукурудза має високу потребу в забезпеченні цинком і марганцем, середню міддю і бором, в процесі вегетації виносить значну кількість мікроелементів: до 80 г/га марганцю, 350 – 400 г/га цинку, близько 70 г/га бору та 50 – 60 г/га міді.

2. Урожайність основної і побічної продукції кукурудзи визначали щорічно з кожної ділянки. Фенологічні спостереження за ростом і розвитком культури проводили за «Методикою Державного сорто випробування сільськогосподарських культур» за редакцією В. В. Волкодава [5].

Основні результати. Дослідження стану агроценозу кукурудзи в умовах забруднення ґрунту свинцем, кадмієм, цинком засвідчило високу стійкість культури до підвищення вмісту ВМ у ґрунтового середовища. Передбачені дослідом варіанти дозволили одержати урожайність зерна 8,03–9,18 т/га (середній рівень варіювання 5,79 %), але забруднення ґрунту погіршувало умови росту і розвитку рослин (табл.). На ділянках з 5–100-разовим перевищенням фону ВМ спостерігали зниження врожаю

зерна кукурудзи на 0,41–1,15 т/га ($НІР_{05} = 1,12$), порівняно з контролем, тобто, втрати урожаю становили 4–12 %. Це було пов'язано як із зменшенням маси 1000 зерен, так і розміру качанів.

Урожайність зерна кукурудзи гібриду Здвиж МВ в умовах забруднення ґрунту важкими металами (2017–2019 рр.), т/га

Варіант	Роки досліджень			Середнє за 3 роки
	2017	2018	2019	
Природний фон (контроль)	8,82	8,84	9,87	9,18
Перевищення природного фону ВМ у 5 разів	7,72	8,18	9,21	8,37
Перевищення природного фону ВМ у 10 разів	7,76	9,25	9,30	8,77
Перевищення природного фону ВМ у 100 разів	7,18	8,77	8,15	8,03
$\bar{X} \pm S \bar{x}$				8,59±0,25
V, %				5,79
$НІР_{05}$				1,12

Висновки. Отже, кукурудза має виражену стійкість до ВМ, що дозволяє ефективно використовувати території, забруднені свинцем, кадмієм і цинком без виведення їх із сільськогосподарського використання. Сірі лісові легкосуглинкові ґрунти Правобережного Лісостепу з концентрацією свинцю в орному шарі до 1000 мг, цинку до 500 мг, кадмію до 20 мг/кг ґрунту залишаються придатними для вирощування кукурудзи на зерно із збереженням урожайності 8,03–9,18 т/га, залежно від рівня забрудненості. Зерно кукурудзи в усіх варіантах відповідає нормативам щодо кормової сировини, а також може бути використане для технічних цілей (наприклад, виробництво біоетанолу).

Бібліографічний список

1. Надь Я. Кукурудза. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2012. 580 с., Рослинництво: підручник / В. Г. Влох та ін.; за ред. В. Г. Влоха. Київ: Вища шк., 2005. С. 77–94.
2. Бороденко К. С. Тенденції розвитку світового ринку зерна. *Агроінком*. 2012. № 10. С. 10–15.
3. Андрущенко В. Вплив різних факторів на урожайність кукурудзи. *Агроном*. 2015. № 1. С. 3–5.
4. Волощук О. П., Волощук І. С., Глива В. В., Пащак М. О. Біологічні вимоги гібридів кукурудзи до умов вирощування в західному Лісостепу. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2019. Вип. 64. С. 22–36.
5. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур (зернові, круп'яні та зернобобові культури) / за ред. В. В. Волкодава. Київ, 2001. Вип. 2. 65 с.

УДК 631.51:633.16

ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ПОСІВІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ

Лень О.І., канд. с.-г. наук, зав. відділу наукових досліджень з питань землеробства та кормовиробництва
e-mail: 1979sahalen@gmail.net

Завізіон В.Є., Гангур М.В., мол. наукові співробітники
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М.І. Вавилова Інституту свинарства і АПВ НААН

Наведено результати дослідження з вивчення впливу систем основного обробітку ґрунту на вміст вологи під ячменем ярим. Виявлено, що серед систем обробітку, які вивчалися, найвищий вміст продуктивної вологи відмічено за прямої сівби. Відмічено, що сумарні витрати вологи на одиницю сухої речовини були нижчі за полицевої системи обробітку ґрунту.

Актуальність досліджень. Головне завдання основного обробітку ґрунту у холодний осінньо-зимовий період року – накопичити щонайбільше вологи в ґрунті за рахунок снігозатримання та проведення протиерозійних заходів. Усі агротехнічні заходи (спосіб і глибина обробітку, удобрення, сівба та ін.) мають бути спрямовані на збереження вологи та її раціональне використання [3].

Ячмінь ярий потребує порівняно високих вимог до фізичного стану ґрунту, вмісту в ньому рухомих легкодоступних поживних речовин і достатньої кількості вологи, які, як відомо, регулюється способами обробітку ґрунту та їх глибиною, а також внесенням оптимальних доз мінеральних добрив [1, 2].

На думку більшості дослідників, найкращим способом обробітку ґрунту під ячмінь ярий є осінній полицевий обробіток із попереднім лущенням стерні, застосування якого дає суттєві прибавки зерна порівняно з іншими способами обробітку ґрунту, особливо в посушливі роки. У разі заміни зяблевої оранки осіннім дискуванням основна маса коренів рослин ячменю розміщується мілкіше, ніж по зябу. Це ставить рослини у залежність від літніх опадів, що загрожує їх продуктивності. За узагальненими даними дослідів, поверхневий обробіток під ячмінь ярий здебільшого поступається урожаєм перед оранкою [1]

Згідно інших досліджень безполицевий (чизельний) обробіток ґрунту в умовах посушливого північного Степу України забезпечує зростання акумуляції ґрунтової вологи в осінньо-зимовий період завдяки наявності на поверхні ґрунту рослинних залишків попередника і хвилястому нанорельєфу, що гарантує максимальні запаси продуктивної

вологи навесні порівняно з іншими способами основного обробітку ґрунту [4].

Метою досліджень передбачалося з'ясувати вплив різних систем основного обробітку ґрунту на динаміку вмісту продуктивної вологи ґрунту та водоспоживання.

Методика проведення досліджень Польові дослідження проводились на дослідному полі Полтавської ДСГДС ім. М.І. Вавилова (2016-2020 рр.). Основним типом ґрунтів земельної ділянки, де проводили дослідження, є чорнозем типовий малогумусний. Схема досліду включала чотири варіанти основного обробітку ґрунту (полицевий обробіток на глибину 20-22 см, плоскорізний на глибину 14-16 см, поверхневий на глибину 8-10 см, пряма сівба). Облікова площа ділянки 100 м². Повторність досліду чотириразова. Розміщення варіантів систематичне.

Основні результати. Дані наших досліджень показують, що запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту під ячменем ярим на час сівби мали зміни за варіантами основного обробітку. Між полицевим обробітком ґрунту і прямою сівбою різниця становила 8,8 мм, що може бути пов'язано з тим, що за даного обробітку залишались рослинні рештки які в зимовий період затримували сніг і сприяли кращому його накопиченню в ґрунті. На час збирання ячменю ярого за цим показником вищі показники були за прямої сівби різниця становила 6,5 мм. слід зазначити, що за системи обробітку ґрунту яка передбачала обробіток ґрунту лише дисковими знаряддями вологість ґрунту була найменша як на час сівби, так і на час збирання (табл. 1).

Проведення моделювання впливу погодних умов року та способів обробітку ґрунту засвідчили, що вони мали істотний вплив на вміст вологи в ґрунті як на час сівби ячменю ярого так і на час збирання

Таблиця 1.

Вплив способів обробітку ґрунту на вміст продуктивної вологи під ячменем ярим, середнє за 2016–2020 рр.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту, мм		Сумарні витрати на од. сухої речовини, м ³ /т
	на час сівби	на час збирання	
Полицевий обробіток	165,6	51,1	584
Плоскорізний обробіток	163,9	53,7	600
Поверхневий обробіток	162,6	50,5	597
Пряма сівба	174,4	57,6	647

Сумарні витрати вологи на одиницю сухої речовини були нижчі за класичної системи обробітку ґрунту (584 м³/т) порівняно з прямою сівбою на 63,0 м³/т, що пов'язано формуванням вищого врожаю за даного обробітку ґрунту.

Щодо впливу на урожайність ячменю ярого, то максимальні показники 4,16 т/га одержано за проведенні під ячмінь ярий полиневого обробітку на 20-22 см (табл. 2.). Нижчою була продуктивність культури за поверхневого і мінімального обробітку ґрунту (3,99-4,02 т/га).

Таблиця 2

Урожайність ячменю ярого залежно від технології обробітку ґрунту, середнє за 2016–2020 рр.

Варіанти основного обробітку ґрунту	Урожайність, т/га	± до контролю
Полицевий обробіток	4,16	
Плоскорізний обробіток	3,99	-0,17
Поверхневий обробіток	4,02	-0,13
Пряма сівба	3,80	-0,36

Суттєве зниження урожайності зерна ячменю ярого за прямої сівби. Розмір недобору урожаю ячменю за даної технології, порівняно з полицевим обробітком ґрунту становить 0,36 т/га.

Висновки. Проведені дослідження дозволяють зробити наступні висновки, що вміст продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту на час сівби ячменю ярого мав різницю між нульовим обробітком даний показник був вищим на 8,8 мм. порівняно з полицевим обробітком.

Сумарні витрати вологи на одиницю сухої речовини були нижчі за класичної системи обробітку ґрунту (584 м³/т) порівняно з прямою сівбою на 63,0 м³/т.

Бібліографічний список

1. Борисоник З. Б., Борсук О. М. Ярі колосові культури. К.: Урожай, 2010. 120 с.
2. Сайко В. Ф., Малієнко А. М. Системи обробітку ґрунту в Україні. К.: ВД «ЕМКО», 2007. 44 с.
3. Цандур М.О. Наукові основи землеробства Південного Степу України. Одеса.: Папірус, 2006. 180 с.
4. Циліурік О. І., Шапка В.П. Ефективність безполицевого обробітку ґрунту за вирощування ячменю ярого в північному Степу. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2014. №1. С. 21–254.

УДК 633.15:631.5:631.67

ВПЛИВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ І СИСТЕМ УДОБРЕННЯ НА УРОЖАЙНІСТЬ КУКУРУДЗИ

Олепир Р.В., канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри
землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
e-mail:olepir.roman1981@ukr.net

Воропіна В.О., асистент кафедри землеробства і агрохімії
ім. В.І. Сазанова
e-mail:vvoropina@ukr.net

Полтавська державна аграрна академія

Глущенко Л.Д., канд. с.-г. наук, ст.н.с., старший науковий співробітник
Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція
ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН

Представлені результати досліджень з вивчення впливу основного обробітку ґрунту і систем удобрення на продуктивність кукурудзи в зоні недостатнього зволоження лівобережного Лісостепу. Встановлено, що для підвищення зернової продуктивності кукурудзи при використанні побічної продукції попередника доцільне внесення деструктора та добрив у дозі $N_{48}P_{48}K_{48}$, що забезпечує за проведення оранки формування врожайності на рівні 7,20 т/га, безвідвального основного обробітку ґрунту – 6,56 т/га, поверхневого обробітку – 6,59 т/га.

Актуальність теми. Стабілізація і подальше збільшення виробництва конкурентоспроможної сільськогосподарської продукції залишається одним із пріоритетних завдань агропромислового комплексу України.

У вирішенні даного питання значне місце належить кукурудзі, як однією з найпродуктивніших культур універсального призначення. У балансі виробництва зерна України кукурудза становить 40–50%. Її зерно використовується на продовольчі (20%), фуражні (60–65%) і технічні (15–20%) цілі. З нього виготовляють понад 150 харчових і технічних продуктів.

В Україні Полтавська область займає лідируючу позицію за посівними площами кукурудзи. В цілому за останні 10 років аграрії усіх регіонів збільшили посівні площі під цією культурою, зокрема у чотирьох областях приріст площ перевищив 200 тис. га: Чернігівська обл. – 287,3 тис. га, Полтавська обл. – 276,4 тис. га, Сумська обл. – 265,9 тис. га, Вінницька обл. – 229,3 тис. га. Поряд зі збільшенням посівних площ сільгоспвиробники бажають отримувати й вищі врожаї високоякісної продукції [1, 2].

Серед ярих культур кукурудза має найдовший вегетаційний період, тому вона дуже вимоглива до мінерального живлення. Проте виділяють два критичні періоди у культури: на початку вегетації (3–7 листка) та 9–10 листків і триває до викидання волоті. Тому система добрив має складатися з основного, припосівного і підживлень [3, 4].

Велике значення для кукурудзи мають фосфор та калій, ці два елементи відповідають за закладку качанів, кількість зерен та їх налив. За нестачі азоту рослини формуються низькорослі, з дрібним світло-зеленим листям. Критичний період засвоєння азоту – фаза цвітіння. Норми внесення добрив бажано встановлювати балансовим методом на основі виносу з ґрунту макро- та мікроелементів, або за рекомендаціями науково-дослідних установ [5].

Матеріали та методи досліджень. Дослідження з впливу систем удобрень на врожайність кукурудзи та її якість були проведені на Полтавській державній сільськогосподарській дослідній станції імені М.І. Вавилова протягом 2017–2019 рр. згідно загальноприйнятих методик [6].

Ґрунт – чорнозем типовий важкосуглинковий з вмістом в орному шарі (0–20 см) гумусу – 4,9 %, азоту (за методом Корнфілда) – 151 мг/кг ґрунту; рухомих форм P_2O_5 і K_2O (за методом Чирикова) – 69 і 149 мг/кг ґрунту.

Облікова площа ділянки – 100 м². Повторність варіантів у досліді – триразова.

Схема досліду: Фактор А: системи основного обробітку ґрунту. 1) оранка; 2) безполицева; 3) поверхнева. Фактор Б: системи удобрення. 1) без добрив, контроль; 2) побічна продукція + деструктор+ N_{10} ; 3) побічна продукція + деструктор+ NPK; 4) побічна продукція + $N_{10/T}$; 5) побічна продукція + NPK.

Чергуванням культур в сівозміні: пшениця озима – кукурудза на зерно – соя.

Погодні умови в роки досліджень різнилися між собою як за рівнем зволоження, так і за температурним режимом, відповідно різнилася й урожайність кукурудзи на всіх варіантах.

Результати досліджень. Отримані результати дали можливість встановити, що найбільша врожайність була отримана у 2018 році – 5,78–7,96 т/га залежно від системи удобрення. Сумарна кількість опадів за квітень-вересень дорівнювала 326,0 мм, при нормі 312,0 мм, за таких умов зволоження внесення деструктора на побічну продукцію та внесення мінеральних добрив у дозі $N_{48}P_{48}K_{48}$ дало можливість підвищити врожайність культури на 2,2 т/га, внесення азотних добрив у дозі N_{80} – на 2,1 т/га. При цьому якісні показники зерна становили на контролі протеїну – 9,7 %, крохмалю – 62,9 %, жир – 3,7 %, на варіанті побічна продукція + деструктор та $N_{48}P_{48}K_{48}$ – 10,0 %, 61,1 % і 4,0 % та на варіанті побічна продукція + N_{80} – 10,3 % і 58,8 %, 4,3 %, відповідно.

В умовах посушливого вегетаційного періоду 2017 р. кількість опадів становила 141,9 мм, найвищу врожайність кукурудзи було отримано на варіанті з внесенням побічної продукції + N₈₀ – 6,44 т/га, з вмістом протеїну у зерні 10,7 %, крохмалю – 56,4 % та жиру – 4,0 %. Нижчою була врожайність на варіанті, побічна продукція + деструктор + N₄₈P₄₈K₄₈ – 6,22 т/га, з якістю 10,3 %, 57,7 % та 4,1 %, відповідно. На контролі – 5,28 т/га, з показниками якості 10,1 %, 58,9 % та 4,0 %.

У середньому за три роки досліджень рівень урожайності на контролі становив 5,57 т/га з вмістом протеїну 10,0%, крохмалю 60,2 % та жиру 3,9 %. Найвищу врожайність забезпечив третій варіант: побічна продукція + деструктор та N₄₈P₄₈K₄₈ – 7,20 т/га з вмістом протеїну 10,0 %, крохмалю 58,7 % та жиру 4,1 %. Побічна продукція + N₈₀ – 6,86 т/га з вмістом протеїну 10,5 %, крохмалю 57,3 % та жиру 4,1 %.

Урожайність зерна кукурудзи залежно від основного обробітку ґрунту та системи удобрення

Системи удобрення	Урожайність, т/га			Середнє
	2017	2018	2019	
Оранка на глибину 25-27 см				
Побічна продукція (контроль)	5,28	5,78	5,64	5,57
Поб. прод. + деструктор +N ₈₀	5,79	7,34	6,40	6,51
Поб. прод.+деструктор + N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	6,22	7,96	7,42	7,20
Побічна продукція + N ₈₀	6,03	7,54	6,29	6,62
Побічна продукція + N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	6,44	7,86	7,02	7,11
Безполицевий обробіток на глибину 20-22 см				
Побічна продукція (контроль)	5,18	6,14	5,19	5,50
Поб. прод. + деструктор +N ₈₀	5,36	6,73	5,89	5,99
Поб. прод.+деструктор + N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	6,06	7,46	6,17	6,56
Побічна продукція + N ₈₀	5,75	6,63	5,93	6,10
Побічна продукція + N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	6,66	7,09	6,35	6,70
Поверхневий обробіток на глибину 12-14 см				
Побічна продукція (контроль)	4,93	5,66	5,33	5,31
Поб. прод. + деструктор +N ₈₀	5,32	6,64	5,84	5,93
Поб. прод.+деструктор + N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	6,01	7,32	6,43	6,59
Побічна продукція + N ₈₀	5,50	6,97	6,09	6,19
Побічна продукція + N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	5,68	7,43	6,67	6,59

Аналізуючи показники якості зерна кукурудзи було встановлено, що найвищий вміст крохмалю був на контролі, де найменша врожайність, а найнижчий – на варіанті, де вносили лише азотне добриво на фоні побічної продукції. З вмістом протеїну ситуація протилежна – найменший його вміст на контролі, а найбільший за внесення побічної продукції + деструктор та N₄₈P₄₈K₄₈.

Вміст жиру коливався в незначних межах – 3,9–4,1 %.

Висновок. В умовах недостатнього зволоження Лівобережного Лісостепу оранка забезпечує більш сприятливі умови для росту і розвитку рослин, формування продуктивності кукурудзи в порівнянні з безвідвальним і поверхневим обробітком. Використання побічної продукції попередника з внесенням деструктору та повного комплексу макроелементів у дозі $N_{48}P_{48}K_{48}$ сприяє підвищенню врожайності на 1,63 т/га, за рівня на контролі 5,57 т/га.

Бібліографічний список

1. Карпенко О. Кукурудза в Україні: тактика повільного наступу. URL: <http://infoindustria.com.ua/kukurudza-v-ukrayini-taktika-povilnogo-zrostannya/>. (Дата звернення 15.09.2020.)
2. Климчук О.В., Скорук О.П. Перспективні напрямки вирощування кукурудзи для використання на енергетичні потреби. *Збірник наукових праць ВНАУ Серія: Економічні науки*. 2011. №1 (48). С. 67–73.
3. Кохан А. В., Глущенко Л.Д., Олєпир Р. В., Єремко Л.С. Продуктивность кукурузы в зависимости от основной обработки почвы и внесения удобрений в зонелевобережной Лесостепи Украины. *Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии*. 2017. № 4. С. 109–113.
4. Самойленко О.А., Глущенко Л.Д., Олєпир Р.В. Вплив систем удобрень на врожайність кукурудзи. *Сучасні тенденції сільському господарстві*. матеріали Всеукр. дистанційної наук.-практ. конф. Полтава. ПП «Астроя», 2020. С. 56–57.
5. Сучасні технології відтворення родючості ґрунтів та підвищення продуктивності агроєкосистем (науково-технологічне забезпечення аграрного виробництва). за ред. Ю.О. Тараріко. К.: Аграрна наука, 2004. 126 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований. М.: Колос, 1985. 416 с.

УДК 631.4:[551.579:551.578.46]:631.95

ШЛЯХИ НАКОПИЧЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ВОЛОГИ В ҐРУНТІ

Опара М.М., канд. с.-г. наук, доцент, професор кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова

e-mail mykola.opara@pdaa.edu.ua

Опара Н.М., канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри безпеки життєдіяльності

Полтавська державна аграрна академія

Результатами проведених досліджень доведено, що снігозатримання є важливим фактором накопичення вологи в ґрунті, особливо в умовах посилення посушливості клімату. Залишення на зиму кукурудзи, стебел соняшнику, отави багаторічних трав сприяло максимальному затриманню снігу порівняно з відкритим ґрунтом.

Актуальність теми. Серед багатьох екологічних проблем, що хвилюють людство, особливе місце займають посухи, що спричиняють втрати урожаю від 10 до 70%. Більше 30% ґрунтів нашої держави відчують постійний дефіцит вологи.

Вникаючи в історію землеробства, можна констатувати, що проблема вологозабезпечення ґрунту завжди хвилювала науковців і практиків. Актуальними і зараз є рекомендації по боротьбі з посухою, залишені нам класиками землеробства О.О. Ізмаїльським, В.В. Докучаєвим, В.Р. Вільямсом та ін. Олександр Олексійович Ізмаїльський першим провів дослідження водного режиму ґрунту у зв'язку з різним його культурним станом.

Вважаючи, що для організації польового господарства важлива не та волога, яка випадає на ґрунт, а та, яку він вбирає, Олександр Ізмаїльський у праці «Як висохли наші степи» писав: «Якщо ми будемо й надалі так само безтурботно позирати на прогресуючі зміни поверхні наших степів, а в цьому зв'язку – і на зростаюче висушування степового ґрунту, то навряд чи можна сумніватися, що порівняно в недалекому майбутньому степи наші перетворяться на неродючу пустелю». Своїми дослідженнями він розкрив процеси руху вологи в ґрунті в різних умовах із верхніх шарів до глибини залягання ґрунтових вод. Це дало можливість відповісти на запитання: чому висохли наші степи. Він переконливо показав, що висихання степів відбулося в результаті оранки, знищення деревних посадок. Олександр Олексійович брав активну участь в обговоренні наукових проблем рослинництва, зокрема, пропаганди культивування таких важливих сільськогосподарських культур, як кукурудза та сорго, вирощування кормових культур – люцерни та еспарцету, застосування агротехнічних прийомів таких як

снігозатримання шляхом розкладання на полях стебел кукурудзи та сорго. Коротко та влучно охарактеризував Олександра Ізмаїльського як дослідника В.В.Докучаєв: «Наш кращий знавець степової вологи».

Всесвітньовідомий вчений-грунтознавець Василь Васильович Докучаєв у своїй праці «Наши степи прежде и теперь» доказав, що «...наша чернозёмная полоса, несомненно, подвергается, хотя и очень медленно, но упорно и неуклонно прогрессирующему иссушению». Він указував на хижацьке ведення землеробства і підкреслював, що чорнозем як і любий організм, як би він не був складений, якими б високими природними якостями був одарений, але, дякуючи неякісному догляду, неправильному живленню, непомірній праці, його сили надірвані, виснажені. В програму по підняттю землеробства В.В.Докучаєв включив п'ять груп заходів: регулювання великих і малих річок; регулювання ярів і балок; регулювання водного господарства у відкритих степах на водороздільних територіях; опрацювання норм, що визначають відносні площі ріллі, лук, лісу і води; визначення прийомів обробітків ґрунту, найбільш сприятливих для найкращого використання вологи і більше пристосування сортів культурних рослин до місцевих як ґрунтових, так і кліматичних умов.

Особливу увагу питанням збереження зимової вологи приділяв П.А. Костичев. Він довів, що зменшення зимового запасу вологи тільки на 4% може в сухе літо знизити урожай вдвічі.

Особливо відчувається дефіцит вологи в умовах глобального потепління. Метеорологічні спостереження на території Полтавської області свідчать, що з 1991 року розпочався більш засушливий період. Загальною тенденцією зміни основних кліматоутворюючих факторів є підвищення середньорічної температури повітря, яка за період з 1961 по 1990 роки збільшилася на 0,5°C, а за період з 1991 по 2010 роки - на 0,7%, тобто зростання середньорічної температури повітря прискорилося більш, ніж удвічі. Чітко простежується швидке зростання температури повітря в зимовий період та в березні-квітні. В останні роки спостерігається негативна тенденція значного недобору опадів на більшій частині області в квітні, складаючи передумови посушливості вже в кінці квітня та в травні. Посушливість почастишала в серпні-вересні, що має негативний вплив не лише на кінцевий період вегетації, але і на формування вологозапасів під посів озимини. Виражена тенденція до малосніжних зим з нестійким сніговим покривом. Сталий період середньодобових температур повітря через 0°C змістився на більш ранні строки більше, ніж на декаду, і відбувається в середині першої декади березня. Стало більше таких явищ, як шквали, сильні зливи, град, які наносять значні збитки на невеликих територіях. Не можна не помітити, що в квітні місяці, коли виконуються основні польові роботи, як правило, дмуть східні вітри, які висушують ґрунт і не приносять ефективних опадів. У зв'язку з цим, сьогодні глобальне

потепління клімату розглядається не як гіпотеза, а як факт. Зона Степу далеко просунулась в зону Лісостепу.

Академік О.І. Іващенко [1] стверджує, що аналіз показників змін клімату, який постійно здійснюють науковці, аргументовано доводить, що такі зміни є науково підтвердженим фактором. Тридцять років тому аграрії Волині не вирощували таких теплолюбних культур як кукурудза на зерно, соя, соняшник оскільки в умовах клімату тих часів вони не визрівали. Сьогодні ці культури там успішно дозрівають, що є наслідком реальних змін клімату. Сума тепла, яку отримує нині регіон Волині, відповідає сумі тепла, що 30 років тому надходила протягом теплого періоду року в Північному Степу (Дніпропетровська область).

Протягом останніх десятиліть змінився характер випадання опадів. Дощі випадають рідше і часто носять зливовий характер. Кількість води, що випадає за короткий період часу, фізично не може бути поглинута поверхнею ґрунту. Великі інтервали між випаданням дощів стають сьогодні гострою проблемою для посівів сільськогосподарських культур, оскільки запаси вологи в ґрунті не здатні забезпечити фізіологічну потребу рослин [2]. Тому все актуальнішим стає завдання накопичення і збереження вологи для використання культурними рослинами протягом вегетаційного періоду.

Постановка проблеми. Зважаючи на те, що однією із головних причин, що вимушує відповідально дивитися на проблему вологи в умовах потепління, посилення посушливості клімату, метою роботи було вивчити і дослідити шляхи нагромадження і збереження вологи в ПП «Агроекологія» Шишацького району Полтавської області. Господарство, засновником якого є Герой Соціалістичної Праці, Герой України Семен Свиридонович Антоненко, понад 40 років займається органічним землеробством. Тут не застосовують синтетичних мінеральних добрив, хімічних засобів захисту рослин, ґрунт обробляється без обертання скиби. Ґрунтозахисну функцію в господарстві забезпечує мілкий обробіток ґрунту, оскільки не руйнує природну структуру завдяки залишенню на поверхні ґрунту пожнивних решток, під якими краще накопичується та утримується волога, та зменшується ризик виникнення ерозії. Ґрунтозахисний обробіток - високоефективний прийом по затриманню і збереженню вологи. Доведено, що річний вологонакопичувальний ефект його дорівнює 30-50 мм, що особливо важливо підчас сильної посухи [3].

Універсальним засобом для збереження вологи протягом всього вегетаційного періоду є пожнивні рештки, так як покриваючи ґрунт, вони значно зменшують випаровування вологи [4].

Важливе значення в збереженні вологи ґрунту, а також у боротьбі з посухою належить лісосмугам. Займаючи всього 1-4 % орних земель, вони підвищують в середньому на 15-20 % урожайність сільськогосподарських культур. Яскравим прикладом ефективної роботи

в умовах дефіциту вологи слугує приватне підприємство «Агроєкологія». Крім вищеназваних шляхів накопичення вологи, тут в зимовий час використовують такий захід як снігозатримання. Саме це і стало предметом наших досліджень.

Результати досліджень. В історію відійшли багатосніжні зими, коли снігозатримання на полях було обов'язковим агроприйомом. Нині зими стали малосніжними. І все ж таки кожної зими певна кількість снігу випадає. Так, зимою 2018 року за даними обласної гідрометеослужби на території Шишацького району випало 52,4 мм снігу, а з початку зими – 113,1 мм. На полях господарства «Агроєкологія» снігоміром було проведено замір висоти снігу після посіву різноманітних сільськогосподарських культур: соняшника, кукурудзи, еспарцету, ячменю з підсівом еспарцету та на полі озимини. Крім того, визначали висоту снігового покриву на полі, де не було ні рослин, ні залишок стебел. Аналіз проведених досліджень показав, що найбільша висота снігу була на полі з незібраною кукурудзою – 40 см. На полі, де були залишені стебла соняшника, висота снігового покриву складала 35 см. Найменшою висота снігу відмічена на полі еспарцету, де не було рослин – 17 см; на полі ж, де з осені залишалася отава еспарцету – 37 см; на полі посіяної озимої пшениці сніговий покрив становив 22 см. Найменша щільність снігу відмічалася на полі з кукурудзою – 0,015 г/см³, а найбільша на полі озимої пшениці – 0,035 г/см³.

Висновки. Залишення на полі на зиму кукурудзи, стебел соняшника, отави еспарцету сприяє затриманню значної кількості снігу. На таких полях менше промерзає ґрунт. В нашому досліді на полі з кукурудзою земля промерзла на незначну глибину. На початку весни, а в нашому випадку вже в лютому місяці, коли ставало більше сонячних днів, на полі, де були стебла соняшника, спостерігалось швидке танення снігу навколо стебла, і вся волога надходила в ґрунт, так як він під сніговою ковдрою не надто промерз. На полі, де в зиму залишилася отава еспарцету, весною вона лежала на поверхні ґрунту, створюючи мулячий шар, що захищав поверхню від випаровування вологи.

Бібліографічний список

1. Іващенко О.І. Подітися ніде. The Ukrainian Farmer, 2017. №8. С.37-39.
2. Писаренко В.М., Писаренко В.В., Писаренко П.В. Управління агротехнологіями за умов посух: монографія / відп. ред. В.М. Писаренко, Полтава: ФОП Смірнов А.Л., 2020. С. 7-10.
3. Моргун Ф.Т., Шикун Н.К., Фисюнов А.В. и другие. Методические рекомендации по внедрению почвозащитной бесплужной системы земледелия в Полтавской области. Полтава: Изд-во «Полтава», 1983. С. 4-7.
4. Глущенко Л.Д., Брегеда С.Г. Рекомендації по застосуванню післяжнивних решток, як органічного добрива. Полтава: Вид-во «Полтава», 2007. С. 14-18.

УДК 631.465

БІОЛОГІЧНА АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ АГРОЕКОСИСТЕМ

Тараненко А.О., канд. с.-г. наук, доцент

e-mail: anna.taranenko@pdaa.edu.ua

Тараненко С.В., канд. с.-г. наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

Зі збільшенням антропогенного навантаження на агроєкосистеми виникає необхідність моніторингу та оцінки стану мікробіологічних процесів, що проходять за змінених умов у ґрунті. Метою роботи стало визначення інтенсивності біологічної активності залежно від типу використання сільськогосподарських угідь. Інтенсивністю біологічної активності ґрунту визначали методом розкладання лляного полотна. Результати досліджень показують слабку та досить слабку інтенсивність проходження процесів розкладу клітковини на досліджуваних ділянках. Вищі показники інтенсивності розкладання целюлози були характерні для лук та угідь, що зайняті під вирощуванням багаторічних трав. Найнижчі показники інтенсивності розкладання целюлози були визначені на ділянках під ріллею.

Актуальність проблеми. Надмірне антропогенне навантаження на земельні ресурси призводить до негативних тенденцій зміни ґрунтового покриву. Для агроєкосистем характерне значне збіднення біологічного різноманіття, розімкненість колообігів речовин, постійне вилучення органічної речовини, необхідність в антропогенній енергії й постачання речовин зовні, короткі трофічні ланцюги, активні ерозійні процеси та вимивання речовин з системи, порушення стійкості. Оскільки антропогенні дії порушують замкнутість кругообігу [1]. Тому забезпечення моніторингу біорізноманіття агроєкосистем має забезпечувати не лише їх стабільність серед природних екосистем, але й гарантувати стабільне одержання корисної біопродукції в результаті ефективної сільськогосподарської діяльності. Зменшення негативного впливу на біорізноманіття сприяє інтересам сільськогосподарських виробників, і зможе забезпечити високоякісними та біологічно повноцінними врожайми прийдешні покоління людства.

