

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Білоцерківський національний аграрний університет

Словацький університет сільського господарства, м. Нітра, Словаччина,

Полоцький державний університет, Білорусь,

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААНУ,

Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ НААН

Інститут картоплярства НААН



**МАТЕРІАЛИ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

присвяченої видатним вченим

**ВАСИЛЬКІВСЬКОМУ С.П. і МОЛОЦЬКОМУ М.Я. –
засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі
та 100-річчю з часу заснування Агробіотехнологічного (Агрономічного)
факультету**

**АГРАРНА ОСВІТА І НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

26-27 березня 2020 року

**Біла Церква
2020**

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Даниленко А.С., ректор БНАУ, академік НААН, д-р екон. наук, професор, голова оргкомітету.

Новак В.П., перший проректор БНАУ, д-р біол. наук, професор, заступник голови оргкомітету.

Варченко О.М., проректор з наукової та інноваційної діяльності БНАУ, д-р екон. наук, професор.

Димань Т.М., проректор з освітньої, виховної та міжнародної діяльності БНАУ, д-р с.-г. наук, професор.

Хахула В.С., декан агробиотехнологічного факультету БНАУ, канд. с.-г. наук, доцент.

Лозінський М.В., завідувач кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур БНАУ, канд. с.-г. наук, доцент.

Центило Л.В. директор ТОВ «Агрофірма «Колос», канд. с.-г. наук, доцент.

Марченко А.Б. доцент кафедри технологій в рослинництві та захисту рослин БНАУ, канд. с.-г. наук, доцент.

Петер Ондрісік, декан факультету агробиології та продовольчих ресурсів Словацького університету сільського господарства, доктор філософії.

Демидов О.А. директор Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААНУ, д-р с.-г. наук, член-кореспондент НААН

Гудзенко В.М. заступник директора МПП імені В.М. Ремесла, канд.с.-г. наук, ст.н.сп.

Кириленко В.В. головний науковий співробітник лабораторії селекції озимої пшениці МПП імені В.М. Ремесла, д-р с.-г. наук, ст.н.сп.

Хоменко С.О. завідувач лабораторії селекції ярої пшениці МПП імені В.М. Ремесла, д-р с.-г. наук, ст.н.сп.

Кочмарський В.С. директор ДП ДГ «Еліта» МПП імені В.М. Ремесла, д-р с.-г. наук, ст.н.сп.

Бузинний М.В. директор Білоцерківської дослідно-селекційної станції, канд. с.-г. наук.

Бурденюк-Тарасевич Л.А. головний науковий співробітник Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААНУ, д-р с.-г. наук.

Власенко В.А. завідувач кафедри захисту рослин Сумського НАУ, д-р с.-г. наук, професор.

Бондарчук А.А., директор Інституту картоплярства НААН, д-р с.-г. наук, професор, член-кореспондент НААН.

Олійник Т.М., заступник директора з наукової роботи Інституту картоплярства НААН, канд.с.-г. наук, ст.н.сп., доцент.

Фурдига М.М., заступник директора з наукової роботи з питань селекції та насінництва Інституту картоплярства НААН, канд. с.-г. наук, ст.н.сп., доцент.

Сабадин В.Я. доцент кафедри генетики, селекції і насінництва сільськогосподарських культур БНАУ, канд. с.-г. наук, ст.н.сп.

Олешко О.Г. начальник редакційно-видавничого відділу БНАУ, канд. с.-г. наук, доцент.

Аграрна освіта і наука: досягнення та перспективи розвитку. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої видатним вченим Васильківському С.П. і Молоцькому М.Я. – засновникам наукової школи з селекції і насінництва пшениці і картоплі та 100-річчю з часу заснування Агробиотехнологічного (Агрономічного) факультету. 26-27 березня 2020 року. Біла Церква: БНАУ. 137 с.

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ У СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

УДК: 633.63-027.63:631.527.5/.559(477.41)

Городецький О.С., Грабовський М.Б., кандидати с.-г. наук,
Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЗАРУБІЖНИМИ ГІБРИДАМИ БУРЯКА ЦУКРОВОГО В УМОВАХ ФГ «РАСАВСЬКЕ» КАГАРЛИЦЬКОГО РАЙОНУ КИЇВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Наведено результати досліджень формування продуктивності буряків цукрових. Зокрема – маси 100 рослин у фазі першої пари справжніх листків, динаміки наростання площі листків та маси коренеплодів зарубіжних гібридів компанії КВС.

Встановлено, що найбільша маса 100 рослин була у гібридів Дарія, Акація і Альона. Найвищий показник площі листків станом на перше липня також був зафіксований у гібридів Дарія і Альона (5216-5095 см²/рослину), що в кінцевому результаті сприяло підвищенню врожайності коренеплодів та збору цукру з одиниці площі.

Ключові слова: гібриди, маса 100 рослин, динаміка наростання площі листків та коренеплодів, урожайність коренеплодів, цукристість, збір цукру.

Перехід на вирощування нових диплоїдних та триплоїдних ЧС гібридів дозволив підняти потенціал продуктивності до 50-60 т/га при збільшенні цукристості коренеплодів на 0,4-0,5 % [1,2].

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарського виробництва необхідно всебічно дослідити переваги сучасних гібридів буряків цукрових. Це допоможе більш повніше використовувати їх біологічний потенціал у виробництві [3,4,5].

Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків розроблені рекомендації з біоадаптивної технології виробництва буряка цукрового, на яку отримано патент. Ця технологія забезпечує збільшення врожайності коренеплодів до 65-70 т/га на основі застосування високопродуктивних гібридів, зменшення затрат за рахунок мінімізації технологічних операцій та хімічного навантаження на ґрунт за умов проведення агротехнічних заходів та застосування нових препаратів із мінімальними нормами внесення [6,7].

За дослідженнями Полтавської державної аграрної академії підтверджено, що повне використання біологічного потенціалу гібридів буряків цукрових, пов'язане зі зменшенням витрат непоновлюваної (штучної) і ефективним засвоєнням поновлюваної (природної) енергії, що сприяє підвищенню біологічної цукристості та врожайності [8].

Дослідження з вивчення формування врожаю зарубіжними гібридами буряків цукрових фірми КВС проводилися впродовж 2014-2015 років у ФГ «Расавське» Кагарлицького району Київської області на чорноземі типовому малогумусному грубо-пилувато суглинковому.

Наші спостереження показали, що вже на початкових етапах розвитку гібриди відрізнялися між собою за показником маси 100 рослин. Так, у фазі першої пари справжніх листків у середньому за роки досліджень найбільша маса 100 рослин була

зафіксована у гібридів Дарія (47,6 г), Акація (46,3 г) і Альона (45,1 г). Найменшу масу 100 рослин мали гібриди Цезарія (38,8 г) і Олеся (39,3 г). У більш сприятливому за погодними умовами весни 2014 році маса 100 рослин була більшою, ніж в посушливому 2015 році одночасно в усіх досліджуваних гібридів. Також у 2014 році різниця маси 100 рослин між досліджуваними гібридами була більш помітною, ніж у 2015 році.

Площа листової поверхні також залежала від генетичних особливостей гібридів. Різниця площі листків була особливо помітною в першій половині вегетації буряка цукрового. Так, найбільша площа листків станом на перше липня була у гібридів Дарія – 5216 і Альона – 5095 см²/рослину, тоді як у гібриду Олеся даний показник був на рівні 4608 см²/рослину. Станом на 15 липня різниця площі листків між досліджуваними гібридами практично знівельовалася, проте, гібриди Дарія, Альона, Акація та Коррида, маючи більш потужний листовий апарат в першій половині вегетації мали змогу використати більш сприятливі за волого забезпеченням періоди росту для інтенсивності фотосинтезу, що в кінцевому результаті сприяло підвищенню врожайності коренеплодів порівняно з гібридами Настя, Кармеліта, Глоріана і особливо Олеся.

Дані наших досліджень показали, що коренеплоди, які відставали у рості на початку вегетації, як правило в серпні росли більш інтенсивно, проте найбільшої маси на період збирання досягали ті коренеплоди, які на початку вегетації мали переваги в інтенсивності росту. Нами було встановлено, що інтенсивність росту коренеплодів гібриду Дарія з першого липня по перше серпня складала 7,5 г за добу, у гібриду Альона – 6,8 г, у гібриду Акація – 6,1 г, у гібриду Настя – 5,3 г, а в гібриду Олеся – 4,7 г. У серпні добові прирости маси коренеплодів склали: у Дарії – 7,6 г, у Альоні – 5,5 г, у Акації – 6,0 г, у Насті – 6,5 г і в Олесі – 6,6 г. У кінці вегетації у вересні прирости маси коренеплодів були наступними: у Дарії – 6,3 г, у Альоні – 5,9 г, у Акації – 5,5 г, у Насті – 4,6 г і в Олесі – 1,7 г. Ці дані свідчать про те, що гібриди Дарія, Альона та Акація, отримавши потужний стартовий ріст і розвиток у подальшому мали більш вагомий прирости маси коренеплодів, що в кінцевому результаті сприяло збільшенню їх врожайності.

Аналіз продуктивності показав, що найвища врожайність коренеплодів була зафіксована у гібридів Дарія (79,8 т/га), Альона (76,2 т/га) та Акація (75,0 т/га). Гібрид Олеся серед досліджуваних гібридів мав найнижчу врожайність – 60,0 т/га, але майже найвищу цукристість коренеплодів – 19,4%. Високу цукристість коренеплодів, окрім гібрида Олеся, мали гібриди Альона – 19,6 %, Цезарія – 18,8 % і Акація – 18,6 %. Завдяки високим показникам урожайності та цукристості коренеплодів найвищий збір цукру був отриманий за вирощування гібридів Альона – 14,9 т/га, Акація – 14,0 т/га та Дарія – 13,7 т/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Роїк М. В., Ермантраут Е. Р. Продуктивність гібридів нового покоління. Цукрові буряки. 2002. № 3. С. 18-19.
2. Ермантраут Е. Р. Екологічна оцінка нових ЧС гібридів цукрових буряків в умовах Лісостепу України. Цукрові буряки: журнал буряківників і цукровиробників України. №2 (104) 2015. С. 7-9.
3. Корнеєва М. О. Реакція простих стерильних гібридів буряку цукрового за збором цукру на регульовані фактори середовища. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. №1 (22) 2014. С.19-23.

4. Коровко І.І. Екологічна пластичність і стабільність нових гібридів цукрових буряків. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин: науково-практичний журнал. №3 (32) 2016. С. 91-96.
5. Карпук Л. М. Особливості росту і розвитку цукрових буряків за сівби насінням, підготовленим різними способами. Збірник наукових праць Уманського національного університету садівництва: збір. наук. досліджень. – Умань: ВПЦ «Візаві». 2014. Вип.84. С. 124-127.
6. Сінченко В. М. Біоадаптивна технологія виробництва цукрових буряків. Цукрові буряки: журнал буряківників і цукровиробників України. №6 (108)'2015. С. 4-5.
7. Роїк М. В. Напрями, методи та стратегія розвитку селекції цукрових буряків. Цукрові буряки: журнал буряківників і цукровиробників України. №6 (108)'2015. С. 7-9.
8. Калініченко О. В. Енергетична оцінка ефективності виробництва гібридів цукрових буряків. Цукрові буряки: журнал буряківників і цукровиробників України. №6 (96),2013. С. 8-10.

УДК: 631.524:633.11"324"

Лозінський М.В., канд. с.-г. наук

Устинова Г.Л., Сінельник О.О., аспіранти

Ображій С.В., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

МІНЛИВІСТЬ КІЛЬКОСТІ КОЛОСКІВ В КОЛОСІ У РІЗНИХ ЗА СКОРОСТИГЛІСТЮ ГЕНОТИПІВ ПШЕНИЦІ (T. AESTIVUM L.) ОЗИМОЇ

У 2017-2018 рр. досліджено фенотипову і генотипову мінливість кількості колосків у колосі головного стебла в різних за скоростиглістю сортів пшениці м'якої озимої. Встановлено, що за показником коефіцієнта варіації, кількість колосків у колосі, характеризується незначною мінливістю. За фенотиповою мінливістю кількості колосків визначені найбільш стабільні генотипи: Знахідка одеська, Білоцерківська напівкарликова, Кольчуга (ранньостиглі сорти); Чорнява, Щедра нива (середньоранні); Миронівська 61, Єдність, Антонівка (середньостиглі) і середньопізні Пивна, Добірна. Генотипова мінливість у досліджуваних сортів склала 5,2 %. Виявлено, що ранньостиглі сорти мали найменшу генотипову мінливість (3,3 %), за найменшої середньої кількості колосків у колосі – 15,5 шт.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, кількість колосків у колосі, сорти, групи стиглості, мінливість, коефіцієнт варіації.

Селекційний процес польових культур, в тому числі і пшениці м'якої озимої, спрямований на підвищення продуктивного і адаптивного потенціалу. Кількісні елементи, що складають основу продуктивного потенціалу в різній мірі обумовлені генотипом і в онтогенезі модифікуються впливом абіотичних, біотичних і антропогенних факторів. Таким чином їх формування та реалізація залежить від результату взаємодії генотипу з оточуючим середовищем [1-3].

Колос пшениці, як генеративний орган, відіграє важливу роль у підвищенні фотосинтетичного і продуктивного потенціалу рослини. Кількість закладених і сформованих колосків у колосі значною мірою обумовлюють кількість квіток і зернову продуктивність рослини в цілому [1, 2, 4].

Дослідження проводили у 2017-2018 рр. в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ. Вихідним матеріалом були сорти пшениці м'якої озимої різних груп стиглості, а саме: ранньостиглі – Білоцерківська напівкарликова, Миронівська рання, Кольчуга, Знахідка одеська; середньоранні – Чорнява, Золотоколоса, Лісова пісня, Щедра нива; середньостиглі – Миронівська 61, Антонівка, Столична, Єдність, Відрада; середньопізні – Пивна, Добірна, Вдала.

Метою наших досліджень було вивчення фенотипової (внутрішньосортової) і генотипової (міжсортової) мінливості кількості колосків у головному колосі різних за скоростиглістю сортів пшениці.

Нами встановлено, що кількість колосків у колосі за коефіцієнтом варіації характеризується незначною мінливістю. Визначені коефіцієнти варіації у досліджуваних сортів не перевищують 10 %.

Отримані експериментальні дані свідчать, що за внутрішньосортовою (індивідуальною) мінливістю сорти різних груп стиглості значно різнилися за проявом мінімальних і максимальних значень досліджуваної ознаки. Найбільш стабільними генотипами, за кількістю колосків у головному колосі, визначені: ранньостиглі сорти Знахідка одеська, Білоцерківська напівкарликова ($V=1,8\%$), Кольчуга ($V=2,4\%$); середньоранні – Чорнява ($V=1,8\%$), Щедра нива ($V=2,0\%$); середньостиглі – Миронівська 61 ($V=1,5\%$), Єдність ($V=2,1\%$), Антонівка ($V=2,2\%$); середньопізні – Пивна ($V=1,5\%$) і Добірна ($V=1,9\%$). Підвищені показники мінливості спостерігали у ранньостиглого сорту Миронівська рання ($V=4,7\%$), середньораннього Золотоколоса ($V=4,5\%$), середньостиглих генотипів – Відрада ($V=3,2\%$) і Столична ($V=5,2\%$). Найбільша індивідуальна мінливість кількості колосків у колосі відмічена у середньораннього сорту Лісова пісня ($V=6,2\%$) і середньопізнього Вдала ($V=7,6\%$).

Таблиця 1 – Мінливість кількості колосків в колосі сортів пшениці м'якої озимої

Сорти	Кількість колосків, шт			Дисперсія, S^2	Коефіцієнт варіації, $V, \%$
	2017 р	2018 р.	\bar{x} за два роки		
Ранньостиглі сорти					
Мир. рання	15,3	16,6	16,0	0,57	4,7*
Знахідка Од.	15,0	15,5	15,3	0,08	1,8*
Кольчуга	15,1	15,7	15,4	0,14	2,4*
Б/ц н/к	15,3	15,8	15,6	0,08	1,8*
\bar{x} по групі	15,2	15,9	15,6	0,26	3,3**
Середньоранні сорти					
Золотоколоса	15,0	16,3	15,7	0,50	4,5*
Чорнява	18,2	17,7	18,0	0,11	1,8*
Щедра нива	16,4	17,0	16,7	0,11	2,0*
Лісова пісня	15,1	17,0	16,1	1,01	6,2*
\bar{x} по групі	16,2	17,0	16,6	1,29	6,9**
Середньостиглі сорти					
Антонівка	15,5	16,1	15,8	0,12	2,2*
Відрада	15,1	16,0	15,6	0,25	3,2*
Мир. 61	15,8	16,2	16,0	0,06	1,5*
Єдність	14,4	16,3	15,4	0,10	2,1*
Столична	17,9	16,3	17,1	0,80	5,2*
\bar{x} по групі	15,7	16,2	16,0	0,83	5,7**
Середньопізні сорти					
Вдала	15,0	17,2	16,1	1,50	7,6*
Добірна	15,2	15,7	15,5	0,09	1,9*
Пивна	16,2	16,6	16,4	0,06	1,5*
\bar{x} по групі	15,5	16,5	16,0	0,71	5,3**
НІР	0,32	0,15	–	–	–

Примітка * – фенотипові (внутрішньосортові) коефіцієнти варіації,

** – генотипові (міжсортові) коефіцієнти варіації.

Проведеними дослідженнями встановлено що, ознака «кількість колосків у головному колосі» має невелику генотипову мінливість – 5,8 %. При цьому відмінності між окремими сортами були значними. Найменшу кількість колосків у колосі (15,3-15,8 шт) мали сорти Знахідка одеська, Кольчуга, Єдність, Добірна, Білоцерківська напівкарликова і Відрада. Максимальні значення відмічені в сортів Щедра нива (16,7 шт), Столична (17,1 шт) і Чорнява (18,0 шт).

Найбільшою міжсортною мінливістю ($V=6,8\%$), в середньому за два роки, характеризувалися сорти середньоранньої групи стиглості. При цьому середнє значення кількість колосків у колосі по цій групі було найвищим (16,6 шт). За середньої кількості колосків у колосі на рівні 16,0 шт у середньостиглих і середньопізніх сортів їх генотипова мінливість становила 5,7 і 5,3 % відповідно. Ранньостиглі сорти мали найменше значення генотипової мінливості (3,3 %), але при цьому кількістю колосків у колосі була найменшою з усіх груп стиглості – 15,5 шт.

В результаті проведених досліджень нами виділені сорти різних груп стиглості, які характеризуються стабільним проявом кількості колосків у колосі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Орлюк А.П. Генетика пшениці з оновами селекції: [Монографія]. Херсон: Айлант, 2012. 436 с.
2. Лозінський М.В. Адаптивність селекційних номерів пшениці озимої, отриманих від схрещування різних екотипів за кількістю колосків в головному колосі. Агробіологія: збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. Біла Церква, 2018. № 1 (138). С. 233-243.
3. Орлюк А.П., Гончар О.М., Усик Л.О. Генетичні маркери пшениці. Київ: Алефа, 2006. 144 с.
4. Лозінський М.В., Варнава Н.С. Детермінація кількості колосків головного колосу реципрокними гібридами пшениці озимої, Агробіологія: збірник наукових праць / Білоцерків. нац. аграр. ун-т. Біла Церква, 2010. Вип. 4 (80) С. 69-72.

УДК 633.15:631.527

Марченко Т.Ю., канд. с.-г. наук, ст. наук. сп.,
Лавриненко Ю.О., докт. с.-г. наук, професор, член. кор. НААН
Інститут зрошеного землеробства НААН

НАДБАННЯ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ

Важлива роль у підвищенні врожайності зерна належить правильному підбору гібридів для вирощування. Високопродуктивні вимагають відповідної агротехніки. Якщо такі умови відсутні, то потенційно більш продуктивний гібрид не тільки не дає збільшення, але й може поступитись за врожайністю іншому менш продуктивному, проте і менш вимогливому до вирощування гібриду. Отже потрібен диференційований підхід до селекції гібридів відповідної групи стиглості та призначення.