Матеріали і методи дослідження. Для оцінки біологічної активності було прийнято показник інтенсивності розкладання лляного полотна, що визначали загальноприйнятим польовим методом В. І. Штатного [2]. Дослідження були проведені на території Полтавської області та зосереджені у верхньому шарі ґрунту 0 - 20 см. Досліджувана ділянка, що визначена для біологічного моніторингу ґрунту становила 5х3 м. Визначення запропонованих показників проводилося в

трикратній повторності та згідно загальноприйнятих методик. Схема досліду включала 3 типи угідь: луки, рілля та багаторічні насадження.

Результати дослідження. У роботі використані методи визначення актуальної (аплікаційний метод розкладання целюлози) біологічної активності. Актуальна біологічна активність свідчить про темпи перетворення рослинних залишків у ґрунті. До целюлозоруйнівних мікроорганізмів, які є типовими представниками активної мінералізації органічної речовини, належать деякі гриби, бактерії, в тому числі й актиноміцети. Чим інтенсивніше відбувається розкладання клітковини, тим швидший кругообіг елементів і тим повніше рослини забезпечуються поживними речовинами.

Результати дослідження біологічної активності ґрунту представлені у таблиці.

Інтенсивність розкладання лляного полотна, %

№ ділянки	Тип угідь	Повторюваність досліду			
		1	2	3	середнє значення
1	луки	47,06±7,45	5,56±1,64	6,64±1,67	19,8
2	рілля	26,18±4,03	9,83±1,28	3,47±0,65	13,2
3	багаторічні насадження	11,9±2,84	15,97±2,57	20,40±5,34	16,1

Загальні коливання показників інтенсивності розкладання лляного полотна на досліджуваних ділянках було значним та становило 47,06–3,47 %. Різкі розходження значень біологічної активності на досліджуваних ділянках пояснюються нерівномірністю розподілу органічних речовин у ґрунті, що є основним джерелом енергії та життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів. Тому, з вище сказаного можна зробити висновок про те, що дослідження актуальної біологічної активності ґрунту потребує збільшення повторюваності досліду. Середні значення інтенсивності розкладання лляного полотна на досліджуваних ділянках були встановлені у межах 13,2–19,8 %.

Найбільше значення біологічної активності ґрунту спостерігали на першій досліджуваній ділянці, що розміщувалася на луках; найменше значення – на досліджуваній ділянці № 2, що розташовувалась на оброблюваних сільськогосподарських угіддях.

Висновки. Згідно зі шкалою оцінки інтенсивності розкладу клітковини [3], результати проведених досліджень свідчать, що на досліджуваних ділянках відзначалася слабка та досить слабка інтенсивність проходження процесів розкладу клітковини (коливання середніх значень дорівнювало 13,2–19,8 %). Як показує аналіз літературних джерел, суттєве значення у ґрунтових процесах відіграє комбінація температурних умов і вологості ґрунту, що й могло

спричинити зниження активності мікробіологічних процесів у період дослідження. Серед досліджуваних ділянок луки та угіддя, що були зайняті під вирощуванням багаторічних трав мали дещо вищі показники інтенсивності розкладання целюлози порівняно із ріллею.

Бібліографічний список

1. Патика В.П., Тараріко О.Г. Агроєкологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських угідь. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
2. Штатнов В.И. К методике определения биологической активности почвы Доклады ВАСХНИЛ. 1952. Вып. 6. С. 27–33.
3. Словник-довідник з агроєкології / за ред. О.І. Фурдичка. К. : Основа, 2007. 272 с.

УДК 633:11:631.81:631.51:631.432

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУЛЬТУР В СІВОЗМІНІ ЗА РІЗНИХ СИСТЕМ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ВПЛИВ НА ВМІСТ ПРОДУКТИВНОЇ ВОЛОГИ

Фурманець М.Г., канд. с.-г. наук., ст.н.с., завідувач відділом землеробства та агрохімії

Фурманець Ю.С., канд. с.-г. наук, ст.н.с. відділу рослинництва
e-mail: jura-f@ukr.net.

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

Встановлено вплив системи обробітку ґрунту на вміст доступної вологи та продуктивність культур в сівозміні. Найсприятливіші умови для накопичення і збереження продуктивної вологи упродовж вегетації культур виявлено за мілкою та поверхневою обробіткою ґрунту.

Актуальність досліджень. Проблеми ресурсозбереження в сучасному землеробстві більшою мірою вирішуються шляхом скорочення витрат при обробітку ґрунту. Рациональне застосування обробітку ґрунту є однією з ключових складових частини цього напрямку серед інших елементів технології, що сприяє покращенню агрофізичного, агрохімічного стану, зменшенню енергетичного навантаження у технології вирощування сільськогосподарських культур, підвищення урожайності і якості.

Ефективний вплив обробітку на ґрунт посилюється тоді, коли глибина, способи і заходи його здійснюються в науково обґрунтованій послідовності та тісній взаємодії з усіма ланками системи землеробства. При цьому слід враховувати, що надмірно інтенсивний обробіток може призвести до руйнування ґрунту і зниження родючості його.

За умов глобального потепління, зменшення кількості атмосферних опадів застосування традиційного основного обробітку ґрунту не завжди себе виправдовує. Тому розроблення та дослідження нових систем основного обробітку ґрунту мають сприяти покращенню волого накопиченню, раціональному використанню вологи рослинами та запобіганню непродуктивних її витрат через випаровування.

Вибір системи обробітку ґрунту має зумовлюватись багатьма факторами. Одним з них є накопичення та збереження вологи в ґрунті. Волога відіграє важливу роль у процесі ґрунтоутворення і поліпшення родючості ґрунту. Вона має безпосередній вплив на найважливіші процеси, що протікають у ґрунті поживний, повітряний і тепловий режими та біологічні його властивості. Недостатня кількість вологи у вегетаційний період часто призводить до різкого коливання врожаю [1]. Більшість учених у своїх публікаціях переконують у доцільності

проведення безполицевих обробітків для кращої вологозабезпеченості рослин. Так, Ф.Ф. Лаукарт [2] цю перевагу пояснює меншими втратами вологи за рахунок зменшення пористості ґрунту, покращення мікрорельєфу та збереженню стерні на поверхні поля. Тому дискування порівняно зі звичайною оранкою на чорноземах типових сприяє збільшенню ґрунтових запасів вологи на 80–320 м³ на 1 га ріллі. Таку думку мають й інші вчені [3, 4].

Вирішення вказаних проблем викликало необхідність в проведенні досліджень. Системи обробітку ґрунту періодично змінюються, на зміну одним приходять інші, але залишаються такі фундаментальні види основного обробітку ґрунту, як оранка та безполицевий обробіток.

Мета досліджень – дослідити вплив систем основного обробітку ґрунту на вміст доступної вологи ґрунту та продуктивність культур сівозміни.

Методика проведення досліджень. Дослідження проводилися протягом 2016–2019 рр. у стаціонарному польовому досліді на базі Інституту сільського господарства Західного Полісся НААН України у чотирьохпільній короткоротаційній сівозміні: ріпак озимий – пшениця озима – кукурудза на зерно – ячмінь ярий.

Полицевий обробіток ґрунту під сільськогосподарські культури проводили плугом ПЛН-3-35 на глибину 20–22 см (контроль), мілкий та поверхневий – АГ-2,4-20 на 10–12 см та на 6–8 см.

Мінеральні добрива вносили у формі аміачної селітри, калію хлористого та амофосу в дозі: ріпак озимий N₁₅₀K₉₀P₁₅₀, під пшеницю озиму N₁₅₀K₉₀P₁₂₀, кукурудзу на зерно N₁₂₀K₉₀P₁₂₀, ячмінь ярий N₉₀K₉₀P₉₀. Фосфорно-калійні добрива вносили під основний обробіток ґрунту, азотні під передпосівну культивуацію.

Ґрунт дослідної ділянки темно-сірий опідзолений з вмістом гумусу 1,9 %, рухомих форм фосфору і калію (за Кірсановим) відповідно 254 і 110 мг/кг, азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом) 87 мг/кг.

Основні результати. Вирішальним фактором отримання високих врожаїв є вологозабезпеченість посівів. Досліджуючи вплив різних способів основного обробітку ґрунту на водний режим було встановлено, що в середньому протягом вегетації по всіх культурах сівозміни вищий вміст продуктивної вологи в ґрунті спостерігався за безполицевих обробітків ґрунту (табл. 1).

Максимальні показники вмісту продуктивної вологи в ґрунті на період сходів ячменю ярого, пшениці озимої, ріпаку озимого та кукурудзи на зерно в метровому шарі ґрунту забезпечували мілкий і поверхневий обробітки, порівняно з полицевим, де вони становили відповідно 155,6 мм і 151,5 мм, 75,8 мм і 59,6 мм, 79,5 мм і 73,2 мм та 157,4 мм і 152,5 мм.

Виявлено перевагу мілкого та поверхневого обробітків ґрунту за впливом на нагромадження вологи під посівами культур, порівняно з

полицевим, де в метровому шарі ця перевага становила на період сходів на рівні 7,6 мм та 3,5 мм під ячменем ярим, 6,9 мм та 3,0 мм під пшеницю озимую, 9,9 мм та 5,0 мм під кукурудзою на зерно, 12,7 мм та 8,8 мм під ріпаком озимим.

Таблиця 1.

Вплив основного обробітку ґрунту на запаси продуктивної вологи в ґрунті, середнє за 2016–2019 рр., мм

Обробіток ґрунту	Шар ґрунту, см	Культура сівозміни							
		пшениця озима		ріпак озимий		ячмінь ярий		кукурудза на зерно	
		сходи	збирання	сходи	збирання	сходи	збирання	сходи	збирання
Полицевий на 20-22 см (контроль)	0-20	18,7	12,0	16,8	18,1	28,2	10,9	31,1	15,7
	0-100	68,9	49,6	66,8	66,7	148,0	20,8	147,5	28,9
Мілкий на 10-12 см	0-20	21,2	12,0	18,4	17,8	28,4	7,0	31,3	12,8
	0-100	75,8	59,6	79,5	73,2	155,6	21,9	157,4	39,3
Поверхневий на 6-8 см	0-20	16,6	11,1	18,1	16,6	28,4	6,7	30,5	15,5
	0-100	71,9	60,7	75,6	68,7	151,5	35,9	152,5	42,4

На період дозрівання культур сівозміни спостерігався недобір атмосферних опадів, рослини більш витрачали вологу на формування врожаю тому запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту суттєво зменшувалися по варіантах досліду до показників 49,6–60,7 мм під пшеницею озимую, 20,8–35,9 мм під ячменем ярим, 28,9–42,4 мм.

Оцінюючи ефективність того чи іншого заходу основного обробітку ґрунту, слід також визначити їх вплив на продуктивність сільськогосподарських культур (табл. 2).

Таблиця 2.

Вплив систем обробітку ґрунту на продуктивність культур сівозміни, т/га(середнє 2016–2019 рр.)

Системи обробітку ґрунту	Врожайність								Всього по сівозміні		
	ячмінь ярий		пшениця озима		кукурудза на зерно		ріпак озимий		корм. од.	перетравного протеїну	зерн. од.
	т/га	+/- до конт.	т/га	+/- до конт.	т/га	+/- до конт.	т/га	+/- до конт.	т/га	т/га	т/га
Полицевий 20-22см контроль	5,36	-	6,80	-	11,17	-	3,22	-	8,96	3,44	7,18
Мілкий 10-12 см	5,11	-0,25	6,32	-0,48	11,04	-0,13	3,43	+0,21	8,80	3,32	7,07
Поверхневий 6-8 см	3,89	-1,47	5,41	-1,39	8,94	-2,23	2,78	-0,44	7,14	2,74	5,05
НІР ₀₅	0,14		0,20		0,20		0,13				

Обробіток ґрунту, як свідчать дані таблиці 2, по різному впливав на продуктивність сільськогосподарських культур. Так, істотно вища врожайність пшениці озимої, кукурудзи на зерно та ячменю ярого спостерігалась на контролі відповідно на 0,48–1,39 т/га, 0,13–2,23 т/га та 0,25–1,47 т/га більше, ніж на варіантах з безполицевими обробітками ґрунту. На ріпаку озимому вища врожайність в порівнянні з іншими варіантами дослідів була на варіанті з мілким обробітком – 3,43 т/га. Оцінюючи продуктивність сівозміни в цілому за варіантами дослідів, слід зазначити, що найвищий вихід як кормових одиниць, перетравного протеїну, так і зернових одиниць в порівнянні з іншими варіантами дослідів, отримано за полицевого обробітку ґрунту.

Висновки. Найсприятливіші умови для накопичення і збереження продуктивної вологи упродовж вегетації культур виявлено за мілкого та поверхневого обробітків ґрунту. Найбільш ефективною системою обробітку ґрунту в короткоротаційній сівозміні є полицевий обробіток ґрунту на 20–22 см та мілкий на 10–12 см під культурами сівозміни, що дає можливість отримати урожай зерна пшениці озимої 6,80 т/га та 6,32 т/га, ячменю ярого 5,36 т/га та 5,11 т/га, кукурудзи на зерно 11,17 т/га та 11,04 т/га і ріпаку озимого 3,22 т/га та 3,43 т/га. Від застосування поверхневого обробітку ґрунту на глибину 6–8 см урожайність культур істотно знижувалася, щодо показників оранки.

Бібліографічний список

1. Гудзь В.П., Танчик С.П., Рожко В.М., Дудченко В.М., Карпенко О.Ю. Урожайність зерна зернових в зернопросапній сівозміні за умов довготривалого застосування різних систем основного обробітку ґрунту. *Зб. наук. пр. Уманського ДАУ (спец. випуск): Біологічні науки і проблеми рослинництва*. Умань. 2003. С. 585–588.
2. Лаукарт Ф.Ф. Эффективность минимализации осенней обработки почвы и борьба с сорняками. *Земледелие*. 1984. №9. С. 13–14.
3. Садовий С.О. Вплив безполицевих способів основного обробітку ґрунту на умови росту та продуктивність сівозміни чистий пар-озима пшениця-кукурудза на зерно. *Вісник ХДАУ*. 1999. №1 С.102–105. <http://doi.org/10.31210/visnyk2018.04.12>
4. Lafond G.P., May W.E., Stevenson F.C., Derksen D.A. Effects of tillage systems and rotations on crop production for a thin Black Chernozem in the Canadian Prairies. *Soil and Tillage Research*. V. 89. Is. 2. September, 2006. 232 – 245. <https://doi.org/10.1016/g.still.2005.07.014>
5. Выгузов Ю.И. Обработка склоновых земель на Урале. *Земледелие*. 1984. № 5. С.25.
6. Коломиец Н.В. Минимализация обработки почвы в севообороте. *Земледелие*. 1993. №2. С.13.
7. Липкина Г.С. Почвозащитная технология – обязательное условие эффективного ведения земледелия. *Земледелие*. 1986. № 12. С. 35.

УДК 633.15: 631.559: 633.51.01

ВПЛИВ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ

Четверик О. О., канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри селекції,
насінництва і генетики

e-mail: oksana.chetveryk@pdaa.edu.ua

Юшко О. В., здобувач ступеня вищої освіти Магістр
Полтавська державна аграрна академія

У роботі вирішувалося питання пошуку найбільш ефективного способу основного обробітку ґрунту під кукурудзу. За результатами досліджень було встановлено, що найкращим способом основного обробітку ґрунту у роки досліджень виявилася оранка. Урожайність на дослідних ділянках, де проводили оранку була найвищою порівняно з іншими варіантами і становила в середньому за роки досліджень 91,0 ц/га.

Кукурудза одна із найпоширеніших сільськогосподарських культур України. Зерно кукурудзи використовують для виготовлення: кормів, крохмалю, солодощів, соусів, дитячого харчування, кукурудзяних пластівців, алкогольних напоїв, та багато інших [1]

Виробництво кукурудзи для внутрішньої переробки - це потужний бізнес ресурс України. Цей напрямок тільки починає освоюватися, і економічні перспективи цього напрямку важко переоцінити[2].

У зв'язку із економічною ситуацією в Україні питання енергоощадних технологій постає вкрай гостро. Визначенням ефективного способу основного обробітку ґрунту займалися багато науковців. Але і на даний час це питання залишається цікавим і дискусійними.

Актуальність. Нові високопродуктивні гібриди кукурудзи можуть реалізувати свій генетичний потенціал лише за умови застосування сучасних технологій вирощування[3]. Тому актуальним залишається питання пошуку найбільш ефективного способу основного обробітку ґрунту.

Мета роботи. Вивчити формування урожайності зерна кукурудзи залежно від способу основного обробітку ґрунту.

Матеріали та методи досліджень. Лабораторні та польові спостереження, проведені за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень. Встановлено, що найбільш ефективним способом основного обробітку ґрунту для гібриду кукурудзи ДКС 4408 (ФАО 340) є оранка. В середньому за роки досліджень найвищий урожай зерна кукурудзи було отримано на ділянках де застосовували оранку.

Підвищення урожайності було отримано за рахунок покращення показників елементів продуктивності рослин у порівнянні з іншими варіантами основного обробітку ґрунту в умовах даного господарства.

Дослід по вивченню основного обробітку ґрунту був закладений у сільськогосподарському ТОВ «Бурат-Агро», яке знаходяться у Решетилівському, Зіньківському, Полтавському районі. Це сприятливий регіон для ведення сільського господарства з точки зору ґрунтово-кліматичних умов вирощування культур.

Схема досліду:

- 1 варіант – оранка;
- 2 варіант – глибоке рихлення;
- 3 варіант – дискування.

Повторність досліду – триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Спосіб сівби кукурудзи – пунктирний з міжряддям 70 см. Висівали гібрид ДКС 4408.

У досліді проводили фенологічні спостереження, визначали вологонакопичення в шарі ґрунту 0-100 см залежно від способу основного обробітку ґрунту, структуру урожаю та урожайність зерна.

Технологія виконання агротехнічних прийомів у досліді – загально прийнята відповідно до зональних рекомендацій з вирощування кукурудзи в Лісостепу.

В наших дослідженнях способи основного обробітку ґрунту мали помітний вплив на накопичення вологи в ґрунті. Так, перед посівом в середньому за роки досліджень найбільша вологість ґрунту у шарі 0-100 см була за основного обробітку – оранка і становила 164,56 мм, що на 24,28 мм більше у порівнянні з глибоким рихленням та на 23,06 мм більше у порівнянні з дискуванням. На варіантах глибоке рихлення та дискування вологість ґрунту на цій же глибині була майже однакова – 140,28 і 141,50 відповідно.

Аналізуючи отримані результати по шару ґрунту 0-20 см, встановлено, що найбільша вологість була у варіанті – дискування – 17,38 мм, що на 6,4 мм більше ніж на ділянках де була проведена оранка і на 2,01 мм на ділянках де було проведено глибоке рихлення, на ділянках де проводили глибоке рихлення вологість ґрунту на перед сівбою становила 15,37 мм, на ділянках де проводили оранку – 10,98 мм.

На глибині 50 см вологість ґрунту становила: за основного обробітку ґрунту – 60,73 мм, за глибокого рихлення – 50,21 мм, за дискування – 51,56 мм.

Аналізуючи в цілому отримані дані можна відмітити, що за умови проведення основного обробітку ґрунту – оранки найбільша кількість вологи накопичується в шарі 0-100 см, що є вагомою перевагою перед іншими варіантами основної обробки. Так як, вологість посівного шару 0-20 см достатня для забезпечення дружніх сходів кукурудзи на всіх

варіантах, проте в подальшому, в процесі наростання вегетативної маси та заглиблення кореневої системи, краще вологозабезпечення рослин буде саме на варіанті основного обробітку ґрунту – оранка. Це дає можливість рослинам краще переносити повітряну посуху та спеку. Рослини формують більший врожай.

На варіантах основного обробітку ґрунту – глибоке рихлення та дискування у шарі 0-20 см накопичується більше вологи порівняно з оранкою. Можливо це викликане щільністю ґрунту, низькою його проникністю для води в нижні шари, стіканням талих вод. З верхнього шару ґрунту, при підвищенні температур, швидше відбувається втрата вологи, рослини значно потерпають від посухи, формують менший урожай.

В середньому за 2019–2020 роки найбільша довжина качана була на ділянках де проводили основний обробіток ґрунту оранку – 22,0 см, також на цьому варіанті обробітку ґрунту були найбільшими показники маси зерна з качана – 254,0 г та маси 1000 зерен – 285,7 г.

За умов глибокого рихлення показник довжини качана зменшувався на 0,7 см у порівнянні з оранкою, показник маса зерна з качана був меншим на 23,3 г, показник маси 1000 зерен також зменшився на 21,4 г.

На ділянках де основним обробітком ґрунту було дискування відмічене значне зниження показників елементів продуктивності рослин кукурудзи.

Найважливішим показником ефективності при розробці нових та удосконаленні існуючих агроприймів і технологій вирощування сільськогосподарських культур є рівень врожайності, який визначає рентабельність виробництва.

Аналізуючи отримані дані можна зробити висновки, що найбільш сприятливим за погодними умовами для кукурудзи був 2019 рік, середня урожайність по досліді у цей рік склала 88,4 ц/га, у 2020 році цей показник становив 68,8 ц/га, що на 19,6 ц/га менше порівняно з 2019 роком. Таке значне зниження урожайності кукурудзи пов'язане із посухою протягом всього вегетаційного періоду та спекою у період формування пилку та запилення рослин.

Аналізуючи урожайність залежно від варіанту основного обробітку ґрунту за 2019 рік встановлено, що найбільшою вона була за основного обробітку ґрунту оранки і становила 97,2 ц/га. Відмічене зниження урожайності на варіантах глибоке рихлення на 6,7 ц/га або на 6,9 %. Зниження урожайності на варіанті дискування було значнішим і склало 19,8 ц/га або 20,4 %.

У 2020 році, також найбільший урожай отримано на ділянках де проводили оранку – 84,9 ц/га.

Результатами отриманих даних встановлено, що найменше зниження урожайності кукурудзи від несприятливих погодних умов періоду вегетації отримане на варіанті основного обробітку ґрунту

оранка. Так, зниження урожайності у несприятливому 2020 році по оранці склало 12,3 ц/га в той час як по глибокому рихленні і дискування ці показники склали 22,4 ц/га та 24,0 ц/га відповідно.

Висновки. Найкращим основним обробітком ґрунту під кукурудзу у роки досліджень виявився – оранка. У роки досліджень на цих ділянках було отримано найбільший урожай, а зниження урожайності в несприятливих погодних умовах 2020 року було найменшим.

Бібліографічний список

1. Асанішвілі Н. М. Реакція гібридів кукурудзи різних екотипів на технологічні заходи вирощування у північній частині Лісостепу. *Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Київ, 2014. Вип. 3. С. 41-48.
2. Яқунін О. П., Храмцов Л. І., Трубілов О. В. Вплив способу основного обробітку ґрунту на формування врожайності зерна кукурудзи. *Вісник Дніпропетр. держ. аграрно-економічного ун-ту*. 2015. № 3(37). С. 29-31.
3. Скалій І. М., Литвиненко І. В. Вплив систем основного обробітку ґрунту в сівозміні на урожайність зерна кукурудзи. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер.: Агрономія*. 2012. Вип. 176. С. 144-148.

III. РОСЛИННИЦТВО, СЕЛЕКЦІЯ І НАСІННИЦТВО

УДК 633.111: 631.524.84: 631.526.32

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТУ

Баган А. В., канд. с.-г. наук, доцент кафедри селекції, насінництва і генетики

e-mail: allabagan@ukr.net

Коросташов О. О., здобувач ступеня вищої освіти Магістр
Полтавська державна аграрна академія

Встановлено рівень прояву елементів продуктивності та показника урожайності пшениці м'якої ярої залежно від сортових властивостей. Виділено кращі сорти за досліджуваними ознаками та рекомендовано для вирощування.

Актуальність теми. У збільшенні виробництва високоякісного продовольчого зерна у країні велика роль - належить також пшениці ярій. На початку минулого століття в Україні яра пшениця була основною продовольчою культурою, площі якої доходили до 6 млн гектарів, або в два рази більше, ніж озимої.

Пізніше, завдяки досягненням світової і вітчизняної селекції, створенням високопродуктивних сортів озимої пшениці площі під ярою стали поступово зменшуватись, і на початку нинішнього століття її висівали на незначних площах, як страхову культуру, здебільшого при загибелі або зрідженні озимих [3].

Тому одним із шляхів зменшення ризику недобору продовольчого зерна є розширення площ посівів ярої пшениці з урахуванням досягнень селекції і новітніх агротехнологій [5].

Останнім часом культура поступово набуває позицій стратегічної. В останнє десятиріччя площі під нею почали збільшуватись і нині становлять понад 10 % від загальної площі [1, 5].

Раніше сортовий склад пшениці ярої був представлений напівінтенсивними й екстенсивними сортами, які за урожайністю поступалися озимим формам пшениць і мали ряд недоліків.

Останнім часом селекційними закладами створено ряд нових високоврожайних напівкарликових і короткостеблових інтенсивних та високоінтенсивних сортів, з досить високими продовольчими якостями зерна і стійкістю до вилягання. Потенціал нових сортів польових культур, зокрема і ярої пшениці, складає 6-8 т/га, що свідчать показники закладів державного сорто випробування, селекційних установ, багатьох господарств, фермерів [1, 4, 5].

Вирощування пшениці ярої є прибутковішим, ніж озимої, адже затрати на вирощування нижчі, а ринкові ціни на високоякісне продовольче зерно пшениці ярої, навпаки, вищі [6].

Мета роботи. Метою роботи було визначення впливу сортових властивостей на продуктивність пшениці м'якої ярої в умовах Полтавської області.

Матеріали та методи досліджень. На території ТОВ «Оріон молоко» Полтавської області протягом 2018–2020 рр. проводили експериментальні дослідження із вивчення впливу сортів пшениці м'якої ярої на продуктивність зерна.

Всі технологічні процеси виконували в оптимальні строки, відповідно до агротехнічних вимог. Попередник – соя. Стандарт у дослідженнях – сорт Струна миронівська. Площа ділянок – 25 м². Повторність – чотириразова. Розміщення ділянок систематичне.

Сорти пшениці м'якої ярої – Недра, Трізо, Струна миронівська, Панянка, Етюд, Аншлаг визначали за такими елементами продуктивності: кількість колосків у колосі (шт.), кількість зерен у колосі (шт.), маса зерна з колоса (г), маса 1000 зерен (г), а також урожайність (т/га).

Елементи продуктивності визначали відповідно загальноприйнятих методик [2].

Результати досліджень. Показник урожайності вважається спадковим чинником. Тому залежить від сукупності певних умов – генотипу, умов вирощування, погодних умов тощо. Необхідним є вивчення елементів її структури.

Кількість колосків у колосі у сортів пшениці м'якої ярої за роки досліджень знаходилася у таких межах: у 2018 році була найбільшою і складала 20,3–24,2 шт., у 2019 році мала дещо менше значення – 16,1–20,8 шт., у 2020 році спостерігалось найменше значення – 14,1–17,2 шт.

Найбільшим значенням досліджуваної ознаки характеризувався сорт пшениці м'якої ярої – Аншлаг (20,5 колосків), а найменшим – сорт Трізо (16,8 колосків).

Показник кількості зерен у колосі у досліджуваних сортів пшениці м'якої ярої варіював аналогічно: у 2018 році – 34,0–43,3 шт., у 2019 році – 30,1–37,0 шт., у 2020 році – 26,4–35,1 шт. Найбільшою озерненістю колоса пшениці ярої характеризувався сорт Аншлаг – 38,2 шт., а найменшою – сорт Трізо (30,2 шт.).

Маса зерна з колоса за роки досліджень у сортів пшениці м'якої ярої відповідно дорівнювала: у 2018 році – 1,2–1,8 г, у 2019 році – 0,9–1,6 г, у 2020 році – 0,6–1,2 г. Найбільшою масою колоса пшениці ярої характеризувався сорт Етюд – 1,5г, а найменшою – сорт Трізо (0,9 г).

Аналогічна ситуація спостерігалася за показником маси 1000 зерен. Так, даний показник знаходився у таких межах: 2018 рік – 40,8–46,1 г, 2019 рік – 37,6–44,7 г, 2020 рік – 33,4–42,4 г

Найбільш крупним і вирівняним зерном характеризувався сорт пшениці м'якої ярої – Етюд (44,4 г), а найменшим – сорт Трізо (37,3 г).

Урожайність за роки досліджень варіювала аналогічно елементам продуктивності: у 2018 році була найбільшою – 3,51–4,58 т/га, у 2019 році дещо поступалася – 3,13–4,27 т/га, у 2020 році мала найменше значення – 2,79–3,78 т/га. За сортами пшениці м'якої ярої дана ознака відповідно складала: сорт-стандарт – 3,02–3,89 т/га, сорт Етюд – 3,78–4,58 т/га, сорт Трізо – 2,79–3,51 т/га, сорт Недра – 3,28–4,08 т/га, сорт Панянка – 3,42–4,24 т/га, сорт Аншлаг – 3,60–4,47 т/га (табл. 1).

Таблиця 1.

**Показники продуктивності сортів пшениці м'якої ярої,
середнє за 2018-2020 рр.**

Сорт	Кількість колосків у колосі, шт.	Кількість зерен у колосі, шт.	Маса зерна з колоса, г	Маса 1000 зерен, г	Урожайність, т/га
Струна миронівська (ст.)	18,1	31,7	1,1	42,9	3,42
Етюд	19,8	37,2	1,5	44,4	4,21
Трізо	16,8	30,2	0,9	37,3	3,14
Недра	18,3	34,0	1,2	40,9	3,63
Панянка	18,4	32,9	1,3	41,9	3,84
Аншлаг	20,5	38,2	1,4	43,4	4,05

За середніми даними урожайності можна виділити сорт пшениці м'якої ярої Етюд (4,21 т/га), а найменше значення ознаки спостерігалось у сорту Трізо (3,14 т/га).

Висновки. Встановлено, що сприятливим за погодними умовами для вирощування сортів пшениці м'якої ярої та отримання високої урожайності був 2018 рік, а найменш урожайним – 2020 рік.

За показниками продуктивності пшениці м'якої ярої виділено наступні сорти:

- сорт Аншлаг – за кількістю колосків у колосі, кількістю зерен у колосі;
- сорт Етюд – за масою зерна з колоса, масою 1000 зерен, урожайністю.

Бібліографічний список

1. Власенко В. А. Оцінка адаптивності сортів пшениці м'якої ярої. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. К., 2006. № 4. С. 93-103.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
3. Єрмоленко Ю. Жнива 2008 - прибутковий бізнес чи все ще збиткове сільське господарство. *Агроном*, 2008. № 4. С. 90-91.
4. Миленко О. Г. Продуктивність агрофітоценоза сои в залежності від сорта, норм висіва насіння і способів ухода за посівами. *Известия ТСХА*, Випуск 1, 2019. С. 170–181. doi: 10.34677/0021-342X-2019-1-170-181
5. Рекомендації по вирощуванню ярої пшениці в Лісостепу України. Харків, 2006. 24 с.
6. Уліч, Л. І., Лисікова В. М., Скиба В. В. Оцінка сортового складу пшениці ярої м'якої (*Triticum aestivum* L.) за продуктивністю і адаптивністю. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. К., 2009. № 1 (9). Режим доступу: <http://www.researchgate.net/publication/311959182>

УДК 633.17:631.53.01

УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ СОРГО БАГАТОРІЧНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ЕКОЛОГО-АДАПТОВАНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

Веселовський М. В., здобувач ступеня вищої освіти Магістр
Дьомін Д. Г., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії
Кулик М. І., доктор с.-г. наук, доцент, професор кафедри селекції,
насінництва і генетики
e-mail: kulykmaksym@ukr.net
Полтавська державна аграрна академія

*В науковій публікації розглядається шляхи пошуку збільшення насінневої врожайності сорго багаторічного (*Sorghum alatum* Parodi). Встановлено елементи екологізації за вирощування культури. Визначено, що застосування препарату “Агростимулін” для обробки насіння і посівів значно збільшує насіннєву врожайність сорго. Ця тенденція характерна для сортів Коломбо і Парана.*

Актуальність теми. На сьогодні, з урахуванням сприятливих для вирощування енергокультур ґрунтово-кліматичні умов, досягається сталість виробництва на маргінальних землях енергоємної біомаси енергетичних культур [1]. Що дозволить, за відповідної переробки рослинної сировини, ефективніше використовувати біопалива в паливо-енергетичному комплексі нашої країни [2]. Поряд з цим, потребують уточнення деякі аспекти застосування біопрепаратів, вивчення сортименту та економічної результативності за вирощування сорго багаторічного. Враховуючи все це, вивчення аспектів збільшення врожаю біомаси та насінневої продуктивності сорго багаторічного є актуальним питанням на даний час. Науковому обґрунтуванню даних питань і були спрямовані наші дослідження.