Ключові слова: селекція, кукурудза, гібрид, зрошення.

За господарським значенням кукурудза не поступається таким найважливішим культурам, як пшениця, соя тощо й є однією з найпопулярніших

зернових культур України та інших країн. Високий рівень прибутковості та рентабельності, зростання попиту на насіння та зерно на внутрішньому та світових ринках викликає необхідність зростання посівних площ та підвищення врожайності культури. Проте згідно наукових досліджень та досвіду виробників на виробничому рівні генетичний потенціал кукурудзи не реалізується на 50-70%.

Фундаментальним напрямом підвищення врожайності кукурудзи є впровадження гібридів інтенсивного типу з низькою збиральною вологістю зерна. Важлива роль у підвищенні врожайності та поліпшенні якості зерна належить правильному підбору гібридів для вирощування. Не всі гібриди однаково проявляють себе в конкретних агроекологічних умовах, тому і реалізація потенційної продуктивності гібридів йде по-різному. Для підвищення рівня реалізації врожайного потенціалу сучасних гібридів, захисту посівів від різних негативних абіотичних і біотичних факторів довкілля, крім агротехнічних заходів (сівозміни, обробіток ґрунту, строки сівби, засоби захисту рослин, тощо), важливе значення має розробка морфо-фізіологічної та гетерозисної моделі та селекція гібридів на цій основі зі специфічною адаптивністю до агроекологічних факторів. Прискореному отриманню нових сортів та гібридів, які характеризуються високими та сталими врожайми з поліпшеними показниками якості зерна сприяє дотримання конкретної моделі сільськогосподарської культури в процесі створення та добору відповідних генотипів. За майже 50-річну селекційну роботу селекціонерів Інституту зрошуваного землеробства НААН (м.Херсон) було створено понад 50 гібридів різних груп стиглості, з яких до Державного реєстру сортів рослин України на 2019 р. занесено 14 – Степовий (ФАО 190), Скадовський (ФАО 290), Азов (ФАО 380), Асканія (ФАО 320), Тронка (ФАО 380), Каховський (ФАО 380), Гілея (ФАО 430), Приморський (ФАО 420), Інгульський (ФАО 420), Чонгар (ФАО 420), Кр 9698 (ФАО 430), Арабат (ФАО 430), Борисфен 600 СВ (ФАО 550), Наддніпрянська 50 (ФАО 550). Державне сорто випробування проходять 6 гібридів. Це гібриди кукурудзи інтенсивного типу, що адаптовані до жорстких агроекологічних умов степової зони вирощування, з високим генетично обумовленим потенціалом продуктивності, достатньою стійкістю до основних хвороб та шкідників при зрошенні, швидкою вологовіддачею зерна при дозріванні. Вони здатні ефективно використовувати зрошувальну воду, мінеральні макро- і мікродобрива на формування одиниці врожаю. Для цих гібридів розроблено інтенсивні технології вирощування за способів поливу дощуванням та краплинним зрошенням. Комплекс господарсько-цінних ознак і властивостей, що мають гібриди, дозволяють їх вирощувати на великих зрошуваних масивах агроформувань Південного Степу України.

Інноваційні розробки Інституту є об'єктами інтелектуальної власності і захищені Законом України «Про охорону прав та сортів рослин». Випробування наукової продукції і доведення її до рівня інновацій здійснюється в мережі державних підприємств дослідних господарств інституту.

Гібрид Степовий. Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок – добра. Рекомендований для вирощування за енергозберігаючими технологіями (ноу-тілл), при краплинному зрошенні та дощуванні. Потенційна врожайність – 12,5 т/га. На неполивних землях, урожайність 5-7 т/га. Може використовуватись в якості попередника під озимі культури. Характеризується високою вологовіддачею зерна при дозріванні.

Відмінністю даного гібриду є виключно швидкий темп росту рослин на початку вегетації. У польових умовах ранньостиглий гібрид менше уражується хворобами та шкідниками внаслідок скоростиглості.

Гібрид Тронка. Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок – добра. Потенційна врожайність – 15,5 т/га. Характеризується високою вологовіддачею зерна при дозріванні.

Відмінністю даного гібриду є виключно швидкий темп росту рослин на початку вегетації. Посухостійкість висока. Має генетично зумовлену низьку збиральну вологість зерна, оптимальний габітус.

Гібрид Гілея. В зоні Південного Степу дозріває на зерно за 120-124 дні. Стійкість до полягання, пухирчастої та летючої сажок – добра. Потенційна врожайність – 17,82 т/га. Гібрид поєднує високий рівень урожайності при низькому рівні вологості зерна. Для інтенсивних технологій вирощування за умов достатнього вологозабезпечення.

Нові високопродуктивні гібриди кукурудзи Степовий, Гілея, Тронка рекомендовано до вирощування у зрошуваних сівозмінах агроформувань України: зокрема в Херсонській, Миколаївській, Одеській, Запорізькій та Дніпропетровській областях.

УДК: 633.11:631.526.3.(477.7)

Минкін М.В., канд. с.-г. наук,
Херсонський державний аграрний університет

ВРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Підвищення виробництва продовольчого зерна м'якої пшениці в значній мірі залежить від потенційних можливостей сорту і ступеня її реалізації за різних кліматичних умов і технологій вирощування. Тому ідентифікація сортового складу цієї культури з різними адаптивними властивостями і типом розвитку за параметрами екологічної пластичності і стабільності врожайності в даний час є надзвичайно актуальним і має важливе практичне значення. У Південному Степу України це біологічні особливості сприяють активній весняної вегетації рослин які при скороченому дні забезпечують гарне використання вологи і інтенсивне формування біологічного врожаю.

Ключові слова: сорт, пшениця озима, вегетація, дворучка, попередник, високоінтенсивні, білок, клейковина, врожайність.

Озима пшениця - основна продовольча культура в Україні. Саме її врожайність і рентабельність вирощування значною мірою визначають

ступінь добробуту сільськогосподарських товаровиробників. На превеликий жаль, середня врожайність цієї культури в Україні в 2,5 рази нижче, ніж в країнах Західної Європи. Такий стан речей обумовлено багатьма факторами, одним з яких є використання для посівів насіння невисоких репродукції і застарілих сортів, які не відповідають сучасним вимогам високо інтенсивного землеробства. Підвищення виробництва продовольчого зерна м'якої пшениці в значній мірі залежить від потенційних можливостей сорту і ступеня її реалізації за різних кліматичних умов і технологій вирощування. Тому ідентифікація сортового складу цієї культури з різними адаптивними властивостями і типом розвитку за параметрами екологічної пластичності і стабільності врожайності в даний час є надзвичайно актуальним і має важливе практичне значення. У Південному Степу України це біологічні особливості сприяють активній весняної вегетації рослин які при скороченому дні забезпечують гарне використання вологи і інтенсивне формування біологічного врожаю. Використання позитивного ефекту цієї взаємодії в виробничих умовах, шляхом оптимізації сортового складу пшениці м'якої до конкретних агроекологічних умов і впровадження у виробництво сортів дворучок пшениці, як страхової культури, безумовно послужить підвищенню конкурентоспроможності сортів пшениці різного типу розвитку. На вирішення цих актуальних питань і були спрямовані наші дослідження.

Виклад основного матеріалу досліджень: Сорт як унікальна біологічна основа інтенсивних технологій є незамінним фактором, без якого неможливі високі врожаї. Отже, старі сорти вирощувати недоцільно: вони збиткові. Значно більш врожайні, більш прибуткові, а отже, і цінні нові сорти, зареєстровані протягом останніх років. Підбираючи сорт озимої пшениці, треба враховувати не тільки особливості ґрунтово-кліматичних зон, господарств, попередників, рівнів господарювання, строків сівби, рівень інтенсивності сорту, вимоги до умов вирощування, час дозрівання, стабільність урожайності і якість продукції, стійкість до несприятливих факторів середовища, хвороб, шкідників тощо. Згідно з вимогами до умов вирощування і генетичним потенціалом, сорти останньої сортозміни можна віднести до таких типів: високоінтенсивні, напівінтенсивного і універсальні. До високоінтенсивних належать в основному низькорослі сорти - Колумбія, Смуглянка, Палма, Ремеслівна, Київська 8, Харус, Ятрань 60, Переяславка, Повага, Дріада1, Кирія, а зі старих - скіф'янки, Одеська 162 та інші. При підрахунку врожаю зерна озимої пшениці беруться до уваги три основні показники: кількість, якість і структурні елементи які визначають. Формування врожаю зерна сортів озимої пшениці.

За даними таблиці ми бачимо, що найбільш урожайним був сорт Одеська 267, який сформував урожай зерна на рівні 57,4 ц з 1 га, сорт Любава одеська сформував урожай на 1,8 ц / га нижче сорт Одеської 267. Низьку врожайність на рівні 50 ц / га сформував сорт Дріада 1 при малій масі 1000 насінин, склала 29 г. Сорти озимої пшениці Крестьянка і Находка Одеська сформували урожай відповідно 53,1; і 49,6 ц з одного гектара.

Таблиця 1 – Урожайність та маса 1000 зерен сортів пшениці озимої

Середнє за 2018-2019 рр.

№п/п	Сорт	Урожайність зерна, ц/га	Маса 1000 зерен, г
1	Одеська 267	57,4	33
2	Находка Одеська	49,6	35
3	Крестьянка	53,1	36
4	Дриада1	50,6	29
5	Любава Одеська	55,6	32
НІР ₀₅ , ц/га		1,9-2,2	-

Величина врожаю зерна озимої пшениці обумовлена структурними елементами (табл. 2)

Таблиця 2 – Показники структури врожаю зерна сортів пшениці озимої

Середнє за 2018-2019 рр.

№п/п	Сорт	Кустистість	Середня довжина колосу, см	Кількість зерен в колосі, шт
1	Одеська 267	13	8,3	48,0
2	Находка одеська	12	8,4	43,0
3	Крестьянка	10	7,8	33,0
4	Дриада1	13	7,4	44,0
5	Любава Одеська	13	7,9	49,0

Високі врожаї зерна озимої пшениці для сорту Одеська 267 забезпечувалися високою кущистістю і середньою довжиною колоса і кількістю зерен в колосі. В сортах Находка Одеська - 267 і Дриада 1 кількість зерен в колосі була сформована на рівні 43-49 шт., В той час як в сорту Крестьянка цей показник був низьким і становив 33 шт.

Висновки: Таким чином, з вище викладеного видно, що серед випробуваних сортів найбільш урожайним був сорт Одеська 267 і Любава Одеська, що змогли сформувавши високий урожай за рахунок елементів продуктивності: продуктивної кущистості і кількості зерен в колосі. Якість зерна пшениці формується під впливом зовнішніх умов вирощування і біологічних особливостей сортів, його якісними показниками є: вміст білка і клейковини (%), вихід хліба з 100 г борошна в см³. Хлібопекарські властивості борошна характеризує пружність, розтяжність тіста, фізичні і хімічні чинники тесту, які визначають силу борошна. Отримання високих врожаїв озимої пшениці в зрошуваних умовах, виправдано лише тоді, коли воно не дає різкого зниження якості зерна.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Базалій В.В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці в зоні південного Степу / В.В. Базалій -Херсон: Айлант, 2004. 244 с.
2. Бондаренко В.І. та ін. Морозостійкість, зимостійкість і врожай озимої пшениці в залежності від умов зволоження і живлення рослин / В.І. Бондаренко, А.Д. Артюр, В.В. Хмара // Вісник с.-м науки, 1975. №10. С. 22-26.
3. Генкель П.А. Посухостійкість і продуктивність рослин / П.А. Генкель // Сільськогосподарська біологія. 1979. Т.14. №3. С. 316-322.

Вільчинська Л.А., кандидат с.-г. наук, доцент,
Камінна О.О., Диянчук М.В., аспіранти
Подільський державний аграрно-технічний університет

НОВИЙ СОРТ ГРЕЧКИ – ТОМА

Методом гібридизації на основі використання зразків колекції роду Гречкових *Fagopyrum Mill*, створено і проведено оцінку нового сорту гречки Тома. Новий сорт гречки Тома характеризується покращеними біометричними, урожайними і технологічними показниками якості зерна у порівнянні із сортом контролем Вікторія.

Ключові слова: гречка, сорт Тома, урожайність, пластичність, озерненість.

Гречка – поліфункціональна за своїм значенням культура, посіви якої в останні роки зведено до мінімуму. Окрема частина внутрішніх потреб країни покривається за рахунок експорту, хоча в Україні є усі необхідні передумови самій бути експортером цієї культури в інші країни. За даними державної служби статистики в Україні гречку зібрано трохи більше як з 57,5 тис. гектарів, із них 12,5 тис. га у Житомирській області, 6,3 тис. га – Хмельницька область, 4,5 тис. га – Сумська область. Виробництво потребує сортів універсального спектру використання і гречка у цьому відношенні, не є виключенням [1-3].

Селекція – основний інструмент створення і впровадження у виробництво урожайних і стабільних сортів. Впровадження у виробництво нового сорту гречки забезпечить населення цінним за хімічним складом і поживністю унікальним продуктом харчування, дозволить ефективно використовувати земельну площу, через можливість отримання подвійного урожаю, забезпечить виробництво екологічно чистою продукцією та сировиною [2, 4].

Створення нового вихідного матеріалу в селекції гречки на основі використання зразків колекції роду Гречкових *Fagopyrum Mill* Науково-дослідного інституту круп'яних культур Подільського державного аграрно-технічного університету (НДІКК ПДАТУ), вивчення і порівняння із сортом-стандартом є основним завданням наших досліджень [1-5].

Закладання дослідів, оцінку матеріалу, аналіз рослин, урожаю та якості зерна проведено відповідно до загальноприйнятої методики державного сортовипробування.

Матеріал вивчався в умовах екранної ізоляції, створеної за допомогою тетраплоїдної форми гречки. Методика запропонована Е. Д. Неттевичем і М. В. Фесенко й удосконалена О. С. Алексеєвою. Ширина екранних смуг складала 10,8 м. Спосіб сівби – широкорядний з шириною міжрядь 45 см. Усі розсадники висівали касетною сівалкою СКС-6-10. Сівбу проводили 12-27 травня.

Селекціонерами, кандидатом с.-г. наук Вільчинською Л. А. та аспірантами Камінною О. О. Диянчуком М. В. створено новий вихідний матеріал – сорт гречки Тома. Проведено його комплексну оцінку за урожайністю і біометричними показниками у лабораторних і польових умовах ПДАТУ. Сорт

гречки Тома створено методом гібридизації на основі використання зразків колекції роду Гречкових *Fagopyrum Mill* сорту Агідель і колекційного зразка інтродукованого із Франції № 4013.

Практично встановлено, що найбільш важливими морфологічними ознаками, на які слід звертати увагу при плануванні і проведенні селекційних досліджень з гречкою їстівною – це висота рослин (см), кількість гілок першого порядку (шт.), кількість шт.: суцвіть і зерен з рослини; масу зерна з рослини (г). Вони характеризуються високими показниками ступеня фенотипового домінування, коефіцієнта успадкування і високої кореляційної залежності від інших морфологічних ознак. Вищою урожайністю у порівнянні з сортом-стандартом характеризувався новий вихідний матеріал, отриманий від схрещування сортів Агідель, Каракетянка з № 4013, інтродукованим із Франції. Перевищення за урожайністю складає від 15,0 до 90,0 г/м² відповідно. Кращий за морфологічними і урожайними параметрами гібридний матеріал використовується у селекційних програмах НДІКК ПДАТУ.

Нами проведено оцінку і порівняння нового сорту гречки Тома із сортом-стандартом Вікторія. Перспективний новий сорт гречки Тома характеризується середнім за тривалістю періодом вегетації 89 діб, вищою урожайністю 2,5 т/га, що вище контролю на 1,2 т/га. Висота рослин – 99,4 см, середня кількість суцвіть на рослині – 23,4 шт., кількість зерен з рослини – 108,2 шт., що вище сорту стандарту Вікторія на 45,6 шт.

Новий сорт має високі технологічні показники якості зерна: масу 1000 зерен – 30,2; вирівняність – 90,5; плівчастість – 22,1%. Характеризується високою стійкістю до біотичних і абіотичних чинників навколишнього середовища, зокрема, стійкістю до хвороб, посухостійкістю, придатний до механізованого збирання.

Новий сорт гречки Тома передано до Національного центру генетичних ресурсів рослин України на проходження експертизи для отримання свідоцтва.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеева Е. С. Методы, результаты и перспективы селекционной работы с гречихой. *Селекция и агротехника гречихи*. Орел, 1970. С. 124–141.
2. Алексеева Е. С., Елагин И. Н., Тараненко Л. К. и др. Культура гречихи. Ч. 2. Селекция и семеноводство гречихи. Каменец-Подольский: Медоборы, 2005. 240 с.
3. Вільчинська Л. А. Селекція гречки у Подільському державному аграрно-технічному університеті. *Світові рослинні ресурси: стан та перспективи розвитку*: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 15-річчю створення Українського інституту експертизи сортів рослин (Київ, 7 червн. 2017 р.), Київ, 2017. С. 24–25.
4. Вільчинська Л. А., Городиська О. П., Хоменко Т. М. Гречка – культура XXI століття. Збірник матеріалів XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «*Проблеми та перспективи розвитку української науки*», Вінниця, 27 жовт. 2017 р., Вінниця, 2017. Ч. 3. С. 33–37.
5. Vilchynska L. A., Horodyska O. P. Buckwheat selection in south western forest steppe conditions of Ukraine. Relevant issues of development and modernization of the modern science: the experience of countries of eastern Europe and prospects of Ukraine. Monograph. Riga, Latvia, 2018. P. 52-75. DOI:http://dx.doi.org/10.30525/978-9934-571-26-8_4

Андрушко О.М., к.с.-г.н., доцент

Віннічук Р.В., магістр

Львівський національний аграрний університет

ВИВЧЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ТА ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ НОВИХ ГІБРИДІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УМОВАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

За результатами двохрічних досліджень встановлено, що на продуктивність і якісні показники впливали сортові та біологічні особливості гібридів цукрових буряків. Загалом по досліді було отримано урожайність в межах 628 – 773 ц/га. Серед досліджуваних, кращим себе проявив гібрид Рекордіна із врожайністю 773 ц/га, з приростом до контролю гібриду Ялтушківський ЧС - 145 ц/га або 23,1%. Кращий результат із цукристості коренеплодів було отримано у гібриду Панда – 18,45 %, що є на 1,05 % вище цукристості гібриду Ялтушківський ЧС – 72 і на 0,75 % вище гібриду Рекордіна. Проте, найкращий показник із виходу цукру – 13,68 т/га, забезпечив гібрид Рекордіна.

Ключові слова. Гібриди цукрових буряків, продуктивність, урожайність, якісні показники, цукристість коренеплодів.

Цукрові буряки є однією із найскладніших сільськогосподарських культур проте забезпечує чи не найвищий прибуток з гектару серед усіх традиційних для України культур [2, 5, 6]. Проте, за останні 25-30 років посівні площі буряка цукрового в Україні скоротилися більше ніж у 6 разів – із 1,5 млн. га, до близько 220 тис. га станом на 2019 рік. Завдяки досягненням науки, незважаючи на скорочення посівних площ, урожайність та цукристість коренеплодів цукрових буряків зростає [1, 2, 5].

У Держреєстрі сортів рослин придатних для вирощування в Україні на теперішній час зареєстровано понад 150 сортів та гібридів цукрових буряків. Селекція цукрових буряків є головним шляхом до успішної результативності у середовищі гострої конкуренції в цукровій галузі [4, 6]. Нові сучасні гібриди забезпечують зростання урожайності, проявляють стійкість до поширених шкідників і хвороб, покращену технічну якість коренеплодів та високу якість насіння [3, 5, 6]. Тому вивчення нових гібридів цукрових буряків в умовах достатнього зволоження Західного Лісостепу України дасть можливість краще пізнати їх біологічні та сортові особливості, а також і якісні показники, без чого неможливе правильне використання їх у виробництві.

Дослідження проводилися у польовій сівозміні компанії «Агропродсервіс» с. Настасів Тернопільського району Тернопільської області впродовж 2018-2019 р.р. Мета дослідження – вивчити закономірності формування продуктивності та якісних показників у нових гібридів цукрових буряків: Ялтушківський ЧС- 72 (контроль), Рекордіна КВС, Панда Сесвандерхаве, БТС 950 Бетасід, Пітбуль Сесвандерхаве, Бенефіта КВС.

Найвищий показник польової схожості спостерігався у гібридів Рекордіна та БТС 950 впродовж двох років і становив в середньому 87,3% і 87%, що на 1,8 і 1,5% вище польової схожості вітчизняного гібриду Ялтушківський ЧС-72.

Дещо нижчі показники польової схожості продемонстрували гібриди цукрових буряків Панда – 86,7 %, Бенефіта – 86,4% і Пітбуль – 86,1%, але відповідно на 1,2, 0,9 й 0,6 % вищі від контролю.

Рослини досліджуваних гібридів цукрових буряків впродовж двох років проходили фази росту і розвитку відповідно до умов ґрунтово – кліматичної зони вирощування та своїх сортових та біологічних властивостей. Проте, починаючи з фази 2-ї пари справжніх листків було відмічено більш інтенсивний розвиток у гібридів Рекордіна, БТС 950 та Панда. Фаза змикання листків у міжряддях в цих гібридів наступила на 2-3 дні швидше відносно решти.

На період збирання врожаю найбільша маса коренеплоду в середньому за два роки була відмічена у гібридів Рекордіна – 713 г і БТС 950 – 691 г. На 55 і 76 г нижчий показник маси коренеплоду у гібридів Панда і Бенефіта відносно гібриду Рекордіна. Найменшу масу коренеплоду було зафіксовано у гібридів Пітбуль – 612 г і Ялтушківський ЧС 72 – 595 г.

Врожайність – це основний показник продуктивності. Серед досліджуваних краще себе проявив гібрид Рекордіна. Його врожайність була найвищою і становила 773 ц/га, а приріст відносно контрольного варіанту 145 ц/га або 23,1%. Високий рівень урожайності продемонстрували гібриди БТС 950 і Панда – 745 ц/га і 706 ц/га відповідно, що на 117 та 78 ц/га, або 18,6 та 12,4%, більше врожайності гібриду вітчизняної селекції Ялтушківський ЧС-72. Врожайність коренеплодів гібридів Пітбуль і Бенефіта становила 652 і 681 ц/га, що є на 24 і 53 ц/га, або 8,4 і 3,8 % більше стосовно контролю. Таку відмінність у біологічних властивостях формування продуктивності можна пояснити різною реакцією гібридів на умови вирощування.

В наших дослідженнях кращий результат із цукристості коренеплодів в середньому за два роки було отримано у гібриду Панда – 18,45 %, що є на 1,05 % вище цукристості гібриду Ялтушківський ЧС – 72 і на 0,75 % вище гібриду Рекордіна. Високі результати із вмісту цукру у коренеплодах також показали гібриди БТС 950 – 18,05%, Пітбуль – 18,03% і гібрид Бенефіта – 17,94%, що є більше контролю відповідно на 0,65; 0,63 і 0,54%. Цукристість коренеплодів гібриду Рекордіна становила 17,7%, що лише на 0,3% більше гібриду Ялтушківський ЧС-72 із вмістом цукру 17,4 %.

Збір цукру з одиниці площі є інтегральним показником цукристості і врожайності, і є важливим показником для формування висновків про вплив досліджуваних факторів і чинників.

Як показали польові дослідження, найвищий вміст цукру в коренеплодах містив гібрид Панда. Проте, із врахуванням рівня урожаю в середньому за два роки найкращий показник із виходу цукру – 13,68 т/га, забезпечив гібрид Рекордіна із врожайністю 773 ц/га. На 0,23; 0,65 і 1,47 т/га нижчий показник виходу цукру було отримано на варіантах досліду із гібридами БТС 950, Панда і Бенефіта відносно гібриду Рекордіна, але на 2,52; 2,1 та 1,28 т/га або на 23,1; 19,2 та 11,7 % вищий показника гібриду Ялтушківський ЧС – 72. Гібрид Пітбуль забезпечив збір цукру на рівні 11,75 т/га, що є лише на 0,82 т/га або 7,5% вище контрольного варіанту.

Гібрид Рекордіна забезпечив найвищі показники економічної ефективності. Вартість врожаю в нього становила 50245 грн/га, рівень прибутку – 19676 грн/га,

собівартість коренеплодів – 39,5 грн/ц, при рівні рентабельності - 64,4 %. У гібридів БТС – 950, Панда та Бенефіта спостерігались дещо нищі, але також досить високі показники економічної ефективності. Найменший показник економічної ефективності продемонстрували гібриди Пітбуль та Ялтушківський ЧС-72.

Отже, в умовах достатнього зволоження Західного Лісостепу України на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті Тернопільського району Тернопільської області слід висівати нові диплоїдні гібриди Рекордіна, Панда, БТС – 950 та Бенефіта, які забезпечили найвищу продуктивність порівняно із гібридами Пітбуль і Ялтушківський ЧС-72 (контроль).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гринів С.М. Удосконалення основних агротехнічних прийомів вирощування буряків цукрових сучасних гібридів у лівобережній частині Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09 «Рослинництво» / С.М. Гринів. К., 2010. 20 с.
2. Губенко В.Ф., Роїк М.В., Іващенко О.Л. та ін. Буряківництво / під ред. В.Ф. Зубенка. [друге вид.]. К.: Альфа-стевія ЛТД, 2007. 486 с.
3. Іващенко, О. О. Буряки в агрофітоценозах. Київ: Світ, 2001, 235 с.
4. Мількевич В.М., Куянов В.В. Іоніцой Ю.С. та інші. Технологічна якість цукрових буряків та підвищення ефективності виробництва цукру / К.: Фітосоціоцентр. 2000. 132 с.
5. Роїк М.В., Бахмат М.І., Ігнат'єв М.О. . Буряківництво: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: Медобори, 2008. 412 с.
6. Шпаар Д., Драгер Д., Роїк М.В. Цукрові буряки (вирощування, збирання і зберігання) / Під загальною редакцією Д. Шпаара. К.: ННЦІ АЕ, 2005. 338 с.

УДК: 664.87

Дудар І.Ф.¹, Литвин О.Ф.¹, Влох В.Г.², Бомба М.І.¹

1 - кандидати с.-г. наук, доценти,

2 - доктор с.-г. наук, професор

Львівський національний аграрний університет

ОЦІНКА КАРТОПЛІ СОРТУ КНЯЖА НА ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРОМИСЛОВОЇ ПЕРЕРОБКИ

Розглядаються питання придатності нового сорту картоплі Княжа для переробки на чіпси. Зазначається, що комплексна характеристика сорту за морфологічними, біохімічними, технологічними показниками необхідна для визначення придатності їх до виробництва картоплепродуктів. Новостворений сорт Княжа придатний для промислової переробки на картопляні чіпси з урахуванням морфологічних та фізико – хімічних показників.

Ключові слова: картопля, сорт, урожайність, якість, картоплепродукти, чіпси.

Картопля для України була, є і залишається стратегічною сільськогосподарською культурою - основою раціону населення.

Останніми роками суттєво змінився попит споживача на картоплю. Спостерігається стійка тенденція до використання продуктів переробки картоплі, що урізноманітнює якісний асортимент страв, готових до споживання. Переробна промисловість висуває особливі вимоги, що зумовлюють придатність сорту для виробництва хрусткої картоплі [3, 4, 5, 6]. Для виготовлення чіпсів використовують

генетичний потенціал сортів іноземної і нечисленно вітчизняної селекції. Причиною такого стану є дефіцит якісного українського насіння.

Тому, пріоритетним напрямком української селекційної роботи з картоплею є створення конкурентноспроможних сортів з комплексом господарсько-цінних ознак придатних до промислової переробки.

Експериментальні польові дослідження із створення сорту картоплі придатного для переробки на чіпси проводили на полях кафедри технологій у рослинництві Львівського національного аграрного університету.

До схрещування залучався вихідний матеріал як власної, так і зарубіжної селекції. На основі поєднання Мавка х Нароч було створено сорт Княжа, який переданий в державне сортовипробування у 2017 році [1, 2]. Головний акцент у селекційній роботі ставили на високу продуктивність, стійкість до абіотичних і біотичних факторів середовища, відмінні смакові якості та добрі технологічні характеристики.

За відсутності широкої реклами вітчизняних сортів, які є адаптовані до ґрунтово-кліматичних умов України, сучасні агровиробники надають перевагу сортам іноземної селекції.

Господарство «Агро ЛВ Лімітед» Львівської області, Кам'янка-Бузького району є лідером виробництва картоплі в Україні і має досвід вирощування чіпсової картоплі сортів - Леді Клер, Піроль, Кібіц, Арсенал. Фахівці господарства звернути увагу та оцінили придатність сорту Княжа для переробки на картоплепродукти. У результаті проведеного дослідження доведено можливість використання бульб для виготовлення чіпсів.

Основними складовими ефективного виробництва картоплі для переробки є висока урожайність, якість бульб та низька собівартість продукції.

У середньому за 2018-2019 рр. сорт Княжа забезпечив найвищу врожайність з поміж досліджуваних варіантів. Врожайність бульб з діаметром більше 45 мм становила 61,6 т/га, що на 12,1 т/га більше сорту Леді Клер і на 10,0 т/га більше ніж у сорту Піроль (НІР₀₅- 2,5).

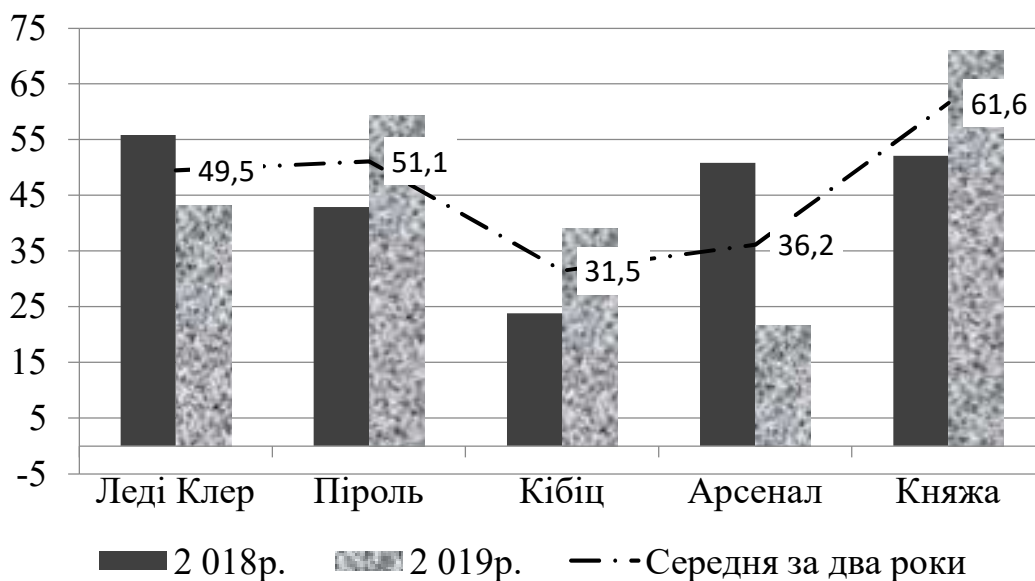


Рис.1. Урожайність картоплі залежно від сорту, т/га (діаметр бульб > 45 мм)

Сорти придатні для переробної промисловості повинні відповідати особливим стандартам якості та регулярно проходити перевірку за комплексом ознак та властивостей. Результати лабораторії ТОВ «Чіпси ЛЮКС», одержані на основі оцінювання зовнішнього вигляду, кольору м'якуша, питомої ваги, вмісту сухих речовин та інших показників якості бульб вказують на можливість використання бульб для виготовлення чіпсів. Бульби мають правильну форму, стандартні розмір і якість по всій поверхні. Вміст сухих речовин у сорту Княжа (24,8 %) забезпечив високий вихід готової продукції, і відмінну якість хрусткої картоплі.

Отже, якість картоплі, як сировини для переробки, обумовлюється морфологічними ознаками бульб, споживчими показниками і хімічним складом. Новостворений сорт Княжа придатний для промислової переробки на картопляні чіпси і отримання продукту високої якості.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Влох В.Г., Дудар І.Ф., Литвин О.Ф., Бомба М.І., Дудар О.О. Перспективний сорт картоплі для зони Полісся. *Еколого-генетичні аспекти в селекції польових культур в умовах змін клімату: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 90-річчю з дня народження генетика, селекціонера, професора М.М. Чекаліна (18-19 квітня 2019 р.)*. Полтавська державна аграрна академія. Полтава. 2019. С. 74-75.

2. Влох В., Дудар І., Литвин О. Критерії продуктивності сіянців картоплі, створених за участі в генеалогічній сукупності сорту Карпатський. *Вісник Львівського національного аграрного університету: агрономія*. 2016. № 20. С. 122–126.

3. Картопля /За ред. А.А. Бондарчука, М.Я. Полоцького, В.С. Куценка. Біла Церква. 2007.Т. 3. 536 с.

4. Кожушко Н.С., Гончаров М.Д. Технологічна оцінка картоплі на придатність до промислової переробки. *Картоплярство*. К.: Нора-Прінт. 2000. Вип. 30. С. 51–60.

5. Лисогор О.А., Ковбаса В.М., Купріянова Т.М. Сировина для виробництва картопляних чіпсів. *Збірник наукових праць «Продовольчі ресурси»: технічні науки*. 2014. №3. С. 40 – 43.

6. Маленко І.М., Дуда В.В., Царенко М.І. Сучасний стан і перспективи розвитку картоплепереробної галузі в Україні. *Картоплярство*. К.: 1999. Вип. 29. С. 27–35.

УДК: 633.63: 631. 531.12

Дрига В.В., канд. с.-г. наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ЯКІСТЬ НАСІННЯ ПРОСА ПРУТОПОДІБНОГО (*PANICUM VIRGATUM* L.) ЗАЛЕЖНО ВІД РОЗМІЩЕННЯ ЙОГО НА ВОЛОТІ

У статті висвітлені результати урожайності насіння та його якості проса прутіподібного залежно від формування його на волоті першого та другого порядків. З'ясовано, що урожайність насіння сортів Кейв-ін-Рок та Страсбург, яке сформувалося на волоті першого ярусу була істотно вищою, порівняно урожайністю сформованою на волоті другого ярусу, істотної різниці між сортами не було. Достовірно вищими була енергія проростання та схожість насіння, що сформувалося на волоті першого ярусу. Вплив фактору «ярус волоті» на схожість насіння становив 39,3%.

Ключові слова: урожайність насіння, волоть, ярус, схожість, енергія проростання.

За останні роки кількість поширених енергоносіїв – нафтопродукти та природний газ прискореними темпами зменшується як в світі, так і в Україні, які є найпоширенішими видами палива в нашій країні. У зв'язку з дефіцитом цих енергоносіїв та значним їх подорожчанням, все більше уваги приділяється пошуку та виробництву альтернативних джерел енергії, які можуть зменшити залежність держави від традиційних видів палива [1], з мінімальними впливом на довкілля та ризиком техногенних катастроф [2]. Використання альтернативного біопалива зможе частково вирішити проблеми енергозалежності України, яка має значний енергетичний потенціал біомаси, наявні трудові, матеріальні та земельні ресурси [3].

Однією з перспективних культур для виробництва біопалива є просо прутноподібне (свічграс), широке впровадження якого у виробництво обмежене низькою схожістю насіння, яка зумовлена біологічними властивостями сортів та великим станом спокою насіння.

Просо прутноподібне (свічграс), належить до родини Просо (*Panicum*) сімейства Злакових (*Poaceae*) і має ефективну систему використання сонячної енергії. Біомаса свічграсу широко використовується для виготовлення паливних пелет, а також рідкого біопалива (етанолу) [4]. Воно відзначається високим вмістом целюлози та лігніну, що дає всі підстави розглядати його як перспективну сировину для виробництва біопалива [5].

Розмножується культура як насінням, так і кореневищами, але простіший спосіб – насінням. Насіння проса прутноподібного формується в суцвіттях, що є не розсіяна волоть [6], яка буває розлогою, овальною, пірамідальною, стиснутою. Довжина волоті становить 30-40 см, ширина – 20-30 см. За щільність волоті бувають нещільні, середньої щільності та щільні [7]. Волоть на рослинах розміщення на трьох ярусах – верхній, середній та нижній.

Оскільки якість насіння свічграсу характеризується пониженою схожістю, що зумовлено біологічними властивостями сортів важливо вивчити які особливості рослин впливають на формування якості насіння і чи впливає місце його формування. Метою досліджень було з'ясувати вплив місця формування насіння на його енергію проростання та схожість.

Дослідження проводили в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН упродовж 2018-2019 рр. Насіння збирали з волотей першого та другого порядків з 15-20 рослин за 100% їх побуріння. Дослідження проводили з середньопізним сортом Кейв-ін-Рок та середньостиглим Страсбург. Якість насіння визначали за методикою, яка розроблена Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків [8]. Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали методами дисперсійного і кореляційного аналізів за методом Р.А. Фішера [9] з використанням комп'ютерної програми Statistika 6,0. Погодні умови у фазу цвітіння та дозрівання насіння були сприятливими для формування його якості.

З'ясовано, що урожайність насіння проса прутноподібного істотно залежала від місця його формування (рис.1).

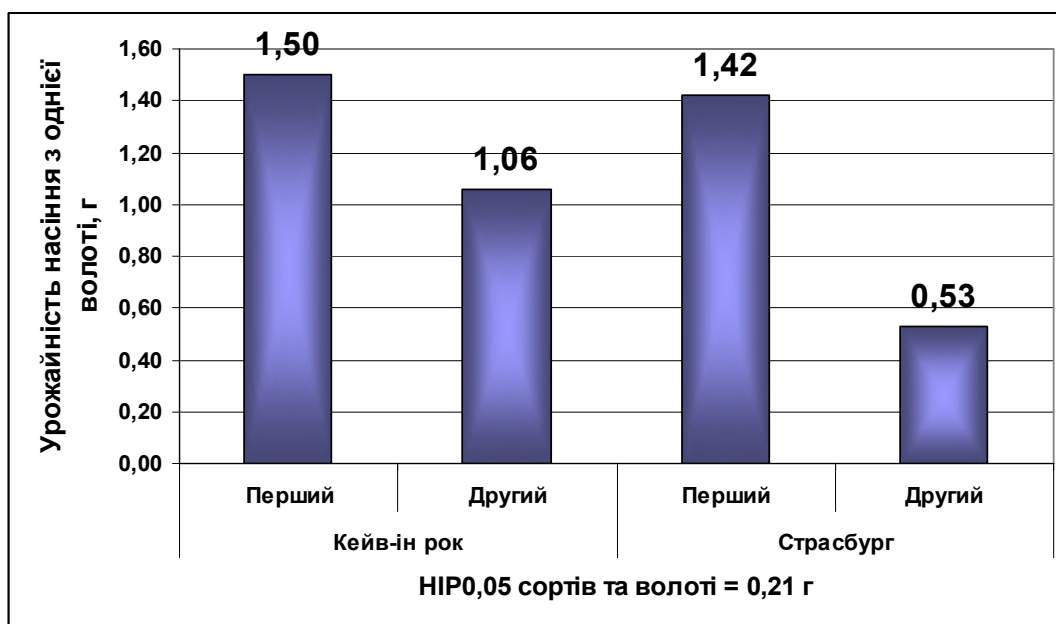


Рис. 1. Урожайність насіння залежно від місця його формування

Найвищою урожайність насіння була, яке сформувалося на волоті першого ярусу обох сортів, істотної різниці між сортами не було. Водночас урожайність насіння, яке сформувалося на волоті другого ярусу істотно вищою (на 0,53 г) була у середньопізнього сорту Кейв-ін-Рок, порівняно с середньостиглим сортом Страсбург, що забезпечило вищу урожайність з рослини. Достовірно вищими була енергія проростання та схожість насіння, що сформувалося на волоті першого ярусу (табл.).