З усього загалу наявних у нашій країні енергокультур ми обрали для вивчення саме перспективну культуру сорго багаторічного. Ця рослина завдячуючи багаторічному циклу свого росту і розвитку, також володіє адаптивними особливостями. Поряд з цим, морфологічна будова рослин сорго багаторічного (рис. 1) дозволяє щорічно стабільно отримувати значний обсяг біомаси, що має різнобічне використання [3, 4].

Встановлено, що за вирощування сорго багаторічного на насіння, його врожайність змінюється залежно від року життя. Впливає також спосіб сівби, густота стояння рослин та інші чинники. Поряд із кількістю рослин на одиницю площі та інших елементів технології вирощування вони мають вплив на продуктивність культури. Визначено, що

найбільшу насіннєву продуктивність рослини мають у перші роки вегетації – до 1,9–2,2 т/га. На завершальному етапі врожайність насіння знижується до 700–800 кг/га. Науковці це обґрунтовують зменшенням щільності травостою, а також нерівномірністю досяганням насіння на генеративних пагонах. Можливе також самовисипання насіння [5].



Рис. 1. Сорго багаторічне (*Sorghum alatum* Parodi):

а – загальний вигляд посівів, б – насіння.

В окремих публікаціях визначено, що застосування регуляторів росту рослин позитивно впливало на кількісні показники рослин сорго. Визначено, що застосування “Емістиму С” дозволяє збільшити висоту рослин до 3,4 м. Встановлення, що регулятор росту “Регоплант” збільшує крупність (масу 1000 насінин) до 8,0–8,2 г [6].

Мета роботи полягала у визначенні впливу варіантів застосування препарату “Агростимулін”, як елементу технології вирощування на врожайність насіння сортів сорго багаторічного.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для дослідження були зареєстровані сорти сорго багаторічного: Коломбо і Парана, та препарат “Агростимулін”. Дослід закладено відповідно методики дослідної справи в агрономії [7] на «Колекції енергетичних культур» протягом 2018–2020 рр.

Під час проведення експерименту були застосовані як загальнонаукові методи, так і спеціальні методи. До останніх відносимо: лабораторний – визначення мінливості кількісних показників рослин (структурний аналіз елементів продуктивності) [8]. Польовий метод передбачав визначення взаємодії предмету з об’єктом досліджень. А от розрахунково-ваговий допоміг встановити рівень насіннєвої врожайності залежно від досліджуваних чинників.

Результати досліджень. За встановлення тривалості міжфазних етапів росту і розвитку та періоду вегетації сортів сорго багаторічного визначено, що вони зменшуються при застосуванні препарату “Агростимулін”. Встановлено, що вегетаційний період для сорту сорго багаторічного Колумбо становив 132–135 діб та 110–122 діб – тривав для сорту Парана.

Тривалість міжфазних періодів сорго багаторічного залежала як від сортових властивостей, так і від застосування препарату (рис 2).

Залежно від застосування “Агростимуліну” міжфазні періоди у сортів сорго – різнилися. У сорту Коломбо тривалість періоду «сівба–сходи» становила 7–11 діб, за період «сходи-кущіння» в середньому минає 22–24 доби; від «кущіння – вихід в трубку» – 15–16 діб; до часу «викидання волоті» – 19–21; до періоду «цвітіння» – 11–12 діб. Після чого, через 28–30 діб настає воскова стиглість, а ще через 15–17 діб – фіксували повне досягання насіння.

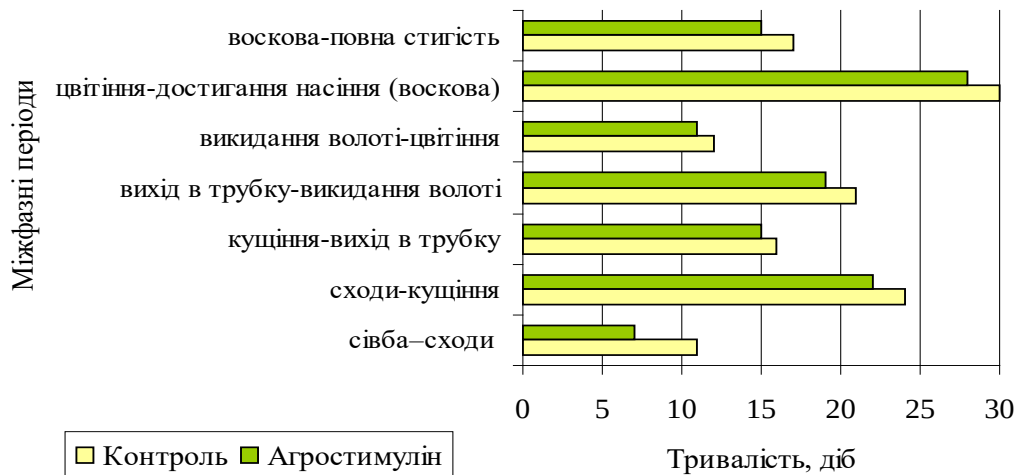


Рис. 2. Тривалість міжфазних періодів сорго багаторічного сорту Коломбо, середнє за 2018-2020 рр.

У сорту Парана тривалість періоду «сівба–сходи» становила 9–12 діб, а за період «сходи-кущіння» в середньому минає 21–23 доби; від «кущіння-вихід в трубку» – 11–12 діб. Під час генеративного періоду розвитку рослин сорго визначено, що від фази «виходу в трубку» до часу «викидання волоті» проходить 19–20 діб; від викидання волоті до періоду «цвітіння» – 10–11 діб. Цвітіння-досягання насіння триває 25–28 діб, у цей час насіння має воскоподібну стиглість, а ще через 15–16 діб – фіксували повне досягання насіння. У загальному на 2–7 діб тривалість окремих міжфазних періодів у сорго багаторічного сорту Парана була коротшою, ніж для сорту Коломбо (рис. 3).

Встановлено, що рослини сорго багаторічного за роки вирощування можуть досягати до 3–3,5 м висоти. Найбільш інтенсивний приріст рослин відбувається у літні місяці (у липні). Застосування “Агростимуліну” для допосівної підготовки насіння дозволяє скоротити тривалість початкових етапів росту та розвитку рослин. Це дозволяє контролювати рівень забур’яненості посіві сорго багаторічного. А це, в свою чергу створює сприятливі умови для росту і розвитку рослин сорго. Застосування біопрепарату додаткового по вегетації позитивно впливало на висоту та густоту стеблостою сорго, та дозволяє у кінцевому результаті збільшити не тільки врожайність біомаси, але й насіння.

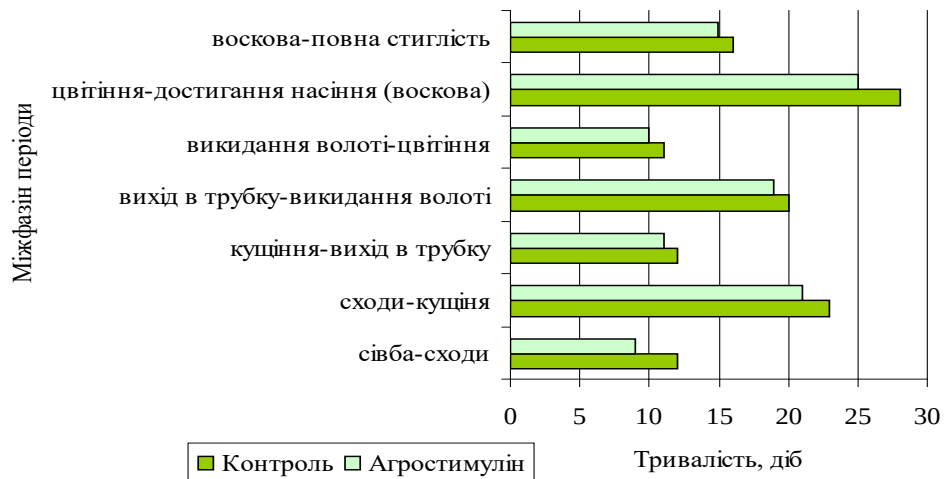
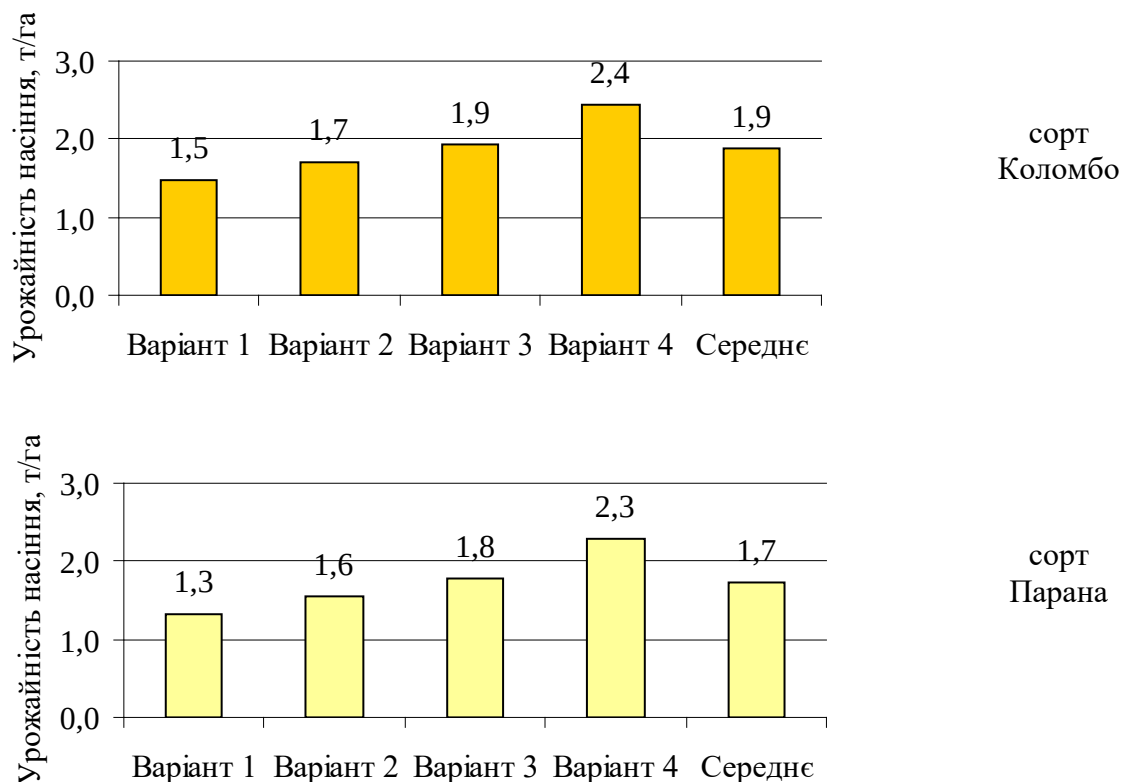


Рис. 3. Тривалість міжфазних періодів сорго багаторічного сорту Парана, середнє за 2018-2020 рр.

Під час визначення насіннєвої врожайності сорго багаторічного нами встановлено її рівень залежно від варіантів дослідів у розрізі сортів, що були поставлені на вивчення (рис. 4).



Примітка: варіант 1 – контроль, варіант 2 – допосівна обробка насіння препаратом Агросимулін, варіант 3 – позакоренева обробка посівів препаратом Агросимулін, варіант 4 – допосівна обробка насіння та посівів препаратом Агросимулін.

Рис. 3. Вплив застосування Агросимуліну на врожайність насіння сортів сорго багаторічного, 2018-2020 рр.

Максимальну насіннєву врожайність сорго багаторічного сорту Коломбо і Парана (2,4 і 2,3 т/га) отримали на варіантах сумісної обробки насіння та підживлення рослин по вегетації препаратом “Агростимулін”. Меншим цей показник виявлено у даних сортів на варіантах за обробка лише насіння та на контролі (без обробки).

Найбільші значення показників економічної ефективності виробництва насіння сорго багаторічного отримали у сортів Коломбо і Парана при застосування “Агростимуліну”. Це є характерним як і для виробництва біомаси, так і насіння цих сортів.

Висновки. Для отримання стабільно високої врожайності насіння сорго багаторічного рекомендовано до вирощування сорт Коломбо і Парана. Що дозволить забезпечити насіннєвим матеріалом нові площі енергокультур. Застосування препарату “Агростимулін”, як елемент технології вирощування сорго багаторічного (обробка насіння та вегетуючих рослин) для сортів Коломбо і Парана дозволяє отримати високу насіннєву врожайність обох сортів.

Бібліографічний список

1. Курило В. Л., Рахметов Д. Б., Кулик М. І. Біологічні особливості та потенціал урожайності енергетичних культур родини тонконогових в умовах України. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Вип. 1 (88), 2018. С. 11–17.
2. Кулик М. І., Падалка В. В. Розвиток біоенергетики на основі рослинного енергетичного ресурсу (на прикладі Полтавської області). *Управління стратегіями випереджаючого інноваційного розвитку : монографія* / за ред. к.е.н., доцента Н. С. Ілляшенко. Суми : Триторія, 2020. С. 109–118.
3. Kulyk Maksym, Shokalo Natalia, Dinets Olha. Morphometric indices of plants, biological peculiarities and productivity of industrial energy crops. *Development of modern science: the experience of European countries and prospects for Ukraine: monograph* / edited by authors. 3rd ed. Riga, Latvia: «Baltija Publishing», 2019: 411–431. URL: <http://doi.org/10.30525/978-9934-571-78-7>
4. Рахметов Д., Рахметова С. Трава Колумба перспективна культура поліфункціонального використання в Україні. *Пропозиція: Інформаційний щомісячник. Український журнал з питань агробізнесу*. Київ: ТОВ "Компанія "Юнівест Маркетинг", 2008. № 6. С. 54-57.
5. Строна И. Общее семеноведение полевых культур. Москва : Колос, 1966. 464с.
6. Романчук Л. Д., Василюк Т. П., Можарівська І. А. Ріст і розвиток сорго багаторічного в умовах Полісся України. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. 2013. № 2 (1). С. 3–8.
7. Доспехов Б. Методика полевого опыта. 5-е изд., доп. и перераб. Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
8. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / за ред А. Бабича. Вінниця, 1994. 87 с.

УДК 633.112.6: 633.112.1: 631.527.5

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ПОЛБИ ЗА ОЗНАКАМИ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКОСТІ

Вечерська Л. А., н.с. лабораторії генетики, біотехнології та якості

e-mail: lyudmila_vecherska@ukr.net

Реліна Л.І., канд. біологічних наук, ст.н.с. сектору науково-технічного забезпечення з бібліотечних досліджень

e-mail: lianaaisaakovna@gmail.com

Харитоненко Н. С. канд. с.-г. наук, н.с. лабораторії генетики, біотехнології та якості

e-mail: kharitonenko.natali@ukr.net

Анциферова О. В., м.н.с. лабораторії генетики, біотехнології та якості

Шелякіна Т. А. м.н.с. лабораторії генетики, біотехнології та якості

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

*Представлено характеристику ліній пшениці полби, створених шляхом гібридизації полби озимої *T. dicoccum* var. *atratum* з сортами пшениці твердої озимої, пристосованими до умов Східного Лісостепу України. Виділено лінії з високим рівнем прояву продуктивності та ознак якості зерна, які є перспективними для селекції.*

Актуальність досліджень. Здатність полби забезпечувати стале виробництво в умовах розповсюдження традиційних хвороб, шкідників та екологічних стресів сільськогосподарських культур досить широко висвітлено в науковій літературі [1, 2]. Тому актуальним є подальше вдосконалення цієї культури у напрямку поєднання в сучасних її сортах високих урожайності, адаптивності до стресових чинників, стійкості до хвороб, підвищеного вмісту каротиноїдних пігментів, вітамінів, харчових волокон, покращення якості клейковини в зерні.

Методика проведення досліджень. Польові (гібридизація, фенологічні спостереження), лабораторні (ваговий, вимірювання). Як стандарт використовували сорт Шуліндінка, як еталон – сорт полби Голіковська.

Основні результати. З метою поєднання комплексу цінних господарських ознак в одному генотипі було проведено серію схрещувань пшениці полби озимої *Triticum dicoccum* var. *atratum* з озимими сортами пшениці твердої (Шуліндінка, Континент, Агат Дона) та отримано гібридні популяції, з яких відібрано селекційно цінні лінії F4. Їх всебічне вивчення протягом 2019-2020 років за продуктивністю, стійкістю проти вилягання, показниками якості зерна дозволило виділити кращі сім'ї, які за комплексом ознак перевищували стандарт та еталон (табл. 1).

За висотою рослин отримано широке різноманіття форм, розмах мінливості становив 85 - 160 см. Відібрано високорослі форми (120 – 160 см), зі стійкістю до вилягання на рівні 7 – 9 балів (5-5-20, 14-1-20, 14-2-20, 17-1-20, 18-1-20, 20-7-20, 25-9-20, 27-9-20, 28-3-20, 28-120).

За показником маси зерна з колосу виділились лінії 2-3-20, 4-20-20, 5-5-20, 14-1-20, 14-2-20, 17-1-20, 18-1-20, 20-7-20, 22-20, у яких спостерігалась тенденція до перевищення стандарту та еталону. Лінія 25-9-20, яку відібрано з комбінації Агат Дона / UA0300081 за ознакою маса зерна з колосу, перевищувала стандарт більше ніж у два рази (3,11 г проти 1,5 г) (табл. 1).

Таблиця 1.

Характеристика ліній F₄ за висотою рослин та ознаками продуктивності, 2019-2020 рр.

Стандарт, еталон, лінія	Висота рослини, см	Маса зерна з основного колоса, г	Кількість зерен з колоса, шт.	Маса 1000 зерен, г	Плівчастість, %
Шулиндінка st	73,5	1,5	31	45,8	0
Голіковська еталон	93	1,31	35	36,4	18
<i>Triticum dicoccum</i> var. <i>atratum</i> UA0300214 / Континент					
2-2-20	90	1,54	33	47,9	25
2-3-20	90	1,73	37	46,8	22
4-20-20	95	2,33	45	51,8	28
5-5-20	150	1,96	40	49	68
14-1-20	145	2,47	44	56,1	13
14-2-20	120	2,51	48	52,8	12
<i>Triticum dicoccum</i> var. <i>atratum</i> UA0300214 / Шулиндінка					
17-1-20	155	2,49	50	49,8	18
18-1-20	160	2,02	43	47,0	11
20-7-20	160	2,07	41	50,5	26
20-10-20	85	1,42	41	34,6	45
21-1-20	85	2,1	51	41,2	18
22-20	120	2,49	46	54,1	35
Агат Дона / <i>Triticum dicoccum</i> var. <i>atratum</i> UA0300081					
25-9-20	160	3,11	56	55,5	2
26-9-20	82	1,9	43	44,2	28
27-9-20	145	2,33	47	49,6	68
28-3-20	140	2,26	42	53,8	62
28-1-20	160	2,12	40	53,0	75
НІР _{0,05}	6,14	0,24	4,6	3,9	4,7

За кількістю зерен з головного колоса у кожній комбінації виділено лінії, що значно перевищували стандарт: 4-20-20, 14-1-20, 14-2-20, 17-1-20, 21-1-20, 22-20, 25-9-20, 27-9-20.

Розмах мінливості маси 1000 зерен у вивчених зразків становив 34,6–56,1 г (табл. 1). Виділено лінії, що демонстрували стійку тенденцію

до перевищення стандарту та еталону: 4-20-20, 5-5-20, 14-1-20, 14-2-20, 17-1-20, 20-7-20, 22-20, 25-9-20, 27-9-20, 28-3-20, 28-1-20.

Створені лінії істотно відрізнялись за крупністю зерна. Розмах мінливості маси 1000 зерен у вивчених зразків становив 34,6 – 56,1 г (табл. 1). Виділено лінії, що демонстрували стійку тенденцію до перевищення стандарту та еталону: 4-20-20, 5-5-20, 14-1-20, 14-2-20, 17-1-20, 20-7-20, 22-20, 25-9-20, 27-9-20, 28-3-20, 28-1-20.

У результаті вивчення селекційного матеріалу виділено лінії з порівняно низьким рівнем плівчастості: 14-1-20 (13 %), 14-2-20 (12 %), 18-1-20 (11 %) та перевищували за цією ознакою сорт еталон Голіковська. Лінія 25-9-20 характеризувалась плівчастістю на рівні стандарту (2 %) (табл. 2).

Таблиця 2.

Характеристика ліній F₄ за ознаками якості зерна 2019-2020 рр.

Лінія	Склоподібність, %	Вміст каротиноїдів, мг/кг	Вміст білка, %
Шуліндінка st	44	0,99	12,4
Голіковська еталон	56	0,86	13,3
UA0300214 / Континент			
2—2—20	57	1,30	11,1
2—3—20	56	1,30	11,4
4—20—20	48	0,62	12,7
5—5—20	74	0,20	15,3
14—1—20	79	1,61	14,5
14—2—20	75	1,56	13,6
<i>Triticum dicoccum</i> var. <i>Atratum</i> UA0300214 / Шуліндінка			
17—1—20	68	1,30	16,6
18—1—20	81	2,29	14,0
20—7—20	93	2,81	14,4
20—10—20	78	3,07	13,4
21—1—20	72	1,98	13,7
22—20	86	2,29	14,7
АгатДона/ <i>Triticum dicoccum</i> var. <i>Atratum</i> UA0300081			
25—9—20	85	1,51	16,9
26—9—20	58	3,02	15,5
27—9—20	76	1,77	14,1
28—3—20	76	1,98	15,5
28—1—20	54	1,77	15,1
НІР _{0,05}	5,2		

Погодні умови 2020 року в період збирання урожаю (рясні дощі) обумовили гідроліз крохмалю, що знижало склоподібність. Це дало можливість диференціювати одержаний матеріал за цією ознакою і виділити більш стійкі генотипи. Відібрано лінії з рівнем склоподібності не нижче 70 %: 5-5-20, 14-1-20, 14-2-20, 18-1-20, 20-10-20, 21-1-20, 22-20, 25-9-20, 27-9-20, 28-3-20. А у лінії 20-7-20 рівень склоподібності становив 93 % (табл. 2).

За літературними даними, пшениця полба характеризується невисоким вмістом каротиноїдів [3]. У створеному нами селекційному матеріалі діапазон варіювання вмісту каротиноїдних пігментів становив від 0,20 мг/кг у лінії 5-5-20 до 3,07 мг/кг у лінії 20-10-20. Лінії 18-1-20, 20-7-20, 21-1-20, 22-20, 26-9-20, 28-3-20 мали істотно вищий вміст каротиноїдних пігментів у порівнянні зі стандартом та еталоном.

За вмістом білка кращими виявились лінії: 5-5-20 (15,3 %), 14-1-20 (14,5 %), 17-1-20 (16,6 %), 25-9-20 (16,9 %), 26-9-20 (15,5 %), 28-3-20 (15,5 %), 28-1-20 (15,1 %), які перевищували сорт стандарт Шулиндінка (12,4 %) та сорт еталон Голіковська (13,3 %).

За комплексом ознак (продуктивність, низька плівчастість, висока склоподібність, високий вміст білка та каротиноїдних пігментів) виділено лінії 17-1-20, 18-1-20, 21-1-20, 22-20, 25-9-20, 27-9-20.

Слід відзначити лінії з високою антиоксидантною активністю борошна, що обумовлює високі профілактичні властивості виробів: 14—2—20 (53,3 %), 22—20 (40,9 %), 25—9—20 (41,1 %), 26—9—20 (41,3 %), 28—3—20 (46,2 %) та ін. за показника стандарту 18,0 %, еталону – 19,3 %.

Створені нами лінії є перспективним вихідним матеріалом для створення сортів озимої полби – цінної круп'яної культури, яка досі в Україні не оцінена належним чином і не здобула поширення.

Висновки. В результаті гібридизації створено новий, генетично різноманітний матеріал, що поєднує високий рівень показників продуктивності та якості зерна і є перспективним для селекційного процесу.

Показано високу ефективність використання *T. dicoccum* var. *atratum*, як донора крупності зерна, високої склоподібності, твердозерності та вмісту білка.

У потомстві гібридів пшениці полби озимої з пшеницею твердою спостерігається широкий розмах варіювання за цінними господарськими ознаками, що обумовлено складним характером їх успадкування.

Бібліографічний список

1. Konvalina P., Moudrý J., Stehno Z., Suchý K. Drought Tolerance of Different Wheat Species (*Triticum* L.). *Climate Change and Fisheries in Chile*. 2014. 207-216.
2. Budak H., Kantar M., Kurtoglu K. Y. PMCID Drought Tolerance in Modern and Wild Wheat. *Scientific World Journal*. 2013. 47–68.
3. Вечерська Л. А., Реліна Л. І. Голік О. В. Пшениця полба: переваги, недоліки і перспективи. *Вісник Уманського національного університету садівництва*. 2018.(2) С.10-17.

УДК 633.111.1:631.527

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ЗРАЗКІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ КОЛЕКЦІЇ УСТИМІВСЬКОЇ ДОСЛІДНОЇ СТАНЦІЇ РОСЛИННИЦТВА

Вискуб Р.С., старший науковий співробітник

Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція НААН

e-mail: vuskyb@ukr.net

Кір'ян В.М., канд. с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи

Ільчов О.Г., молодший науковий співробітник

e-mail: uds@kremen.ukrtel.net

Устимівська дослідна станція рослинництва Інституту рослинництва
ім. В.Я. Юр'єва НААН

У статті наведені результати визначення екологічної пластичності 121 зразка колекції пшениці м'якої озимої з 12 країн світу в Устимівській дослідній станції рослинництва Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН України протягом 2018–2020 років. Дослідження проведено в умовах південної частини лісостепової зони України (Полтавська обл, Глобинський р-н) протягом 2018–2020 років. Встановлено, що високою екологічною пластичністю володіють зразки української селекції.

Актуальність теми. Серед основних властивостей живих організмів, що відрізняють їх від неживої матерії, особливу роль має адаптивна властивість, завдяки чому жива система здатна зберігати гомеостаз в умовах навколишнього середовища, що постійно змінюються.

В літературі наведено велике різноманіття класифікації адаптації рослин, тому узагальнюючи ці уявлення, сучасна наука розрізняє два види адаптації – онтогенетичну (модифікаційну, індивідуальну, фізіологічну) та філогенетичну (популяційну, генотипічну, еволюційну) [1].

Забезпечення сталої високої кількості господарсько-цінної біомаси на одиницю часу та одиницю площі в постійно змінюючих умовах навколишнього середовища досягається за рахунок постійного росту затрат вичерпних ресурсів на кожну одиницю продукції. З цього випливає, що постійне підвищення адаптації та продуктивності рослин повинно базуватися на таких принципах:

- підвищення їх здатності використовувати сприятливі фактори навколишнього середовища та одночасно протистояти постійному перепаду нерегульованих абіотичних та біотичних стресорів за рахунок механізмів «уникання», толерантної саморегуляції та ін.;

- використання механізмів та структур стійкості, які «дешево коштують» рослинному організму, а також високої швидкості настання адаптаційного ефекту;
- посилення пристосувальних та середовище утворюючих функцій рослин;
- оптимальне поєднання дій екзогенних та ендогенних факторів управління онтогенезом (можливостями зміни генотипу, регуляції умов навколишнього середовища та адаптивних реакцій), визначення їх внеску в забезпечення максимального приросту корисної біомаси при мінімальних ресурсних затрат;
- використання конкретних генотипів в агроекологічних умовах, які б максимально розкривали генетичний потенціал рослинного організму;
- ефективне використання техногенних факторів, проте не як основного, а як допоміжного засобу максимального використання екологічно безпечних ресурсів біосфери [1].

Питання адаптивної селекції актуалізується з кожним роком все більше. До питань комплексного вивчення генетичних ресурсів рослин додається ще й проблема вивчення характеристики зразків на здатність реагувати на зміни умов вирощування, вираженням чого є показник коефіцієнту екологічної пластичності. В основі показника коефіцієнту екологічної пластичності лежить коефіцієнт лінійної регресії [2].

Метою досліджень є оцінка колекції генетичних ресурсів рослин пшениці м'якої озимої за показником коефіцієнту екологічної пластичності.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проведені протягом 2018-2020 років в умовах Південного Лісостепу України (с. Устимівка, Глобинський район, Полтавська область). Матеріалом для вивчення було взято 121 зразок озимої м'якої пшениці (*Triticum aestivum* L.) різного еколого-географічного походження з колекції Устимівської дослідної станції рослинництва, Національного центру генетичних ресурсів рослин України.

Зразки висівалися в оптимальні для даної зони строки по чорному пару на ділянках 2 м² в трикратній повторності по 450 зерен на м².

Результати досліджень. Вплив умов року відображається за показником індексу умов року. Найбільш несприятливим роком для одержання високої урожайності виявився 2019 рік – індекс умов року становив -80,7, а сприятливим виявився 2020 рік – +101,8. Дуже слабка реакція на зміни умов року, що відображається показником коефіцієнту екологічної пластичності (b_i) виявлено у більшості зразків з Туреччини – b_i коливається в межах -2,76...+0,40. Зразки європейської селекції характеризуються середньою та сильною реакцією на зміну кліматичних умов вирощування – b_i коливається в межах -0,14...+2,68. Американські зразки характеризуються слабкою реакцією на зміну кліматичних умов

вирощування – b_i коливається в межах -3,00... -0,06. Більшість зразків пшениці м'якої озимої російської селекції характеризуються сильною реакцією на зміну кліматичних умов вирощування – b_i коливається в межах -0,06...+3,12. Найбільш сильною реакцією на зміну кліматичних умов вирощування характеризувалися більшість зразків української селекції – b_i коливається в межах -0,36...+3,56.

Висновок. Серед досліджуваного матеріалу колекції пшениці м'якої озимої високими адаптивними властивостями до змін кліматичних умов в Південному Лісостепу України володіють зразки української селекції.

Бібліографічний список

1. Жученко А.А. Генетическая природа адаптивного потенциала возделываемых растений ржавчине. Идентифицированный генофонд растений и селекция. СПб.: ВИР, 2005. 896 с. С. 36–101.
2. Eberhart, S.A. Russel W.A. Stability parameters for comparing varieties. Crop. Sci. 1966. V.6. № 1. P.36-40.

УДК 633.17:631.53.01

ПРИЖИВЛЮВАНІСТЬ ЖИВЦІВ ВЕРБИ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБІВ ЇХ ЗБЕРІГАННЯ

Данюк Ю.С., аспірант*

E-mail: danyk.yura@ukr.net

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Досліджено приживлюваність садивного матеріалу верби сортів Збруч та Панфілівська за умов зберігання живців і пагонів (у прошарку піску в сховищі з обробкою надрізів вапном, в поліетиленових мішках без обробки та з обробкою надрізів вапном), оцінено висоту рослин, кількість стебел та їх діаметр формували рослини верби на кінець вегетації.

Для України найбільш перспективними біоенергетичними культурами є цукрові буряки, цукрове сорго, просо прутоподібне (свічграс), міскантус, верба та тополя. Впровадження цих культур забезпечить отримання з одного гектара палива, яке еквівалентне від 0,72 до 4,1 т/га нафтопродуктів. В літературі достатньо інформації щодо використання верби для отримання біопалива, вирощування цієї культури, вимог її до ґрунтів, удобрення, агротехніки та способів розмноження. Але відсутня інформація щодо елементів технології вегетативного розмноження садивного матеріалу, які забезпечували б створення сприятливих умов для максимальної приживлюваності посадкового матеріалу, дозволили б підвищити коефіцієнт розмноження, а також забезпечили б доступною, і в необхідній кількості, вологою на період посухи, зменшили б контрасти коливання волого забезпечення рослин в період вегетації, і тим самим суттєво впливали б на підвищення виходу саджанців, що і було метою досліджень.

Встановлено, що приживлюваність садивного матеріалу верби залежить як від їх сортових особливостей, так і від його виду.

На період обліку кількості садженців, які прижилися, станом на 17. 07 2019 р. незалежно від виду садивного матеріалу – живці чи пагони, способу їх зберігання вищу приживлюваність отримано прутовидного сорту Збруч і нижчу тритичинкового сорту Панфілівська.

Залежно від способу зберігання 100 % приживлюваність живців сорту Збруч та сорту Панфілівська отримано за їх зберігання у прошарку піску з обробкою надрізів вапном в сховищі та у поліетиленових мішках, а в інших варіантах приживлюваність була значно нижчою. Приживлюваність пагонів обох сортів була 100% майже за усіх способів зберігання.

*Науковий керівник, доктор с.-г. наук, професор В.А. Доронін

З'ясовано, що приживлюваність пагонів обох сортів, які були заготовлені з осені і зберігали в кагаті становила 100 % за виключенням пагонів сорту Панфілівська, які заготовлювали на весні.

Сорту Збруч приживлюваність 100 % була незалежно від терміну їх заготівлі, водночас як сорту Панфілівська приживлюваність пагонів заготовлених весною була значно нижчою і становила 62,5%. Застосування абсорбенту гелю MaxiMarin при їх садінні забезпечило збільшення приживлюваності лише на 6,2%.

Інтенсивність наростання наземної маси в онтогенезі рослин залежить не лише від метеорологічних умов періоду вегетації, а і від терміну заготівлі пагонів.

Істотно вищим приріст висоти рослин в усі дати обліку спостерігався за садіння пагонів, які були заготовлені восени обох сортів.

Залежно від сортових особливостей істотної різниці з висоти рослин не було як в початкових фазах росту і розвитку, так і в подальшому. Застосування гелю абсорбенту за садіння пагонів не забезпечило істотного збільшення висоти рослин за обох термінах їх заготівлі. Аналогічні результати отримані з наростання діаметру пагонів та їх кількості.

Дослідження висоти рослин верби в динаміці залежно від сортових особливостей та виду садивного матеріалу показали, що за садіння верби сорту Збруч живцями приріст висоти істотно був більшим, ніж сорту Панфілівська і навпаки, за садіння пагонів висота рослин істотно була більша в сорту Панфілівська

Істотної різниці з товщини рослин (діаметру) залежно від садіння живців та пагонів обох сортів не виявлено.

На кінець вегетації більшу вегетативну масу – висоту рослин, кількість стебел та їх діаметр формували рослини верби, за зберігання живців і пагонів обох сортів у прошарку піску в сховищі з обробкою надрізів вапном, в поліетиленових мішках без обробки та з обробкою надрізів вапном.

УДК 633.111.1:575.2

ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІНІЙ ТА СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ЯРОЇ З РІЗНИМ ТИПОМ КРОХМАЛЮ ЗА МОРФОЛОГІЧНИМИ ОЗНАКАМИ

Діденко С.Ю., канд. с.-г. наук, докторант

e-mail: sydidenko1976@gmail.com

Голік О.В., доктор с.-г. наук, г.н.с. лабораторії селекції і
фізіології пшениці

e-mail: golik.oleg.vi@gmail.com

Реліна Л.І., канд. біологічних наук, ст.н.с. сектору науково-технічного
забезпечення з бібліотечних досліджень

e-mail: lianaisaakovna@gmail.com

Вечерська Л.А., н.с. лабораторії генетики, біотехнології та якості

e-mail: lyudmila_vecherska@ukr.net

Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва

Наведено результати вивчення ліній пшениці ярої ваху – гібридних комбінацій ліній-носіїв рецесивної алелі wx з сортами, пристосованими до умов Східного Лісостепу. Дві найкращі лінії, Лютесценс 12/16 та Лютесценс 30/16, передано в селекційний підрозділ Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН

Актуальність досліджень. Вперше пшениця з безамілозним крохмалем (ваху) була створена 15 років тому, і з тієї пори селекціонери в усьому світі працюють над власними сортами ваху. Проте цей товар ще не став загально розповсюдженим на основному ринку, хоча пшениця ваху має унікальні функціональні властивості і може широко використовуватись як в харчовій, так і в інших галузях промисловості [1].

Методика проведення досліджень. Польові (гібридизація, фенологічні спостереження), лабораторні (ваговий, вимірювання).

Основні результати. З метою створення моделі сорту пшениці м'якої ярої з безамілозним крохмалем досліджено морфологічні параметри ліній та гібридів пшениці м'якої ярої ваху та сортів із звичайним типом крохмалю (табл. 1).

Аналіз отриманих результатів свідчить, що лінії з крохмалем ваху поступаються сортам пшениці ярої за усіма параметрами, зокрема, вони характеризуються нижчою висотою рослин (на 2,7–31,1 см), меншою довжиною верхнього міжвузля (на 2,9–6,5 см), меншою довжиною колосу (на 1,2–4,6 см) та його масою (на 0,5–0,8 г), а також меншою на 0,3–0,6 г масою зерна з колосу.

Таблиця 1.

**Морфометричні параметри ліній пшениці м'якої ярої
крохмалем ваху та сортів із звичайним типом крохмалю,
середнє за 2017–2019 рр.**

Назва сорту/лінії	Тип крохмалю	Висота рослини, см	Довжина верхнього міжвузля, см	Довжина колосу, см	Маса колосу, г	Маса зерна з колосу, г
IR 13641 S	ваху	49,1 ± 2,5	7,2 ± 0,36	7,1 ± 0,35	1,3 ± 0,07	0,6 ± 0,03
IR 13642 S	ваху	74,4 ± 3,3	7,9 ± 0,41	8,8 ± 0,40	1,5 ± 0,07	0,9 ± 0,05
IR 13628 S	ваху	50,2 ± 2,4	7,0 ± 0,31	6,9 ± 0,32	1,4 ± 0,05	0,7 ± 0,04
Харківська 26	звичайний	77,1 ± 3,0	10,8 ± 0,45	10,0 ± 0,35	2,0 ± 0,09	1,20 ± 0,05
Харківська 30	звичайний	81,3 ± 4,0	13,5 ± 0,59	11,5 ± 0,56	2,1 ± 0,1	1,23 ± 0,06

Це свідчить про недоцільність вирощування колекційних ліній пшениці м'якої ярої ваху в зоні Східного Лісостепу для отримання сировини для промисловості і про необхідність створення високоадаптивних сортів для умов Східного Лісостепу.

Наступним етапом досліджень був аналіз морфологічних параметрів гібридів ярої м'якої пшениці з крохмалем ваху (табл. 2).

Таблиця 2.

**Морфологічні параметри гібридів ярої м'якої пшениці
ваху, середнє за 2017–2019 рр.**

Назва лінії/сорт	Тип крохмалю	Висота рослини, см	Довжина верхнього міжвузля, см	Довжина колосу, см	Маса колосу, г	Маса зерна з колосу, г
Харківська 30 /IR 13641 S	ваху	60,1 ± 2,3	9,4 ± 0,27	8,4 ± 0,25	1,9 ± 0,07	1,0 ± 0,03
IR 13642/ Харківська 18	ваху	54,3 ± 2,4	8,6 ± 0,34	7,5 ± 0,33	1,9 ± 0,06	0,9 ± 0,02
Харківська 30 /IR 13642 S	ваху	75,1 ± 3,4	8,9 ± 0,42	9,9 ± 0,39	1,9 ± 0,07	1,0 ± 0,04
IR 13642 S/Харківська	ваху	49,7 ± 2,3	7,8 ± 0,36	8,6 ± 0,35	1,7 ± 0,08	0,9 ± 0,03
IR 13640 S	ваху	49,1 ± 2,5	7,2 ± 0,36	7,1 ± 0,35	1,3 ± 0,07	0,6 ± 0,03
IR 13642 S	ваху	74,4 ± 3,3	7,9 ± 0,41	8,8 ± 0,40	1,5 ± 0,07	0,8 ± 0,05
Харківська 30	звичайний	81,3 ± 4,0	13,5 ± 0,59	11,5 ± 0,56	2,1 ± 0,1	1,2 ± 0,06

При аналізі даних, наведених в таблиці 2, можна зазначити, що динаміка змін морфологічних параметрів гібридів, отриманих від схрещувань ліній-носіїв рецесивної гомозиготи wx з районованими сортами селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва співпадає з

такою, що простежується для ліній - носіїв мутантних генів. Гібриди, отримані від таких схрещувань також поступаються районованим сортам за висотою, довжиною першого міжвузля, довжиною колосу та його масою, а також масою зерна з колосу. За нашими даними, спостерігається менша різниця між морфологічними параметрами восковидних гібридів та сортів із звичайним типом крохмалю, якщо материнським компонентом гібрида є сорт із звичайним типом крохмалю і навпаки, якщо материнський компонент гібрида – лінія-носій рецесивної гомозиготи ваксі – його морфологічні параметри наближуються до таких, які характерні для ліній. Спостерігається досить виражений реципрокний ефект, що дає змогу шляхом добору батьківських компонентів створювати гібриди, а у подальшому і сорти, які б практично не поступалися районованим сортам пшениці м'якої ярої за урожайністю та основними морфологічними параметрами, та мали б в той же час в зерні крохмаль типу ваксі.

За результатами досліджень, лінії пшениці м'якої ярої, крохмаль яких практично не містить амілози, за ознакою «маса колосу» значно перевищують (на 0,4 г) лінії-носії рецесивних гомозигот ваксі, які були батьківськими компонентами у схрещуваннях, за ознакою «маса зерна з колосу» експериментальні лінії перевищують вихідні лінії на 0,2–0,4 г і наближаються до зареєстрованого сорту Харківська 30.

Морфологічні параметри цих ліній (висота рослини, довжина верхнього міжвузля, довжина колосу) мають проміжний рівень прояву між цими ознаками у ліній-носіїв рецесивних гомозигот ваксі (IR 13640 S, IR 13642 S) та сорту Харківська 30.

При цьому, спостерігається менша різниця між морфологічними параметрами ліній, отриманих з восковидних гібридів та сорту із звичайним типом крохмалю, якщо материнським компонентом гібрида є сорт із звичайним типом крохмалю і навпаки, якщо материнський компонент гібрида – лінія-носій рецесивної гомозиготи ваксі – його морфологічні параметри наближаються до таких, які характерні для ліній. Спостерігався досить виражений реципрокний ефект, що дало змогу шляхом добору батьківських компонентів створити лінії, а у подальшому і сорти, які практично не поступаються зареєстрованим сортам пшениці м'якої ярої за урожайністю та основними морфологічними параметрами, та мають зерно з безамілозним типом крохмалю.

За результатами оцінки комплексу цінних господарських ознак зразків пшениці м'якої ярої, створених за допомогою індукованого мутагенезу, було виділено лінії, які під номерами Лютесценс 12/16 та Лютесценс 30/16 передано в лабораторію селекції та фізіології пшениці Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН для проходження конкурсного сортовипробування.

Лінія Лютесценс 12/16 (IR 13642 S мут. / Харківська 18) характеризується скоростиглістю, тривалість вегетаційного періоду – 90-93 доби, вегетаційний період сорту Харківська 18 – 100 – 05 діб. Стійка до вилягання, висота рослин 54–58 см. Середня врожайність 2,2–3,0 т/га. Урожайність сорту – стандарту Харківська 18 – 2,5–3,4 т/га. Вміст білку в межах 13,1–14,2 %, вміст амілопектину в крохмалі – 99,8–99,9%. Стійкість до твердої сажки – на рівні 7 балів, до бурої листової іржі – 6 балів, до борошнистої роси – 7 балів, до личинки пшеничної та гессенської мух – 5 балів.

Лінія Лютесценс 30/16 (IR 13640 S мут. / 98-134) у порівнянні з сортом-стандартом ще більш скоростигла, тривалість вегетаційного періоду – 89-91 доба. В умовах зміни клімату у бік більш посушливого ознака скоростиглості набуває все більшої актуальності в умовах східного лісостепу України. Стійка до вилягання, висота рослин 50–52 см. Середня врожайність 2,3–3,1 т/га. Вміст білку в межах 13,3–14,4 %, вміст амілопектину в крохмалі – 99,8–99,9 %. За стійкістю до основних хвороб і шкідників знаходиться на рівні сорту Харківська 18, стійкість до твердої сажки – на рівні 7 балів, до бурої листової іржі – 6 балів, до борошнистої роси – 7 балів, до личинки пшеничної та гессенської мух – 5 балів.

Висновки. Для створення високопродуктивних сортів пшениці ярої з безамілозним крохмалем для вирощування у певному регіоні доцільно схрещувати лінії-носії рецесивної алелі гену *wx* в гомозиготному стані з сортами, пристосованими до умов цього регіону. За таким принципом були створені Лютесценс 12/16 та Лютесценс 30/16 передано в лабораторію селекції та фізіології пшениці Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН для проходження конкурсного сорто випробування.

Бібліографічний список

1. Chibbar R., Chakraborty M. Characteristics and uses of waxy wheat Cereal Foods 2005 50(3): 121-126

УДК 504:620.9

РОЗВИТОК ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ МІСКАНТУСУ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД НОРМ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ З ПОЗАКОРЕНЕВИМ ПІДЖИВЛЕННЯМ МІКРОЕЛЕМЕНТАМИ

Кателевський В. М., молодший науковий співробітник

e-mail: vpdss@meta.ua

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Філіпась Л. П., старший науковий співробітник

e-mail: vpdss@meta.ua

Веселоподільська дослідно-селекційна станція Інституту

біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

Біленко О. П., канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри землеробства
і агрохімії ім. В.І. Сазанова,

e-mail: felis2000domestica@gmail.com

Полтавська державна аграрна академія

*Наведено результати дослідження особливостей рослин
Міскантусу залежно від норм мінеральних добрив з позакореневим
підживленням мікроелементами.*

Використання біомаси рослин для виробництва рідкого та твердого біопалива стає звичайним способом вирішувати енергетичні питання з огляду на екологію. Вирощування багаторічних злакових культур, зокрема міскантусу, для виробництва біопалива на малопродуктивних та деградованих землях збереже від ерозії гумусовий шар.

Міскантус (*Miscanthus Giganteus*) – багаторічна кореневищна кустиста трав'яна рослина, належить до родини злакових [1, 2], тип фотосинтезу C_4 . У процесі еволюції, природного і штучного відборів на фоні різних ґрунтово-кліматичних умов було отримано велику різноманітність форм цієї культури. Вони розрізняються між собою по висоті рослин, числу і забарвленню листка, кустистості, величині і забарвленню волоті, консистенції, форм і розміру зерна. Висота рослин коливається від 1,5 до 4 м. Рослини однодомні, короткого дня вегетації, тому цвітуть з кінця серпня до початку жовтня, насіння в наших умовах не досягає. Розмножується міскантус гігантський ризомами (rhizome) - частиною кореневища, котре має бруньки і шляхом ділення може використовуватися для вегетативного розмноження. Рослина вологолюбива.

На Веселоподільській дослідно-селекційній станції, яка розташована в підзоні недостатнього зволоження лівобережної частини Лісостепу України, в 2016-2019 роках були проведені експерименти з міскантусом гігантським сорту «Осінній зорецвіт» з метою

удосконалення та обґрунтування елементів технології вирощування міскантусу для підвищення його врожайності на основі використання мінеральних добрив для виробництва твердого біопалива.

Досліди проводились за двох факторними схемами, площа ділянки - 50 м², облікової - 17,2 м², загальна – 646 м², які закладались рендомізовано за методом розщеплювання ділянок. Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий слабо солонцюватий мало гумусний середньосуглинковий, який характеризується наступними агрохімічними показниками орного шару: рН сольової витяжки – 7,2–7,7; ємність поглинання коливається в межах 37–39 мг-екв. на 100 г ґрунту; гумус за Тюрніним – 4,5–4,7 %, забезпеченість рухомим фосфором і обмінним калієм (за Мачигініним) складає 19,4–20,2 і 100,6–110,5 мг/кг ґрунту відповідно.

Схема дослідів

Фактор А: Добрива:

1. Без добрив (контроль)
2. N₃₀P₃₀K₃₀
3. N₆₀P₆₀K₆₀

Фактор Б: Позакоренева обробка підживлення мікроелементами:

1. Без обробки (контроль)
2. Квантум Голд а) одноразова, б) двох разова

Полеві дослідження проводяться за загальноприйнятими науковими та спеціальними агрономічними методами Доспехова Б.А. [3] з широким використанням електронної обчислювальної техніки при опрацюванні та аналізі результатів досліджень.

КвантумГолд – універсальне комплексне мікродобриво, що містить велику кількість макроелементів (N-10%, P₂O₅-10%, K₂O-10%, SO₃-2%) та мікроелементів, (Mn-0,8%, Zn-0,8%, Cu-0,8%, B-0,4%, Mo-0,01%, Co-0,002% Ni-0,01%), а також комплекс біологічно активних речовин, (фітогормони ауксинового типу – 3 г./л. гумінові речовини, амінокислоти).

Результати досліджень. На контрольному фоні живлення на варіанті «Без обробки» висота головного пагона в середньому за чотири роки спостережень становить - 121 сантиметр (см.), кількість листків - 13 штук на головному пагоні (шт./г. п.), і найменша кількість пагонів - 6 штук у кущі (п/к.). З двох разовим внесенням регулятора росту КвантумГолд отриманий результат становить – 130 см, у висоту, найбільша кількість листків – 14 шт./г. п., і – 9 п/к. що є більшою висотою на контрольному фоні живлення, більшою кількістю пагонів та листків на досліді.

На фоні живлення N₃₀P₃₀K₃₀ на варіанті «Без обробки» отримали середній чотирьох річний результат - 134 см. у висоту, з – 13 л./г. п, та - 10 п/к. Найбільшу висоту отримали з двох разовою обробкою регулятором росту КвантумГолд результат – 136 см. у висоту, кількість

листіків – 14 шт./г. п, та – 10 п/к. На цьому фоні живлення $N_{30}P_{30}K_{30}$ отримані кращі результати ніж на контролі.

Таблиця 1.

Динаміка приросту головного стебла

Фактор А	Фактор Б	Висота головного пагона, см.				Середні чотирьох річні
		2016	2017	2018	2019	
Без добрив	Без обробки	184	69	100	130	121
	КвантумГолд*	186	70	100	140	124
	КвантумГолд**	204	86	100	130	130
$N_{30}P_{30}K_{30}$	Без обробки	188	98	120	130	134
	КвантумГолд*	206	90	120	120	134
	КвантумГолд**	202	100	120	120	136
$N_{60}P_{60}K_{60}$	Без обробки	196	106	120	130	138
	КвантумГолд*	208	110	100	130	137
	КвантумГолд**	206	105	100	120	133
НІР ₀₅		10,0	4,7	5,4	6,3	6,7

*- одноразова обробка

** - двох разова обробка

Варіант «Без обробки» ефективно не використав фон живлення $N_{30}P_{30}K_{30}$. Варіанти оброблені регулятором росту та стимулятором росту свідчать ефективне стимулювання рослин до використання поживних речовин у ґрунті.

Таблиця 2.

Динаміка наростання кількості листків

Фактор А	Фактор Б	Кількість листків, шт.				Середні чотирьох річні
		2016	2017	2018	2019	
Без добрив	Без обробки	19	8	12	12	13
	КвантумГолд*	19	8	12	12	13
	КвантумГолд**	19	9	13	13	14
$N_{30}P_{30}K_{30}$	Без обробки	19	11	11	12	13
	КвантумГолд*	19	10	12	12	13
	КвантумГолд**	18	10	14	13	14
$N_{60}P_{60}K_{60}$	Без обробки	18	11	11	12	13
	КвантумГолд*	19	12	12	12	14
	КвантумГолд**	18	11	11	13	13
НІР ₀₅		0,9	0,5	0,6	0,6	0,7

*- одноразова обробка

** - двох разова обробка

При збільшенні мінеральних добрив у фоні живлення в двічі $N_{60}P_{60}K_{60}$ на варіанті «Без обробки» висота головного пагона становила – 138 см, кількість листків – 13 шт./ц. п. і – 10 п/к. З обробкою регулятором росту КвантумГолд висота головного пагона склала – 137

см, кількість листків – 14 шт./ц. п. та – 12 п/к. що відрізняється від контрольного фону та фону живлення $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Як було вже згадано раніше фон живлення з позакореневою обробкою, вплинули на ріст і розвиток рослин міскантусу, що в сою чергу збільшило урожайність біомаси та вихід енергії з ділянки. Вихід енергії вираховували за формулою, отриманий об'єм біомаси ми помножили на коефіцієнт «16», його отримали спаливши один кілограм біомаси у калориметричній камері спалювання.

Таблиця 3.

Динаміка утворення пагонів у куці

Фактор А	Фактор Б	Кількість пагонів, шт.				Середні чотирьох річні
		2016	2017	2018	2019	
Без добрив	Без обробки	8	2	10	3	6
	КвантумГолд*	14	3	8	10	9
	КвантумГолд**	18	2	9	6	9
$N_{30}P_{30}K_{30}$	Без обробки	12	7	15	7	10
	КвантумГолд*	20	4	15	7	12
	КвантумГолд**	16	4	16	4	10
$N_{60}P_{60}K_{60}$	Без обробки	13	6	17	5	10
	КвантумГолд*	20	10	14	6	12
	КвантумГолд**	18	12	16	5	13
НІР ₀₅		0,8	0,3	0,6	0,3	0,6

*- одноразова обробка

** - двох разова обробка

На фоні живлення «Без добрив» з позакореневою обробкою КвантумомГолд отримали середню чотирьох річну врожайність – 2,1 тони з гектара (т/га) сухої біомаси і виходом енергії – 33,2 ГДж/га. На варіанті «Без обробки» отримали най меншу врожайність зі всіх варіантів – 1,6 т/га, сухої біомаси і виходом енергії – 26,1ГДж/га. (табл. 4)

Подвійна обробка препаратом КвантумГолд на фоні $N_{30}P_{30}K_{30}$ дала найбільшу середню врожайність – 3,3 т/га, сухої біомаси та вихід енергії – 51,2 ГДж/га. На варіанті «Без обробки» врожайність склала – 2,4 т/га, сухої біомаси і вихід енергії – 38,5ГДж/га. Таким чином що позакоренева обробка препаратом КвантумГолд на фоні живлення $N_{30}P_{30}K_{30}$ стимулює рослину до більшого вживання поживних речовин з ґрунту.

Зі збільшенням фону живлення в двічі $N_{60}P_{60}K_{60}$ врожайність менша, на варіанті «Без обробки» отримали – 2,1 т/га, сухої біомаси і вихід енергії – 33,1 ГДж/га. Застосування позакореневого підживлення у збільшеному фоні живлення не дуже позитивно вплинуло на врожайність яка становить – 2,4 т/га, сухої біомаси та виходом енергії –

38,3 ГДж./га. Подвійне підживлення суттєво не вплинуло, врожайність становить – 2,5 т/га, сухої біомаси та вихід енергії – 39,2 ГДж/га.

Таблиця 4.

Урожайність біомаси міскантусу залежно від норм добрив та обприскування в період вегетації, 2016–2019 рр.

Фактор А	Фактор Б	Урожай сухої біомаси, т/га				Середня чотирьох річна урожайність, т/га	Вихід енергії ГДж/га
		2016	2017	2018	2019		
Без добрив	Без обробки	3,3	0,3	2,6	0,4	1,6	26,1
	КвантумГолд*	3,9	0,3	1,3	2,8	2,1	33,2
	КвантумГолд**	5,1	0,3	2,9	2,0	2,6	40,9
N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	Без обробки	3,3	0,2	3,8	2,2	2,4	38,5
	КвантумГолд*	7,2	0,2	2,6	1,5	2,9	46,2
	КвантумГолд**	6,3	0,3	4,7	1,7	3,3	51,2
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	Без обробки	3,9	0,2	2,1	2,0	2,1	33,1
	КвантумГолд*	5,6	0,4	1,7	1,9	2,4	38,3
	КвантумГолд**	5,5	0,4	2,6	1,3	2,5	39,2

*- одноразова обробка

** - двох разова обробка

З вище наведеного, можна зробити **висновок**, що добрива позитивно впливають на накопичення біомаси міскантусу. Позакореневе підживлення сприяє ефективному використанню рослинами добрив з ґрунту. Але підвищений фон добрив не використовується рослинами міскантусу в повній мірі. Звертає увагу, що використання добрив, як ґрунтового фону так і підживлення, залежить від забезпечення вологою. На це вказує розвиток біомаси міскантусу.

Бібліографічний список

1. Хіврич О. Б., Квак В. М., Каськів В. В. Енергетичні рослини як альтернатива традиційним видам палива. *Агробіологія*. 2011. Вип. 6. С. 153–157.
2. Курило В.Л., Гументик М.Я., Квак В.М.. Міскантус - перспективна культура для виробництва біопалива. *Агробіологія* 2010. № 4 (80). С. 62-66.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

УДК 633.19:551.5

ДИНАМІКА ВРОЖАЙНОСТІ СОНЯШНИКА В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ НА ПРИКЛАДІ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Костюкєвич Т.К., канд. геогр. наук.

e-mail: kostyukevich1604@i.ua

Мєдведєва І.О., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

Одеський державний екологічний університет

В роботі розглядаються тимчасові ряди середньої по області врожайності соняшнику на території Лісостепу України на прикладі Полтавської області за період 2000-2019 рр.. Описується спосіб оцінки правильності виділення тенденції врожайності. Наводяться результати аналізу динаміки врожайності соняшнику.

Соняшник – основна олійна культура нашої країни. За народногосподарською цінністю і значенням соняшник не поступається таким широко розповсюдженим культурам, як пшениця, кукурудза та соя. Виробництво соняшнику є стратегічно важливим напрямом розвитку сільського господарства, оскільки його насіння, а також вироблена з нього продукція сприяє вирішенню проблем, пов'язаних із продовольчою безпекою нашої держави.

На сьогодні рівень рентабельності виробництва насіння соняшнику в середньому по Україні становить 45,2%, в той час як рівень рентабельності зернових – 25,3%. Така ситуація на ринку соняшнику стала головним стимулом розширення площ посіву під цією культурою в Україні.

Актуальність теми. Головною метою сільського господарства завжди було отримання високих та стійких врожаїв сільськогосподарських культур. На формування врожайності сільськогосподарських культур впливають багато факторів, серед котрих провідне місце займають погодні умови, які обумовлюють щорічні коливання врожайності. Коливання значень врожаю соняшника по роках значні – чим вище середня врожайність, тим більш коливання [1, 2], тому, поряд з детальною оцінкою агрокліматичних ресурсів, вивчення часової мінливості врожаїв в різних агрокліматичних зонах є необхідним для отримання очікуваних урожаїв.

Метою роботи є оцінка мінливості врожайності соняшнику на території Лісостепу України на прикладі Полтавської області.

Матеріали та методи досліджень. Урожайність у кожному конкретному році формується під впливом цілого комплексу факторів. Однак, при розгляді практичних питань, часто виникає необхідність розподілених оцінок ступенів впливу на врожайність, як рівня культури

землеробства, так й погодних умов. Підґрунтям для такої оцінки є ідея В.М. Обухова [3] про можливість розробки тимчасового ряду врожайності будь-якої культури на дві складаючи: стаціонарну та випадкову. Ця ідея отримала подальший розвиток у дослідженнях інших авторів [4].

Для прогнозування тенденцій урожайності на найближчі роки в практиці агрометеорології найчастіше застосовують два методи - найменших квадратів [5] та гармонійних зважувань [4, 6].

Сутність методу гармонійних зважувань полягає в тому, що значення перемінного ряду зважуються так, щоб більш пізні спостереження мали більшу вагу, тобто вплив більш пізніх спостережень повинен сильніше відображатись на тенденції врожаю, чим вплив на більш ранніх.

Результати досліджень. В роботі був виконаний аналіз динаміки врожайності соняшника в Полтавській області за період з 2000 по 2019 роки. За допомогою методу гармонійних зважувань нами була визначена тенденція врожайності, досліджувалися ряди врожайності. Також були визначені відхилення розрахункових значень тренду від фактичних, проведена оцінка правильності вибору виду тренда та перевірена гіпотеза про те, що випадкова компонента являє собою стаціонарний випадковий процес. Результати цієї роботи представлені на рис.1.

На рисунку 1а плавна лінія характеризує тренд урожайності, а ламана лінія - щорічні коливання врожайності за рахунок різних факторів, основу яких становить клімат. Як видно, на протязі всього досліджуваного періоду спостерігається прямолінійне збільшення значення компоненти тренда, що свідчить про суттєве підвищення рівня культури землеробства за цей період.

На початку періоду дослідження врожайність насіння соняшнику за трендом становить 9,6 ц/га, до кінця періоду дослідження спостерігається поступове зростання значень компоненти тренда – до 28,9 ц/га.

В середньому за роки дослідження врожайність становила 25,7 ц/га. На початку періоду в 2000 році врожайність становила 12,7 ц/га, поступово збільшуючись. Стрімке збільшення врожайності відбулося в 2005 році – 15,3 ц/га проти 10,4 ц/га в 2004 році та в 2013 році – 29,2 ц/га проти 22,9 ц/га в 2012 році. Протягом зазначеного періоду спостерігались незначні коливання фактичної врожайності культури на території дослідження (2004, 2010 та 2017 роки), це пов'язано з несприятливими погодними умовами.

Для виявлення в чистому виді впливу погодних умов окремих років на формування врожаю насіння соняшника в Полтавській області, розглянемо відхилення фактичних урожаїв від лінії тренду (рис. 1б). За 20 років у трьох випадках спостерігались від'ємні відхилення, які були досить суттєвими – від -2,4 ц/га (2010 р.) до -3,7 ц/га (2010р. та 2014 р.).

Це свідчить про дуже несприятливі погодні умови, що склалися протягом цих років. В останніх випадках від'ємні відхилення коливалися в межах від -0,1 до -1,4 ц/га.

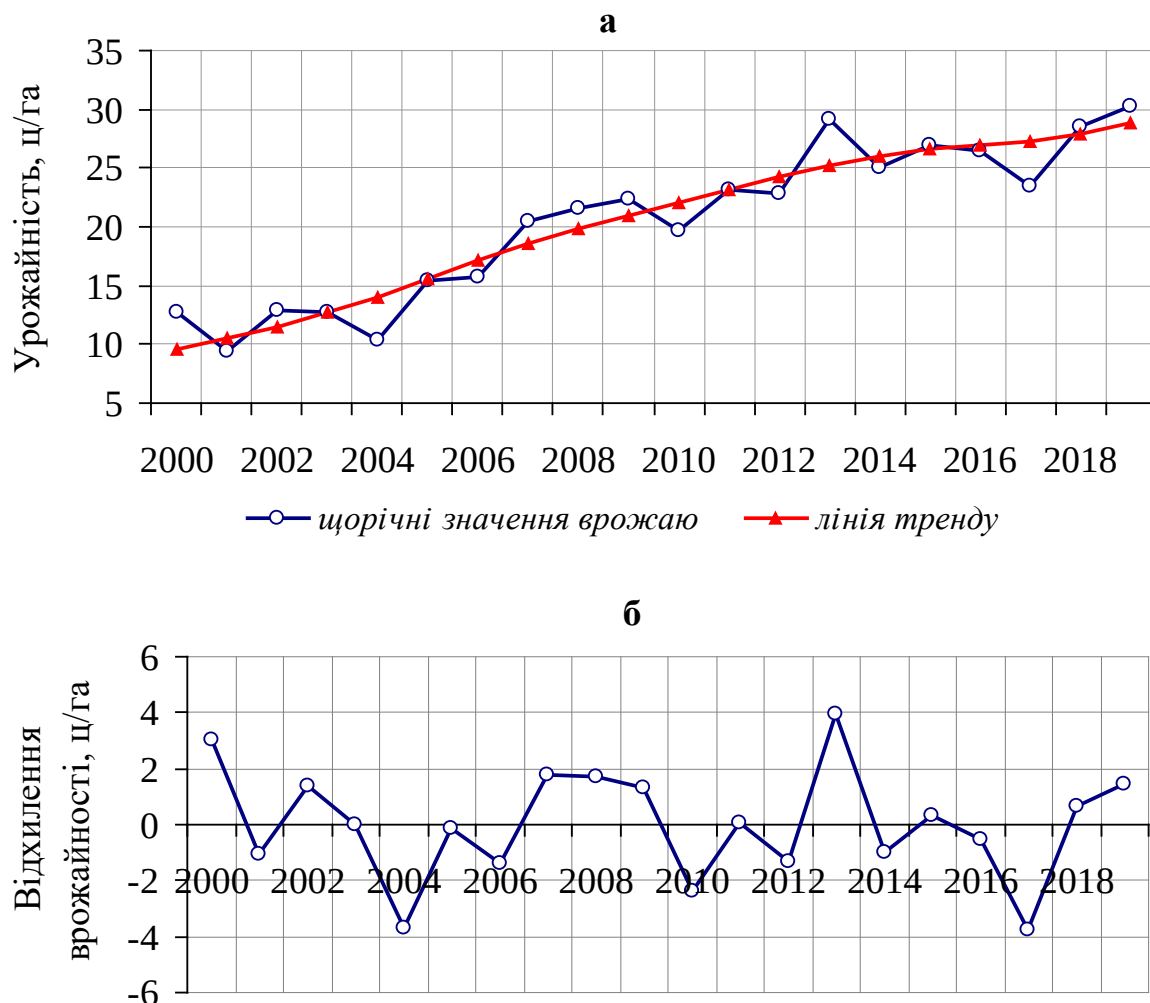


Рис. 1. Динаміка врожайності, лінія тренду (а) та відхилення врожайності від лінії тренду (б) в Полтавській області.