Таблиця – Якість насіння залежно від місця його формування на рослинах

Варіант – ярус волоті	№ рослини	Якість насіння, %	
		енергія проростання	схожість
Волоть першого ярусу	6	25	25
	7	26	26
	8	17	17
	9	47	47
	10	61	76
Середнє		37	38
Волоть другого ярусу	6	26	26
	7	11	11
	8	17	17
	9	32	33
	10	75	75
Середнє		29	32
НІР _{0,05} заг.		7,6	8,4
НІР _{0,05} ярус волоті		3,4	3,8
НІР _{0,05} рослина		5,4	6,0

Вплив фактору «ярус волоті» на урожайність насіння становила 94,7%. Водночас як на схожість насіння вплив цього фактору становив 39,3%, фактору «рослина» - 16,4%, взаємодія цих факторів – 39,4% (рис. 2).

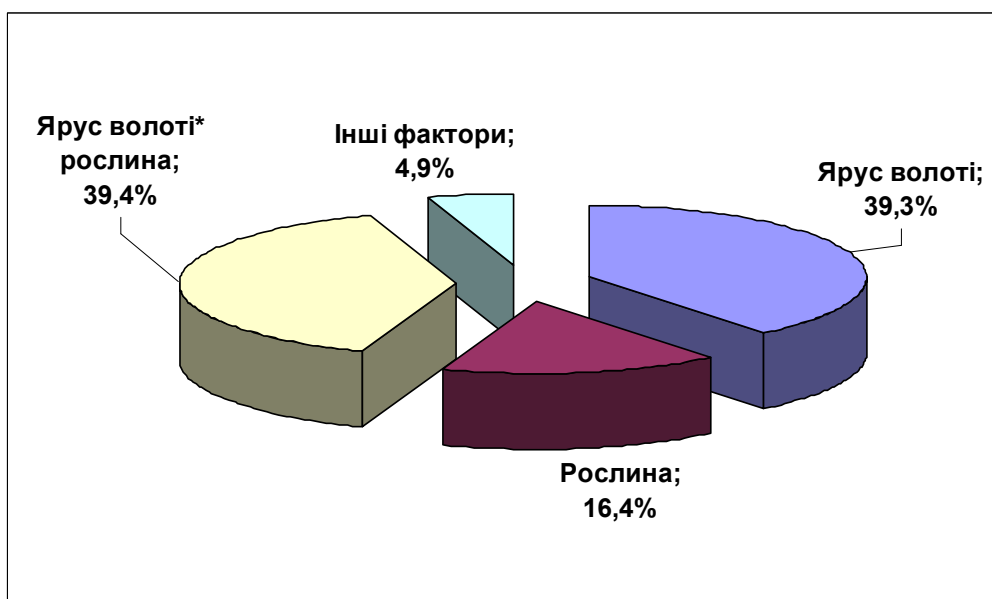


Рис. 2. Вплив факторів на формування схожості насіння

Висновки. Урожайність насіння істотно вища за формування його на волотях першого ярусу обох сортів. На волотях другого ярусу вищою урожайність насіння була в середньопізнього сорту Кейв-ін-Рок. Достовірно вищими була енергія проростання та схожість насіння, що сформувалося на волоті першого ярусу. Вплив фактору «ярус волоті» становив 39,3%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Доронін В.А., Кравченко Ю.А., Дрига В.В., Доронін В.В. Формування садивного матеріалу міскантусу в другому році вегетації залежно від елементів технології його вирощування. *Біоенергетика*. 2018. № 2(12). С.28-31.
2. Розробка та вдосконалення енергетичних систем з урахуванням наявного потенціалу альтернативних джерел енергії: *колективна монографія* / за редакцією О.О. Горба, Т.О. Чайки, І.О. Яснелюба. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2017. 326 с.
3. Доронін А.В. Формування конкурентоспроможності альтернативних видів пального в контексті стратегії розвитку АПК України. *Зб. наук. праць ІБКіЦБ*. К. 2013. Вип. 19. С.181-187.
4. Купцов Н.С., Попов Е.Г. Энергоплантации. *Справочное пособие по использованию энергетических культур*. Минск, 2015. 128 с.
5. Гументик М.Я. Агротехнічні прийоми вирощування проса прутіподібного «*Panicum virgatum* L.». *Біоенергетика*. 2014. № 1. С. 29-32.
6. Elbersen, H. W., D. G. Christian, N. El Bassen, W. Bacher, G. Sauerbeck, E. Aleopoulou, N. Sharma, I. Piscioneri, P. De Visser, and D. Van Den Berg. 2001. Switchgrass variety choice in Europe. - *Aspects of Applied Biology* 65: 21-28.
7. Кулик М.И. Адаптивный потенциал проса прутьевидного в условиях Украины. *Вестник Курганской ГСХА*. 2015. № 1. С. 28-30.
8. Доронін В.А., Кравченко Ю.А., Бусол М.В., Доронін В.В., Мандровська С.М., Гончарук Г.С. Визначення схожості насіння проса прутіподібного (свічграсу) *Panicum virgatum* L. (Методичні рекомендації). К., ІБКіЦБ НААН. 2015. 10 с.
9. Fisher R. A. (2006). *Statistical methods for research workers*. New Delhi: Cosmo Publications. 354 p.

Рарок А.В., канд. с.-г. наук, ст. наук. сп.,

Рарок В.А., канд. с.-г. наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ОЦІНКИ ДОБОРІВ РОСЛИН ЗА ІНДЕКСАМИ В СЕЛЕКЦІЇ ГРЕЧКИ

В селекції гречки щорічно проводяться десятки тисяч доборів, проте продуктивність їх поколінь не завжди підтверджується. Тому, на початковому етапі селекційного процесу використовують різні методики елітних рослин. Науковий пошук був спрямований на виявлення ознак, які найбільше обумовлюють урожайність гречки і найменшою мірою залежать від умов середовища, тобто характеризуються невисоким коефіцієнтом мінливості та значним рівнем успадкування генів, які контролюють врожайність. Найбільш відповідальними в цьому відношенні є індекси індивідуальної насінневої продуктивності. $I_{\text{инп}}$ – відношення маси зерна до маси рослини та $I_{\text{оз}}$ – відношення маси зерна індивідуальної рослини до кількості елементарних суцвіть.

Ключові слова: гречка, індекси, урожайність, озерненість.

Проблема одержання стабільних врожаїв гречки давно цікавить учених і виробників. Середні показники і темпи формування врожайності гречки, порівняно з зерновими культурами, все ще залишаються низькими. Відома ціла низка причин, що негативно впливають на врожайність гречки: недооцінка ролі гречки як круп'яної культури, недотримання технології вирощування та інше.

Збільшення виробництва зерна гречки, як надзвичайно цінної круп'яної культури, залишається в Україні основним завданням. Нестійкі врожаї цієї культури пояснюються тим, що, з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування. Тому в отриманні високих урожаїв гречки важлива роль відводиться використанню адаптивних форм, здатних реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за нестабільних умов росту.

Для гречки, як і для інших сільськогосподарських культур, важливо виявити ті морфологічні ознаки, які забезпечують формування раціонального екоідіотипу рослин створеного методом селекції. Ці ознаки повинні характеризуватися невисокою мінливістю та значною спадковістю.

Селекціонери постійно в пошуку такої архітектоніки генотипу рослин, які б забезпечували стабільну урожайність гречки з невисоким коефіцієнтом мінливості та значним рівнем успадкування цих ознак.

Такі генотипи повинні забезпечувати раціональне співвідношення вегетативної та генеративної маси з найефективнішим перерозподілом асимілянтів на користь плодоутворення навіть в умовах стресового середовища.

Найбільш відповідальним в цьому відношенні є застосування індексної селекції, а саме: індексів індивідуальної насінневої продуктивності ($I_{\text{инп}}$ – відношення маси зерна до загальної біомаси рослини), індекс озерненості ($I_{\text{оз}}$ – відношення маси зерна індивідуальної рослини до кількості елементарних суцвіть).

Дослідженнями Яцишена О.Л., Тараненко Л.К. [1] встановлено, що індекси озерненості та насінєвої продуктивності найтісніше пов'язані з урожайністю і найменше залежать від умов вирощування, Горіна Е.Д. [2] показала, що продуктивність суцвіть гречки може бути достатньо оцінена за допомогою фертильності елементарного суцвіття (відношення числа виповнених плодів до числа елементарних суцвіть в китиці), при цьому даний показник можна визначити за 2-3 китицями на стеблі і навіть за однією найбільш продуктивною китицею.

Поряд з індексом фертильності суцвіть Анохіна Т.О. [3] визначала коефіцієнт $K_{\text{госп}}$ – відношення маси зерна до маси соломи. Селекційний процес при використанні цього індексу проводився на двох сортах гречки: Ювілейна і Чорноплідна, завдяки яким була встановлена ефективність даного методу. При цьому у сорту Чорноплідна більша продуктивність була одержана при відборі рослин, в яких $K_{\text{госп}} > 1,0$, тоді як на сорті Ювілейний кращі результати одержані з середнім коефіцієнтом ($0,5 < K_{\text{госп}} < 1,0$).

О.С.Алексеева та П.А. Філіпчук [4] для оціни доборів рослин використали експрес-метод радіонегативу, суть якого полягала в тому, що 30 насінин з кожної відібраної сім'ї опромінювали дозою гамма-променями 300 Гр. Рослини, які витримували високу дозу, були більш продуктивними.

Аналізуючи розроблені методики нами уже вповдовж багатьох років проводиться оцінка доборів рослин за індексами індивідуальної насінєвої продуктивності і озерненості, як в селекційному розсаднику, так і в первинному насінництві при формуванні розсадника випробувань сімей 1 року. Суть оцінки доборів полягала в тому, що добре озернені елітні рослини оцінювались за $K_{\text{госп}}$. При цьому добори розділялись на три групи: 1- $K_{\text{госп}} > 1,0$; 2- $K_{\text{госп}} = 0,7-0,99$; 3 – $K_{\text{госп}} > 0,69$. Добори кожної групи оцінювались в лабораторних умовах за методом радіонегативу. Опромінене насіння дозою 300 Гр висівали в рулонах з фільтрувального паперу і ставили в термостат для пророщування при температурі 21⁰С. На 7 день рулони з проростками поміщали в кліматокамеру для дорощування до появи справжніх листочків. Радіостійкі (нормально розвинені) рослини підраховували, визначаючи процент їх від числа схожих насінин. Так як процент браковки за методикою радіонегативу становив невеликий відсоток, в подальшому використовували оцінку доборів рослин за індексами: $I_{\text{инп}}$ і $I_{\text{оз}}$. Використання даних методик дало можливість на першому етапі селекційного процесу відбракувати малопродуктивні добори з показниками $I_{\text{инп}}$ і $I_{\text{оз}} \rightarrow 0,7$.

В процесі селекційного добору за індексами нами створено два перспективні сорти: Володар (звичайний тип рослин) і Детермінант подільський (детермінантний тип рослин) [5].

Сорт Володар виведений методом родинного добору з сорт Вікторія, попередньо оцінених індексами: $I_{\text{оз}}$ і $I_{\text{инп}} > 0,7$. Рослини звичайного типу висотою 75-90 см, вузлів на стеблі 6-9, гілок 3-4, суцвіть 15-19, форма рослин компактна. Квіти і бутони блідо-рожеві, середнього розміру. Плоди крупні звичайної форми, верхівка витягнута, крила слабовиражені, темнокоричневого кольору. Маса 1000 зерен 29,0-30,0 г., вирівняність 84-89%, плівчастість -21,6- 22,1%. Сорт середньостиглий, вегетаційний період -75- 80 діб, починає цвісти на 27-30 добу.

Сорт Детермінант подільський – рослини детермінантного типу росту, закінчується стебло елементарною китицею. Висота рослин 65-80 см, суцвіття за довжиною довга китиця > 5 см., вузлів на стеблі 4-6, гілок 2-3, форма рослин компактна. Квіти і бутони блідо-рожеві, середнього розміру. Плоди крупні звичайної форми, крила слабовиражені коричневого кольору. Маса 1000 зерен 30-33 г, вирівняність 86-90%, плівчастість 21,7-22,3%. Сорт середньостиглий, вегетаційний період 74-80 діб, починає цвісти на 24-27 добу.

Таким чином, використання оцінки доборів рослин за індексами дає можливість в перший період селекційного процесу відбракувати малоцінний матеріал і тим самим створити новий вихідний матеріал для селекції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Яцишен О.Л. Фізіолого-генетичні механізми вдосконалення архітекτονіки генотипів гречки методами селекції за індексними показниками [Текст] /О. Л. Яцишен, Л.К. Тараненко //Селекція, насінництво, технології вирощування круп'яних та інших сільськогосподарських культур: Досягнення і перспективи. Зб. наук. пр. Міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 90річчю від дня народження видатного вченого селекціонера О.С. Алексеевої 25-26 квітня 2016р. м. Кам'янець-Подільський, 2016. С.166-168.

2. Горина Е.Д. Биологические особенности скороспелых сортов гречихи поукосного направления [Текст] /У.Д. Горина // Генетика селекция и возделывание гречихи. М.: Колос, 1976.- С.120-127.

3. Анохина Т.А. Методы и результаты селекции диплоидных сортов гречихи: Автореф.дис. на соис. науч. степени д-ра сельхоз.наук спец. 06.01.05. «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений / Т.А.Анохина. Жодино, 1990. 45с

4. Філіпчук П.А. О возможности прогнозирования определенных форм гречихи с помощью ионизирующих излучений [Текст] / П.А. Филипчук, Е.С. Алексеева // Биофизика растений. Материалы 1-го Всесоюзного симпозиума по молекулярной и прикладной биофизике растений. Краснодар, 1974. С.93.

5. Рарок В.А. Особливості селекції детермінатної форми гречки [Текст] / В.А.Рарок, А.В.Рарок // Аграрна наука та освіта в умовах євроінтеграції. Зб. наук.пр. Міжнародної науково-практичної конференції 20-21 березня 2019 м.Кам'янець-Подільський, 2019. С.141-143.

УДК 633.31/.37:631.53.01:631.5

Шапарь Л.В., канд. с.-г. наук,

Місєвич О.В.,

Прищєпо М.М., канд. с.-г. наук,

Кляуз М.А.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

ФОРМУВАННЯ АСИМІЛЯЦІЙНОЇ ПОВЕРХНІ РОСЛИН БУРКУНУ БІЛОГО ОДНОРІЧНОГО СОРТУ ПІВДЕННИЙ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ У НАСІННЄВИХ ПОСІВАХ

Проведеними дослідженнями встановлено вплив строків сівби та норм висіву на асиміляційну поверхню рослин буркуну білого однорічного сорту Південний у насіннєвих посівах. В середньому, за 2015-2017 рр. досліджень максимального показника площі листкової

поверхні було досягнуто за норми висіву насіння 1,5 млн шт./га, а саме за фазами: стеблуння – 6,86, бутонізація – 10,56, цвітіння – 16,70, формування насіння – 13,29, повна стиглість насіння – 10,91 тис м²/га.

Ключові слова: буркун білий, насіння, строк сівби, норма висіву, асиміляційна поверхня.

При формуванні високого врожаю ведуча роль належить створенню посівів з оптимальною площею листя, яке здатне тривалий час перебувати в активному стані. Це дуже важливо – щоб до кінця вегетаційного періоду існували умови трансформації більшої кількості пластичних та поживних речовин [1]. Врожай сільськогосподарських рослин значною мірою залежить від фотосинтезу та його вміння забезпечувати найвищу продуктивність [2].

Метою досліджень передбачалось визначення впливу строків сівби та норм висіву на формування асиміляційної поверхні рослин буркуну білого однорічного сорту Південний.

Дослідження проводили на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН в 2015-2017 рр. відповідно до вимог загальноприйнятих методик проведення досліджень згідно ПНД 22 «Наукові основи виробництв, заготівлі та використання кормів для одержання конкурентоспроможної продукції тваринництва («Корми і кормовий білок») [3-6].

Дослід двофакторний, повторність чотириразова, закладка досліду методом розщеплених ділянок, розміщення варіантів – рендомізоване. Облікова площа ділянки – 25м². В проведеному досліді використовували насіння буркуну білого однорічного сорту Південний (оригінація – Інститут зрошуваного землеробства НААН). Згідно схеми досліду насіння буркуну білого однорічного висівали у перший строк (III декада березня); другий строк (I декада квітня) та третій строк (II декада квітня), за норми висіву 1,5-2,5-3,5 млн шт./га.

Проведеними дослідженнями встановлено, що наростання площі листової поверхні буркуну білого значно збільшувалось з ростом і розвитком рослин. В середньому за роки досліджень в фазу стеблуння листова поверхня рослин коливалася в межах 6,33-7,06 тис. м²/га, у фазу бутонізації – 9,91-10,65 тис. м²/га, у фазу цвітіння – 15,71-16,84 тис. м²/га, у фазу формування насіння – 12,43-13,48 тис. м²/га, у фазу повної стиглості насіння – 9,84-11,28 тис. м²/га. В дані періоди розвитку рослин буркуну білого сорту Південний стрімке наростання площі листової поверхні відбувалося від фази стеблуння до цвітіння за сівби у I декаду квітня. За сівби у III декаду березня та II декаду квітня показники формування площі листової поверхні за цими фазами розвитку рослин були меншими. Максимальну площу асиміляційної поверхні, в середньому, за 2015-2017 рр. досліджень сформували рослини культури за сівби в I декаду квітня у фазу цвітіння.

Було відмічено, що у фазу формування насіння та повної стиглості насіння за трьома строками сівби відбувалося зниження показників площі листової поверхні. Така закономірність простежується протягом всього періоду досліджень і пояснюється тим, що у зрілих рослин відбувається відмирання та підсихання листків наприкінці вегетаційного періоду та переходом пластичних речовин для формування насіння буркуну білого.

В результаті проведених досліджень було встановлено, що кращим строком сівби насіння буркуну білого сорту Південний в умовах Південного Степу України є I декада квітня.

Встановлено, що зі зміною фази розвитку рослин буркуну білого змінювався і вплив фактору А (строк сівби). У фазу стеблуння його вплив становив 92%. У фазу бутонізації цей показник знизився на 33,4%, цвітіння – 83,9%, формування насіння – 48%, повна стиглість насіння – 59,9%. Це пояснюється тим, що зі зміною росту та розвитку рослин, а також, залежно від сформованої густоти стояння рослин, збільшився вплив фактору В (норма висіву). Максимального впливу фактору В (норма висіву) було досягнуто у фазу цвітіння культури – 89,8%, у фазу повної стиглості насіння – 61,3%.

Було визначено, що норма висіву насіння також впливала на формування площі листової поверхні у рослин буркуну білого сорту Південний (рис. 1).

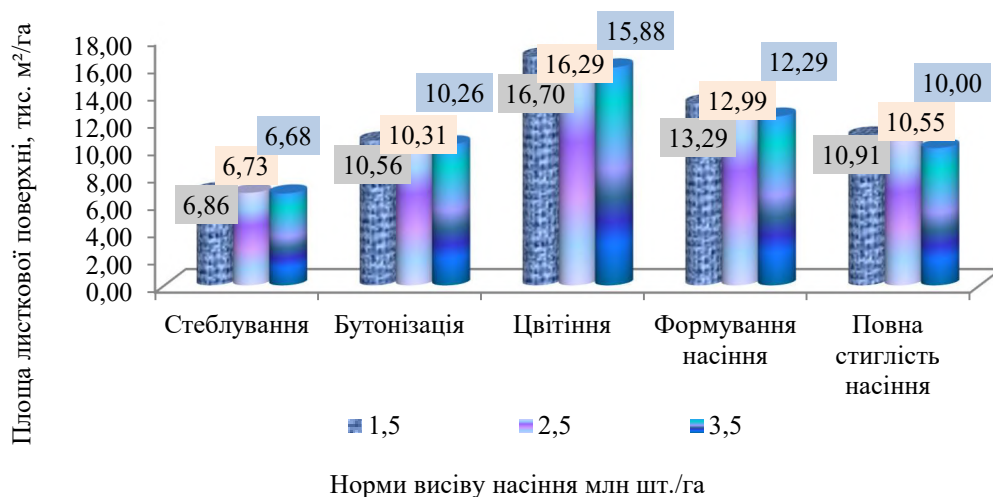


Рис. 1. Площа листової поверхні рослин буркуну білого сорту Південний залежно від норм висіву насіння, тис. м²/га (середнє за 2015-2017 рр.)

У першій половині вегетаційного періоду від стеблуння до цвітіння за всіма нормами висіву насіння буркуну білого відбувалося сумарне збільшення площі листової поверхні. Збільшення норми висіву насіння буркуну білого сорту Південний від 1,5 до 2,5 та 3,5 млн шт./га призводило до незначного коливання показників площі листової поверхні за всіма фазами росту та розвитку рослин

Зі збільшенням норми висіву показники площі листової поверхні коливалися у фазу стеблуння в межах – 6,68-6,86 тис м²/га, у фазу бутонізації – 10,26-10,56 тис м²/га, цвітіння – 15,88-16,70 тис м²/га, формування насіння – 12,29-13,29 тис м²/га, повна стиглість насіння – 10,00-10,91 тис м²/га.

В середньому за фактором, максимальний показник площі листової поверхні було досягнуто за норми висіву насіння 1,5 млн шт./га, а саме за фазами: стеблуння – 6,86, бутонізація – 10,56, цвітіння – 16,70, формування насіння – 13,29, повна стиглість насіння – 10,91 тис м²/га. Площа листової поверхні залежить від морфобіологічних особливостей рослин досліджуваного сорту і

густоти стояння рослин. Тому наявність розвиненої площі листкової поверхні за норми висіву насіння 1,5 млн шт./га не завжди є основою формування високого врожаю насіння буркуну білого сорту Південний.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ничипорович А.А. Реализация регуляторной функции света в жизнедеятельности растений как целого и в его продуктивности / А. А. Ничипорович // Фоторегуляция метаболизма и морфогенеза растений. М. : Наука, 1975. С. 56-61.
 2. Сытник К.М. Физиология листа / К.М. Сытник, Л.И. Мксатенко, Т.Л. Богданова. К. : Наук. Думка, 1978. 391 с.
 3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. М.: Агропромиздат. 1985. – 616 с.
 4. Дисперсійний і кореляційний аналіз у землеробстві і рослинництві / В.О. Ушкаренко, В.Л. Нікіщенко, С. П. Голобородько, С. В. Коковіхін. Херсон: Айлант. 2008. 362 с.
 5. Основи наукових досліджень в агрономії / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П. В. Костогриз. Київ: Вид. Дія, 2005. 288 с.
- Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / Р.А. Вожегова, Ю.О. Лавриненко, М.П. Малирчук [та ін.]. Херсон. Видавець Грінь Д. С. 2014 р. С. 285.

УДК 635.262 «324»:631.526.3(477.4)

Сич З.Д., д-р с.-г. наук

Кубрак С.М., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

СЕЛЕКЦІЙНА ЦІННІСТЬ СОРТІВ ЧАСНИКУ ОЗИМОГО В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проведено вивчення сортів та місцевих форм часнику озимого за господарсько цінними ознаками в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ. За діаметром, масою головки та врожайністю найкращі результати у 2017-2019 рр. виявлено у зразка ЮБ00117 (за каталогом Інституту овочівництва і баштанництва НААН). Середній діаметр головки в нього складав 53 мм, а її маса – 41 г. Урожайність головок у даного зразка становила 12,6 т/га. Найвищою товарністю характеризувалися зразки ЮБ00003-Бірючечутський місцевий та ЮБ00117, де цей показник складав 92 %.

Ключові слова: часник озимий, маса головки, урожайність, товарність, сорт.

В Україні на сьогодні відсутня достатня кількість сортів часнику озимого, які б забезпечили основні вимоги виробництва у різних ґрунтово-кліматичних зонах: висока врожайність, великі головки, невелика кількість зубків, адаптивність та стійкість проти шкідників і хвороб. Часто в різних регіонах нашої країни овочівники вирощують місцеві форми власної селекції. Озимий часник розмножується вегетативно, а отже культивування призводить до вироджування і зменшення урожайності, якості та ураження хворобами і нематодою [4].

Дефіцит високоврожайних сортів, придатних для поширення в різних регіонах України і в Державному Реєстрі [1, 2]. У 2018 р. їх кількість складала 7, а в 2019 р. – 17 назв культиварів. Часто завезений з інших регіонів часник швидко

вироджується і не формує високої врожайності. Тому, вивчення нових, місцевих та завезених з інших країн світу сортів і клонів за основними господарсько-цінними ознаками в умовах дослідного поля НВЦ Білоцерківського НАУ є актуальним.

Вивчали близько 60 сортів і місцевих форм (клонів) часнику озимого з різних областей України: Київської, Кіровоградської, Черкаської, Чернігівської, Дніпропетровської, Харківської. В якості контролю використовували сорт Уманського національного університету садівництва Прометей. Отримані результати опрацьовували використовуючи методики дисперсійного аналізу, що містяться у працях Б. А. Доспехова (1985), З. Д. Сича (1993) та комп'ютерну програму "Statistica-7" [3, 5].

В 2017-2019 рр. діаметр головок часнику озимого у різних сортів та місцевих форм був неоднаковим. Так, товарною вважається діаметр головки більше 4 см. Перевищення над контролем цього показника спостерігали у таких зразків, як ОБ00117, ІОБ00003-Бірючекутський місцевий. Ці варіанти формували головки із середнім діаметром 55 та 53 мм. У контроль він складав 42 мм.

Найбільше середнє значення маса головок за 2017-2019 рр. спостерігали у варіанта ІОБ00117 – 41 г, що на 15 г (59 %) перевищувало контроль Прометей (26 г). Досить великі вони утворювались у зразків ІОБ00015, ІОБ00009ІОБ00160, ІОБ00003-(Бірючекутський місцевий) – відповідно 31, 31, 30 і 29 г.

На врожайність сортів та місцевих форм часнику озимого впливали погодні умови, ґрунтові фактори та генетичні особливості. Найсприятливіші погодні умови спостерігали впродовж 2017 року, що й позначилося на врожайності.

Так, найвищу урожайність в 2017 р. одержали від культивування сортів ІОБ00003 - Бірючекутський місцевий, ІОБ00015, ІОБ00160, ІОБ00009, ІОБ00117. Цей показник коливався від 10,2 до 14,4 т/га. Найвищою вона спостерігалася у варіантів ІОБ00083 (Спас) (6,0 т/га) і ІОБ00032 (7,4 т/га), що корелює із здатністю сорту до утворення невеликих головок.

Під час культивування сортів і місцевих форм часнику озимого в 2018 р. погодні умови виявилися менш сприятливими – випадала більша кількість опадів під кінець вегетації. Завдяки цьому спостерігали розвиток хвороб, що негативно позначилося в подальшому на зберіганні головок. Так, урожайність знизилась, порівняно з 2017 роком. Найвищою вона була у варіантів ІОБ00160, ІОБ00009, ІОБ00003 - Бірючекутський місцевий, ІОБ00117, ІОБ00015 і становила відповідно 9,4; 9,6; 10,0; 13,2; 10,0 т/га. Найнижчою урожайністю характеризувалися зразки ІОБ00083 (Спас) (5,5 т/га), ІОБ00032 (6,8 т/га) і ІОБ00016 (7,7 т/га).

В 2019 році за вирощування часнику озимого було зафіксовано відсутність опадів у другій половині травня та на початку червня і високі температури. Саме цей період вегетації рослин часнику є найбільш важливим для формування високої урожайності. Найвищою урожайність характеризувалися такі зразки, як ІОБ00160, ІОБ00009, ІОБ00003 - Бірючекутський місцевий, ІОБ00117, ІОБ00015, де цей показник складав відповідно 8,5; 8,8; 9,1; 12,0 та 9,1 т/га. На рівні з контролем він був у ІОБ00016 і ІОБ00042. У даному випадку він становив 7,0 та 7,9 т/га. Найнижчу урожайність головок часнику озимого отримали у зразків ІОБ00083 (Спас) (5,0 т/га), ІОБ00132 (6,2 т/га).

Дослідження різних сортів та місцевих форм колекційного розсадника часнику озимого дало можливість оцінити сорти за рівнем товарності. Найбільшим він спостерігався у зразків ІОБ00003 – Бирючекутський місцевий та ІОБ00117, яка складала 92%.

За три роки проведених досліджень 2017-2019 рр. з'ясовано, що істотно вищу врожайність головок часнику озимого одержали від культивування рослин такого зразка, як ІОБ00117 – 12,6 т/га. Істотно меншим цей показник був за вирощування ІОБ00083 (Спас) (5,3 т/га) та ІОБ00032 (6,5 т/га).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2018 році. / Підг. С. І. Мельник та ін., 2018. 447 с. URL:<http://www.sops.gov.ua/uploads/page/5aa63108e441e.pdf>. (дата звернення: 17.01.2020).
2. Державний реєстр сортів рослин, придатний для поширення в Україні у 2019 році. / Підг. С. І. Мельник та ін., 2019. 497 с. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>. (дата звернення: 17.01.2020).
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351с.
4. Сич З.Д., Кубрак С.М. Фінансові та технологічні особливості вирощування часнику озимого в Україні на фоні китайського досвіду / З.Д.Сич, С.М. Кубрак // Теоретичні і практичні аспекти розвитку галузі овочівництва в сучасних умовах: [тези доповідей] Мат. II міжнар. наук.-практ. конференції, Біла Церква, 25 липня 2019 р. сел. Селекційне Харківської обл.) / Інститут овочівництва і баштанництва НААН. Харків: Плеяда, 2019. 122-125 с.
5. Сыч З. Д. Методические рекомендации по статистической оценке селекционного материала овощных и бахчевых культур. Харьков: ИОБ УААН, 1993. 72 с.

УДК 633.16”321”-047.36:632(477.4)

Сабадин В.Я., канд. с.-г. наук, ст. наук. сп.

Сидоренко І.В., магістр

Білоцерківський національний аграрний університет

ДЖЕРЕЛА ГОСПОДАРСЬКИХ ОЗНАК ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО

Виділено з колекційних зразків ячменю ярого цінні джерела господарських ознак для подальшого використання у селекції за урожайними властивостями: кількістю зерен, масою зерна з головного колоса, масою 1000 зерен та стійкістю проти збудника борошнистої роси. До них належать сорти: Парнас, Хадар, Josefin, Aspen, Barke і Danuta.

Ключові слова: ячмінь ярий, борошниста роса, цінні господарські ознаки, джерела.

Важливим завданням селекціонерів є створення сортів з високим потенціалом продуктивності та якості зерна, поєднуючи оптимальну реакцію на мінливі погодні умови і стійкість проти шкідників та збудників хвороб, це забезпечить максимальну реалізацію потенційних можливостей сорту. Для створення сортів ячменю ярого необхідно мати вихідний матеріал з комплексом цінних ознак. Підвищення врожайності не просте завдання через свою складність і комплексність [1,2].

Метою досліджень було провести пошук ефективних джерел цінних господарських ознак у колекції ячменю ярого, що впливають на урожайність (кількість зерен, маса зерна з головного колосу, маса 1000 зерен) та джерела стійкості проти збудників найбільш шкодочинних хвороб. Виділити джерела цінних ознак для подальшого використання у селекційному процесі.

Польові дослідження проводили впродовж 2018-2019 рр. у польовій дослідній сівозміні Навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету за загальноприйнятими методиками.

Матеріалом для досліджень була колекція ячменю ярого – 130 сортозразків. Аналіз структури урожаю ячменю ярого проводили за Б.О. Доспеховим [3].

Інтенсивність ураження збудником борошнистої роси оцінювали в польових умовах на провокаційному фоні. Досліджувані сортозразки класифікували за групами стійкості за 9-бальною шкалою, де: 9-8 балів - 0-5% ураженого листка - дуже висока і висока стійкість; 7-6 балів - 10-15% ураженого листка - стійкість [4]. При вивченні сортозразків за ступенем ураження збудником борошнистої роси виділили 6 кращих, які досліджували за урожайними властивостями.

Проведено обстеження зразків колекційного розсадника та встановлено найбільш шкодочинні популяції збудників хвороб. Найвище пошкодження рослин спричинено збудником борошнистої роси. Ступінь ураженості рослин коливався від 1,5 % до 60 %. У фазі молочної стиглості ураження було найвищим. Виділено сортозразки Парнас, Хадар, Josefín, Aspen, Danuta і Varke стійкі проти збудника борошнистої роси, ступінь ураженості яких становив, у середньому за два роки, від 1,5 % до 7,5 %.

Кількість зерен у колосі тісно пов'язана із урожайністю, може змінюватися у широких межах та визначається умовами середовища у періоди закладання, диференціювання колосу, цвітіння та формування насіння. За цією ознакою у селекції ячменю ярого проводиться добір на підвищення продуктивності.

У результаті досліджень виділено сорти які, у середньому за два роки, за кількістю зерен у головному колосі перевищували стандарт Взірець від 1,7 до 5,4 шт. це сорти: Парнас, Хадар, Josefín, Aspen, Danuta і Varke у табл.1.

Таблиця 1 – Кількість зерен у головному колосі сортозразків ячменю ярого (середнє за 2018-2019 рр.)

Назва зразка	Кількість зерен, шт.	Lim, шт		Розмах мінливості, шт.	± до стандарту, шт.
		min	max		
Взірець, стандарт	21,3±1,5	20,0	23,0	3,0	-
Парнас	24,8±1,5	22,5	26,5	4,0	+3,5
Хадар	23,0±1,3	22,0	25,5	3,5	+1,7
Josefín	24,6±1,5	22,5	27,0	3,5	+3,3
Aspen	24,1±1,4	22,0	26,0	4,0	+2,8
Danuta	26,7*±1,8	24,0	29,5	5,5	+5,4
Varke	24,8±1,7	22,0	27,0	5,0	+3,5

*- відмінності статистично значущі при $t_{0,05}$

Щоб визначити наскільки достовірно відрізняється показник кількості зерен у головному колосі сортів ячменю ярого, у порівнянні з стандартом, визначали критерій Стюдента. У результаті виявили, що відмінності є статистично значущі при $t_{0,05}$ у сорту Varke. У всіх інших сортів різниця була не значущою

Виділені сортозразки Парнас, Хадар, Josefin, Aspen, Danuta і Varke за масою зерна з головного колоса перевищували сорт-стандарт Взірець на 0,06-0,23 г. За критерієм Стюдента виявлено, що відмінності були статистично значущі при $t_{0,05}$ у всіх виділених зразків ячменю ярого.

У наших дослідженнях сортозразки Парнас, Josefin, Aspen, Danuta і Varke перевищували сорт-стандарт Взірець за масою 1000 зерен від 0,5 до 8,5 г. у табл. 2. Істотною виявилася різниця у сортів Парнас, Josefin і Danuta за масою 1000 зерен, у середньому за два роки, вони перевищували стандарт від 2,2 г до 8,6 г.

Таблиця 2 – Маса 1000 зерен у колекційних сортозразків ячменю ярого

Назва зразка	Маса 1000 зерен, г			± до стандарту
	2018 р.	2019 р.	Середнє	
Взірець, стандарт	46,2	53,2	49,7	-
Парнас	49,4*	59,0*	54,2	+4,5
Хадар	46,0	53,2	49,6	-0,1
Josefin	49,2*	54,6*	51,9	+2,2
Aspen	46,2	54,2	50,2	+0,5
Danuta	56,4*	60,2*	58,3	+8,6
Varke	46,8	55,6*	51,2	+1,5
НІР ₀₅	1,2	1,4		

*-достовірно при $p=0,05$

Проведений аналіз структури урожаю дозволив виділити сортозразки Парнас, Josefin, Danuta і Varke з масою 1000 зерен достовірно вищою, ніж у стандарту (від 51,2 г до 58,9 г) та сорт Varke з статистично значущою різницею за кістю зерен з головного колосу - 26,7 шт.

Сортозразки Парнас, Josefin, Danuta і Varke рекомендуємо використовувати для селекції ячменю ярого як джерела цінних господарських ознак при гібридизації. Сортозразки Парнас, Хадар, Josefin, Aspen, Danuta і Varke рекомендуємо використовувати для селекції як джерела стійкості проти збудника борошнистої роси.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Козаченко М. Р., Солонечна О. В., Солонечний П. М., Іванова Н. В., Васько Н. І., Наумов О. Г. Селекційно-генетичні дослідження ячменю ярого. Харків, 2012. 448 с.
2. Сабатин В.Я. Джерела цінних господарських ознак сортів колекції ячменю ярого для селекції у центральному Ліссестепу України. Агробіологія: Зб. наук. праць БНАУ. Біла Церква, 2019. Вип. 2. С. 33-42. ISSN 2310-9270, doi: 10.33245/2310-9270-2019-153-2-33-42.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 315 с.
4. Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П., Іващенко О.О. та ін. Методики випробування і застосування пестицидів. К.: Світ, 2001. 448 с.

Позняк О.В.

Дослідна станція «Маяк» Інституту овочівництва і багтанництва НААН

ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВИХ ПОПУЛЯЦІЙ ШАВЛЮ КИСЛОГО, ПОХОДЖЕННЯМ З УКРАЇНИ, У II-III РОКИ ВЕГЕТАЦІЇ

Висвітлені результати дослідження місцевих популяцій шавлю кислого, походженням з України, зареєстрованих в НЦГРРУ, у II і III роки вегетації за господарсько-цінними показниками (урожайністю зеленої маси, періодами від відростання до збиральної стиглості і досягання насіння, лінійними розмірами листка, зимостійкістю). У якості цінного для селекції джерела виділено зразок К-2057 (UL-2000051). Урожайність зеленої маси цієї популяції у середньому за 2 роки становила 21,1 т/га.

Ключові слова: щавель кислий, інтродукція, популяція, оцінка.

Цінним видом овочевих рослин, сортимент якого в Україні обмежений (в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, на сьогодні зареєстровано тільки 1 сорт – Широколистий, створений ще в 1963 р.) [1].

Щавель кислий (*Rumex acetosa* L.) – багаторічна зелена овочева рослина родини Гречкові (Polygonaceae). Використовується в їжу у сирому, вареному, консервованому вигляді. У листках міститься велика кількість вітаміну С і каротину, а також В₁, В₂, РР, білкові і мінеральні речовини, залізо, калій. Створені сорти повинні мати крупні м'ясисті темно- або світло-зелені листки, за смаком бути слабо кислі, містити у порівнянні зі старими сортами та дикими формами у 1,5 разів більше білку і в 3 рази менше кислот. Напрями селекції – висока продуктивність, раннє відростання, стійкість до хвороб, висока зимостійкість.

Першим важливим кроком у напрямі розширення вітчизняного сортименту шавлю кислого є інтродукція. Під інтродукцією розуміють як просте перенесення рослин з одного регіону в інший, так і сукупність методів, які сприяють процесам їх акліматизації, а також цілеспрямовану діяльність людини з введення в культуру в даному природно-історичному районі нових видів, родів, сортів і форм рослин [2]. Основою розширення селекційної бази рідкісних і нетрадиційних видів рослин є адаптивна інтродукція, що ґрунтується на основі насінної репродукції, дії природного і штучного відборів від покоління до покоління, дає змогу підвищувати адаптацію рослин, забезпечує формотворчі процеси. Адаптаційна здатність виду є найважливішим показником можливості формування культигенного ареалу за межами його природного зростання. Дієвим шляхом поширення рідкісних, нетрадиційних видів рослин як сільськогосподарських культур в Україні є продовження інтродукційного процесу – аналітична і синтетична селекція [3].