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 соняшника був 2000 та 2013 роки, коли додатне відхилення від лінії тренду становило 3,1–4,0 ц/га відповідно. Як можна бачити з рисунка 1б, також великі прирости врожаю за рахунок сприятливих погодних умов було отримано у 2007 році – 1,8 ц/га, в 2008 році – 1,7 ц/га та у 2019 році – 1,4 ц/га.

Висновки. В роботі було виконано аналіз динаміки врожайності соняшнику в Полтавській області в період за 2000-2019 рр., розрахована лінія тренда методом гармонійних зважувань і проведена оцінка правильності вибору виду тренду. В результаті детального дослідження

бачимо, що в останні роки спостерігається значний приріст врожайності соняшника, що свідчить про значні зміни у виробництві.

Відносно соняшнику, природно-кліматичні умови Полтавської області сприятливі для вирощування та отримання стійких та сталих врожаїв, але при умовах дотримання технології обробітку.

Бібліографічний список

1. Пасов В.М. Изменчивость урожаев и оценка ожидаемой продуктивности зерновых культур. Ленинград : Гидрометеиздат, 1986. 152 с.
2. Химмельблау Д. Анализ процессов статистическими методами. Москва : Мир, 1973. 423 с.
3. Обухов В.М. Урожайность и метеорологические факторы. Москва : Госпланиздат, 1949. 318с.
4. Колосков П.И. Климатические факторы сельского хозяйства и агроклиматическое районирование. Ленинград : Гидрометеиздат, 1971. 328с.
5. Френкель А.А. Математические методы анализа динамики и прогнозирования производительности труда. Москва : Экономика, 1972. 189 с.
6. Полевой А.Н. Динамико-статистические методы прогнозирования урожайности сельскохозяйственных культур. *Метеорология и гидрология*. 1981. №2. С.92-102.

УДК 633.32:631.52

**СЕЛЕКЦІЙНА РОБОТА ЗІ СТОКОЛОСОМ БЕЗОСТИМ НА
ПОЛТАВСЬКІЙ ДЕРЖАВНІЙ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКІЙ
ДОСЛІДНІЙ СТАНЦІЇ ІМЕНІ М. І. ВАВИЛОВА ІС І АПВ НААН**

Марініч Л. Г., канд. с.-г. наук, ст. викладач кафедри рослинництва
e-mail: liubov.marinich@pdaa.edu.ua

Полтавська державна аграрна академія

Сокирко М. П., канд. с.-г. наук,

Кавалір Л. В., науковий співробітник,

Бохан З. М., завідувач сектору

Полтавська державна сільськогосподарська дослідна станція

ім. М.І.Вавилова ІС і АПВ НААН

За результатами досліджень сформовано ознакову колекцію стоколосу безостого за цінними господарськими ознаками для зони Лівобережного Лісостепу, до якої увійшли 117 зразків стоколосу із 11 країн світу. За кожною ознакою виділено зразки-еталони із стабільним вираженням різних рівнів їх прояву, які будуть використані як джерела та донори, для подальшої селекційної роботи.

Актуальність теми. Стоколос безостий (*Bromus inermis* (Leyss.) Holub) є одним із найбільш цінних видів верхових злакових багаторічних трав. У складі травосумішок використовується на сінокосах і пасовищах. Незамінний для закріплення еродованих схилів. Придатний для залуження заплавлених луків [1].

Ураховуючи означені напрямки використання, необхідні сорти спеціального призначення – пасовищні, сінокісні або сінокісно-пасовищні різних екотипів, адаптовані до ґрунтово-кліматичних зон України [2].

Впровадження нових високопродуктивних сортів багаторічних трав – один із основних резервів збільшення врожайності сіножатей і пасовищ як мінімум на 25-30% [3].

Тому перед селекціонерами Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції імені М.І.Вавилова стоїть завдання створення сортів стоколосу безостого з підвищеною кормовою і насінневою продуктивністю, які б швидко відростали після укосів і випасання, були стійкі до несприятливих факторів середовища. Для досягнення цієї мети важливо застосувати ефективні методи селекції з попереднім вивченням та оцінкою колекційного матеріалу різного еколого-географічного походження.

Мета роботи. Висвітлити результати і методи селекції стоколосу безостого, охарактеризувати створений матеріал за комплексом

господарсько-цінних ознак: вегетаційний період, кормова та насіннєва продуктивність, вміст протеїну, стійкість до хвороб.

Матеріали та методика проведення досліджень. Дослідження проводилися у 2012–2019 роках в лабораторії селекції кормових культур Полтавської державної сільськогосподарської дослідної станції ім. М.І. Вавилова ІС і АПВ НААН.

Грунт темно-сірий опідзолений. Агрохімічні показники орного шару на глибині 0–30 см мають такі характеристики: гідролітична кислотність 1,9–3,3 мг екв. на 100 г ґрунту; рухомих форм фосфору – 13–21 мг на 100 г ґрунту ; вміст гумусу – 2,44–3,46 % .

Агротехніка вирощування стоколосу безостого на корм і насіння загальноприйнята для зони[4–6].

Посів, спостереження, облік урожаю та інших цінних господарських ознак проводили згідно методики з вивчення колекції багаторічних трав [7–9].

Погодні умови у роки проведення досліджень мали свої особливості, але в основному були сприятливими для росту і розвитку злакових трав. Температурний режим відрізнявся від середньо багаторічних показників підвищенням температурного режиму, температура повітря на протязі вегетації за роки вивчення відрізнялася від середніх багаторічних даних в середньому на + 2,5–3⁰С. Середньорічна кількість опадів складає 508 мм. Мінімальна кількість опадів приходить на вересень, максимальна – червень і липень.

Результати досліджень. У результаті вивчення колекційних зразків за комплексом господарсько-цінних ознак виділено джерела та донори: високорослість рослин – Anto, UJ2000206, (Польща), Дикорослий, UJ2000219, (РФ), Радіомутант к-1, UJ2000209, (Україна), Радіомутант к-5, UJ2000210, (Україна), Радіомутант к-7, UJ2000211, (Україна), Дикорослий, UJ2000197, (Канада); стійкість до вилягання – КР-1, UJ2000271, (Україна), К-23, UJ2000319, (Україна), Радіомутант к-7, UJ2000211, (Україна), Узунгирський, UJ2000081, (Україна); висока облистяність – Дикорослий, UJ2000219, (РФ), Радіомутант к-1, UJ2000209, (Україна), Радіомутант к-7, UJ2000211, (Україна), Ставропольський 43, UJ2000024, (РФ), Дикорослий, UJ2000197, (Канада), Fox, UJ2000208, (США); високий вміст протеїну в сухій речовині – Радіомутант к-1, UJ2000209, (Україна), Радіомутант к-5, UJ2000209, (Україна), Anto, UJ2000206, (Польща), Останкінський, UJ2000098, (РФ); за комплексом господарсько-цінних ознак – Радіомутант к-1, UJ2000209, (Україна), Радіомутант к-5, UJ2000210, (Україна), Радіомутант к-7, UJ2000211, (Україна), Anto, UJ2000206, (Польща).

За результатами досліджень сформовано ознакову колекцію стоколосу безостого за цінними господарськими ознаками для зони Лівобережного Лісостепу України, до якої ввійшли 117 зразків

стоколосу із 11 країн світу (України, Росії, Канади, США, Норвегії, Угорщини, Казахстану, Литви, Латвії, Польщі, Грузії). За кожною ознакою виділено зразки-еталони із стабільним вираженням різних рівнів їх прояву.

У попередньому сортовивченні стоколосу безостого вивчалось 7 зразків: № 0105 (отриманий методом полікросу, материнською формою був зразок Радіомутант к-5.); № 0107 (отриманий методом полікросу, материнською формою був зразок Радіомутант к-7; № 0110 (отриманий методом полікросу, материнською формою був зразок ♀ Anto з Польщі; № 0752 (отриманий методом гібридизації батьківських форм ♀ Радіомутант к-7 / ♂ Полтавський 52) та № 1005 (отриманий методом гібридизації батьківських форм ♀ Anto / ♂ Радіомутант к-5); № 0152, (отриманий методом полікросу, материнською формою був зразок Полтавський 52); № 0552 (отриманий методом гібридизації батьківських форм ♀ Радіомутант к-5 / ♂ Полтавський 52).

У попередньому сортовипробуванні стоколосу безостого всі зразки перевищили сорт стандарт Полтавський 52 за врожайністю зеленої маси та сухої речовини, відповідно, на 6,7-10,4 т/га і 2,4-4,2 т/га. За врожайністю насіння стандарт перевищили два зразки на 0,11-0,14 т/га.

За результатами аналізу взаємозв'язків насінневої продуктивності у зразка 0107 виявлено позитивний достовірний високий зв'язок між вагою насіння і кількістю генеративних пагонів ($r = 0,84$), середній – між вагою насіння і довжиною волоті ($r = 0,63$), середній між вагою насіння і масою 1000 насінин ($r = 0,71$).

У конкурсному сортовипробуванні стоколосу безостого вивчалось 5 селекційних номери: № 0105, високорослий – 143 см, стійкий до вилягання – 7 балів. За результатами структурного аналізу він мав такі середні показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 101 шт.; кількість генеративних пагонів – 110 шт.; 24 см – довжина волоті; 64 % – облистяність. Вміст протеїну в сухій речовині – 13,9 %.

№ 0107, високорослий – 144 см, стійкий до вилягання – 9 балів. За результатами структурного аналізу мав такі середні показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 99 шт.; кількість генеративних пагонів – 100 шт.; 26 см – довжина волоті; 66 % – облистяність. Вміст протеїну в сухій речовині – 13,7 %.

№ 0110, високорослий – 138 см, стійкий до вилягання – 9 балів. За результатами структурного аналізу мав такі середні показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 99 шт.; кількість генеративних пагонів – 121 шт.; 22 см – довжина волоті; 64 % – облистяність. Вміст протеїну – 13,7 %.

№ 0752, високорослий – 141 см, стійкий до вилягання – 7 балів. За результатами структурного аналізу мав такі середні показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 104 шт.; кількість генеративних

пагонів – 113 шт.; 23 см – довжина волоті; 66 % – облистяність. Вміст протеїну в сухій речовині – 12,9 %.

№ 1005, високорослий – 139 см, стійкий до вилягання – 9 балів. За результатами структурного аналізу мав такі середні показники: кількість вегетативно-подовжених пагонів – 106 шт.; кількість генеративних пагонів – 117 шт.; 21 см – довжина волоті; 62 % – облистяність. Вміст протеїну в сухій речовині – 14,1 %.

За результатами досліджень кормової та насінневої продуктивністю всі номери перевищили стандарт. Урожайність зеленої маси становила 29,0–34,9 т/га (при НІР₀₅ 1,9–2,4 т/га), сухої речовини – 9,9–11,4 т/га (при НІР₀₅ 0,4–0,6 т/га) та насіння – 0,42–0,52 т/га, (при НІР₀₅ 0,02–0,03 т/га).

За результатами аналізу в усіх зразків стоколосу безостого нами встановлено низький негативний кореляційний зв'язок між вагою зеленої маси з куща і вагою насіння з куща ($r = -0,07 - -0,10$), між вагою зеленої маси з куща і облистяністю ($r = 0,49 - 0,52$); середні позитивні взаємозв'язки між вагою насіння з куща і кількістю генеративних пагонів з куща ($r = 0,52 - 0,58$), між вагою насіння з куща та довжиною волоті ($r = 0,51 - 0,56$), високі кореляційні зв'язки між вагою насіння з куща і масою 1000 насінин ($r = 0,67 - 0,79$).

Добір рослин зразків стоколосу безостого при селекції на підвищення кормової продуктивності потрібно проводити за ознакою «вага зеленої маси з куща», «висота травостою», «облистяність». На насінневу продуктивність добір потрібно проводити за такими ознаками як «вага насіння з куща», «маса 1000 насінин», «кількість генеративних пагонів» та «довжина волоті».

На основі встановлених закономірностей формування і успадкування господарсько-цінних ознак виділено генетичні джерела і створено новий вихідний матеріал для селекції сортів стоколосу безостого в умовах Лісостепу України (18 зразків).

Висновки. У результаті вивчення колекційних зразків за комплексом господарсько-цінних ознак виділено джерела та донори. За результатами досліджень сформовано ознакову колекцію стоколосу безостого за цінними господарськими ознаками для зони Лівобережного Лісостепу України, до якої увійшли 117 зразків стоколосу із 11 країн світу (України, Росії, Канади, США, Норвегії, Угорщини, Казахстану, Литви, Латвії, Польщі, Грузії). За кожною ознакою виділено зразки-еталони із стабільним вираженням різних рівнів їх прояву.

У попередньому сортовипробуванні стоколосу безостого всі зразки перевищили сорт-стандарт Полтавський 52 за врожайністю зеленої маси та сухої речовини, відповідно, на 6,7–10,4 т/га і 2,4–4,2 т/га. За врожайністю насіння стандарт перевищили два зразки на 0,11–0,14 т/га.

Врожайність зеленої маси в конкурсному сортовипробуванні стоколосу безостого становила 29,0–34,9 т/га (при НІР₀₅ 1,9–2,4 т/га),

сухої речовини – 9,9–11,4 т/га (при НІР₀₅ 0,4-0,6 т/га) та насіння – 0,42-0,52 т/га, (при НІР₀₅ 0,02–0,03 т/га).

Добір рослин зразків стоколосу безостого при селекції на підвищення кормової продуктивності потрібно проводити за ознакою «вага зеленої маси з куща», «висота травостою», «облистяність». На насінневу продуктивність добір потрібно проводити за такими ознаками, як «вага насіння з куща», «маса 1000 насінин», «кількість генеративних пагонів» та «довжина волоті».

Бібліографічний список

1. Зинченко Б. С., Красная Т. С., Мирошникова О. В. Направление и результаты селекции костреца безостого. *Научные основы селекции злаковых однолетних и многолетних трав*. Алма-Ата, 1984. С. 46–50.
2. Бабич А. О. Кормові і лікарські рослини в XX–XXI століттях. Київ: Аграрна наука, 1996. 822 с.
3. Гончаров П. Л. Методические основы селекции растений. Новосибирск : Изд-во Новосибирск, 1993. 312 с.
4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва : Агропромиздат, 1985. 351 с.
5. Методические указания по селекции многолетних трав / ред. М. А. Смурыгин, А. С. Новоселов, А. К. Константинова и др. Москва : ВИК, 1985. 188 с.
6. Методические указания по изучению мировой коллекции многолетних кормовых трав / ред. П. А. Лубенец и др. Москва, 1971. 24 с.
7. Методические указания по изучению мировой коллекции ВИР, 1985. 89 с.
8. Методика проведення експертизи сортів на відмітність, однорідність та стабільність (ВОС) (кормові культури). Київ, 2001. С. 5-8.
9. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин / ред. А. О. Бабича. вид. друге, допов. Київ: Аграрна наука, 1998. 80 с.

УДК 633.85

СТРЕС У СОНЯШНИКА ТА МЕТОДИ ЙОГО ПОДОЛАННЯ

Міщенко О.В., здобувач ступеня вищої освіти Доктор філософії

e-mail: Oleg.Mishchenko@syngenta.com

Поспєлов С.В., доктор с.-г. наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія

Висвітлено проблему стресу у соняшника, який виникає в наслідок несприятливих погодних умов або за пестицидної дії. Показано, що серед існуючих методів зниження або подолання стресу найбільшу перспективу мають препарати на основі амінокислот, які легко проникають у рослину після позакореневого внесення, сумісні із засобами захисту рослин. Компанія «Сінгента» пропонує препарат Ізабїон, який позитивно зарекомендував себе як універсальний антистресант.

Актуальність досліджень. Соняшник є однією з провідних культур в сучасному сільському господарстві. В останні десятиріччя відбувся суттєвий прорив у селекції та системах вирощування культури. Стало цілком реально за умов дотримання агротехніки вирощування та науково-обґрунтованих строків повернення соняшника в сівозміні отримання врожаю на рівні 4–5 т/га [1, 3, 6].

У системі догляду схема захисту соняшника передбачається використання гербіцидів у якості заходу першої необхідності, бо на ранніх етапах вегетації культура розвивається дуже повільно. Особливо важлива відсутність сегетальної рослинності на полі тоді, коли з'являється 3–4 пари справжніх листків, адже саме в цей час закладається зародковий кошик [1, 3, 6].

Проте, разом із величезною користю, засоби захисту рослин несуть у собі приховані загрози: фітотоксичний вплив ґрунтових, післясходових гербіцидів на соняшник, післядія залишкових кількостей гербіцидів або токсичний вплив внаслідок недотримання регламентів застосування, або використання брудних цистерн обприскувачів. Усе це провокує прояви стресу у рослин, який потім призводить до зниження його продуктивності.

До задачі наших досліджень входило провести аналіз причин стресів та висвітлити основні методи їх подолання.

Основні результати. Стреси, викликані впливом одного з чинників довкілля або поєднанням їх дії, називають енвайронментальними (природними), а ті, що зумовлені діяльністю людини, – антропогенними. Обидва ці різновиди стресів можуть мати різну природу та глибину.

Насамперед вони призводять до значних змін у процесах обміну речовин на рівні клітин [1].

За умов стресу в організмі рослин відбувається гідроліз білків до амонію, який стає токсичним та примушує рослину продукувати гормон старіння-етилен. В наслідок цього підвищується концентрація гормонів стресу – абсцизової кислоти та етилену. Як результат – гальмуються ростові процеси, погіршується поглинання та утилізація елементів мінерального живлення, прирости біомаси. Відбувається скорочення етапів онтогенезу та органогенезу, коли рослина, не завершивши вегетативного розвитку, переходить до репродуктивної фази. Продукти фотосинтезу та метаболічних реакцій перенаправляються на формування плодів. Гормональний дисбаланс, що виникає в результаті стресу, призводить до блокування надходження продуктів фотосинтезу до кореневої системи, гальмування її розвитку та відмирання [2, 3].

В основному, соняшник піддається хімічному стресу при використанні гербіцидних технологій HTS і CLEARFIELD. Після нанесення на листову поверхню, гербіцид розпочинає свій шлях у рослині, проникаючи все глибше в клітинні структури та провокуючи формування «вільних радикалів» або активних форм кисню (АФК). Утворені речовини запускають окислювальні процеси, порушують нормальну роботу клітинних структур, руйнують клітинні оболонки, пошкоджують ДНК. В цілому, це явище можна назвати «оксидативним стресом». Такий стрес супроводжується синтезом надмірної кількості «стресового етилену», що, зі свого боку, порушує функціонування фізіологічних механізмів у рослинному організмі, а за тривалої дії призводить до поступового зниження продуктивності культур. Саме в цьому полягають приховані втрати врожаю насіння [4].

Останнім часом для подолання стресових впливів на рослини, використовують препарати на основі гуматів. Ці речовини здатні підвищувати стійкість рослин до різних несприятливих факторів (заморозків, посухи, дії пестицидів), відновлювати родючість ґрунту, підвищувати врожайність культур. Вони використовуються для обробки насіння перед сівбою, обприскування рослин у період вегетації, внесення у ґрунт при крапельному поливі [5, 6].

Антистресова дія гуматів проявляється також при роботі з пестицидами. Застосування гуматів разом із протруйниками зменшує їх інгібуючий вплив на проростання зародку насіння, підвищує темпи росту і розвитку рослин. Застосування гуматів разом із гербіцидами зменшує їх фітотоксичний вплив і скорочує період пригнічення культурних рослин. Посіви не втрачають 3-7 днів вегетації на вихід із стресового стану. Обприскування фунгіцидами зупиняє розвиток хвороб, а додавання гуматів відновлює рослини за рахунок рістстимулюючих та імуностимулюючих властивостей [5, 6].

Вважається, що найефективнішим рішенням порятунку від стресу, є застосування препаратів антистресової дії на основі амінокислот. Вони є одними з найактивніших учасників метаболізму, будівельним матеріалом для формування (розвитку та росту) клітин та виконують багато інших важливих функцій у рослинних організмах. В умовах стресу та під час росту і розвитку самих рослин амінокислоти відіграють важливу роль. Амінокислоти, які синтезуються у рослинах, належать до груп протеїногенних (α -амінокислоти, які входять до складу білків) та непротеїногенних [7].

Протеїногенні амінокислоти – у рослин це α -L-амінокислоти. Рослини і тварини швидше і краще засвоюють натуральні α -амінокислоти оптично активної L-конфігурації, з яких будуються білки. Такі модифікації легко сприймаються рослинним організмом і швидко включаються в метаболізм. D-форми α -амінокислот зустрічаються в природі порівняно рідко, причому лише як продукти обміну речовин нижчих організмів [7].

Відмінності L-амінокислот і D-амінокислот полягають не в хімічному складі, а в стереохімічній будові молекул амінокислот. Проте саме α -L-амінокислоти є корисними для рослин і придатні для формування білків. В рослинах синтезується 20 протеїногенних амінокислот. З амінокислот синтезуються білки, які виконують в організмі різні функції: транспортну, запасну, функціональну, утворення простих ферментів і ферментативних комплексів. Саме від білків та їх якісного і кількісного складу в рослинах залежить стійкість рослин до стресових умов вегетації та подолання їх наслідків [7, 8].

Для подолання стресів компанія «Сінгента» пропонує препарат Ізабїон – біологічну композицію, яка забезпечує рослину необхідними амінокислотами і пептидами, зберігаючи при цьому енергію, що витрачається на їх синтез. Амінокислоти й бетаїн в особливому поєднанні з іншими сполуками стимулюють ростові процеси, забезпечуючи рослини готовим енергетичним резервом в стресових ситуаціях (заморозки, низька або висока температура, град, хімічний опік і т.п.). При поєднанні з листовими підживленням Ізабїон розширює температурні межі їх ефективності, підвищує здатність засвоєння елементів живлення, граючи роль транспортного агента і поверхнево-активної речовини. Ізабїон може використовуватися зі усіма пестицидами, підвищуючи їх ефективність. Так, стимулюючи обмін речовин, він дозволяє легко долати гербіцидний стрес культурній рослині, в той час як бур'яни стають більш сприйнятливими до дії гербіциду. У результаті цього збільшується продуктивність та покращується якість урожаю [9].

Дослідами, проведеними на Донецькій державній сортодослідній станції, було встановлено, що використанням препарату Ізабїон на посівах соняшнику у баковій суміші з гербіцидом, що містить діючі

речовини Імазапір та імазамокс, дало змогу запобігти втраті 11,2 % врожаю, що становило 0,3 т/га насіння, яке господарство могло б недоотримати через гербіцидний стрес [9].

Висновки. Таким чином, важливість подолання стресів для сільськогосподарських рослин є незаперечною, а розробка сучасних методів є актуальною проблемою для виробництва. В цьому плані перспективним напрямком є застосування препаратів на основі амінокислот. Завдяки властивостям амінокислот легко розчинятися у воді і швидко проникати скрізь листову поверхню у клітини рослин, вже опрацьовані технології листового підживлення рослин. Вони свідчать про високу ефективність цих заходів для підвищення стійкості до жаркої і посушливої погоди, подолання сольового стресу, покращення процесів запилення та плодоутворення, інтенсивності процесу фотосинтезу, підтримання гормонального балансу, покращення азотного обміну в рослинах тощо.

Бібліографічний список

1. Астахов А. А. Совершенствование адаптивной технологии возделывания подсолнечника в сухостепной зоне Нижнего Поволжья [Текст]: автореферат дис.. д. с.-х. н., 06.01.09 – растениеводство. Волгоград, 2004 г. 47 с.
2. Регуляторы роста растений с антистрессовыми и иммунопротекторными свойствами / Л. Д. Прусакова, Н. Н. Малеванная, С. Л. Белопухов [др]. *Агрохимия*. 2005. № 11. С. 76-86
3. Покопцева Л. А., Єременко О. А., Булгаков Д. В. Використання регуляторів росту рослин для передпосівної обробки насіння соняшнику гібриду Армада. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2015. С. 127–136.
4. Павленко Г. Don't stress! stoller на допомогу від гербіцидного стресу [Електронний ресурс]. *Пропозиція*. 2019. Режим доступу: <https://propozitsiya.com/ua/dont-stress-stoller-na-pomoshch-ot-gerbucidnogo-stressa>
5. Сергієнко В. Гумати - антистрессова терапія для рослин [Електронний ресурс] *Агробізнес сьогодні* – 2016. Режим доступу: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/621-humaty-antystresova-terapiia-dlia-roslyn.html>
6. Безуглова О.С. Удобрения, биодобавки и стимуляторы роста для вашего урожая. Ростов на Дону: Феникс. 2007. 254 с.
7. Рогач Т. І., Курята В.Г. Вплив суміші регуляторів росту хлормекватхлориду і трептолему на врожайність та якість олії соняшнику. *Наукові доповіді НУБіП*. 2011-7 (23) Режим доступу: http://www.nbu.gov.ua/e-journals/Nd/2011_7/11riogs.pdf.
8. Антистрессова композиція для передпосівної обробки насіння сільськогосподарських культур / З.В. Золотухіна, О. А. Іванченко, Т. М. Ялоха, О. І. Жерновий. Пат. 58260 Україна, МПК51 А01С 1/06, А01N 31/00. №201010482; опубл. 11.04.2011, Бюл. № 7.
9. Ізабїон Біостимулятор ваших прибутків [Електронний ресурс]. Syngenta. 2018. Режим доступу: <https://www.syngenta.ua/product/crop-protection/izabion-r>

УДК 633.11: 631.559: 631.526.32: 631.53.04

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ НА УРОЖАЙНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ

Четверик О. О., канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри селекції,
насінництва і генетики,
e-mail: oksana.chetveryk@pdaa.edu.ua

Вусань Д. П. здобувач ступеня вищої освіти Магістр
Полтавська державна аграрна академія

У роботі вирішувалося питання впливу строків сівби на урожайність пшениці м'якої озимої. Встановлено, що оптимальним строком сівби для сортів пшениці м'якої озимої в роки досліджень був строк 25 вересня. Урожайність на дослідних ділянках, де проводили сівбу 25 вересня була найвищою порівняно з іншими строками і становила у сорту Оржиця 5,9 т/га, у сорту Шпалівка 6,1 т/га.

Пшениця є стратегічною культурою багатьох країн світу, зокрема України. Щорічна потреба країни в продовольчому зерні коливається від 5,7 млн. тонн до 7 млн. тонн. За умов застосування сучасних технологій вирощування урожайність насіння пшениці м'якої озимої може сягати 10,0-12,0 т/га, що зробить культуру найбільш рентабельною в Україні [1, 2, 3, 4].

В умовах постійного подорожчання ресурсів та економічного становлення держави, проблема одержання стабільно високого урожаю якісного зерна пшениці м'якої озимої, як основної сільськогосподарської культури України набула значної актуальності.

Мета роботи. Вивчення процесу формування урожайності насіння нових сортів пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби.

Матеріали та методи досліджень. Лабораторні та польові спостереження проведені із дотриманням загальних методик.

Результати досліджень. Встановлено, що оптимальним строком сівби для сортів пшениці м'якої озимої в обидва роки досліджень був строк 25 вересня. За цього строку посіву рослини мали найбільшу зимостійкість, формували найвищі показники елементів продуктивності рослин, що в результаті сприяло одержанню максимальної урожайності насіння та рівня рентабельності порівняно з іншими строками сівби в умовах даного господарства.

Дослід по вивченню впливу строків сівби був закладений у ПСП «Мрія» Пирятинського району Полтавської області на чорноземі глибокому середньогумусному.

Схема дослідю:

- 1 варіант – сівба 5 вересня;
- 2 варіант – сівба 15 вересня;
- 3 варіант – сівба 25 вересня.

Повторність дослідю – триразова. Розміщення варіантів систематичне.

Спосіб сівби пшениці м'якої озимої – рядковий з міжряддям 15 см. Висіяли сорти Оржиця і Шпалівка.

У досліді проводили фенологічні спостереження, визначали перезимівлю рослин пшениці м'якої озимої, структуру урожаю та урожайність насіння.

Збирання врожаю проводили комбайном у фазі повної стиглості з наступним перерахунком врожайності на очищене насіння та вологість 14 %.

Одним із завдань наших досліджень передбачалося встановити вплив строків сівби на перезимівлю рослин пшениці озимої.

Аналізуючи отримані данні встановлено, що перезимівля рослин сорту Оржиця у 2019 році коливалась в межах від 95,3 % за сівби 5 вересня до 99,4 % за сівби 25 вересня. Найбільший відсоток живих рослин і пагонів відмічали на ділянках де сівбу провели 25 вересня – 99,4 % і 99,8 відповідно, що на 3,8 і 2,2 % більше, ніж за сівби 15 вересня та на 4,1 і 2,8 % більше, ніж за сівби 5 вересня. За сівби 5 вересня загибель рослин і пагонів становила 3,1 % та 2,0 % відповідно, за сівби 15 вересня загибель рослин становила 2,5 %, пагонів 1,6 %.

У сорту Шпалівка краще перезимували рослини, які були висіяні 25 вересня (99,3 %). Більша загибель рослин була на ділянках, де сівбу проводили 5 вересня (4,7 %).

Встановлено, що найбільша кількість зерен в колосі у сорту Оржиця, в середньому за роки досліджень формувалась за сівби 25 вересня і становила 40,6 штук зерен на колос. По сорту Шпалівка найкращу озерненість колосу відмічено також за сівби 25 вересня – 37,2 штук зерен на колос.

Виявлено залежність маси зерна з колоса від строків сівби. Так, по сорту Оржиця найбільш ваговате зерно формується за сівби 15 та 25 вересня 1,30 та 1,33 грама відповідно. За умов проведення сівби 5 вересня формується колос з масою зерен 1,19 грам з колоса. Така ж закономірність простежувалась і по сорту Шпалівка, найменш ваговате зерно формується за умов сівби 5 вересня – 1,15 грам з колоса. Проведення сівби 15, 25 вересня забезпечує формування колоса з масою зерен 1,35 та 1,45 грам відповідно.

За роки досліджень найбільший урожай зерна було отримано у 2019 році. В середньому по дослідю у 2019 році урожайність зерна сорту Оржиця становила 6,10 т/га, сорту Шпалівка 6,24 т/га.

У 2020 році відмічене зниження врожайності рослин пшениці м'якої

озимої, що пов'язано з весняно-літньою посухою. Так, в середньому по досліді, урожайність сорту Оржиця була меншою на 0,84 т/га порівняно з 2019 роком і склала 5,26 т/га у сорту Шпалівка урожайність зерна зменшилась на 0,97 т/га і становила 5,27 т/га. Встановлено, що найвища врожайність інтенсивного сорту Оржиця формується за сівби 25 вересня. Так, у середньому за роки досліджень, урожайність зерна за сівби в цей строк становила 5,93 т/га. При цьому приріст урожайності порівняно з сівбою 5 вересня становив 0,47 т/га, порівняно з сівбою 15 вересня – 0,30 т/га. В середньому за роки досліджень, урожайність універсального сорту Шпалівка залежно від строків сівби була в межах 5,39-6,08 т/га. Мінімальна врожайність була за сівби 5 вересня. Проведення сівби 15 і 25 вересня забезпечило збільшення урожайності на 0,69 т/га, та 0,26 т/га відповідно.

Максимальну урожайність рослин пшениці озимої універсального сорту Шпалівка було отримано за сівби 25 вересня – 6,08 т/га. Значне зниження врожайності відмічене за сівби 5 вересня.

Найвищий рівень рентабельності всередньому за роки досліджень по сорту Оржиця був за сівби 25 вересня. За сівби 5 вересня рівень рентабельності склав 61,7 %, а за сівби 15 вересня цей показник був на рівні 64,4 %. Аналіз результатів економічної ефективності вирощування пшениці м'якої озимої сорту Шпалівка залежно від строків сівби вказує на те, що найвищий рівень рентабельності був у варіанті з сівбою 25 вересня.