На ДС «Маяк» ІОБ НААН проведена оцінка інтродукованих зразків шавлю кислого, а саме 7 місцевих українських популяцій, одержаних з Національного центру генетичних ресурсів сортів рослин України. Встановлено, що всі оцінювані зразки в умовах Північного Лісостепу України у зимовий період 2015/2016 рр. (II рік вегетації) виявилися зимостійкими (бал стійкості дуже

високий - 9). Проте у період 2016/2017 рр. - на третій рік вегетації - виділені зразки з середньою зимостійкістю (5 балів): К-2052 і К-2055, а також такі, що мали бал зимостійкості 7: К-2053 і К-2054.

Аналізуючи результати фенологічних спостережень (табл. 1), можна зробити висновки, що зразки на другий рік вегетації (2016 р.) не мали суттєвої різниці за міжфазними періодами. Так, початок відростання рослин II-го року вегетації відмічено 01 квітня, товарна стиглість настала на 25-27 добу, за винятком зразка К-2057, у якого збиральна стиглість відмічена – на 22 добу (у стандарту – сорту Одеський-17 – на 27 добу).

Таблиця 1 – Господарська характеристика інтродукованих зразків (місцевих популяцій) шавлю II-го і III-го років вегетації (2016-2017 рр.)

№ каталога ДС «Маяк» ЮБ НААН	№ каталога НЦГРУ	Рік	Дата			Урожайність зеленої маси	
			відростання	збиральна стиглість	достигання насіння	т/га	% до стандарту
К-2058, Одеський-17 – St.	-	2016	01.04	27.04	30.06	16,0	-
		2017	01.04	3.05	26.06	15,8	-
		Середнє				15,9	-
К-2051	UL-2000052	2016	01.04	27.04	30.06	19,3	120,6
		2017	01.04	3.05	26.06	17,8	112,7
		Середнє				18,6	117,0
К-2052	UL-2000049	2016	01.04	25.04	30.06	17,4	108,8
		2017	01.04	3.05	26.06	16,1	101,9
		Середнє				16,8	105,7
К-2053	UL-2000047	2016	01.04	25.04	30.06	15,9	99,4
		2017	01.04	3.05	26.06	15,7	99,4
		Середнє				15,8	99,4
К-2054	UL-2000053	2016	01.04	25.04	30.06	16,5	103,1
		2017	01.04	5.05	26.06	16,4	103,8
		Середнє				16,4	103,2
К-2055	UL-2000054	2016	01.04	25.04	30.06	23,8	148,8
		2017	01.04	3.05	26.06	20,1	127,2
		Середнє				21,9	137,7
К-2056	UL-2000048	2016	01.04	27.04	30.06	20,3	126,9
		2017	01.04	3.05	26.06	17,8	112,6
		Середнє				19,1	120,1
К-2057	UL-2000051	2016	01.04	22.04	30.06	20,1	125,6
		2017	01.04	26.04	24.06	22,2	140,5
		Середнє				21,1	132,7

Достигання насіння всіх досліджуваних зразків настало на 91 добу - 30 червня (на дружність достигання насінників вплинули погодні умови – установлення сухої і спекотної погоди).

З аналізу таблиці 1 випливає, що за урожайністю зеленої маси на другий рік вегетації виділені інтродуковані зразки щавлю кислого К-2055 – 23,8 т/га, К-2056 – 20,1 т/га і К-2057 – 20,3 т/га (на 48,8%, 26,9% і 25,6% більше стандарту відповідно).

Біометричні виміри листка рослин щавлю за першої зрізки подані в таблиці 2. За довжиною листової пластинки у 2016 р. виділився зразок К-2057 – 21,6 см за 14,7 см у стандарту.

Таблиця 2 – Біометричні виміри листка щавлю кислого за збиральної стиглості (2016-2017 рр.)

№ з/п	№ каталога ДС «Маяк» ІОБ НААН	№ каталога НЦГРРУ	Лінійні розміри, см				
			Рік	довжина листової пластинки	ширина листової пластинки	довжина черешка	ширина черешка
1	К-2058, Одеський-17 – St.	-	2016	14,7	5,5	13,4	0,6
			2017	14,6	6,2	12,3	0,5
			Середнє	14,65	5,85	12,85	0,55
2	К-2051	UL-2000052	2016	17,4	4,6	20,0	0,5
			2017	14,7	5,7	12,1	0,5
			Середнє	16,05	5,15	16,05	0,5
3	К-2052	UL-2000049	2016	15,6	6,3	18,7	0,7
			2017	14,7	5,9	11,7	0,5
			Середнє	15,15	6,1	15,2	0,6
4	К-2053	UL-2000047	2016	16,7	7,1	17,6	0,6
			2017	12,9	4,8	10,9	0,4
			Середнє	14,8	5,95	14,25	0,5
5	К-2054	UL-2000053	2016	17,6	7,4	11,2	0,5
			2017	16,6	6,2	15,5	0,6
			Середнє	17,1	6,8	13,35	0,55
6	К-2055	UL-2000054	2016	15,6	7,1	17,7	0,5
			2017	14,6	6,0	12,8	0,5
			Середнє	15,1	6,55	15,25	0,5
7	К-2056	UL-2000048	2016	18,5	7,5	16,4	0,6
			2017	14,8	5,7	16,2	0,5
			Середнє	16,65	6,6	16,3	0,55
8	К-2057	UL-2000051	2016	21,6	6,7	20,7	0,6
			2017	18,2	7,2	16,2	0,7
			Середнє	19,9	6,95	18,45	0,65

Отже, за комплексом господарсько-цінних ознак на другий рік вегетації виділено зразки К-2057, К-2055 і К-2056.

Досліджувані зразки щавлю кислого не мали суттєвої різниці за міжфазними періодами і на третій рік вегетації (табл. 1). Так, у 2017 р. початок відростання рослин відмічено 01 квітня, товарна стиглість настала на 33-35 добу,

за винятком зразка К-2057, у якого збиральна стиглість відмічена – на 26 добу (у стандарту – сорту Одеський-17 – на 33 добу).

Достигання насіння всіх досліджуваних зразків настало на 87 добу – 26 червня, за виключенням зразка К-2057 – 85 діб. За урожайністю зеленої маси виділився зразок К-2057 – 22,2 т/га, що становить 140,5% до стандарту. На 127,2% більша за стандарт урожайність зеленої маси також у зразка К-2055.

За лінійними розмірами листкової пластинки на III-ій рік вегетації виділився зразок К-2057 – довжина листкової пластинки 18,2 см, ширина листкової пластинки – 7,2 см, довжина черешка – 16,2 см, товщина черешка 0,7 см при показниках у сорту-стандарту 14,6 см, 6,2 см, 12,3 см і 0,5 см відповідно.

При аналізі морфолого-ідентифікаційних ознак рослин досліджуваних популяцій, можна зробити висновок, що всі вони є неоднорідними, гетерогенними за характеристиками і ступенем прояву ознак. Таким чином, вони не можуть бути рекомендовані для вирощування у чистому виді, проте представляють значний інтерес для селекційної практики, зокрема й популяції, які не виділені нами за основними господарськими показниками. Для отримання донорів і джерел бажаних ознак необхідно проводити добори (на першому етапі – клонові) з метою їх розмноження на ізольованих ділянках і доведення до константного стану за морфолого-ідентифікаційними ознаками. Наступний етап роботи – гібридизація і добір селекційного матеріалу з гібридних популяцій за показниками продуктивності, зимостійкості, поліпшеного біохімічного складу тощо.

Висновки. Сортимент цінної овочевої рослини щавлю кислого в Україні недостатній, тому необхідно активізувати селекційну роботу з цим видом. Оцінено 7 місцевих популяцій щавлю кислого, отриманих з НЦГРРУ (походженням з України). Всі вони є неоднорідними, гетерогенними за характеристиками і ступенем прояву ознак. Отже, вони не можуть бути рекомендовані для вирощування у чистому виді, проте представляють значний інтерес для селекційної практики, для отримання донорів і джерел бажаних ознак необхідно залучати зразки в селекційний процес. За результатами дослідження місцевих популяцій щавлю кислого протягом II-III років вегетації за комплексом господарсько-цінних ознак виділено зразок К-2057 (№ національного каталога популяції UL-2000051). Урожайність зеленої маси у середньому за 2 роки становила 21,1 т/га, що переважає стандарт на 32,7%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2019 рік (Реєстр є чинним станом на 18.12.2019 р.) К.: Мінагрополітики, 2019. С. 413. <https://agro.me.gov.ua/storage/app/uploads/public/5df/a37/bb5/5dfa37bb5bd64781975133.pdf>.
2. Рябчун В.К., Кузьмишина Н.В., Богуславський Р.Л., Бондаренко В.М., Музафарова В.А., Холод С.М., Холод С.Г., Кудрін О.О. Щяхи збагачення національного Генбанку України // Генетичні ресурси рослин. №14.Х., 2014. С. 5-17.
3. Позняк О.В. Інтродукційно-селекційна робота з малопоширеними культивованими і дикорослими видами – актуальний напрям досліджень на ДС «Маяк» ІОБ НААН // Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки): Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції (у рамках V наукового форуму «Науковий тиждень у Крутах – 2020», 12 березня 2020 р., с. Крути, Чернігівська обл.) / ДС «Маяк» ІОБ НААН; відп. за вип. О.В. Позняк: у 4 т. Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В.М., 2020. Т. 1. С. 114-119.

Стеблій О.М.¹, магістр, Ільчук Р.В.², доктор с.-г. наук,

¹Львівський національного аграрний університет

²Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА РАННЬОСТИГЛИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ УКРАЇНСЬКОЇ ТА ЗАРУБІЖНОЇ СЕЛЕКЦІЇ СТОСОВНО ГРУНТОВО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Проведено порівняння ранньостиглих сортів картоплі стосовно ґрунтового-кліматичних умов Західного Лісостепу, а конкретно Карпатського регіону за урожайністю та господарсько цінними ознаками. Встановлено, що всі сорти, включені в дослідження мали практично однакову урожайністю, хоча за господарськими показниками, а саме: посухостійкість, вміст сухої речовини та крохмалю, стійкість до фітофторозу та альтернаріозу, сорти української селекції значно переважають зарубіжні сорти.

Ключові слова: сорт, продуктивність, господарсько цінні ознаки.

У сільськогосподарських підприємствах, фермерських господарствах, на городах, дачних ділянках вирощують понад 200 сортів картоплі. З них кожен четвертий – української селекції, решта нідерландської, німецької, російської, чеської та інших країн [1-6].

Для порівняння продуктивності сортів вітчизняної і зарубіжної селекції в умовах Західного Лісостепу були проведені дослідження, на основі яких встановлено, що на продуктивність сортів картоплі як вітчизняної, так і зарубіжної селекції, істотно впливали погодні умови. Середній урожай досліджуваних сортів був не однаковим у різні роки. В 2018 році в групі сортів картоплі вітчизняної селекції він становив 27,4 т/га, в групі сортів зарубіжної селекції - 26,8 т/га, в 2019 р. відповідно 26,6 і 25,5 т/га. Різниця перевищення врожайності сортів вітчизняної селекції над зарубіжними складала відповідно 0,6 і 1,3 т/га (табл. 1).

Якщо впорядкувати сорти за продуктивністю, то отриманий врожай сортів картоплі зарубіжної та вітчизняної селекції в середньому за 2 роки досліджень показав, що найбільший відсоток (70,0 %) в групі сортів картоплі вітчизняної селекції займали сорти з урожайністю 26,0-28,0 т/га, тоді як в групі сортів зарубіжної селекції найбільш високий відсоток (67,2 %) займали сорти картоплі з урожайністю до 24,0-25,0 т/га.

Відсоток сортів картоплі, які забезпечили врожайність від 24,0 до 25,0 т/га, був для сортів картоплі вітчизняної селекції і складав приблизно 30,0. Таким ж він був і в сортів зарубіжної селекції для урожайності 27,0 т/га.

Найбільш високопродуктивними сортами вітчизняної селекції, які забезпечили в середньому за 2018-2019 рр. урожайність в межах 28,0 т/га є: Спас – 27,6, Кіммерія – 27,8, Арія – 28,1 і Щедрик – 28,6 т/га, що становить 33,0 % від всіх досліджуваних сортів. Із 6 сортів зарубіжної селекції найвищу продуктивність мали сорти: Імпала, Тайфун, Рів'єра.

Таблиця 1 – Урожайність картоплі, середнє за 2018-2019 рр., т/га

Сорт	Оригіатор	Урожайність за роками		Середнє за сортами
		2018	2019	
Сорти української селекції				
Арія	Інститут картоплярства НААН	28,3	28,0	28,1
Серпанок		25,1	24,3	24,7
Щедрик		29,4	28,0	28,6
Кіммерія		26,8	28,0	27,8
Мавка	Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН	24,9	25,7	25,1
Спас		28,4	27,7	27,6
Диво		28,9	24,9	26,0
Середнє за роками		27,4	26,6	26,8
Сорти зарубіжної селекції				
Тайфун	Польща	28,3	25,7	27,0
Рів'єра	Німеччина	27,1	26,0	26,5
Беллароса		25,4	25,2	25,3
Моллі		26,3	24,8	25,4
Каратон		24,6	24,2	24,4
Імпала	Нідерланди	29,1	27,1	28,0
Середнє за роками		26,8	25,5	26,1

Вони забезпечили врожайність вищу за 26,0 т/га, що становить 23,2 % досліджуваних сортів. За роки досліджень середня врожайність у групі сортів вітчизняної селекції становила 26,8, зарубіжної – 26,1 т/га, що на 0,7 т/га менше.

За господарсько цінними ознаками сорти української селекції значно переважали сорти зарубіжної. Особливо, це стосувалося стійкості проти фітофторозу. За 9-ти бальною СЕВ-шкалою стійкість сортів української селекції була 7,5-8,0 бала, а зарубіжної – 3,5-4,0.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ільчук Р. В., Ільчук В. В. Економіко-технологічне обґрунтування перспектив розвитку картоплепродуктового комплексу Львівщини. *Картоплярство України*. Київ: Аграрна наук. 2011. № 3/4 (24/25). С. 51-58.
2. Ільчук Р. В., Недільська У. І. Ураження бульб картоплі ризоктоніозом та гнилизною залежно від строків садіння і рівнів живлення. *Збірник наукових праць Інституту БК і ЦБ*. Київ: Аграрна наука. 2012. № 15. С. 105-108.
3. Ільчук Р. В. Продуктивність і якість картоплі залежно від групи стиглості сорту в умовах Західного регіону України. *Мат. І-ої міжнарод. наук. практи. конф. присв. 10-ій річ. утв. Укр. Інституту експертизи сортів рослин*. Київ: Урожай. 2012. С. 219-221.
4. Ільчук Р. В., Ільчук В. В., Альохін В. В. Економічна ефективність окремих елементів ресурсо-ощадної технології вирощування картоплі. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво: міжвід. темат. наук. зб.* Львів: Сполом. 2013. Вип. 55. Ч. II. С. 49-55.
5. Лысенко А. П. Как снизить содержание нитратов в продукции. *Картофель и овощи*. Москва: Урожай, 1989. № 3. С. 24-29.
6. Лорх А. Г. Экологическая пластичность картофеля. Москва: Колос, 1968. 32 с.

Завірюха П.Д., кандидат с.-г. наук, професор
Львівський національний аграрний університет

ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННІ ОЗНАКИ ПЕРСПЕКТИВНИХ ГІБРИДІВ КАРТОПЛІ МІЖСОРТОВОГО ПОХОДЖЕННЯ

В 2017-2018 р.р. у зоні західного Лісостепу на темно-сірому опідзоленому ґрунті проведена комплексна оцінка нових перспективних гібридів картоплі селекції Львівського НАУ за їх біологічними особливостями і господарськими ознаками. Вивчали 18 гібридних форм картоплі різних груп стиглості. Для подальшої селекційної проробки відібрано 7 гібридів із вдалим поєднанням у генотипі потенціалу продуктивності (на рівні 40-50 т/га), підвищеного вмісту крохмалю у бульбах (15-17%) і високої стійкості бадилля проти фітофторозу (на рівні 7-8 балів). Із відібраними перспективними гібридами буде продовжуватися подальша селекційна робота згідно із прийнятою схемою селекційного процесу з картоплею.

Ключові слова: картопля, селекція, перспективні гібриди, біологічні особливості, господарські ознаки.

За прогнозами демографів і соціологів фонду ООН з народонаселення, у 2050 р. на Землі проживатиме до 10 млрд. осіб [8]. Розрахунки показують, що для прогонування такої кількості населення планети, необхідно протягом найближчих 30 років збільшити виробництво продовольства на 60 % у порівнянні до нинішніх його обсягів [9]. Для вирішення глобальної проблеми харчування людства картопля буде мати вирішальне значення. Саме вона тепер займає четверте місце у світі серед продовольчих сільськогосподарських культур після кукурудзи, пшениці і рису. Тому нарощування її виробництва – актуальне завдання як вчених, так і практиків. Попри запровадження прогресивної агротехніки вирощування картоплі, надійного матеріально-технічного забезпечення усіх етапів її виробництва, а також використання високоякісного насінневого матеріалу, одне із центральних місць у цьому процесі належить сорту. Тому створення і впровадження у практику нових високо-врожайних сортів картоплі, добре адаптованих до конкретних ґрунтово-кліматичних умов, з високими споживчими якостями бульб, комплексною стійкістю проти шкідливих організмів та іншими корисними ознаками дадуть можливість збільшити валові збори картоплі за рахунок підвищення її врожайності, тобто інтенсифікувати картоплярство [1,2,3,5,6,7,10].

У Львівському НАУ прикладною селекцією картоплі займаються понад 50 років. За цей час вченими-селекціонерами університету було створено більше 20 сортів картоплі столового використання різних груп біологічної стиглості. І нині у Державному реєстрі сортів рослин, рекомендованих для поширення в Україні, знаходиться чотири сорти картоплі селекції навчального закладу. Останніми роками селекціонерами Львівського НАУ створено низку нових гібридних форм картоплі різного міжсортového походження. Тому завданням досліджень було вивчити їх за біологічними особливостями і господарськими якостями. Для досліджень використано 18 нових гібридів картоплі середньоранньої,

середньостиглої і середньопізньої груп стиглості. Вихідними батьківськими формами при створенні гібридів слугували наступні сорти картоплі української селекції: Бородянська рожева, Воля, Західна, Ліщина, Оксамит, Пролісок Повінь, Світанок київський, Студент, Явір і сорти зарубіжної селекції – Невська (Російська Федерація), *Pamir* (Німеччина), *Aminca* (Нідерланди), *Sante* (Нідерланди), *SVP* (Нідерланди), *Tempora* (Нідерланди).

Дослідження виконані впродовж 2017-2018 р.р. Грунт на дослідному полі – темно-сірий опідзолений легкосуглинковий. В орному шарі ґрунту містилося в середньому: гумусу 2,67-2,81%, рухомих форм азоту – 74-92, фосфору – 54-58 і калію – 112-120 мг/кг ґрунту. Кислотність ґрунту – у межах 5,6-5,8. Щорічно попередником картоплі у селекційній сівозміні була озима пшениця. Кожен із гібридів і відповідні сорти-стандарту картоплі висаджували у конкурсно-динамічному сортовипробуванні на чотирирядних ділянках по 30 бульб в рядку із площею живлення рослин 70x35 см. Дослідні ділянки розміщували у триразовій повторності. За стандарти використано: для середньоранньої групи – сорт Водограй, середньостиглої – Воля і середньопізньої – сорт Західна.

Агротехнічні роботи на дослідному полі були загальноприйнятими для вирощування картоплі у зоні західного Лісостепу України. Як виняток – відсутність проведення хімічних обробок посівів картоплі проти фітофторозу з метою проведення об'єктивних візуальних польових фітопатологічних оцінок на ступінь ураження надземної маси (бадилля) гібридних форм цієї хворобою. Усі дослідження проводилось у відповідності із методичним виданням «Методика досліджень по культурі картоплі» [4].

За даними досліджень, у групі середньоранніх гібридів в середньому за 2017-2018 рр. виділено гібрид 02/1-8 (Зов х Невська) врожайність якого досягла 39,7 т/га, що вище на 11,1%, ніж врожайність стандарту Водограй, (табл. 1). У цій групі високими параметрами врожаю виділився також гібрид 02/2-17 [(Західна х (Бородянська рожева х Оксамит))] – 39,4 т/га проти 35,5 т/га у стандарту Водограй. Середньостиглі гібриди 02/1-8 (Воля х *Pamir*) і 11/2-2 [(Світанок київський х *Pamir*) х (Західна х Повінь)] в середньому за два роки показали врожайність 41,8 і 41,4 т/га, або на 12,1 і 11,0 % вищою, ніж у сорту-стандарту (37,3 т/га). У групі досліджених середньопізніх гібридів картоплі виділено окремі форми, потенціал врожайності яких у 2017 році досягав 50-60 т/га. Зокрема, це гібрид 99/11-4 (Студент х *Sante*) – 48,7 т/га і гібрид 11/2-26 [(Світанок київський х *Pamir*) х Західна] – 58,8 т/га проти 31,1 т/га у стандарту Західна. В середньому за 2017-2018 рр. вказані гібриди картоплі забезпечили урожайність бульб відповідно 44,8 і 51,0 т/га, що на 14,2 і 20,4 т/га, або на 46,2 і 66,7 % вище від показників урожайності сорту-стандарту Західна (30,6 т/га).

При оцінці досліджуваних гібридів картоплі за умістом крохмалю у бульбах встановлено, що за абсолютним значенням даний показник у більшості гібридів є вищим, ніж у відповідних сортів-стандартів. Як свідчать дані табл. 1, у середньоранній групі доцільно виділити гібрид 02/10-40 [Західна х (Студент х *Sante*)] – в середньому за два роки досліджень уміст крохмалю у бульбах склав 18,3 % проти 14,1 % у стандарту Водограй, або вищим на 4,2 %. За винятком гібриду картоплі 98/10-57 (Бородянська рожева х Західна), інші гібридні форми

середньостиглої групи за абсолютним значенням умісту крохмалю у бульбах достовірно перевищили стандарт Воля (15,3%). У першу чергу до них належать гібриди 02/1-8 (Воля x *Pamir*) – 16,7 %, 02/2-17 (Воля x Ліщина) – 17,8 % і 11/2-2 [(Світанок київський x *Pamir*) x (Західна x Повінь)] – 17,0 %.

Таблиця 1 – Параметри господарсько-цінних ознак у гібридів картоплі міжсортового походження різних груп стиглості, сер. за 2017-2018 рр.

Схрещування	Селекційний номер	Врожай		Уміст крохмалю		Стійк. до фітофтори, бал*
		т/га	±до <i>St</i>	%	±до <i>St</i>	
<i>Середньоранні</i>						
Водограй	<i>St</i>	35,5	-	14,1	-	5-6
Зов x Невська	02/1-8	39,7	4,2	15,2	+1,1	6-8
Західна x (Бородянська рожева x Оксамит)	02/2-17	39,4	3,9	12,4	-1,7	5-7
Західна x (Студент x <i>Sante</i>)	02/10-40	39,0	3,5	18,3	+4,2	7-8
<i>Середньостиглі</i>						
Воля	<i>St</i>	37,3	-	15,3	-	5-7
Воля x <i>Pamir</i>	02/1-8	41,8	4,5	16,7	+0,4	6-8
Воля x Ліщина	02/2-17	41,1	3,8	17,8	+2,5	6-8
(Світанок київський x <i>Pamir</i>) x (Західна x Повінь)	11/2-2	41,4	4,1	17,0	+1,7	6-8
<i>Середньопізні</i>						
Західна	<i>St</i>	30,6	-	14,8	-	5-6
Студент x <i>Sante</i>	99/11-4	44,8	14,2	16,6	+1,8	7-8
Воля x Гібрид 374-66	11/6-15	39,2	8,6	16,5	+1,7	7-8
Західна x Гібрид 374-66	11/8-30	39,4	8,8	17,9	+3,1	6-7
(Світанок київський x <i>Pamir</i>) x Західна)	11/2-26	51,0	20,4	19,0	+4,2	6-9
НІР ₀₅		1,64-1,72		0,2		

Примітка: * - за даними трьох польових фітопатологічних оцінок ураження надземної маси рослин (бадилля).

У середньопізній групі нами виділені дві гібридні форми, які можуть мати перспективу в селекції картоплі на крохмалистість бульб. Зокрема, до них належить гібрид 11/8-30 (Західна x Гібрид 374-66), середній вміст крохмалю у бульбах якого за 2017-2018 рр. склав 17,9 % і гібрид 11/2-26 [(Світанок київський x *Pamir*) x (Західна)] – 19,0 % при середньому значенні вказаного показника у сорту-стандарту Західна 14,8 %, або відповідно на 3,1 і 4,2 абсолютні відсотка вище.

Одержані дослідні дані свідчать, що окремі вивчені нами нові міжсортові гібриди картоплі різних груп біологічної стиглості вдало поєднують в одному генотипі високу продуктивність, підвищений вміст крохмалю у бульбах з підвищеною і високою стійкістю бадилля проти фітофторозу – на рівні 7-8 балів за міжнародною 9-бальною шкалою.

За даними проведених трьох польових фітопатологічних оцінок, у групі середньоранніх форм високою стійкістю проти фітофторозу на рівні 7-8 балів

виділився гібрид 02/10-40 (Західна х (Студент х *Sante*) і на рівні 6-8 балів гібрид 02/1-8 (Зов х Невська) проти 5-6 балів у стандарту Водограй.

З поміж досліджуваних середньостиглих форм, високу стійкість проти фітофторозу надземної маси на рівні 6-8 балів проявили гібриди 02/1-8 (Воля х *Pamir*), 02/2-17 (Воля х Ліщина), 11/2-2 [(Світанок київський х *Pamir*) х (Західна х Повінь)] проти 5-7 балів у стандарту Воля. В селекції картоплі на фітофторостійкість мають перспективу такі середньопізні гібриди як 99/11-4 (Студент х *Sante*), 11/6-15 (Воля х Гібрид 374-66) та інші.

Таким чином, низка нових гібридів картоплі, виведених вченими-елекціонерами Львівського НАУ, характеризуються комплексом селекційно цінних ознак. Для подальшої селекційної проробки відібрано 7 гібридів із вдалим поєднанням у генотипі потенціалу продуктивності (на рівні 40-50 т/га), підвищеного умісту крохмалю у бульбах (15-17%) і високої стійкості бадилля проти фітофторозу (на рівні 6-8 і 7-8 балів). Із відібраними перспективними гібридами картоплі буде продовжуватись подальша селекційна робота, як це передбачено схемою і методикою селекції цієї культури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Завірюха П.Д. Теоретичні аспекти і практичні завдання селекції картоплі у західному регіоні України. *Вісник Львівського НАУ. Серія: агрономія*. Львів. 2009. № 13. С. 109-122.
2. Завірюха П.Д. Селекція картоплі у Львівському НАУ: результати і перспективи. *Інноваційний розвиток АПК: проблеми та їх вирішення*. Житомир: ЖНАЕУ. 2015. С. 45-50.
3. Захарчук О.В. Сорт як інноваційна основа розвитку рослинництва. *Агроінком*. 2009. № 5-8. С. 17-22.
4. Методичні рекомендації щодо проведення досліджень з картоплею. Немішаєве, 2002. 184 с.
5. Молоцький М.Я., Васильківський С.П., Князюк В.І., Власенко В.А. Селекція і насінництво сільськогосподарських рослин: підручник. Київ: Вища освіта, 2006. 463 с.
6. Осипчук А.А. Актуальні питання селекції картоплі. *Картоплярство*. Київ: Урожай, 2004. Вип. 33. С. 27-32.
7. Осипчук А.А. Селекція картоплі на початку ХХІ століття. *Картоплярство України*. 2005. №1. С.7-8.
8. FAO: FAO Production Yearbook. *Food and Agricultural Organization*. United Nations Rome, 2014. 44 p.
9. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAOSTAT [Electronic resource]. Access mode: <http://www.fao.org>.
10. Ross H. Potato Breeding. Problems and perspectives. Berlin and Hamburg: Verlag Paul Parey. 1986. 240 s.

УДК 633.853.49"321":631.528.6/.53

Куманська Ю.О., канд. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ ДОВЖИНИ СТРУЧКА ТА КІЛЬКОСТІ НАСІНИН У НЬОМУ В ЛІНІЙ МУТАНТНОГО ПОХОДЖЕННЯ РІПАКУ ЯРОГО

Виділено за довжиною стручка лінії мутантного походження ІВР 14-8/3 (7,6 шт.), ІВР 14-2/1 (7,2 шт.), за кількістю насінин у стручку - ІВР 14-10/3 – 27,2 шт., що перевищує середнє значення сорту-стандарту Марія (26,5 шт.) та ІВР 14-6/2 – 27,0 шт., що на 0,5 шт. більше за

середнє значення сорту-стандарту Марія (26,5 шт.) та на 4,5 насінин за вихідний сорт Магнат (22,7 шт.). Високий прояв гомеостатичності за кількістю насінин у стручку виявлено у мутантних форм ІВР 14-6/2 – 503, ІВР 14-10/3 – 290, ІВР 14-8/3 – 251, ІВР 14-4/1 – 250, ІВР 14-2/1 – 248. Наведені лінії мутантного походження становлять практичний інтерес для подальшого селекційного процесу.

Ключові слова: ріпак ярий, мутагенез, селекція, довжина стручка, кількість насінин у стручку.

За допомогою експериментального мутагенезу можна отримати якісно новий селекційний матеріал, котрий у подальшому застосовується, як вихідний матеріал для створення сортів ріпаку із бажаними ознаками [1].

Мутації – є джерелом створення нових спадкових властивостей організмів, зміни в успадковуваних структурах клітини, що виникають за дії факторів зовнішнього або внутрішнього середовища. Вони є джерелом генетичної різноманітності популяції [2, 3]. Ефективним є прямий добір мутантів як сортів та залучення їх до гібридизації [4].

Метою наших досліджень було порівняти та виділити за довжиною стручка та кількістю насінин у стручку лінії мутантного походження.

Довжина стручків належить до структури насінневої продуктивності рослини ріпаку ярого, однак не є прямим елементом її. Рослини, що формують довгі стручки можуть мати крупне насіння, проте кількість насіння у стручку може зменшуватися.

Однак є багато дослідників, які відмічають, що зі збільшенням довжини стручка формується більша кількість насінин у ньому [5, 6].

Довжина стручка є однією із важливих ознак рослини ріпаку (табл. 1).

Таблиця 1 – Варіювання довжини стручка у ліній мутантного походження ріпаку ярого (2018-2019 рр.)

Селекційний номер	Довжина стручка, см				Коефіцієнт варіації, V (%)	
	2018 р.	2019 р.	Середнє за 2 роки	±від стандарту	2018 р.	2019 р.
Марія St	7,0±0,1	7,1±0,1	7,1	0,0	4,0	3,1
Магнат (контроль)	7,1±0,1	7,0±0,1	7,1	0,0	5,4	6,1
ІВР 14-2/1	6,8±0,1	7,5±0,1	7,2	+0,1	5,2	5,1
ІВР 14-4/1	6,7±0,1	7,5±0,1	7,1	0,0	5,2	5,9
ІВР 14-6/2	6,6±0,1	7,4±0,1	7,0	-0,1	5,6	5,3
ІВР 14-7/2	6,7±0,2	7,0±0,2	6,9	-0,2	10,1	7,2
ІВР 14-8/3	7,4±0,1	7,7±0,1	7,6	+0,5	6,2	5,1
ІВР 14-10/3	7,0±0,2	7,1±0,2	7,1	0,0	9,5	9,3

За біометричного аналізу проведеного впродовж 2018-2019 років було досліджено рослини різних ліній мутантного походження в порівнянні з сортом-стандартом Марія та вихідним сортом Магнат.

Всі досліджувані форми показали відносно однакову довжину стручка, з позитивним відхиленням від стандарту та вихідного сорту, лише у двох ліній мутантного походження ІВР 14-8/3 (+0,5 см) та ІВР 14-2/1 (+0,1 см). Таким

чином середня довжина стручка у ІВР 14-8/3 становила 7,6 см, також у цієї форми сформувалася найбільша довжина стручка, як у 2018 так і в 2019 роках, що відповідно склало 7,4 і 7,7 см. Коефіцієнт варіації (V, %) характеризує цю лінію вирівняною за даною ознакою, значення якого (6,2 і 5,1 %) вказують на незначну мінливість довжини стручка.

Лінії мутантного походження ІВР 14-4/1 та ІВР 14-10/3 сформували довжину стручка на рівні контролів – 7,1 см, такі форми як ІВР 14-6/2 (7,0 см), ІВР 14-7/2 (6,9 см), сформували довжину меншу за контролі на 0,1-0,2 см.

Стабільність ознаки впродовж двох років досліджень виявлено в лінії мутантного походження ІВР 14-10/3, в якої в 2018 році отримано $7,0 \pm 0,2$ см, а в 2019 р. – $7,1 \pm 0,2$ см. Отриманий коефіцієнт варіації ($V=9,5$ і $9,3$ %) також вказує на слабе варіювання даної ознаки у мутантної форми.

Як видно із рис. 1 зав'язуваність насіння у стручку в усіх досліджуваних номерів мутантного походження була майже однаковою за роки досліджень.

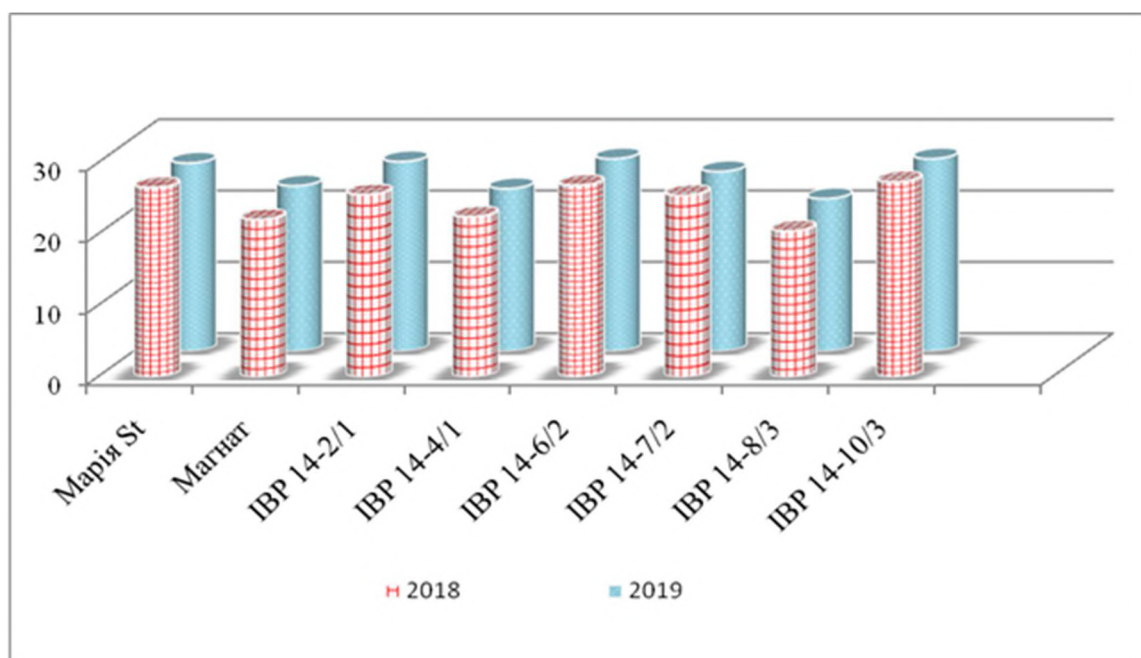


Рис. 2. Варіювання кількості насінин у стручку в лінії мутантного походження ріпаку ярого (2018-2019 рр.)

Найбільша кількість насінин у стручку сформувалася у лінії мутантного походження ІВР 14-10/3 – 27,2 шт., що перевищує середнє значення сорту-стандарту Марія (26,5 шт.), У даної форми у 2018 році зав'язалося $27,4 \pm 0,6$ шт. насінин у стручку, що значно перевищувало вихідний сорт Магнат та сорт-стандарт Марія.

Також отримане значення коефіцієнту варіації в 2018 році вказувало на вирівняність та стабільність ознаки у мутантної форми ІВР 14-10/3. У 2019 році ця лінія також перевищувала сорт Магнат на 6,3 шт. насінин, характеризувалася незначним варіюванням $V=3,8$ %, розсіюванням дисперсії – 1,1, що також характеризує цю лінію, як господарсько цінну в практичній селекції ріпаку ярого за кількістю насінин у стручку.

Також більшу кількість насіння у стручку сформувала лінія мутантного походження ріпаку ярого ІВР 14-6/2 – 27,0 шт., що на 0,5 шт. більше за середнє значення сорту-стандарту Марія (26,5 шт.) та на 4,5 насінин за вихідний сорт Магнат (22,7 шт.).

Решта досліджуваних мутантних популяцій характеризувалися меншою зав'язуваністю насіння у стручку, порівняно з сортом-стандартом Марія. Проте майже всі номери, за виключенням ІВР 14-8/3, перевищували вихідний сорт Магнат. Це перевищення становило від 2,7 шт. у ІВР 14-7/2 до 3,4 шт. у ІВР 14-2/1.

Високий прояв гомеостатичності [6] виявлено у номерів ІВР 14-6/2 – 503, ІВР 14-10/3 – 290, ІВР 14-8/3 – 251, ІВР 14-4/1 – 250, ІВР 14-2/1 – 248.

За отриманими результатами досліджень, можна виділити лінії мутантного походження ІВР 14-10/3, ІВР 14-8/3, ІВР 14-2/1, ІВР 14-6/2, які становлять практичний інтерес для подальшої селекційної роботи.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Моргун В. В. Спонтанна та індукована мутаційна мінливість і її використання в селекції рослин. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 144–174.
2. Sheikh F. A., Lone B., S. Najeed et.al Induced mutagenesis for seed quality traits in ethiopian mustard (*Brassica carinata* a. Braun). ARPN Journal of Agricultural and Biological Science. 2009. Vol. 4, № 2. P. 42–46.
3. Солодюк Н. В. Індукований мутагенез в селекції люпину. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. К.: Логос, 2001. Т. 2. С. 236–244.
4. Гайдаш В. Д., Климчук М. М., Макара М. М. та ін. Ріпак. Івано-Франківськ: Сіверсія, 1998. 224 с.
5. Бардин Я. Б. Ріпак : від сівби до переробки. К.: Світ, 2000. 106 с.
6. Хангильдин В. В. Литвиненко Н. А. Гомеостатичность и адаптивность сортов озимой пшеницы. Науч.-техн. бюл. ВСГИ. Одесса, 1981. Вып. 39. С. 8–14.