Висновки. Для збільшення виробництва насіння пшениці м'якої озимої рекомендуємо проводити сівбу сортів пшениці м'якої озимої Оржиця і Шпалівка 25 вересня, що забезпечить найбільший рівень перезимівлі рослин і пагонів: 95,8 % і 89,6% відповідно у сорту Оржиця та 95,9 % і 89,2 % відповідно у сорту Шпалівка; рослини формують довший колос, мають більшу кількість колосків та зерен у колосі, а також більшу масу зерна з колосу; формують найбільшу урожайність насіння порівняно з строками посіву 5 вересня і 15 вересня на мають найбільший рівень рентабельності.

Бібліографічний список

1. Фурсова Г. П. Рослинництво: лаб. практ. заняття. Ч. І. Зернові культури. Навчальний посібник./ Г. П. Фурсова, Д. І. Фурсов, В. В. Сергєєв, під ред. Г. П. Фурсової. Х: ТО Ексклюзив, 2004. 380 с.
2. Алімов Д. М. Рослинництво: лаб. практ. заняття / Д. М. Алімов, М. А. Білоножко, М. А. Бобро та ін., під ред. Д. М. Алімова М. А. Бобро, С. П. Танчик. К.: Урожай, 2001. 388 с.
3. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. 2-ге видання, виправлене. К.: Центр навчальної літератури, 2004. 808 с.
4. Ремесло В. Н. Ковтун И. И. Зимостойкость и продуктивность озимой пшеницы. *Международный сельскохозяйственный журнал*. 1968. № 6. С. 46-52.

УДК 633.11: 631.559: 631.811.98

ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН НА ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Четверик О. О., канд. с.-г. наук, старший викладач кафедри селекції,
насінництва і генетики

e-mail: oksana.chetveryk@pdaa.edu.ua

Пилипенко В. С., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: vpilipenko469@gmail.com

Полтавська державна аграрна академія

У роботі вивчали процес формування урожайності зерна пшениці м'якої озимої залежно від варіанту обробки регуляторами росту рослин Вимпел-К і Вимпел 2. Найбільш ефективним виявився варіант «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу куціння Вимпел 2, 0,5 л/га». Застосування такої схеми забезпечує підвищення урожайності в середньому по сорту Приваблива на 0,3 т/га, у сорту Годувальниця одеська на 0,5 т/га, при урожаї на контролі 5,8 та 5,7 т/га.

Актуальність. Підвищення урожайності сільськогосподарських культур шляхом застосування регуляторів росту дозволяє одержати стабільні та високі врожаї [1]. Нові високопродуктивні сорти пшениці м'якої озимої можуть реалізувати свій генетичний потенціал лише за умови застосування сучасних технологій вирощування [2]. Тому актуальним залишається питання підвищення урожайності пшениці м'якої озимої в умовах Полтавської області.

Одним з ефективних елементів підвищення урожайності пшениці озимої є оброблення насіння і вегетуючих рослин регуляторами росту, які покращують живлення та сприяють росту і розвитку рослин [3, 4].

Мета роботи. Вивчити процес формування урожайності зерна пшениці м'якої озимої залежно від варіанту обробки регуляторами росту рослин Вимпел-К і Вимпел 2.

Матеріали та методи досліджень. Лабораторні та польові спостереження проведені відповідно до загальноприйнятих методик.

Результати досліджень. В середньому за роки досліджень найвищий урожай зерна було отримано на ділянках де застосовували схему обробки: обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу куціння Вимпел 2, 0,5 л/га. Підвищення урожайності було отримано за рахунок покращення показників елементів продуктивності рослин [2].

Дослід по вивченню впливу регуляторів росту рослин був закладений у СТОВ «Прогрес» Гребінківського району Полтавської області на чорноземі глибокому середньогумусному.

Схема досліду:

Варіанти обробки:

1 варіант – контроль;

2 варіант – обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т;

3 варіант – обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га;

4 варіант – обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га.

Повторність досліду – триразова. Розміщення варіантів систематичне. Спосіб сівби пшениці м'якої озимої – рядковий з міжряддям 15 см. Площа дослідного поля 150 га, а облікова – 10 га. Висіяли сорти Приваблива, Годувальниця одеська.

Одним із завдань наших досліджень передбачалося встановити вплив регуляторів росту на ріст і розвиток рослин в осінній період.

За результатами досліджень, одержаних у 2019–2020 рр., обробка пшениці озимої регуляторами росту суттєво вплинула на особливості росту та розвитку рослин. На ділянках із застосуванням регулятору росту Вимпел 2 у рослин пшениці м'якої озимої суттєво змінювалися біометричні показники: висота, кількість пагонів, глибина закладання вузла кущіння, кількість вузлових коренів. Під дією препарату збільшувалась висота рослин: у сорту Приваблива на 1,6 см у варіанті «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т»; на 3,4 см – у варіанті «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га». В інтенсивного сорту Годувальниця одеська відмічено збільшення висоти рослин на 1,9 см, 3,1 та 1,7 см відповідно до варіанту. Таким чином, препарат Вимпел 2 стимулює ріст вегетативної маси рослин пшениці м'якої озимої.

Важливим показником для доброї перезимівлі є глибина закладання вузла кущіння. При застосуванні регулятору росту Вимпел 2 відмічено дещо глибше його закладання у порівнянні з контрольними ділянками. Так, у середньому за роки досліджень під дією регулятору росту Вимпел 2 у рослин пшениці озимої сорту Приваблива збільшувалась глибина закладання вузла кущіння на 0,3–0,6 см, у сорту Годувальниця одеська цей показник збільшився на 0,1–0,4 см, і залежав від варіанту обробки.

Поряд із цим відмічена позитивна дія препарату на збільшення кількості пагонів та вузлових коренів. Так, коефіцієнт кущіння рослин пшениці озимої сорту Приваблива на контрольних ділянках становив 3,2. За умов застосування препарату кількість пагонів на рослину збільшувалась до 3,9 на варіанті обробки «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т», до 4,2 на варіанті «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та

обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га» та до 3,8 на варіанті обробки «обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га». У сорту Годувальниця одеська коефіцієнт кущіння, на час припинення осінньої вегетації, на контрольних ділянках становив 3,1. На дослідних ділянках збільшення кількості пагонів від застосування препарату Вимпел 2 було в межах від 0,6 шт./роsl. до 0,8 шт./роsl. залежно від варіанта обробки.

Найкраще коренеутворення відмічено у рослин які обробляли по варіанту: у сорту Приваблива «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т» – 3,7 вузлових коренів на рослину, що на 1,5 шт./роsl. більше порівняно з ділянками без обробки, у сорту Годувальниця одеська «обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га» – 3,2 штук на рослину, що на 1,0 шт./роsl. більше порівняно з контролем.

Встановлено, що застосування регулятору росту рослин Вимпел 2 на посівах пшениці озимої призводить до збільшення показників основних елементів продуктивності рослин. Так, в середньому за роки досліджень у сорту Приваблива коефіцієнт продуктивного кущіння на контрольних ділянках склав 2,1, за умов застосування варіанта «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т» він зріс до 2,4. Варіант «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га» забезпечив формування 2,6 продуктивних пагонів на рослину. На ділянках, де застосовували варіант обробки «обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га», коефіцієнт продуктивного кущіння становив 2,5, що свідчить про його позитивний вплив на формування репродуктивних органів.

У сорту Годувальниця одеська коефіцієнт продуктивного кущіння на контрольних ділянках становив 2,2. На дослідних ділянках, де застосовували препарат, відмічено зростання кількості продуктивних пагонів до 2,4–2,5 штук на рослину, залежно від варіанту обробки.

Так, в середньому за роки досліджень у сорту Приваблива довжина колоса залежно від варіанту обробки збільшувалась на 0,1–0,6 см.

Виходячи з результатів досліджень, найбільш ефективним для сорту Приваблива виявились варіанти «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га». За умови використання регулятору росту Вимпел 2 за цими схемами, за роки досліджень коефіцієнт продуктивного кущіння становив 2,6, кількість зерен в колосі 31,5, маса зерна з колоса 1,11 г та 1,19 г.

Для інтенсивного сорту Годувальниця одеська найбільш ефективним виявився варіант «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га».

Висновки. Таким чином, застосування регулятору росту рослин Вимпел 2 у посівах пшениці озимої є важливим резервом підвищення її продуктивності. Передпосівна обробка насіння пшениці озимої

регулятором росту рослин Вимпел 2 дозволяє підвищити її урожайність в середньому по сорту Приваблива на 0,3 т/га, у сорту Годувальниця одеська на 0,5 т/га, при урожаї на контролі 5,8 та 5,7 т/га. Найбільш ефективним виявився варіант «обробка насіння Вимпел-К, 0,5 л/т та обприскування рослин восени у фазу кущіння Вимпел 2, 0,5 л/га» і забезпечив прибавку урожайності у сорту Приваблива – 0,4 т/га, у сорту Годувальниця одеська – 0,6 т/га.

Бібліографічний список

1. Чекуров В. М. Новые регуляторы роста растений. *Защита и карантин растений*. 2003. № 9. С. 20-21.
2. Анішин Л. А. Вплив біостимуляторів на врожай і якість озимої пшениці. *Новини захисту рослин*. 1999, № 7-9 С.29-30.
3. Лихочвор В. В. Застосування регуляторів росту рослин на посівах зернових культур. *Пропозиція*. 2003. № 4. С. 56-57.
4. Поліпшення якості зерна польових культур за допомогою використання добрив / Г. П. Жемела, Г. Г. Дуда. *Удобрення польових культур при інтенсивних технологіях вирощування*. К.: Урожай, 1990. С. 176-190.

УДК 633.111.5

СПЕЛЬТА (*TRITICUM SPELTA* L.) – НОВИЙ ТРЕНД ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

Чуприна Ю. Ю., старший викладач кафедри екології та біотехнології
e-mail: rybchenko_yuliya@ukr.net
Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

*Наведена характеристика спельти (*Triticum spelta*) та її переваги порівняно з іншими видами пшениці.*

В сучасному світі виробництва пшениці, як основної продуктової культури, намітилися нові тенденції.

Протягом XX століття селекціонерами вирішувалася основна проблема – кількість пшениці, тобто підвищення врожайності. Не можна стверджувати, що на даному етапі досягнуто верхньої межі врожайності (цей напрямок й далі буде розвиватися), але точно можна сказати, що вирішена проблема забезпечення людства основними продуктами рослинництва, про що свідчать постійна наявність перехідних залишків світових запасів пшениці та інших сільськогосподарських культур. Така ситуація в комплексі з паралельним розвитком науки в інших сферах життєдіяльності людства призвела до глибокої зацікавленості в якості споживчих продуктів, що безпосередньо вплинуло на розвиток виробництва пшениці.

Оскільки сучасний рівень знань дав можливість відносно легко забезпечувати основні технологічні характеристики пшениці, жертвуючи натуральністю продукту, з'явилась потреба в якісних природних показниках. Погляди, як зазвичай в таких випадках буває, спрямувалися назад в часі.

Основний продукт – пшениця м'яка (*Triticum Aestivum*) та пшениця тверда (*Triticum Durum*) складають майже всю кількість, що виробляється в світі. Натомість ще 150 років тому ситуація не була такою. За відсутності транснаціональних компаній, відлагодженого ринку насінництва та товарної продукції, кожний регіон мав свій набір традиційних пшениць, що споживалися місцевим населенням. І це далеко не завжди були м'які пшениці. В раціоні були присутні спельти (*Triticum Spelta*), полби або емери (*Triticum Dicoccum*), в багатьох регіонах де населення було більш консервативним культивувалися однозернянки (*Triticum Monococcum* та *Triticum Urartu*), а також інші види пшениць.

Причини, що призвели до виміщення м'якими та твердими пшеницями інших видів пшениць досить очевидні. Ці види виявились найбільш придатними до промислового виробництва. На це вплинула

одна важлива характеристика цих пшениць – голозерність (легкість вимолоту з колосу). Ця характеристика була взята за основу, після чого селекційна робота над питанням врожайності вищезазначених пшениць, позбавила інші використовувані види пшениць сенсу для промислового виробництва. Так ми залишились усього з двома, і якщо б не необхідність в таких продуктах як макаронні вироби та крупи, де використовують борошно з твердої пшениці, (*Triticum Durum*), залишилися б усього з одним видом пшениці – *Triticum Aestivum*.

В світі йде активний «пошук», відродження, покращення (селекція), й впровадження у виробництво «античних злаків» - забутих зернових. Одним з таких видів є спельта. Спельта (*Triticum spelta* L.) є гексаплоїдним видом пшениці, була розповсюджена у давні часи, згодом зникла з посівів, залишившись лише у невеликих районах. На даний момент в Україні зареєстровані тільки два сорти спельти отримані Всеукраїнським науковим інститутом селекції – Зоря України (2012 р.), Європа (2015 р.).

Отже, краще за все розглянути цей вид пшениці в порівнянні з м'якою пшеницею - обидва види є гексаплоїдами:

1. *У спельти менша реакція на збідненість ґрунту.* В умовах недостатчі елементів живлення втрачає менше врожаю при цьому показує високі якісні показники;

2. *Деякі агротехнічні складнощі при проведенні посівної.* Причина в тому, що посів йде в лусках. Це сприяє забиванню висівних апаратів, що призводить до недотримання густини посівів. Вирішення цієї проблеми лежить в площині якісної доробки насіннєвого матеріалу. Треба зауважити, що дана «недуга» спельти тільки на перший погляд є проблемою, насправді її плівчастість є природнім захистом насіння і молодих паростків, що використовується при органічному землеробстві, де, як відомо заборонено використовувати неорганічні методи боротьби з хворобами та шкідниками. Цією опцією можна скористатись й при інтенсивній технології вирощування.

3. *Морозостійкість.* Добре переносить низькі температури в різних стадіях розвитку, що дозволяє проводити посів з більш широким часовим діапазоном – від початку вересня до кінця листопада (якщо дозволяє погода) в умовах лісостепу, що в свою чергу дає можливість вчасно скористатися осінніми опадами, які в останні сезони є нестабільними;

4. *Реакція на добрива.* Оскільки спельта помітно присутня на органічному ринку, поширеною є думка про її інертність до сприйняття мінеральних добрив. Цей погляд є хибним. Своєю реакцією на підкормку, спельта нічим не відрізняється від звичайної пшениці, і, показуючи високу якість продукту при органічній системі (за відсутності добрив), *Triticumspelta* L. має потенціал показати ще кращі показники при інтенсивній технології вирощування. Також слід додати

про ідентичність засобів захисту рослин, що застосовуються як до м'якої пшениці так і до спельти, що є логічним з погляду на їх генетичну спорідненість.

5. *Схильність до вилягання* обумовлена висотою рослини, яка досягає розмірів від 100 см до 170 см. В той самий час такий розмір рослини дозволяє розвинутися дуже потужному колосу (до 27 см) За допомогою ретардантів можна значно скоротити ризики вилягання, а вчасне їх використання дозволить залишити потенціал колосу;

6. *Ламкість колосу* – тим більша, чим вища врожайність у сорту спельти. При проведенні вчасного збирання це не дуже впливає на врожайність, оскільки якщо рослина не пересушена, колос не відламується від стеблини;

7. *Врожайність*. Загалом складає 70 – 80% від врожайності звичайної пшениці в тих самих умовах. Єдиним представником серед спельт, що відрізняється від інших, є сорт Європа, в якому робота селекціонерів була зосереджена на врожайності й цей показник доведений до 90%;

8. *Важкість вимолоту*. Для отримання продовольчого зерна спельта потребує окремої процедури – вимолочення зерна (позбавлення лусок) для чого використовуються центробіжні шелушильні машини;

9. *Високі якісні показники*. Особливо стосується вмісту протеїну (до 25%), клейковини (до 50%). Це дозволяє використовувати борошно зі спельти як окремо для виготовлення хлібобулочних й макаронних виробів, так і як поліпшувач до низькоякісного борошна. Макроелементи: вміст калію на 10-15% більший ніж у звичайної пшениці, фосфору на 60%, сірки на 70%, магнію на 35% більше, кальцію порівну. Мікроелементи: вміст цинку на 25-30% більший ніж у звичайної пшениці, міді на 15%, заліза на 5-10%, селену на 100-200%, марганцю на 15-20%. Що стосується амінокислотного складу, спельта в середньому має на 50% вищий показник кількості по кожній амінокислоті за м'яку пшеницю, а клітковини на 10%;

10. *Спельта є дуже поширеною культурою в органічному землеробстві як в Європейському Союзі так і в Україні*. Причина в якості зерна спельти, придатності до органічного землеробства, за деякими дослідженнями – спельта в якісному плані краще реагує на органічну технологію ніж м'яка пшениця.

Варто зазначити, що спельта цінна не лише своїми якісними показниками, але ще й відмінними смаковими властивостями. Використовується в хлібопекарському напрямі, виготовленні круп, макарон та в дитячому харчуванні.

Отже, отримуючи достатній по кількості, але вузький за якістю асортимент харчових продуктів, організм людини втрачає можливість витримувати баланс необхідних мікро- та макроречовин, і, як наслідок, втрачає деякі з них, що має значні наслідки для здоров'я людини. Це

питання можна вирішити двома шляхами: перший, фармакологічний – це купівля необхідних медикаментів та біологічних добавок для покращення самопочуття, або, другий, – розширення харчового раціону, зокрема, за рахунок традиційних, перевірених століттями продуктів. Який саме обрати варіант – вибір за кожним із нас

Бібліографічний список

1. Генотип растений / [А. С. Антонов, Т. Г. Беридзе, Б. Ф. Ванюшин и др.]. под ред. Сытника К. М. –АН УССР, Ин-т ботаники им. М. Г. Холодного. Киев: Наук. думка, 1988. 288 с.
2. Конарев А. В. Морфогенез и молекулярно-биологический анализ растений. СПб.: ВИР, 2001. 417 с.
3. Костенко Н.П. Методика проведення експертизи сортів рослин групи зернових на відмінність, однорідність і стабільність /Н. П. Костенко, С.М., Н.В. Павлюк, В.В. Баликіна, Л.В. Камінська, М.М. Таганцова, Є. А Шкапенко . 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 164 с.
4. A primer-guided nucleotide in corporation assay in the genotyp in gofapolipoprotein E / [Syvanen A. C., Aalto-Setala K., Harju L. etal.] // Genomics. 1990. 8, N 4. P. 684 – 692.
5. AFLP: a new technique for DNA fingerprint / [P. Vos, R. Hogers, M. Bleekeretal.] // Nucl. Acids.Res. 1995. 23. P. 4407 – 4414.
6. Application of BARE-1 retro transposon markersto the mapping of a major resistance gene for netblotch in barley / [O. Manninen, R. Kalendar, J. Robinson, A. H. Schulman] // Mol. Genet. And Genom. 2000. 264. P. 325 – 334.
7. Beckmann J. S. Soller M. Restriction fragment length polymorphism singenetic improvement methodologies, mapping and costs. Theor. Appl. Genet. 1983. V.67. P. 35 – 43.

УДК 633.854.78: 631.53.011

ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОНЯШНИКУ ЗАЛЕЖНО ВІД ЙОГО КРУПНОСТІ

Юрченко С.О., канд. с.-г. наук, доцент кафедри селекції насінництва і генетики,

e-mail: Yurchenko-svetlana@ukr.net

Колісник С.О., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: Serj.09.11/1996@gmail.com

Полтавська державна аграрна академія

Вивчено вплив різних фракцій насіння на формування показників якості насіння гібридів соняшнику. На основі результатів польових, лабораторних досліджень та статистичної обробки даних доведено, що між крупністю насіння і енергією проростання та польовою схожістю існує прямий тісний зв'язок, оскільки коефіцієнт кореляції складав 0,62; 0,65 відповідно. А на лабораторну схожість суттєвої залежності не спостерігалось ($r=0,37$). Найкращі показники посівної якості насіння були відмічені по всім досліджуваним гібридам за сівби насінням 2 та 3 фракцій.

Актуальність теми. Обсяги виробництва насіння соняшнику залежать від складного комплексу природних та агротехнічних факторів. Суттєва роль при цьому припадає на ґрунтові та кліматичні умови зони вирощування. Облік їх та господарська оцінка є необхідною умовою в обранні заходів технології вирощування спрямованих на забезпечення життєвих потреб рослин.

Характерне значення у технологіях вирощування соняшнику відіграє якість насіння. У численних науково-практичних випробуваннях встановлено, що при висіві якісного насіння врожай збільшується в середньому на 20 %, а неякісного – значно зменшується, а в деяких випадках можна його повністю втратити.

Загально відомо, що якість насіннєвого матеріалу соняшнику є комплексним показником, який включає в себе посівні якості насіння і їх врожайні властивості в потомстві. До посівних якостей відносяться схожість, маса 1000 насінин, фізична і генетична чистота, наявність насіння карантинних бур'янів і патогенного початку карантинної хвороби. Під врожайними властивостями, зазвичай, мається на увазі потенційна здатність реалізації генетичних особливостей насіннєвого матеріалу в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах [1, 3].

Формування насіння з певними посівними якостями і врожайними властивостями в значній мірі залежить від ступеня напруженості погодних умов і родючості ґрунту.

За літературними даними урожайні властивості крупного насіння соняшнику мають переваги над дрібним лише у випадках, коли культуру вирощують на неудобрених, або слабо удобрених фонах. Урожайні якості насіння різної крупності проявляються по-різному залежно від погодних умов періоду вегетації: за сприятливих умов перевагу має крупне насіння, за несприятливих – дрібне. На думку деяких дослідників, сортувати насіння за розмірами недоцільно, так як крупне насіння не має переваг над несорттованим [5]. Ці протиріччя і стали підставою для вивчення впливу крупності посівного матеріалу на урожайність і якість насіння гібридів соняшнику.

Мета роботи. Метою наших досліджень було дослідити вплив крупності посівного матеріалу на основні показники якості насіння гібридів соняшнику у виробничих умовах Полтавської області.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження, що проводилися на протязі 2018–2020 років в СТОВ «Вітчизна» Карлівського району Полтавської області. Дослідження проводилися з дотриманням загальноприйнятої методики.

Матеріалом для досліджень було насіння гібридів соняшнику – Імператор, Сучасник, Коломбі.

Всі чинники в досліді максимально подібні: дослід закладено на одному полі з вирівняним рельєфом, ґрунти з рівномірним вмістом NPK, попередник протягом років досліджень – озима пшениця у польовій сівозміні.

Посівні якості насіння соняшнику (енергію проростання, лабораторну і польову схожість) визначали відповідно до технічних умов стандартів (ДСТУ 2240-93, ДСТУ 4138-2002) [6].

Для визначення схожості насіння гібридів соняшнику по фракціях чистого насіння відбирали по чотири проби із 100 насінин і пророщували їх у ростильнях на вологому прожареному піску у термостатах при температурі близько 23°C. За проростанням насіння спостерігали щодня протягом 7 днів. На третій день відмічали енергію проростання, а на сьомий – схожість. Дані показники виражали відсотковим відношенням кількості насіння, що проросло, до загальної кількості висіяного [3].

Для формування 5 фракцій насіння з високою питомою вагою гібридів Імператор, Сучасник, Коломбі проводили калібрування на зернових ситах з прямокутними отворами довжиною 20 мм і шириною 4,0; 3,0; 2,5; 2,0 мм. Для сівби використовували схід насіння з вказаних решіт, а для одержання дрібного (5 фракція) – використовували насіння, яке пройшло крізь отвори 2,0 мм. Оскільки розмір насіння соняшнику тісно корелює з масою, ми за показник крупності обрали масу 1000 насінин

Результати досліджень. Використання якісного посівного матеріалу соняшнику забезпечує оптимальний ріст і розвиток рослин,

без додаткових енергетичних затрат; зменшує негативну дію бур'янів, збудників хвороби, шкідників. Відповідно за рахунок збільшення врожайності культури і якості продукції і зменшення витрат підвищити економічну ефективність вирощування [5].

Гарантією отримання високих і сталих врожаїв є забезпечення дружніх та повноцінних сходів оптимальної густоти, що визначається якістю посівного матеріалу. На показники посівної якості насіння впливає ряд факторів, головні з яких: умови вирощування материнської рослини, умови зберігання насіння, наявність травмування і пошкодження хворобами і шкідниками.

Основні посівні якості насіння оцінюються такими показниками, як чистота, вологість, енергія проростання, лабораторна схожість, маса 1000 насінин. Велике значення має польова схожість насіння, що залежить від вологості ґрунту, температури і глибини загортання насіння.

Посівна якість насіння гібридів соняшника представлена в таблиці.

Від маси 1000 насінин і запасів поживних речовин залежить розвиток сходів рослин.

Дослідами встановлена істотна різниця за масою 1000 насінин між досліджуваних гібридів соняшника залежно від фракції насіння. Так, найбільшу масу (80,5–90,0 г) мало насіння по краях кошика (1 фракція) і перевершало насіння з центральної його частини за розмірами в 3,3–4,2 рази.

У гібрида Імператор маса 1000 насінин варіювала від 22,6 г до 90,0 г, у гібрида Сучасник – від 28,1 до 88,2 г, у гібрида Коломбі – від 29,1 до 80,5 г.

Маса 1000 насінин серед досліджуваних гібридів соняшника була більша за 50 г у гібридів Імператор, Сучасник – 1, 2 фракції, у гібриду Коломбі 1, 2, 3 фракції.

Вагомою ознакою якості насіння соняшника є енергія проростання, яка залежить від активності фізіологічних процесів переходу з стану спокою до активного росту. Високий рівень енергії проростання насіння підтверджує те, що проростки будуть сильними і витривалими, спроможними опиратися впливу будь-яких несприятливим умовам.

Енергія проростання насіння гібридів соняшника коливалася від 61,0 до 84,0 залежно від фракції насіння. Найвищий показник енергії проростання був відмічений у насінні другої фракції 75,5–84,0 %, а найменший – 5 фракції 61,0–66,4 %. В цілому, насіння гібридів соняшника мало досить високий показник енергії проростання.

Від схожості насіння залежить норма висіву польових культур, що впливає на густоту посіву і рівномірність розподілу стеблостою. Схожість насіння значною мірою залежить від ґрунтово-кліматичних умов, технології вирощування, системи удобрення. На якість насіння

впливає його дозрівання та організація збирання врожаю, а також його доробробка (очищення, підсушування, калібрування) і зберігання.

Лабораторна схожість насіння гібридів соняшника варіювала від 91,0 % до 96,5 %. Отже, посівні якості насіння гібридів першого покоління відповідали нормам ДСТУ 2240-93. Слід відмітити, що суттєвої різниці між насінням 1, 2, 3 фракцій за даним показником не спостерігалось, він був на досить високому рівні. Водночас, спостерігалось суттєве зниження лабораторна схожість насіння у 4 і 5 фракцій.

Посівні якості насіння гібридів соняшнику залежно від його крупності, 2019–2020 рр.

Гібрид	Фракція	Маса 1000 насінин, г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Польова схожість, %
Імператор	1	90,0	72,3	94,1	67,3
	2	54,1	75,5	93,6	66,5
	3	38,6	71,0	94,7	74,7
	4	30,0	62,0	92,3	72,8
	5	22,6	61,7	91,8	62,8
Сучасник	1	88,2	76,1	95,2	66,7
	2	60,0	84,0	96,2	74,0
	3	42,8	77,3	96,5	67,0
	4	36,4	73,2	92,7	61,0
	5	28,1	61,0	91,3	57,2
Коломбі	1	80,5	77,2	95,8	68,4
	2	67,1	83,0	96,2	72,4
	3	50,8	78,4	96,4	69,0
	4	35,9	73,2	93,8	65,3
	5	29,1	66,4	91,0	58,2
НІР _{0,05}		-	5,7	2,6	4,8

Польова схожість була дещо нижчою за лабораторну і коливалась від 57,2 до 74,7 %. Найвища польова схожість була відмічена по всіх досліджуваних гібридах за сівби насінням 2 фракції, дещо нижча за сівби насінням 3 фракції.

Отримані статистичні результати свідчать, що між крупністю насіння і енергією проростання та польовою схожістю існує прямий тісний зв'язок, оскільки коефіцієнт кореляції складав 0,62; 0,65 відповідно. А на лабораторну схожість суттєвої залежності не спостерігалось ($r=0,37$).

На підставі коефіцієнта детермінації ($d_{yx}=r^2=0,42$), можна зробити висновок про те, що близько 42% змін польової схожості зумовлено змінами крупності насіння і 58 % змін пов'язані з іншими чинниками.

Висновки. Отже, аналіз показників посівної якості насіння гібридів соняшнику вказує на те, що лабораторна схожість залежно від

крупності насіння змінювалась слабо, а енергія проростання і польова схожість суттєво залежали від крупності насіння. Найвища польова схожість була відмічена по всім досліджуваним гібридам за сівби насінням 2 фракції.

Бібліографічний список

1. Гаврилюк М.М. Насінництво і насіннєзнавство олійних культур. К.: Аграрна наука, 2002. 420 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) изд. 5-е допол. и перераб. М.: Агропромизда. 1985. 351 с.
3. Кириченко В.В. Селекция и семеноводство подсолнечника. Х.: ІР ім.В.Я. Юр'єва НААН України. 2005. 385 с.
4. Методичні рекомендації по вирощуванню високоякісного насіння сільськогосподарських культур. / Марченко М.М., Кириченко В.В., та ін. Харків. 2006. 86 с.
5. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138–2002; затв. і введ. в дію 28.12.02. К.: Держстандарт України, 2003. 173 с.
6. Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості / під. ред. Н. Г. Наumenко: технічні умови ДСТУ 2240–93; затв. і введ. в дію 09.09.93. К.: Держстандарт України, 1993. 74 с.

IV. АГРОЕКОЛОГІЯ І ЗАХИСТ РОСЛИН

УДК 632.5 (744.74) "200"

БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА РОЗПОВСЮДЖЕННЯ АМБРОЗІЇ ПОЛИНОЛИСТОЇ В ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРОТЯГОМ ТРЬОХ РОКІВ (2016-2018 рр.)

Агєєва О.В., кандидат с.-г. наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин

e-mail: aageeva48@gmail.com

Кропивка Н.Ю., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: kropivka1310@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

В статті наведені біологічні особливості розвитку карантинного організму амброзії полинолисткої та її розповсюдження на території Одеської області. Встановлено, що кількість сходів амброзії полинолисткої збільшується з кожним роком, чим загрожує виявленню у населення симптомів алергічного риніту, та визначили основні причини цієї проблеми.

Вступ. Амброзія полинолиста – це трав'яниста однорічна рослина, з опушеними стеблом і листями. Проростає насіння у період температур від 6 до 22°C, сходи проростають з глибини до 8 см навесні, а саме з березня до травня.

Розмноження відбувається завдяки насінню, яке утворюється у великій кількості. Розвинені рослини дають по 30–40 тисяч насінин. Свіжозібране насіння не проростає, 4–6 місяців воно перебуває в стані біологічного спокою. Незріле насіння (у фазі молочної і воскової стиглості) здатне дозрівати та в подальшому проростати. Чим глибше насіння перебуває в ґрунті, тим воно довше залишається життєздатним. У польових умовах рослини амброзії зростають у середньому до 1 м заввишки і до 1–2 см завтовшки (в нижній частині стебла). Цвіте у серпні - вересні, переважно вітрозапильна рослина. За сприятливих умов може досягати 2 метрів висоти, щільність сходів до 5–7 тис. шт., а фітомаса – до 10 тонн на гектар.

Мета досліджень. Встановити засміченість посівів сільськогосподарських угідь, присадибних ділянок, доріг та території міського значення амброзією полинолисткою та визначити тенденцію її розселення.

Матеріал і методика. З метою визначення карантинного стану території Одеської області, систематично проводиться фітосанітарний

моніторинг, який включає в себе контрольні обстеження сільськогосподарських лісових угідь, місць зберігання і переробки рослин та рослинної продукції.

Результати досліджень. З метою запобігання проникненню регульованих шкідливих організмів у зони, вільні від таких регульованих шкідливих організмів, на території Одеської області державними фітосанітарними інспекторами за період досліджень у 2017 р. було проведено контрольні обстеження на площі 57454 га [1]. За результатами проведених контрольних обстежень виявлено нові вогнища карантинного організму амброзії полинолистої на загальній площі 363,1 га (табл.).

Фітосанітарний стан території Одеської області

Рік	Назва регульованого шкідливого організму (РШО)	Скасовано карантинний режим		Запроваджено карантинний режим		Площа зараження на кінець року, га	Короткий прогноз поширення на наступний рік
		Площа га	За рахунок чого скасовано	Площа га	В результаті чого запроваджено		
2016	Амброзія полинолиста	0	-	-	-	12097,544	Продовження обстеження
2017	Амброзія полинолиста	0	-	363,1	Виявлення нових вогнищ	12460,644	Продовження обстеження
2018	Амброзія полинолиста	0	-	53,000	Виявлення нових вогнищ	12513,644	Продовження обстеження

З метою запобігання проникненню регульованих шкідливих організмів у зони, вільні від таких регульованих шкідливих організмів, на території Одеської області державними фітосанітарними інспекторами за 2016 рік було проведено контрольні обстеження на площі 48039 га, у 2017 році на площі – 57454, у 2018 році – 48536 га. У 2017 році – на площі 363,1 га виявлено нові вогнища карантинних організмів, де було запроваджено карантинний режим по амброзії полинолистій, та у 2018 році на 53 га було виявлено нових вогнищ карантинних організмів [1].

За цими показниками, на території Одеської області діють 25 програм з локалізації та ліквідації карантинних організмів, з них 2 по американському білому метелику та ценхрусу довоголкового (якірцевому). Прийняті програми передбачають здійснення повного комплексу заходів направлених на знищення вогнищ карантинних організмів [3].

З метою надання допомоги спеціалістами управління проводились виїзди до пунктів з карантину рослин для обстеження пунктів ввезення, 3-х км зони, обстеження районів області, партій об'єктів регулювання для встановлення фітосанітарного стану [1].

Амброзія настільки пристосовується до умов, у які потрапляє, що їй не страшні будь-які екологічні зміни. Низький рівень землеробства, нестача ґрунтообробної техніки та гербіцидів провокують масове проростання амброзії на полях [2]. Вона становить конкуренцію іншим рослинам. Розвиваючи велику надземну масу здатна в польових умовах витіснити і пригнічувати інші бур'яни та культурні рослини [1]. На утворення 1 тонни сухої речовини амброзії полинолистій відбирається з ґрунту 950 тонн води, вдвічі більше, ніж пшеницею, в тричі, – ніж кукурудзою, в 4 рази – ніж сорго. При густоті до 20 рослин на кв. метрі виноситься з ґрунту 135 кг/га азоту, 40 кг/га фосфору, 157 кг/га калію, що в два-три рази більше, ніж пшеницею та кукурудзою. За середньої забур'яненості амброзією урожай соняшнику знижується на 40 %, кукурудзи – 35 % [2].

Висновки.

1. Встановлено, що коливання амброзії полинолистій в межах Одеської області дуже змінюється в залежності від року, погодних умов, коливань температури та рівнем землеробства на досліджуваній території. Кількість встановлених нових вогнищ карантинного організму збільшується.

2. Основною причиною збільшення розповсюдження амброзії полинолистій на території Одеської області є низький рівень землеробства, нестача ґрунтообробної техніки та гербіцидів, які провокують масове проростання її на полях. Вона становить конкуренцію іншим рослинам. Розвиваючи велику надземну масу здатна в польових умовах витіснити і пригнічувати інші бур'яни та культурні рослини.

Бібліографічний список

1. Головне управління Держпродспоживслужби в Одеській області URL: <https://odesa.consumer.gov.ua/uk/741-nashi-fakhivtsi-informuiut-pro-khid-vykonannia-piatyrichnoho-planu-zakhodiv-z-likvidatsii-ambrozii> (дата звернення: 14.10.2020)
2. Журнал АгроЮг – Журнал Агрономів України URL: <http://agro-yug.com.ua/archives/41461>
3. Про затвердження Інструкції з виявлення, локалізації та ліквідації вогнищ карантинних бур'янів: Документ z0201-05, чинний, поточна редакція — Прийняття від 27.01.2005.

УДК 574.3:595.7

ТЕОРІЯ ЦИКЛІЧНОСТІ ДИНАМІКИ ПОПУЛЯЦІЙ КОМАХ

Білецький Є.М., доктор біологічних наук, професор кафедри екології та біотехнології

Станкевич С.В., канд. с.-г. наук, доцент кафедри зоогії та ентомології ім. Б.М. Литвинова

e-mail: sergejstankevich1986@gmail.com

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

Циклічність, повторюваність є загальним властивістю розвитку і функціонування будь-яких природних систем у просторі й часі. Цей висновок служить концептуальною основою для теоретичного синтезу закономірностей багаторічної повторюваності масових появ комах через закон циклічності, а остання як було показано в процесі узагальнень, є загальною властивістю розвитку, функціонування та перетворення організації будь-якої системи.

Циклічність властива широкому колу процесів і явищ космічного, геофізичного і біологічного характеру. Вона відома у стані зоряної і сонячної активності, кометно-метеорних потоків, в активації планет Сонячної системи, в коливаннях магнітного і електромагнітного полів, тектонічної, сейсмічної, вулканічної активності літосфери, зміни атмосфери (тиск, опади, температура, циркуляційний режим) і біосфери (біологічні ритми).

Про загальності просторово-часової організації матеріального світу, єдності циклічних змін в неорганічній та органічній природи вказується в працях багатьох дослідників природи. Число публікацій з цієї проблеми нині навряд чи піддається огляду. Досить зазначити, що тільки про зв'язок динаміки популяцій тварин з циклічними змінами сонячної активності до середини 50-х років XX ст. було опубліковано понад дві тисячі робіт, не кажучи вже про інші питання цієї складної і багатогранної природничо-наукової проблеми.

Обмежимося вказівкою лише деяких основоположних робіт, що мають важливе методологічне значення для розуміння загальності циклічності природних процесів і явищ.

Б.Л. Личков в монографії «До основ сучасної теорії Землі» виділяє геологічні періоди тривалістю 500 млн. років, а всередині них – геологічні, кліматичні та біосферні цикли, пов'язані між собою і з ритмами всесвіту, і складові, на думку автора, кратну частину космічного року, тобто періоду звернення Сонячної системи навколо центру Галактики. В процесі детального аналізу вчений прийшов до висновку про те, що «хвилі життя» знаходяться у взаємодії з космічними

та геофізичними чинниками середовища. Аналогічну точку зору розвивали у своїх роботах багато вчених. Вони вважали, що циклічність охоплює досить різноманітні коливальні процеси – від елементарних фізичних до складних геліо-геофізичних та еколого-біологічних.

Циклічним процесам і явищам притаманний стрибкоподібний або вибуховий характер, що порушує хід природної обстановки. У зв'язку з цим циклічність як форма прояву діалектичної суперечності в його динаміці має пряме відношення до загальних законів розвитку природи: закону заперечення і переходу кількісних змін у якісні. Для останнього закону характерні якісні стрибки, вибухові процеси, фазові переходи, раптові генні мутації, спалахи масових розмножень популяцій тварин і мікроорганізмів і ін.

Циклічний процес – це поступальний, еволюційний процес. Цикл слід розглядати як виток у розвитку по спіралі, а оскільки усякий розвиток відбувається суперечливо, оскільки його поступальність знаходиться в єдності з елементами циклічності. Ознака повторюваності, циклічності явищ, у світлі сучасних уявлень природних наук, приймається за об'єктивний критерій наявності у них внутрішньої закономірності.

П.К. Анохін вважав, що основою розвитку життя і його ставлення до зовнішнього неорганічного світу були повторювані дії цього зовнішнього світу на організм. Послідовність і повторюваність є основними часовими параметрами і являють собою універсальну форму зв'язку вже сформованих живих істот з навколишнім середовищем, тобто «вписаність» «живої матерії» в уже готову просторово-часову систему світу.

Таким чином, *динаміка чисельності популяцій* – це циклічний процес повторюваності масових розмножень тварин, у тому числі комах. Ці цикли здійснюються на тлі змін зовнішнього середовища, які уносять в цей процес певні корективи, прискорюючи або сповільнюючи реалізацію внутрішніх тенденцій.

У процесі геліобіологічних досліджень О.П. Дубров виявив циклічні зміни таких основоположних процесів, як генетичні, фізіологічні та біохімічні і показав їх зв'язок з варіаціями геомагнітного поля в його спокійні й збуджені періоди. Він виявив узгоджений хід кривих, що відображає зміни геомагнітного поля і найважливішого генетичного показника – мітотичної активності (здатності клітин до поділу), при цьому «сезонна» динаміка зміни концентрації генів ST і TZ у третій хромосомі дрозофіли повністю збігається зі змінами геомагнітного поля за конкретний період у місці проведення дослідів. Важлива роль геомагнітного поля показана О.П. Дубровим для генетичних процесів генного, хромосомного і популяційного рівнів. Зокрема, цей геофізичний фактор впливає на генетичний код і генетичний гомеостаз, генетичну і екологічну структуру популяцій.

Резюмуючи викладене, можна зробити важливий методологічний висновок: циклічність, повторюваність є загальним властивістю розвитку і функціонування будь-яких природних систем у просторі й часі. Цей висновок служить концептуальною основою для теоретичного синтезу закономірностей багаторічної повторюваності масових появ комах через закон циклічності, а остання як було показано в процесі узагальнень, є загальною властивістю розвитку, функціонування та перетворення організації будь-якої системи.

Основні положення сучасної теорії динаміки популяцій і її практичне застосування в прогнозуванні викладені в роботах І.Я. Полякова. Відповідно до цієї теорії, динаміка популяцій шкідливих організмів пов'язана зі зміною їх життєздатності під впливом умов живлення, тепло- і водообміну, в яких проходив розвиток окремих поколінь або вікових груп. Мінливість цих умов викликає якісну морфологічну перебудову стану популяцій, що проявляється у зміні їх стаціонарного розподілу, інтенсивності розмноження, темпів розвитку і виживання. Цю теорію він назвав «сучасною об'єднаною теорією». Згідно з його уявленням, енергетичні ресурси і фізичні фактори середовища формують всі властивості популяції, в т. ч. її реакції на ці ж чинники в майбутньому, а також природу і регулююче значення внутрішньо-і міжвидових відносин. Принцип зворотного зв'язку характерний для всієї сукупності взаємовідносин популяцій із середовищем. При цьому визначальною стає взаємодія кормової бази популяції, при одночасній залежності обох компонентів від кліматичних факторів.

Головними факторами, що направляють еволюцію видів на Землі, вважав І.Я. Поляков, були і залишаються кліматичні умови і енергетичні ресурси. Виживали тільки ті форми, які були здатні забезпечити позитивний енергетичний баланс, тобто кількість енергії, одержуваної з кормом або синтезованої рослинами, має перевищувати всі потреби життєзабезпечення, в т. ч. витрати енергії і накопичених резервів на розмноження.

Біотичні фактори (паразити, хижаки, збудники хвороб, внутрішньовидові відносини) проявляються залежно від ступеня сприятливості умов для розмноження шкідників. При оптимальному збігу умов для масового розмноження популяцій шкідливих видів хижаки, паразити, патогени не визначають їх динаміку. Фенологія хижаків і паразитів, для яких енергетичною базою служать фітофаги, веде до відсікання найменш життєздатної частини популяції фітофагів, що запізнюються або занадто рано починають розвиток і активність, що не відповідає оптимальним нормам. У підсумку в екосистемі складаються такі взаємини компонентів на енергетичній основі і її балансуванні, які забезпечують її стійкість в цілому – *гомеостаз*. В агроценозах, як вважає І.Я. Поляков, механізми, що забезпечують

рівновагу взаємин у тріаді компонентів рослина – фітофаг – ентомофаги, виявляються зруйнованими під впливом антропогенної діяльності (обробка ґрунту, строки сівби, удобрення та інші агротехнічні прийоми). Тому в умовах антропогенного ландшафту посилюється залежність динаміки популяцій шкідливих видів від стану енергетичних ресурсів (їжі) і кліматичних факторів. Ця теорія покладена в основу побудови річних прогнозів. Пізніше І.Я. Поляковим висловлювалася думка про те, що при розробці багаторічних прогнозів для деяких об'єктів потрібно враховувати також багаторічну мінливість активності сонячної радіації, бо вона істотно впливає на стан кліматичних факторів. «Однак впливи на природу результатів виробничої діяльності людини виявляються сильнішими. Тому неможливо використовувати циклічні зміни активності сонячної радіації в якості предикторів (показників) багаторічних прогнозів поширення шкідливих видів. Зіставлення багаторічних даних щодо спостережень за динамікою популяцій певних шкідливих видів і їх комплексів із циклами активності Сонця показує, що там, де в минулому спостерігався той або інший ступінь кореляції, її зараз не вдається відзначити». Тут же автор підкреслює можливість використання для деяких видів 100-річної та 50-річної періодичності зміни сонячної активності як критерію фонових багаторічного прогнозу. Він вважав, що зміни активності радіації впливають на норму реакції виду і на чинники, що визначають динаміку його розвитку і поширення.

З цими суперечливими висловлюваннями можна погодитися в тому випадку, якщо мати на увазі довгострокові (річні) прогнози, для багаторічних прогнозів масових розмножень шкідників основоположною загальною властивістю розвитку і функціонування популяцій є циклічність.

Таким чином, у літературі накопичені великі матеріали про зв'язок, взаємодії і синхронізації космічних, кліматичних, трофічних і популяційних циклів, які дозволяють виконати міждисциплінарний синтез, а останній, як відомо, обов'язково передбачає появу теорії.

Дійсно, «... Створення будь-якої теорії, як і відкриття будь-якого закону природи, причому більшою мірою, чим ширше коло явищ, охоплене даною теорією або цим законом, веде нерідко не тільки до внутрішньодисциплінарного синтезу, але і до міждисциплінарного».

В процесі міждисциплінарного синтезу теоретичних уявлень вітчизняних і зарубіжних екологів про зміни чисельності популяцій з позицій системного підходу, аналізу сучасних досягнень астрофізики, біоритмології, біофізики, космічної фізики, геліобіології, кліматології і інших природних наук, багаторічного аналізу та узагальнення історичних відомостей про масове розмноження 70 видів комах – шкідників сільського і лісового господарства в Україні та в інших регіонах, а також власних досліджень екології клопа шкідливої

черепашки академіком Є.М. Білецьким обґрунтована теорія циклічності динаміки популяцій комах.

Концептуальна основа теорії – зв'язок, взаємодія і синхронізація в розвитку біосфери, біогеоценозів і популяцій з космічними та кліматичними циклами; циклічність як загальна властивість розвитку і функціонування будь-якої матеріальної системи пояснює закономірності масових розмножень шкідливих комах у просторі й часі і служить об'єктивним критерієм (предиктором) для прогнозування популяційних циклів.

Основні наслідки, що випливають з цієї теорії:

1. Багаторічна повторюваність масових розмножень комах – це закономірний процес розвитку і функціонування популяцій, синхронізований з циклами сонячної активності, погоди і клімату, що визначають енергетичні ресурси – трофічну базу і просторово-часову організацію, генетичну і екологічну структуру популяцій.

2. Циклічність як загальна закономірність процесу розвитку пояснює повторюваність масових розмножень шкідливих комах і служить критерієм для їх прогнозування.

3. Теорія циклічності динаміки популяцій виконує описову, пояснювальну, прогностичну і синтетичну функції. Вона об'єднує через закон циклічності раніше запропоновані теорії: кліматичну і трофічну.

4. На основі теорії циклічності динаміки популяцій розроблено міжсистемний метод багаторічного прогнозу масових розмножень комах, а також алгоритми їх прогнозування.

УДК 631.1:631.8:633.1

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТРУЄННЯ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ БІОЛОГІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ

Гуляєва І.І., канд. біологічних наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин,

e-mail: inna_gulyaeva@ukr.net

Одеський державний аграрний університет

Кривенко А.І. доктор. с.-г. наук, директор

e-mail: kryvenko35@ukr.net

Одеська державна сільськогосподарська дослідна станція НААН України

Зорунько В.І., канд. с.-г. наук, доцент кафедри захисту, генетики і селекції рослин,

e-mail: zorunko1@gmail.com

Зубик М.М., здобувач ступеня вищої освіти Магістр

e-mail: niktes.379@gmail.com

Одеський державний аграрний університет

Наведено результати вивчення ефективності біопрепаратів шляхом обробки насіння в лабораторних та тимчасових дослідях на посівах пшениці та ячменю озимих на базі науково-технологічного відділу ґрунтознавства, агрохімії та органічного виробництва Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції.

Актуальність досліджень. В продовж останнього десятиліття світовий розвиток науки демонструє стійку тенденцію до поширення застосування біотехнологій – потужного інноваційного інструменту, в якому використовуються молекулярно-біологічні й насамперед молекулярно-генетичні процеси [1].

У провідних країнах світу вже функціонує потужна біоіндустрія, задіяна у кардинальній технологічній модернізації виробництва, що ґрунтується на фундаментальних зрушеннях у ресурсній та енергетичній базі й масштабній диверсифікації виробленої продукції. В українській економіці спектр застосування біотехнологій є значно скромнішим. Їх використання носить поки що фрагментарний характер і не дозволяє перейти до ґрунтовних змін у виробничій сфері. Тому досить актуальною для України є проблема створення належних умов для становлення й функціонування біотехнологічних виробництв на сучасній науковій основі, їх масового поширення в економіці, посилення впливу організаційних, економічних, соціальних чинників на розвиток біотехнологічної галузі [2].

Використання біопрепаратів у процесі вирощування сільськогосподарських культур в органічному землеробстві збільшує

чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп [3–6]. Бактерії, які входять до складу біологічних препаратів, збільшують доступність поживних речовин у ризосфері, позитивно впливають на ріст кореня і сприяють розвитку корисних рослинно-мікробних симбіозів [7], що в результаті збільшує врожайність рослин [8]. Застосування біопрепаратів дає можливість не тільки покращувати ріст і розвиток рослин, але і підвищує їх стійкості до хвороб [9], захищає зерно від шкідників, послаблює процеси розвитку пліснявіння в зерновій масі [10], що має особливе значення в органічному землеробстві.

Обробка насіння є, безперечно, одним з найефективніших і найбезпечніших засобів збільшення врожайності сільськогосподарських культур, проте ще існує велика кількість шляхів для його подальшої оптимізації.

Методика проведення досліджень. Ефективність біопрепаратів визначалася в лабораторному досліді та в тимчасових дослідях на посівах пшениці та ячменю озимих.

Лабораторні дослідження проводились на базі науково-технологічного відділу ґрунтознавства, агрохімії та органічного виробництва Одеської державної сільськогосподарської дослідної станції.

В досліді використовували насіння пшениці озимої м'якої сорту Зиск урожай 2018 року протруєне препаратом Вітавакс.

Отримані результати опрацьовували статистично з використанням програмного пакета Microsoft Excel для персональних комп'ютерів. Визначали середнє арифметичне, стандартну похибку. Достовірність різниці між контрольним і дослідними варіантами оцінювали за критерієм Стюдента та найменшій істотній різниці (НІР); вірогідними вважали різниці, де $P < 0,05$ [11].

Основні результати. Як показали розрахунки, енергія проростання протруєного насіння контрольного варіанту була на рівні 88,0, а схожість - 92,0% (рис.1). Обробіток препаратами Amino Мікро, Seed Treatment, Антістрес (SG Protector), Extra та Оракул суттєво підвищив енергію проростання, індекси проростання коливалися в межах від 104,5 до 109,5 при НІР =3,4 (табл. 1).

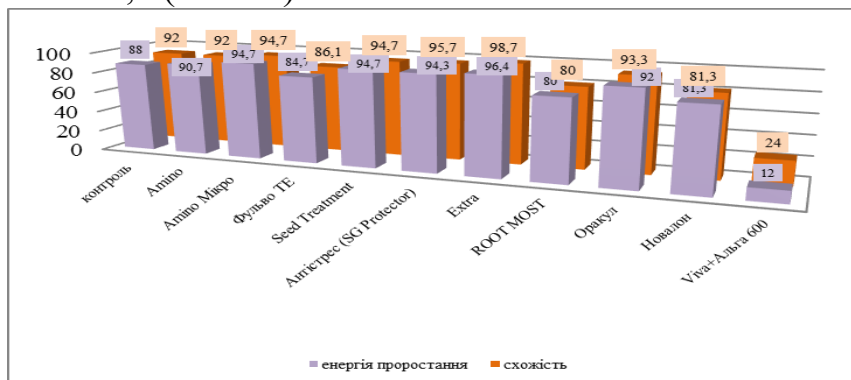


Рис. 1. Енергія проростання та схожість протруєного насіння пшениці озимої

Але слід відмітити, що схожість насіння в більшості з цих препаратів незначно перевищувала контрольний варіант і лише композиція Extra з протруйником достовірно підвищила схожість насіння: індекс схожості дорівнював 107,3 (+7,3% при НІР = 4,2).

Використання протруйника насіння знизило ефективність препаратів Фульво ТЕ, ROOT MOST, Новалон за індексом проростання на 3,7; 9,1 та 7,6 відсотка, а за індексом схожості на 6,4; 13,0 та 11,6 %. Препарат Аміно не суттєво перевищував нульовий варіант за індексом проростання і за індексом схожості дорівнював йому. Ефективність препарату Viva+Альга 600 практично дорівнювала нулю: енергія проростання склала всього 12,0%, а схожість відмітили на 5-й день у 24,0%, але процес проростання завмер на стадії утворення паростків.

Таблиця 1.

Індекси проростання та схожості протруєного насіння

Препарат	ПН	ІС
Контроль	100,0	100,0
Аміно	103,1	100,0
Аміно Мікро	107,6	102,9
Фульво ТЕ	96,3	93,6
Seed Treatment	107,6	102,9
Антістрес (SG Protector)	107,2	104,0
Extra	109,5	107,3
ROOT MOST	90,9	87,0
Оракул	104,5	101,4
Новалон	92,4	88,4
Viva+Альга 600	13,6	26,1
НІР _{0,95}	3,4	4,2

Вплив препаратів на лінійні розміри паростків та головного корінця представлені на рис. 2, а відхилення від контрольного варіанту з відповідними індексами – табл. 2.

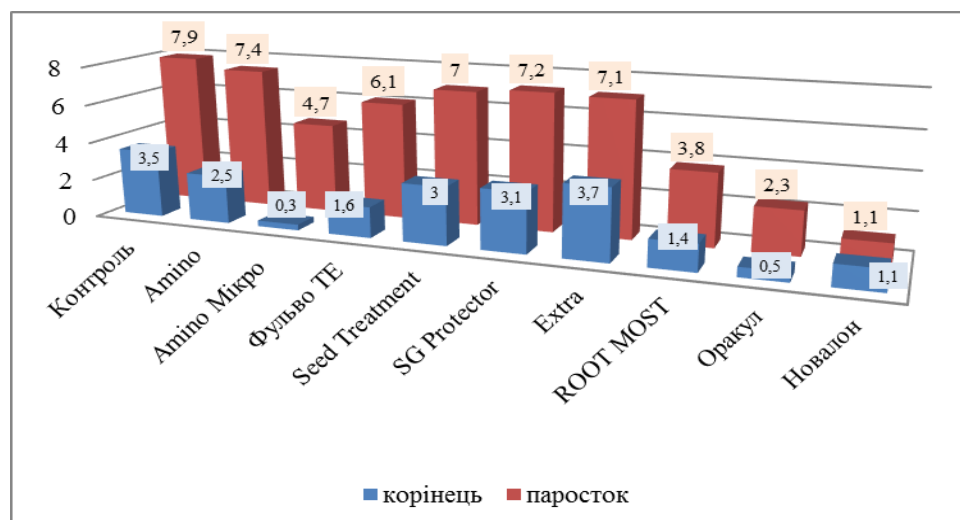


Рис. 2. Довжина 10-ти денного паростка та головного корінця залежно від варіанту передпосівного обробітку, см.

Таблиця 2.

Лінійні розміри 10-денних паростків пшениці озимої відносно контрольного варіанту

Препарат	Паросток		Головний корінець	
	± до контролю	ПІ	± до контролю	ІК
	см	%	см	%
Контроль	0	100	0	100
Amino	-0,5	93,5	-1,0	69,5
Amino Мікро	-3,2	59,4	-3,2	9,5
Фульво ТЕ	-1,8	76,5	-1,9	44,7
Seed Treatment	-0,9	87,7	-0,5	84,3
Антистрес (SG Protector)	-0,7	91,0	-0,4	87,6
Extra	-0,8	89,3	+0,2	104,0
ROOT MOST	-4,1	47,1	-2,1	39,8
Оракул	-5,6	28,9	-3,0	13,9
Новалон	-6,8	14,3	-2,4	30,4
Viva+Альга 600	-7,9	0	-3,5	0
НІР _{0,95}	0,69	8,7	0,36	5,5

Висота десятиденного пагону протруєного насіння на варіанті без інокуляції склала 7,9 см при масі 33,3 мг, а маса коренів на 1 пагін контролю – 18,7 мг (рис. 2, 3). Внаслідок обробітку насіння дослідними препаратами висота пагонів на всіх варіантах суттєво зменшилась: мінімально при використанні Seed Treatment Антистрес (SG Protector), Extra – на 12,3%, 9,0 та 10,7%, максимально на 100% та 85,7 % – варіант Viva+Альга 600 та Новалоном; не достовірне зменшення висоти пагону спостерігалось на варіанті біодобрива Amino: на 0,5 см при НІР_{0,95} = 0,69.

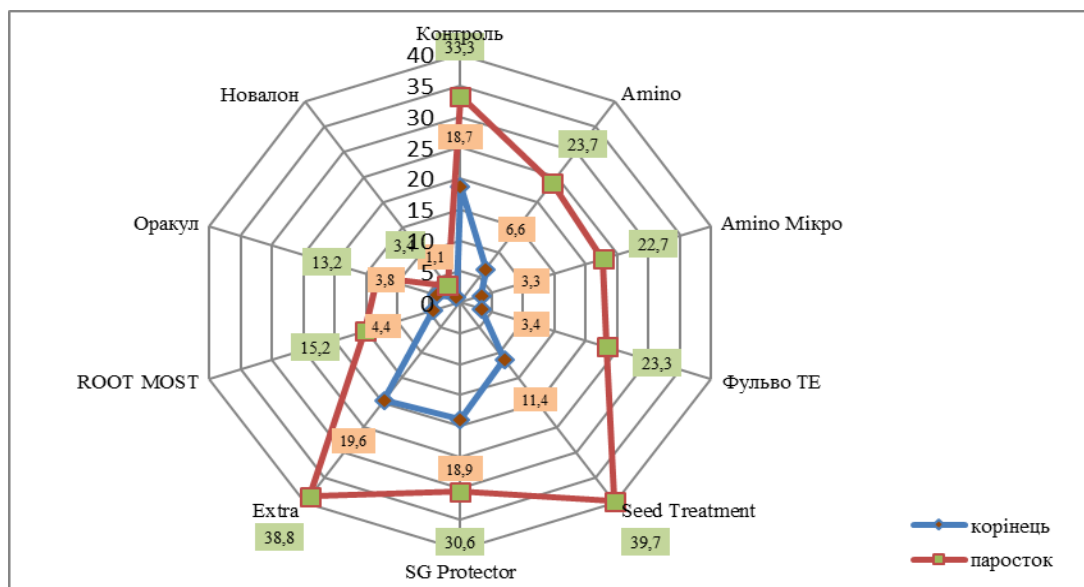


Рис. 3. Сира маса 1-го проростка та коренів на 1 пагін, мг

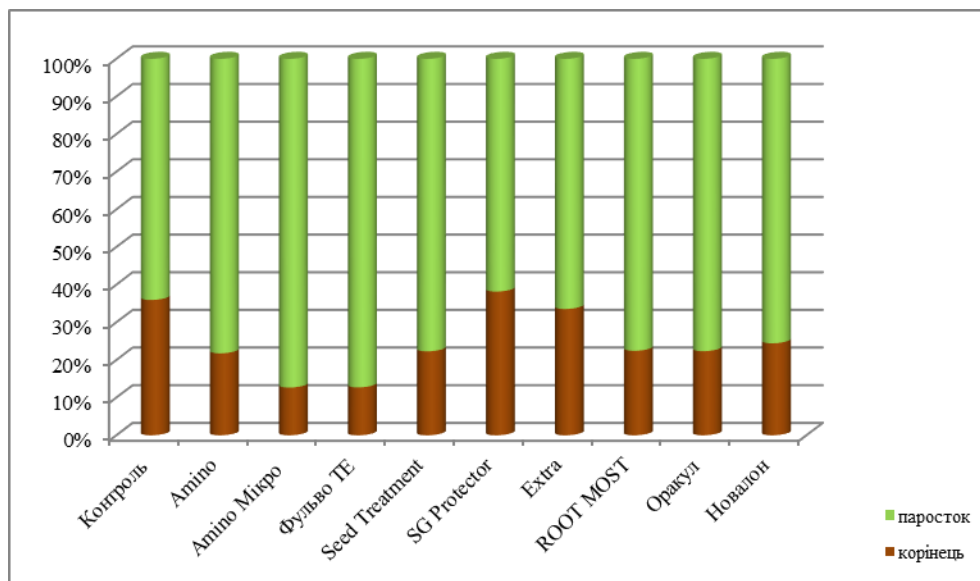


Рис. 4. Частка маси коренів в загальній масі, %

Вклад маси коренів в загальну масу (рис. 4) на контролі склав 36,0%, при обробітці насіння по фону протруйника препаратом Антістрес (SG Protector) – 38,2% та Extra – 33,6%, в інших коливалася від 12,7% до 22,4%.

Висновки. Енергія проростання насіння пшениці озимої суттєво підвищується при використанні препаратів Amino Микро, Seed Treatment, Антістрес (SG Protector), Extra та Оракул на фоні протруйника Вітавакс, але за індексом схожості лише Extra перевищив контроль на 7,2%, ефективність інших була на рівні контролю або в незначній мірі перевищувала його;

- протруйник знизив інтенсивність росту і нагромадження маси проростків практично на всіх варіантах, окрім Seed Treatment та Extra, а маси коренів за виключенням препаратів Extra та Антістрес (SG Protector);

- за більшістю позитивних результатів виділяється препарат Extra при його використанні сумісно з протруйником.

Бібліографічний список

1. Анализ современного состояния биологической отрасли в мире [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cleandax.ru>
2. Зайчук Т.О. Вітчизняний ринок екологічно чистих продуктів харчування та шляхи його розвитку (зарубіжний досвід). Економіка і регіон, 2010. №2 (25). С.44-49
3. Черницький Ю.О. Економічна ефективність застосування мікробних препаратів у технології вирощування озимої пшениці. Науковий вісник ЧДІЕУ. Серія I: Економіка. 2013. № 1 (17). С. 39–41.
4. Ключенко В.В. Вплив мікробних препаратів на продуктивність та якість зерна пшениці озимої в агрокліматичних умовах Степового Криму. Наукові праці [Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія"]. Серія: Екологія. 2011. Т. 152. Вип. 140. С. 33–36.

5. Корнута Ю.П. Реакція рослин льону на застосування біопрепаратів за різних погодних умов року. *Агроекологічний журнал*. 2014. № 2. С. 64–69.
6. Найдьонова О.Є. Застосування гумінового препарату "Humin plus" в органічному землеробстві. *Вісник Харківського національного аграрного університету імені В.В. Докучаєва*. 2015. № 2. С. 39–50.
7. Vessey J.K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. *Plant and Soil*. 2003. Volume 255. Issue 2. P. 571–586.
8. Fuentes-Ramirez L.E. Bacterial Biofertilizers. *Biocontrol and Biofertilization* [edited by Z. A. Siddiqui]. Aligarh, India: Aligarh Muslim University, 2006. P. 143–172.
9. Ключевич М.М. Біологічний метод – ефективний напрям захисту проса від хвороб в органічному виробництві. Екологія – основа збалансованого природокористування в агропромисловому виробництві: матеріали міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., 10–11 груд. 2013 р. Полтава: ПДАА, 2013. С. 126–129.
10. Горщар О.А. Ефективність препаратів для обробки зернопродукції з метою захисту від пліснявіння та шкідників. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2013. № 5. С. 114–117
11. Кучеренко М.Є. Сучасні методи біохімічних досліджень. К.: Укрсоціоцентр, 2001. 424 с.

УДК 633.11: 631

СПОСОБИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗА УМОВ ПОСУШЛИВОСТІ КЛІМАТУ

Ласло О.О. канд. с.-г. наук, доцент, доцент кафедри землеробства і агрохімії ім. В.І. Сазанова
e-mail: oksana.laslo@ukr.net
Полтавська державна аграрна академія

У статті розглянуто проблеми вирощування зернових культур, зокрема пшениці озимої за умов глобальних змін клімату України. Розглянуто вплив регуляторів росту рослин на адаптивні властивості сортів пшениці озимої, особливо за умови теплої і безсніжної зими, коли зимостійкість культури важко оцінити повноцінно з точки зору генетичних особливостей сорту. Аналізуються сортові адаптивні показники пшениці озимої такі як вміст цукрів у вузлі кушення і бал зимостійкості, а також вплив рістрегулюючих речовин на структуру урожаю сортів пшениці озимої. Автором визначено основні шляхи переходу до екологічно безпечного виробництва зернової продукції та підбору генетично стійких до змін клімату сортів пшениці озимої.

В останні роки вчені різних країн світу знаходяться у пошуку альтернативних систем ведення землеробства, що знижують тиск на навколишнє середовище у порівнянні з інтенсивним землеробством.

Недбале ставлення до Природи спричинило порушення екологічної рівноваги і дисбаланс агроєкосистеми [3]. Унаслідок цього прогрішилася якість сільськогосподарської продукції, зросло забруднення ґрунтів радіонуклідами, важкими металами, канцерогенами, пестицидами, нітратами і нітритами.

Варто сказати, що землеробство ґрунтується на використанні природних умов та ресурсів, а технологічні процеси мають враховувати біологічні напрями. Оскільки інтенсивне ведення землеробства спричинило значну антропогенну деградацію ґрунтового покриву, слід більше уваги і зусиль приділити екологізації усіх систем землеробства за для підвищення рівня родючості ґрунту.

Важливим питання вирішення окресленої проблеми є упровадження екологічно безпечних технологій і систем землеробства, що дають можливість вирощувати екологічно безпечну сільськогосподарську продукцію та підвищувати родючість ґрунтів [1].

Науковці у галузі сільського господарства та агроєкономіки довели ефективність сумісного внесення пестицидів і регуляторів росту [4]. Так, Інститутом мікробіології і вірусології НАН України й декількох державних сільськогосподарських дослідних станцій, регіональних інститутів агропромислового виробництва УААН

відмічено, що сумісне з регуляторами росту використання пестицидів підсилює ефективність протруйників насіння рослин.

У сучасному рослинництві застосування екологічно безпечних регуляторів росту та розвитку рослин є одним із способів підвищення врожайності та якості сільськогосподарської продукції. Інформаційні закордонні та вітчизняні матеріали свідчать, що в країнах Західної Європи більшість посівів зернових культур щорічно обробляють комплексом біорегуляторів росту рослин, що забезпечує підвищення їх продуктивності на 15...30 %. На думку багатьох вчених, частка біологічних факторів інтенсифікації рослинництва в найближчому майбутньому становитиме 50 % приросту та якості врожаю [2].

Новітні регулятори росту та біологічні стимулятори містять у своєму складі комплекс біологічно-активних речовин, що посилюють обмінні процеси в ґрунті та в рослинних організмах, унаслідок чого підвищується стійкість рослин до несприятливих кліматичних умов, стимулюється генетичний потенціал продуктивності та поліпшення якості вирощеної сільськогосподарської продукції.

Використання регуляторів росту у посівах пшениці озимої сприяє оптимізації розподіл поживних елементів, і сприяє кращому засвоєнню їх із ґрунту. Крім того, відбувається стимуляція закладання вторинних коренів, і потовщення основних, додатково накопичуються цукри, фосфор, калій, азот, а саме це забезпечує додатковий ріст ослаблених під час перезимівлі рослин і підвищує стійкість до несприятливих погодних умов та стресових факторів [2].

Дослідження проводили у посівах пшениці озимої на сортах Ребелл і Мескаль.

Метою експерименту було визначення ефективності застосування регуляторів росту Модус і Медакс та їх вплив на адаптивні властивості й продуктивність пшениці озимої.

У таблиці 1 подано результати досліджень, що характеризують вплив допосівної обробки регуляторами росту на вміст цукрів та зимостійкість пшениці озимої.

Таблиця 1.

Вплив допосівної обробки регуляторами росту на адаптивні властивості пшениці озимої

Варіанти експерименту	сорт Ребелл		сорт Мескаль	
	Вміст цукрів у вузлі	Зимостій-кість, %	Вміст цукрів у вузлі	Зимостій-кість, %
Контроль (без обробки регулятором росту)	10,2	95,0	10,1	95,0
Модус (регулятор росту)	12,3	98,0	12,2	98,0
Медакс (регулятор росту)	12,4	98,0	12,8	99,0

Аналізуючи отримані результати, що представлені у таблиці 1 можемо стверджувати, що вміст цукрів у вузлі кушення рослин пшениці сорту Ребелл при застосуванні регуляторів росту збільшився у порівнянні з контролем на 2,1% (Модус) – 2,2% (Медакс), відповідно з ростом показника підвищувалась зимостійкість рослин – показники підвищилися на 3%.

Вміст цукрів у вузлі кушення рослин пшениці сорту Мескаль при застосуванні регуляторів росту збільшився у порівнянні з контролем на 2,1% (Модус) – 2,7% (Медакс), відповідно з ростом показника підвищувалась зимостійкість рослин на 3–4%.

У таблиці 2 представлено результати експерименту, що характеризують вплив регуляторів росту на елементи структури та урожайність пшениці озимої.

Таблиця 2.

Результати досліджень впливу регуляторів росту на елементи структури та урожайність пшениці озимої

Варіанти експерименту	Висота рослин, см	Продуктивна кущистість	Довжина колосу, см	Кількість колосків у колосі, шт..	Кількість зерен у колосі, шт..	Маса зерен з одного колосу, г	Маса 1000 насінин, г	Урожайність ц/га
Сорт Ребелл								
Контроль	75,5	1	7,5	10,2	31	1,1	36,2	31,9
Модус (PPP)	86,8	1	8,6	11,5	35	1,4	40,7	37,5
Медакс (PPP)	84,2	1	8,2	11,3	38	1,4	42,2	40,1
НІР ₀₅								2,22
Сорт Мескаль								
Контроль	81,4	1	7,4	10,0	40	1,6	38,5	34,8
Модус (PPP)	85,1	1	8,4	11,8	42	1,9	41,3	39,3
Медакс (PPP)	87,0	1	9,0	12,0	43	1,8	42,5	42,8
НІР ₀₅								2,63

Аналізуючи отримані результат досліджень з таблиці 2 можемо окреслити, що найвищі показники елементів структури урожаю на сорті Мескаль були у варіанті із застосуванням регулятора Медакс, відповідно урожайність на даному варіанті була на 8 ц/га більша за контроль. При використанні препарату Модус показник урожайності перевищував контроль на 8,2 ц/га.

Показники елементів структури урожаю на сорті Ребелл також були у варіанті із застосуванням регулятора Медакс, відповідно урожайність на даному варіанті була на 8,2 ц/га більша за контроль. При використанні препарату Модус показник урожайності перевищував контроль на 2,6 ц/га.

Отже, оцінюючи сортові адаптивні особливості, зазначимо, що сорт Мескаль краще відреагував на обробку насіння регуляторами росту у порівнянні із сортом Ребелл за умов посушливого клімату і нетипових кліматичних умов років досліджень (2019-2020рр.).

Бібліографічний список

1. Буряк Ю. І. Регулятори росту рослин – важливий елемент сучасних технологій вирощування насіння зернових колосових культур. *Стан та перспективи розвитку насінництва в Україні*. Київ, 2008. С. 196-200.
2. Громова А. А., Шукин В. Б., Варавва В. Н. Эффективность регуляторов роста и биопрепаратов на озимой пшенице и просе. *Земледелие*. 2005. № 6. С. 34-35.
3. Швайківський Б. Я. Регулятори росту рослин – ефективний засіб підвищення продукції сільськогосподарських культур. *Сільський господар*. 2000. № 5-6. С. 3-4.
4. Ярошенко С. С. Вплив протруйників насіння на продуктивність пшениці озимої. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. Дніпропетровськ, 2012. №2. С. 137-139.

УДК 556.531:556.114

НАУКОВІ ЗАСАДИ РЕГУЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ЕВТРОФІКАЦІЇ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Писаренко П.В., доктор с.-г. наук, професор
Самойлік М.С., доктор економічних наук, професор
Диченко О.Ю., канд. с.-г. наук, доцент
Корчагін О.П., аспірант
e-mail: ksenijadichenko84@ukr.net
Полтавська державна аграрна академія

У результаті проведених досліджень було виявлено, що використання біологічних методів очищення водних об'єктів від ціанобактерій є більш ефективним у порівнянні з хімічними методами, зокрема використання пробіотику Світеко-Агробіотик-01 дає ефективність знищення ціанобактерій до 94 %. Проте слід зазначити, що негативним аспектом даного методу є те, що використання хімічних методів створює вторинне забруднення водоймищ. У подальшому постає необхідність у вивченні дії різних видів бактерій, у тому числі пробіотиків, на різні види ціанобактерій, що визивають цвітіння водоймищ, їх комплексну дію та визначення умов їх ефективної дії. Це дає можливість розробити комплексні системи очистки поверхневих водних об'єктів екологічно безпечними методами від ціанобактерій, що є одним із пріоритетів розвитку урбанізованих територій та сталого розвитку суспільства.

Актуальність теми. Одним із негативних наслідків перенасичення ґрунтів і водойм хімікатами є евтрофікація водоймищ, пов'язана з підвищеним вмістом азоту та фосфору, «цвітінням» водоростей, їх накопиченням, відмиранням, розкладанням із інтенсивним поглинанням кисню з води, що спричиняє задуху водойм, і призводить до загибелі водної фауни.

У даний час в світі активно здійснюється розробка теоретичних основ і пошук практичних заходів по боротьбі з масовим розвитком ціанобактерій в поверхневих водоймах, що потребує глибокого аналізу та дослідженні процесів евтрофікації, а також пошуку новітніх шляхів очищення водних об'єктів. У той же час питання використання бактерій для очищення поверхневих водних об'єктів є на сьогодні недостатньо вивченими, постає потреба в дослідженні евтрофікаційних процесів водних об'єктів при використанні різних методів біологічного очищення.

Мета роботи: проведення досліджень хімічних та біологічних методів відновлення водних об'єктів за рахунок зменшення в них

кількості ціанобактерій, на основі чого розробити наукові рекомендації щодо боротьби з «цвітінням» поверхневих водоймищ.

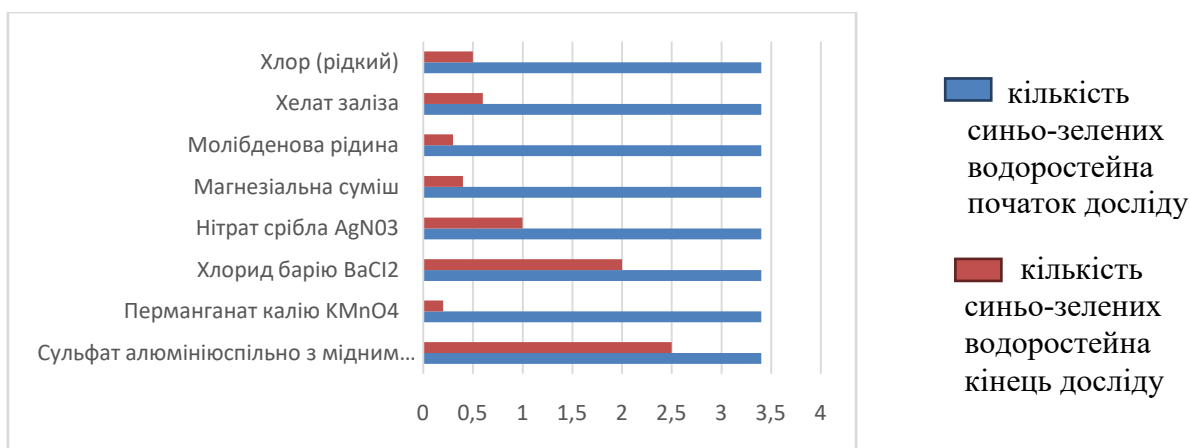
Матеріали та методи досліджень. Мета досліджень обумовила потребу комплексного використання методів: натурних та лабораторних досліджень [1], статистичного аналізу спостережень за елементами хімічного складу води (методи моніторингу поверхневих вод), сучасних технологій для екологічної оцінки якості води, математичних розрахункових методів (використовувалися теорії баз даних і методи статистичного, регресійного аналізу тощо), теоретичного аналізу та узагальнення отриманих результатів [2, 3].

Результати досліджень. Однією з найбільших водойм на території Полтавської області є річка Ворскла. Для дослідження процесу евтрофікації води в р. Ворскла бралися проби на глибині 0,2–0,5 м від поверхні водойми, в різних районах м. Полтави та на околицях міста між 12:00 та 17:00 годинами. Встановлено, що в середній пробі вміст водоростей склав від 4,5 до 3,9 кл/л.

На першому етапі дослідження проводилося вивчення хімічних методів боротьби з «цвітінням води». Для цього взяті проби води на різних ділянках р.Ворскла модифікувалися введенням в неї мінеральних добрив: суперфосфату $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$, хлориду кадмію KCl , сульфату амонію $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ в концентраціях 2–2,5% та ін.

Візуально розвиток процесу евтрофікації проявляється появою зеленого кольору модельної води. Тривалість експерименту – 5 діб. Оптимальними для розвитку планктонних водоростей є: температура - 25°C ; інтенсивність освітлення – 4500 лк; концентрація мінеральних добрив - 2,5%. Результати використання хімічних методів боротьби з «цвітінням води» дозволили встановити наступне.

Результати використання хімічних методів боротьби з «цвітінням води» приведені на рис. 1.



*10⁶ кл/л (кількість синьо-зелених водоростей)

Рис. 1. Результати дослідження хімічних методів боротьби з «цвітінням води»

Найкращий результат отримано при застосуванні перманганату калію ($0,2 \cdot 10^6$), молібденової рідини ($0,3 \cdot 10^6$), магнезійної суміші ($0,4 \cdot 10^6$), хлору ($0,5 \cdot 10^6$) та хелату заліза ($0,6 \cdot 10^6$). Дещо гірші результати дало застосування нітрату срібла ($1,0 \cdot 10^6$) та хлориду барію ($2,0 \cdot 10^6$). Найбільша кількість синьо-зелених водоростей залишилася при дії на останні сульфату алюмінію спільно з мідним купоросом ($2,5 \cdot 10^6$).

На другому етапі дослідження проводилося вивчення пробіотиків для боротьби з «цвітінням води», зокрема три препарати наданих ТОВ «НВП Еко-Країна» (Світеко-ППВ, Світеко-ОПЛ, Світеко-Агробіотик-01) на наявність токсичної дії до ціанобактерій. Результати проведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Чутливість ціанобактерій до препаратів SVITECO

Тест-культури ціанобактерій	Зони відсутності росту ціанобактерій, мм (розведення препаратів)*						
	нативний	$1:10^{-1}$	$1:10^{-2}$	$1:10^{-3}$	$1:10^{-4}$	$1:10^{-5}$	$1:10^{-6}$
Препарат Світеко-ППВ							
<i>Microcystis flos-aquae</i>	20	15	0	0	0	0	0
<i>Asterionella formosa</i>	БЦ повна	40	28	0	0	0	0
Препарат Світеко-ОПЛ							
<i>Microcystis flos-aquae</i>	15	13	10	БС-18	БС-9	0	0
<i>Asterionella formosa</i>	50	40	15	13	0	0	0
Препарат Світеко-Агробіотик-01							
<i>Microcystis flos-aquae</i>	50	30	25	25	10	БС сл..	0
<i>Asterionella formosa</i>	40	35	30	15	10	0	0

* БС – бактеріостатична дія

Таким чином, досліджений препарат Світеко-Агробіотик-01 проявляє високу антиціанобактеріальну активність до ціанобактерій в розведенні 1:100. Препарати Світеко- ППВ і Світеко- ОПЛ мають вибіркову антибактеріальну дію щодо деяких ціанобактерій в розведенні 1:100.

Також використання пробіотику Світеко-Агробіотик-01 у дослідках за методом №1 (але протягом 12 діб) призвело до скорочення кількості водоростей з $3,4 \cdot 10^6$ до $0,2 \cdot 10^6$ кл/л, що складає досить високу ефективність очистки у порівнянні з хімічними методами – 94% (рис. 2).

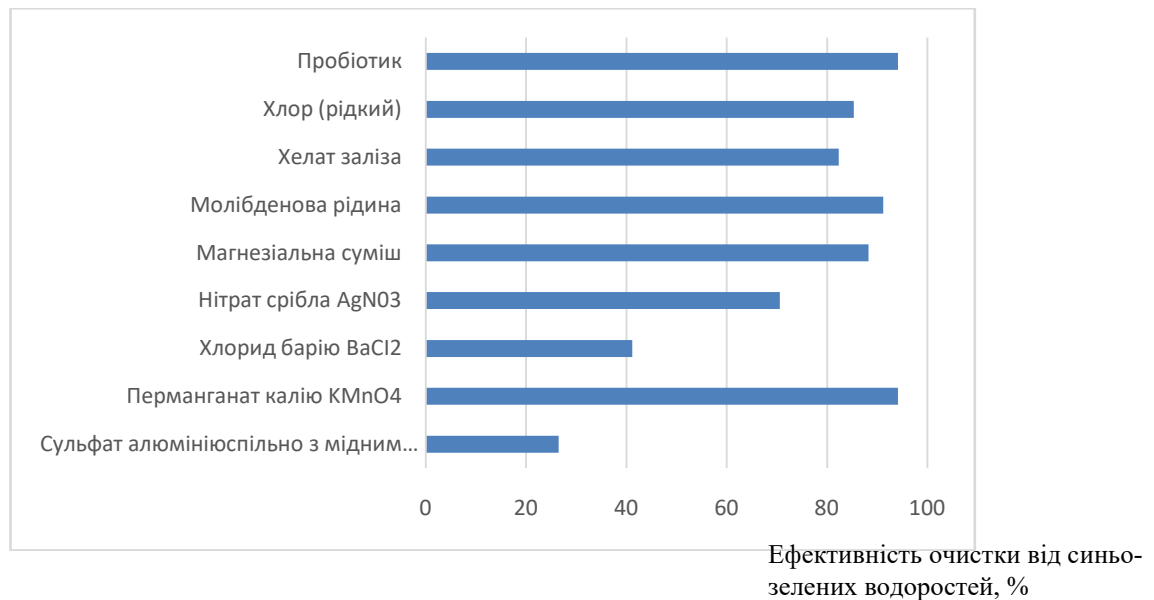


Рис. 2. Ефективність очищення різних методів від синьо-зелених водоростей.

Висновки. Таким чином встановлено, що використання біологічних методів очищення водних об'єктів від ціанобактерій є більш ефективним у порівнянні з хімічними методами, зокрема використання пробіотику Світеко-Агробіотик-01 дає ефективність знищення ціанобактерій до 94 %. Такий результат отримано при застосуванні перманганату калію ($0,2 \cdot 10^6$), але негативним даного методу є те, що використання хімічних методів створює вторинне забруднення водоймищ. У подальшому постає необхідність у вивченні дії різних видів бактерій, у тому числі пробіотиків, на різні види ціанобактерій, що визивають цвітіння водоймищ, їх комплексну дію та визначення умов їх ефективної (у тому числі синергічної) дії. Це дає можливість розробити комплексні системи очищення поверхневих водних об'єктів екологічно безпечними методами від ціанобактерій, що є одним із пріоритетів розвитку урбанізованих територій та сталого розвитку суспільства.

Бібліографічний список

1. Винберг Г.Г. Первичная продукция водоемов. монография. Москва, 1960. 329 с.
2. Афанасьев С.О. Структура біотирічкових систем як показник їх екологічного стану: автореф. дис. ... д-ра біол. наук: 03.00.17. Інститут гідробіології НАН України. Київ, 2011. 26 с.
3. Smith T.M., Miller J.R., Russell G.L. Seasonal oceanic heat transports computed from an atmospheric model and ocean temperature climatology. *Dynam. Atmos. Oceans*. 1989. Vol. 14. P. 77–92.

Abstracts

Golikova O.M. Formation of branch research in Ukraine: debatable questions on the history of the birth of research

The views of the founders of branch research on the initial period of formation of agricultural research are considered. The beginning of formalization of research in the oldest in Ukraine higher agricultural education – Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaiev.

Kolisnyk A.V., Pospelov S.V., Barylko M.G., Kolisnyk I.V. V.I. SAZANOV – founder of selection work at Poltava State Agricultural Research Station

The role of the outstanding scientist-agrarian Professor Viktor Ivanovich Sazanov as the founder and head of selection work at the Poltava Agricultural Research Station is highlighted. The breeding programs initiated by him for decades have determined the directions of scientific work of the institution, and the current achievements of breeders include more than 80 new varieties and hybrids of different crops.

Mahorin G.L. The contribution of research institutions of Ukraine in solving current problems of veterinary medicine

The article reveals the contribution of research institutions of Ukraine in solving current problems of veterinary medicine in the XX century.

Pidhayna T.M. Exhibitions as a form of popularization activity of Poltava agricultural society.

The history of the organization of agricultural fairs by the Poltava Society of Agriculture with the participation of the Poltava Zemstvo and their role in the distribution of products and products of local production, achievements of agriculture are given.

Hanhur V.V., Kotliar Y. O., Orlean K.M. The winter wheat productivity affected on place in the crop rotation with short rotation at Left-Bank Forest-Steppe zone of Ukraine

The researches which were carried out during 2018-2020 years, established that the Grain peas and Sainfoin for one mowing were better preceding crops for winter wheat in the crop rotation with short rotation period for farms located at Left-Bank Forest-Steppe zone conditions. The yield of winter wheat grain variety Niva odeska, which characterized high sowing quality, was on the level 4,52 and 4,45 t per ha respectively

Dovbash N.I., Klymenko I.I., Davydiuk H.V., Shkarivska L.I. Peculiarities of corn grain yield formation in conditions of heavy metal contamination of soil

The impact of heavy metal contamination of ecotopes on corn yields has been studied. Grey forest light loamy soils of the Right Bank Forest Steppe with a lead concentration in the arable layer up to 1000 mg, zinc up to 500 mg cadmium up to 20 mg/kg remain suitable for growing corn for grain with a yield of 8.03–9.18 t/ha, depending on the level of contamination.

Len O.I., Zavizion V.E., Gangur M.V. Moisture supply of spring barley crops depending on the systems of main tillage

The results of a study on the influence of the main tillage systems on the moisture content under spring barley are presented. It was found that among the cultivation systems studied, the highest content of productive moisture was observed during direct sowing. It is noted that the total moisture consumption per unit of dry matter was lower than the shelf tillage system.

Olepir R.V., Voropina V.O. Glushchenko L. D. Influence of the main tillage and fertilizer systems on corn yield

The results of researches on studying of influence of the basic cultivation of soil and systems of fertilizers on productivity of corn in a zone of insufficient moistening of the left-bank Forest-steppe are presented. It is established that to increase grain productivity of corn when using by-products of the predecessor it is expedient to apply destructor and fertilizers in the dose $N_{48}P_{48}K_{48}$, cultivation – 6,59 t/ha.

Opara M.M., Opara N.M. Ways of accumulation and preservation of moisture in the soil

The results of research have shown that snow retention is an important factor in the accumulation of moisture in the soil, especially in conditions of increasing aridity. Leaving corn, sunflower stalks, and perennial grasses for the winter contributes to maximum snow retention compared to open ground.

Taranenko A.O., Taranenko S.V. Biological activity of soil in agroecosystems

With the increase of anthropogenic load on agroecosystems there is a need to monitoring and assess the state of microbiological processes that take place under changed conditions in the soil. The aim of the work was to determine the intensity of biological activity depending on the type of use of agricultural land. The intensity of biological activity of the soil was determined by the method of decomposition of linen. The results of the research shown a weak and rather weak intensity of the processes of fiber decomposition in the studied areas. Higher rates of cellulose decomposition were characteristic of meadows and lands used for growing perennial grasses. The lowest rates of cellulose decomposition were determined in areas under arable land.

Furmanetc M.H., Furmanetc Y.S. Crop productivity in crop rotation under different tillage systems and the impact on productive moisture content

The influence of the tillage system on the content of available moisture and productivity of crops in crop rotation is established. The most favorable conditions for the accumulation and preservation of productive moisture during the growing season were found in shallow and surface tillage.

Chetveryk O.O., Yushko O.V. Influence of tillage methods on formation of corn grain yield

The work addressed the issue of finding the most effective way of basic tillage for corn. According to research, it was found that the best way of basic tillage in the years of research was - plowing. The yield in the experimental plots where plowing was carried out was the highest in comparison with other variants and averaged 91.0 c/ha over the years of research.

Bahan A. V., Korostashov O. O. Productivity of soft spring wheat depending on the variety

A level of manifestation of productivity elements and yield indicator of soft spring wheat depending on the variety characteristics has been determined. The best varieties according to the studied traits have been selected and recommended to be grown.

Veselovsky M.V., Dyomin D.G., Kulik M.I. Yield of perennial sorghum seeds depending on the elements of ecologically adapted cultivation technology

The scientific publication considers ways to find an increase in seed yield of perennial sorghum (*Sorghum alnum Parodi*). Elements of ecology for growing crops have been established. It is determined that the use of the drug “Agrostimulin” for the treatment of seeds and crops significantly increases the seed yield of sorghum. This trend is typical for the varieties Kolombo and Parana.

Vecherska L. A., Relina L. I., Kharytonenko N. S., Antsyferova O. V., Sheliakina T. A. Characterization of emmer lines in terms of productivity and quality

The results of study in gemmer lines – hybrid combinations between winter emmer *T. dicoccum* var. atratum and winter durum wheat varieties adapted to the Eastern Forest-Steppe are presented. Lines with high productivity and quality parameters have been selected.

Vyskub R.S., Kirian V.M., Ilichov O.G. Ecological plasticity of soft winter wheat samples of the collection of the Ustymivka Experimental Station of Plant Production

The article presents the results of determining the ecological plasticity of 121 samples of the soft winter wheat collection from 12 countries of the world at the Ustymivka Experimental Station of Plant Production of Plant Production Instituted. a. V.Ya. Yuryev of NAAS for 2018-2020 years. The study was carried out in the southern part of the forest-steppe zone of Ukraine (Poltava region, Globinsky district). It was established that samples of Ukrainian selection have high ecological plasticity.

Danyuk Yu.S. Survival of willow cuttings depending on the methods of storage

The survival of planting material of willow varieties Zbruch and Panfilovskaya under the conditions of storage of cuttings and shoots (in a layer of sand in storage with lime incisions, in plastic bags without treatment and with lime incisions), plant height, number of stems and their diameter were estimated. at the end of the growing season.

Didenko S.Y, Golik O.V, Relina L.I, Vecherska L.A. Morphological characteristics of spring bread wheat lines and varieties with different types of starch

The results of studying the spring waxy wheat lines - hybrid combinations between lines – carriers of the recessive wxallele and varieties adapted to the Eastern Forest-Steppe are presented. The two best lines, Lutescens 12/16 and Lutescens 30/16, were transferred to the selection department of the Plant Production Institute nd. a V.Ya. Yuriev NAAS.

Katelevsky V.M., Filipas L.P., Bilenko O.P. Development and productivity of miscanthus depending on the norms of mineral fertilizers with foliar feeding with microelements

The results of the study of the characteristics of Miscanthus plants depending on the norms of mineral fertilizers with foliar feeding with microelements are presented.

Kostiukievych T. Dynamics yield of sunflower in the forest-steppe zone of Ukraine by the example of Poltava region

We consider the time series average of the yield of sunflower in the forest-steppe in the period 2000-2019 years. Describes a method for assessing the correctness of allocation trends in yields. The results of the analysis of the dynamics of sunflower yield are given.

Marinich L.G., Sokirko M.P, Cavalier L.V, Bokhan Z.M. Selection work with breeding smooth Poltava State Agricultural Experiment Station named after M.I. Vavilov of the Institute of Pig Breeding and Agro-Industrial Production of NAAS

According to the results of the research, a significant collection of stokolos was formed for valuable economic features for the zone of the Left-Bank Forest-Steppe, which included 117 samples of stokolos from 11 countries of the world. For each trait, reference samples with stable expression of different levels of their manifestation were selected, which will be used as sources and donors for further selection work.

Mishchenko O.V., Pospelov S.V. Stress in sunflower and methods of overcoming it

The problem of stress in sunflower, which occurs due to unfavorable weather conditions or pesticidal action, is highlighted. It has been shown that among the existing methods of reducing or overcoming stress, preparations based on amino acids have the greatest promise, which easily penetrate into the plant after foliar application and are compatible with plant protection products. The company "Syngenta" offers Isabion, which has positively established itself as a universal anti-stress agent.

Chetverik O.O., Wusan D.P. The influence of sowing dates on the yield of modern varieties of soft winter wheat

The paper addressed the issue of the influence of sowing dates on the yield of soft winter wheat. It was established that the optimal sowing period for soft winter wheat varieties in the years of research was September 25. The yield in the experimental plots, where sowing was carried out on September 25, was the highest compared to other terms and amounted to 5.9 t/ha in Orzhytsia. Shpalivka variety 6.1 t/ha.

Chetverik O.O., Pilipenko V.S. Influence of plant growth regulators on the formation of winter wheat yield

The study of the formation of grain yield of soft winter wheat depending on the option of treatment with plant growth regulators Vimpel-K and Vimpel 2. The most effective option was the treatment of seeds Vimpel-K, 0.5 l/t and spraying plants in autumn in the tillering phase Vimpel 2, 0.5 l/ha ». The use of such a scheme provides increase in yield on average for the variety Attractive by 0.3 t/ha, in the variety Nurse Odessa by 0.5 t/ha, with a yield under control of 5.8 and 5.7 t/ha.

Chuprina Yu. Yu. Spelta (*Triticum spelta* L.) – a new trend of spring wheat

The characteristics of spelta (*Triticum spelta* L.) and its advantages in comparison with other types of wheat are given.

Yurchenko S.O., Kolisnyk S.O. Sowing qualities of sunflower seeds depending on its size.

The article presents the results of research aimed at studying the influence of different seed fractions on the formation of seed quality indicators of sunflower hybrids. The aim of the research was to study the effect of different seed size variants on germination energy, laboratory and field germination. Based on the results of field and laboratory studies and statistical data processing, it is proved that there is a direct close relationship between seed size and germination energy and field germination, as the correlation coefficient was 0.62; 0.65 respectively. And no significant dependence was observed on laboratory similarity ($r = 0.37$). The best indicators of sowing quality of seeds were observed for all studied hybrids for sowing seeds of 2 and 3 fractions.

Ageeva A.V., Kropyvka N.Yu. Biological features and distribution of ragweed in Odessa region according to the results of research during three years 2016-2018

The article presents the biological features of the development of the quarantine organism of ragweed and its distribution in the Odessa region. It was found that the number of steps of ragweed increases every year, which threatens to reveal symptoms of allergic rhinitis in the population, and identified the main causes of this problem.

Beletsky Ye.N, Stankevich S.V. Theory of cyclic character of insect population dynamics

The cyclic character and recurrence are a universal property of the development and functioning of any natural systems in space and time. This conclusion serves as a conceptual basis for the theoretical synthesis of the regularities of long-term recurrence of the mass insect appearance through the law of cyclic character, and the latter, as it was shown in the generalization process, is a universal property of the development, functioning and transformation of any system organization.

Gulyaeva I.I., Krivenko A.I., Zorunko V.I., Zubyk M.M. The effectiveness of poisoning the seeds of winter wheat with biological products

The results of studying the effectiveness of biological products by seed treatment in laboratory and temporary experiments on winter wheat and barley crops on the basis of scientific and technological department of soil science, agrochemistry and organic production of Odessa State Agricultural Research Station are presented.

Laslo O.O. Methods of greening the production of winter wheat grain in arid climates

The article considers the problems of growing grain crops, in particular winter wheat in the context of global climate change in Ukraine. The influence of plant growth regulators on the adaptive properties of winter wheat varieties is considered, especially in warm and snowless winters, when winter hardiness of the crop is difficult to fully assess in terms of genetic characteristics of the variety. Varietal adaptive indicators of winter wheat such as sugar content in the tillering site and winter hardiness score, as well as the influence of growth-regulating substances on the crop structure of winter wheat varieties are analyzed. The author identifies the main ways of transition to environmentally friendly grain production and selection of genetically resistant to climate change varieties of winter wheat.

Pisarenko P.V., Samoilik M.S., Dichenko O.Y., Korchagin O.P. Scientific principles of regulation of eutrophication processes of water bodies

Studies have shown that the use of biological methods of purification of water bodies from cyanobacteria is more effective than chemical methods, in particular the use of probiotic Sviteko-Agrobiotic-01 gives an efficiency of destruction of cyanobacteria up to 94%. However, it should be noted that the negative aspect of this method is that the use of chemical methods creates secondary pollution of water bodies. In the future there is a need to study the action of different types of bacteria, including probiotics, on different types of cyanobacteria that cause flowering ponds, their complex action and determine the conditions of their effective action. This makes it possible to develop comprehensive systems for cleaning surface water bodies by environmentally friendly methods of cyanobacteria, which is one of the priorities for the development of urban areas and sustainable development of society.