УДК 633.63.631.531.12

Глеваський В.І., канд. с.-г. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

Куянов В.В., канд. техн. наук
Інститут післядипломної освіти НУХТ

Рибак В.О., канд. біол. наук
Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ

ВПЛИВ УМОВ ВИРОЩУВАННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ НА ТРИВАЛІСТЬ ФАЗ І МІЖФАЗНИХ ПЕРІОДІВ РОСТУ І РОЗВИТКУ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ

На протязі індивідуального росту і розвитку цукровий буряк проходить ряд етапів, фаз і міжфазних періодів. Вони пов'язані з органоутворюючими процесами, формуванням показників продуктивності і специфічними вимогами рослин до зовнішніх умов. Знання закономірностей, їх виникнення необхідно враховувати при здійсненні біологічного контролю на протязі вегетаційного періоду і цілеспрямованого впливу на формування показників урожайності і якості коренеплодів.

Ключові слова: коренеплоди, цукристість, цукрові буряки, фазний період, міжфазний період, урожайність.

В онтогенезі міжфазного періоду проходять складні процеси формування органів рослин, визначають не тільки будову, але і кількісні ознаки кожного органу. Єдність рослинного організму з умовами життя здійснюється через органи які пристосовані для виконання фізіологічних функцій [1].

Закономірності росту цукрових буряків складно виразити математичною формулою, так як фактори росту і їх взаємодія постійно міняються, і ми поки не навчилися достовірно визначати їх кількісні значення. Однак, практична робота висуває необхідність узагальнення типових явищ у ході росту і розвитку цукрових буряків і прогнозування термінів настання фаз і періодів росту в залежності від природно-кліматичних, погодних і технічних умов для розробки раціональних агротехнічних прийомів. В.Т. Красочкін [2] в індивідуальному розвитку цукрових буряків охарактеризував 12 етапів органогенезу.

В онтогенезі цукрових буряків, виходячи, в основному, із морфологічних особливостей у відповідний проміжок двохрічного часу розвитку цукрових буряків, розрізняють фази і періоди росту. Керефов К.Н. [3] виділяє 5 фенологічних фаз росту і розвитку на першому році життя і 5 на другому. Н.І. Орловський [4] виділяє 9 фаз росту на першому році життя і 4 на другому.

Глеваський І.В. [5] виділяє 24 періоди росту і розвитку рослин з врахуванням технологічної необхідності і сучасного рівня біологічного контролю за формуванням високого урожаю цукрових буряків.

Метою досліджень було вивчення продуктивності цукрових буряків у залежності від строків сівби та проходження ними міжфазних та фазних періодів росту і розвитку в умовах центральної частини Правобережного Лісостепу.

Проходження етапів органогенезу і фаз розвитку у рослин цукрових буряків займає порівняно довгий відрізок часу. Ефективність операцій по догляду за посівами при інтенсивній технології залежить від проведення їх в стислі терміни, що зв'язано з певним станом рослин буряків, бур'янів, властивостей ґрунту, розвитку хвороб і шкідників.

Часто зміна терміну сівби, рихлення ґрунту, підживлення і інші технологічні операції лише на декілька днів сприяє проходження фаз і між фазних періодів росту в цілковито різних умовах, що безумовно відображається на продуктивності рослин.

Важливо з практичної точки зору, враховуючи прийняті фазні і міжфазні періоди, які характеризують стан насіння в ґрунті і ріст рослин від проростання до збирання, щоб вони чітко відповідали вираженим морфологічним властивостям рослин і мали суттєве значення в плануванні і проведенні технологічних операцій.

Біологічний контроль за ростом і розвитком рослин цукрових буряків передбачає проведення агротехнічних прийомів і окремих технологічних операцій відповідно з погодними умовами і біологічними вимогами рослин. Для встановлення закономірностей настання міжфазних періодів росту і розвитку рослин проводяться мікрофенологічні спостереження за процесами формування органів у різні за погодними умовами роками.

Так великий вплив на урожайність цукрових буряків мали строки сівби та проходження ними міжфазних та фазних періодів росту і розвитку. У наших

дослідженнях в період 2017 – 2019 рр. кращі показники мали ранні строки сівби. Так найвищу врожайність від 62,0 до 69,2 т/га у середньому за два роки мали всі досліджувані гібриди, вирощені за сівби 5 квітня. Приріст урожаю коренеплодів порівняно з найпізнішим строком сівби 5 травня у гібридів ЩБ 0903 і ЩБ 0904 становить відповідно 10,4 т/га і 2,3 т/га, у ЩБ 0905 – 9,1 т/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М. Высшая школа. 1984. 240 с.
2. Красочкін В.Т. Свекла. Госсельхозиздат. М.-Л. 1960. 437 с.
3. Керевов К.Н. Биологические основы растениеводства. М. Высшая школа 1982. 408 с.
4. Орловський Н.І. Рост сахарной свеклы. Биология и селекция сахарной свеклы. М. Колос. 1968. с. 209-227.
5. Глеваський І.В. Буряківництво. Київ. Вища школа, 1990. 320 с.

УДК 633.13:631.52

Марухняк А.Я., канд. с.-г. наук, ст.наук. сп.

Пушак В.І., канд. с.-г. наук

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ФАКТОРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗМІНУ МАСИ 1000 ЗЕРЕН СЕЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ВІВСА

Наведено результати вивчення норми реакції генотипів вівса на зміну умов зовнішнього середовища за кількісною ознакою “маса 1000 зерен“ та їх диференціацію за показниками екологічної адаптивності. Для розрахунку інтегрованого параметра, який включав показники маси 1000 зерен та екологічної адаптивності, визначали рейтинг адаптивності сорту. Встановлено різні аспекти та категорії адаптивної здатності селекційних ліній вівса за аналізованою кількісною ознакою. Для визначення фенотипової стабільності та адаптивного потенціалу селекційних ліній розраховували загальну адаптивну здатність, варіансу специфічної адаптивної здатності, варіансу взаємодії генотипу і середовища, коефіцієнт компенсації, селекційну цінність генотипу, коефіцієнт регресії та варіансу стабільності.

Ключові слова: овес, селекційна лінія, маса 1000 зерен, кількісна ознака, пластичність.

Враховуючи глобальні кліматичні зміни на Землі, одна з основних проблем, що стоять сьогодні перед сучасною селекцією, – це створення сортів сільськогосподарських рослин з підвищеними адаптивними властивостями, які здатні давати відносно стабільні урожаї зерна належної якості за екстремальних умов вирощування [1]. Розвиток і формування кількісних ознак продуктивності рослин відіграє вирішальну роль у виборі ефективних елементів технології вирощування та сортів зернових культур. Урожайність має дві основні складові: продуктивність однієї рослини та густина стеблостою в посіві. Значно складніше контролювати і прогнозувати продуктивність, оскільки вона є кількісною ознакою, яка має складну структуру й функціональну організацію та контролюється полігенно. Встановлено, що формування складових елементів структури продуктивності рослин залежить від генотипу та умов вирощування [2, 3].

Метою нашої роботи було визначення норми реакції селекційних генотипів вівса на зміну умов зовнішнього середовища за кількісною ознакою “маса 1000 зерен“ та їх диференціація за показниками екологічної адаптивності.

Дослідження проводили у 2016–2018 рр. на полях лабораторії селекції зернових та кормових культур в умовах селекційно-насінницької сівозміни Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Предметом досліджень були селекційні лінії 112-196 (Львівський 23 / Буг // Обрій), 279-1-3 (Чиж / Ант), 359-1-1 (Komes / Calibre // Ставчанський / Чернігівський 27), 369-6-3 (Ант / Аркан), 407-1 (Крепыш / AC Belmont), 377-1-10 (AC Assinoboia / Zlotnyak), 380-1-9 (Ант / AC Assinoboia), 400-2-10 (ІЗО-14 / Фауст), 405-1-5 (AC Belmont / Крепыш) 417-1-2, 417-2-2 (Багач / Теремок), 418-1-5 (Багач / ІЗО 198-4) 423-1-2 (Теремок / ІЗО-23) та стандартні сорти Закат і Артур. Попередник – озимі зернові, фон мінерального живлення – $N_{60}P_{60}K_{60}$, агротехніка – загальноприйнята для вирощування вівса в зоні досліджень. Облікова площа ділянки – 25 м², повторність – чотириразова. Сівбу проводили селекційною сівалкою СКС-6-10 з апаратом центрального висіву, збирання – комбайном «Сампо-130», обліки та спостереження – згідно з відповідними методиками державного сортовипробування [4, 5].

За ознакою “маса 1000 зерен“ визначали пластичність, стабільність, загальну адаптивну здатність, варіансу специфічної адаптивної здатності, варіансу взаємодії генотипу і середовища, коефіцієнт компенсації і селекційну цінність генотипу. Статистичну обробку експериментальних даних проводили за допомогою програми Microsoft Excel з визначенням середніх, мінімальних (min), максимальних (max) значень і розмаху варіації (R). Математичну обробку даних проводили дисперсійним методом. Для розрахунку інтегрованого параметра, який включав показники маси 1000 зерен та екологічної адаптивності, визначали рейтинг адаптивності сорту (РАС).

Результати дисперсійного аналізу показали, що експериментальні фактори мали суттєвий вплив на прояв ознаки “маса 1000 зерен“. Найбільший вплив на досліджувану кількісну ознаку мав генотип селекційних ліній (63,6 %), екологічний градієнт становив лише 9,6 і взаємодія факторів досягала 22,4 %.

Середня маса 1000 зерен найвищого значення досягла у 2018 р. (35,8 г) з варіюванням від 27,4 (407-1) до 42,2 г (400-2-10). Селекційна лінія 400-2-10 відзначилася найвищим показником ознаки в середньому за 2016–2018 рр. (37,7 г). Дещо нижчі значення маси 1000 зерен у середньому за три роки були у лінії 417-2-2 та сорту Закат – відповідно 36,8 і 36,6 г.

Розмах варіації, коефіцієнт варіації та стандартне відхилення свідчать про різні норми реакції генотипів вівса на зміну умов вирощування. Найвищий розмах варіації за ознакою “маса 1000 зерен“ продемонстрували селекційні лінії 400-2-10, 112-196 і 417-1-2 – відповідно 9,7; 9,3 і 9,2 г. Згідно з коефіцієнтом варіації у цих генотипів зафіксована середня мінливість маси 1000 зерен, тобто вище 10,0 %.

Загальна адаптивна здатність здебільшого виявилася вищою у генотипів з високими значеннями маси 1000 зерен: 400-2-10, 417-2-2, с. Закат, 112-196 – відповідно 4,00; 3,04; 2,87 і 1,90. Селекційні лінії 418-1-5, 112-196 і 377-1-10 згідно з показником $\sigma^2_{(G \times E)_{gi}}$ (відповідно 21,11; 20,05 і 13,82) потрібно вважати з

найменш передбачуваною реакцією на зміну умов середовища і найвищою здатністю вступати у взаємодію з ними.

Комплексним показником, найбільш придатним для оцінки генотипу за поєднанням величини кількісної ознаки і її стабільності, є селекційна цінність генотипу. У наших дослідженнях цей показник коливався в межах від 7,68 (405-1-5) до 32,92 (417-1-2). Кращими за цим комплексним показником були також селекційні лінії 369-6-3 (25,82), 279-1-3 (24,61) і сорт Артур (22,79).

Високопластичними генотипами інтенсивного типу за ознакою “маса 1000 зерен” вважаються селекційні лінії з b_1 від 1,16 до 2,53 (417-2-2, 359-1-1, 405-1-5, 380-1-9, 400-2-10, 423-1-2, 417-1-2). Серед зазначених генотипів найбільш стабільний прояв ознаки виявився у 405-1-5, 417-1-2 і 423-1-2 ($S_i^2 = 0,16-2,40$).

Згідно з РАС перше місце в загальному рейтингу за селекційною лінією 417-2-2 (8,2). Основні переваги цього генотипу: висока середня маса 1000 зерен (друге місце у загальному рейтингу), загальна адаптивна здатність (друге місце), селекційна цінність (п'яте місце) та показник пластичності (четверте місце).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Молодченкова О., Рицакова О., Богданович І. Адаптаційні реакції рослин сільськогосподарських культур за впливу біотичних та абіотичних чинників. *Стан і перспективи розвитку селекції в умовах змін клімату* : збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Херсон, 23 лют. 2018 р.). Херсон : ІЗЗ НААН, 2018. С. 123–125.

2. Беліков Є. І., Альошин А. В., Купріченкова Т. Г. Селекційна цінність тест-кросів в різних екологічних умовах. *Бюлетень Інституту зернового господарства*. 2002. № 18/19. С. 35–38.

3. Власенко В. А. Оцінка адаптивності сортів пшениці м'якої ярої. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2006. № 4. С. 93–103.

4. Методика державного сортовипробування сортів на придатність до поширення в Україні : Загальна частина. *Охорона прав на сорти рослин* : офіційний бюлетень. 2003. Вип. 1, ч. 3. 106 с.

5. Методика проведення експертизи та державного випробування сортів рослин зернових, круп'яних та зернобобових культур. *Охорона прав на сорти рослин* : офіційний бюлетень. 2003. Вип. 2, ч. 3. 214 с.

УДК 633.2

Боженко А.І., канд. с.-г. наук,

Сизенко О.Є.

Носівська селекційно-дослідна станція

Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН України

ПРОДУКТИВНІСТЬ НОВОГО СОРТУ ФАЦЕЛІЇ ПИЖМОЛИСТОЇ НОСІВЧАНКА ТА ЕЛЕМЕНТИ АГРОТЕХНОЛОГІЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО ЛІСОСТЕПУ

Подано характеристику нового сорту фацелії пижмолистої (*Phacelia tanacetitolia Benth*) за морфологічними та господарсько-цінними ознаками, надані рекомендації щодо агротехніки її вирощування.

Ключові слова: фацелія, сорт, урожай, сидерат.

З метою поширення і розмноження кормової, медоносної, сидеральної, фіто меліоративної культури в Носівській селекційно-дослідній станції був створений новий сорт фацелії пижмолистої (*Phacelia tanacetitolia Benth*) Носівчанка та розроблений комплекс агротехнічних заходів щодо його вирощування.

Фацелія пижмолиста – однорічна рослина родини водолистя (*Hydrophyllaceae*) висотою до 90 см. Стебло пряме, помірно розгалужене, середньо опушене, внизу дерев'яніє. Листки чергові, квітки правильні, двостатеві, зібрані в суцвіття-завитки, довжиною до 12 см. На кожній рослині до 15 завитків. Віночок блакитно-фіолетовий, тичинки довгі.

Плід – чотири насінна коробочка, яка розкривається двома стулками.

Сорт середньоранній, тривалість періоду від появи сзодів до досягання насіння – 95 днів. Тривалість періоду цвітіння – 40-45 днів. Маса 1000 насінин – до 2,2 г. Насіння темно коричневе, продовгувато овальної форми, ладьевидно вигнуте.

Медова продуктивність 250-300 кг з 1 га посівів. Мед світло зеленуватий, після кристалізації – білий. Рослина виділяє нектар упродовж цілого дня.

Облистяність – 48-50 %. Урожайність зеленої маси 35 т/га, насіння – 0,65 т/га.

Напрямок використання: медоносний, кормовий, фіто меліоративний, сидеральний, декоративний.

Фацелію даного сорту бажано висівати на родючих удобрених ґрунтах на глибину 1,5 - 2 до 3 см, а перед посівом провести коткування.

Витрати насіння на 1 га у суцільному посіві складають 12-14 кг/га. Після посіву необхідно провести боронування, оскільки під прямою дією сонячного світла гальмуються процеси набухання і проростання насіння.

Висівають фацелію протягом весняно-літнього періоду з інтервалами 2 – 3 тижні з метою створення безперервного взятку для бджіл. Це холодостійка культура, тому її можна сіяти одразу після танення снігу (сходи витримують до $-7-8^{\circ}$ C) і до осені, навіть після збирання сільсько-господарських культур.

Навіть утворюючи велику надземну масу, фацелія може пригнічувати ріст бур'янів, але на перших етапах розвитку сама потерпає від них. Тому за наявності злакових бур'янів посіви обробляють грамініцидами.

Залежно від напрямку використання фацелію вирощують не тільки як зимову культуру, але й в якості сидерата для оздоровлення і збагачення органічно бідних ґрунтів. Також вона є універсальним попередником для картоплі, овочів та ягідників.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Свідоцтво про державну реєстрацію сорту фацелії пижмолистої Носівчанка № 190984, 06.06.2019 р.

Сидорова І.М., канд. с.-г. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОДУКТИВНОСТІ ГОЛОВНОГО КОЛОСУ МУТАНТНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ

Обробка сортів мутагенами для створення нового вихідного матеріалу є ефективною в селекції пшениці озимої і дозволяє одержувати конкурентно спроможні лінії і сорти в високими показниками продуктивності. У зернових колосових культур продуктивність рослин залежить від кількості продуктивних стебел, довжини колосу, кількості зерен головного колоса, маси зерна з головного колоса та маси 1000 зерен.

Ключові слова: пшениця озима, мутагени, мутантні лінії, господарсько-цінні ознаки.

Вирішення проблеми створення сортів пшениці м'якої озимої з комплексом господарсько цінних ознак потребує подальшої розробки теоретичних і практичних основ мутаційної селекції [1,2]. Основними перевагами індукованого мутагенезу в порівнянні з традиційними методами селекції є більш швидке розширення діапазону вихідного матеріалу для подальшого використання в селекції як за одним, так і за рядом якісних і кількісних ознак [3,4].

Визначна роль у формуванні врожаю у пшениці належить процесам росту і розвитку репродуктивних органів, колоса. Розміри колоса значною мірою визначають кількість зерна у ньому і продуктивність рослини, тому сучасні сорти пшениці мають великий колос.

У досліджуваних мутантних ліній пшениці озимої показник довжини колосу мав незначну різницю між досліджуваними зразками. Найдовший колос мала мутантна лінія Лют-2-16-5 – 10,90 см, що перевищувало контрольний варіант на 1,64 см (у контролю – 9,27 см). У контролю колос був найкоротшим, оскільки решта мутантних ліній перевищували контрольний варіант.

Кількість колосків в колосі є важливою складовою продуктивності пшениці озимої. В нашому досліді найбільшу кількість колосків в колосі мала мутантна лінія Лют 3-16-2 – 20,60 шт., що було більше від контрольного варіанту на 1,87 шт. (у контролю – 18,73 шт.). Найменшу кількість колосків формував генотип мутантної лінії Лют 3-16-4 – 18,07 шт.

Показник кількості зерен в колосі великою мірою визначається кліматичними умовами під час цвітіння пшениці озимої. Холодна та дощова погода не сприяють доброму запиленню, а отже і утворенню значної кількості насіння в колосі. Найбільша кількість насіння в колосі формувалася у ліній Лют 2-16-7 та Лют 2-16-5 – 60,07 і 56,67 шт. відповідно, що було значно вище за контрольний варіант. У контролю (вологе насіння) показник кількості насіння в колосі був на рівні 48,93 шт. Найменшу кількість насіння в колосі мала мутантна лінія Лют 3-16-7 – 47,7 шт., що було менше за контроль на 1,86 шт.

Величина показника маси зерен з колосу значно відрізняється залежно від генотипу досліджуваної мутантної лінії пшениці озимої і сильно залежала від концентрації мутагену .

Найвищим показником маси зерна з колосу виділялися мутантні лінії Лют 3-16-2 та Лют 2-16-2 – 2,51 і 2,42 г відповідно. Найменшу масу насіння з колосу мала лінія Лют 3-16-4 – 2,11 г. У контрольному варіанті (вологе насіння) показник маси зерна з колосу був на рівні 2,24 г.

Маса 1000 зерен є одним з показників якості зерна та насіння. Як правило, вона корелює з крупністю, а при однаковому розмірі характеризує щільність внутрішньої структури зерна і кількість поживних речовин, що містяться у ньому. Залежно від сорту, виду та різновидності, а також району вирощування маса 1000 зерен однієї і тієї самої культури значно коливається.

Значення маси 1000 зерен у мутантних ліній пшениці озимої за роки досліджень визначалася генотипом лінії та умовами вирощування. У середньому за роки досліджень маса 1000 зерен, у ліній пшениці озимої коливалася від 41,78 до 50,14 г.

Таким чином провівши аналіз показників маси зерен з колосу та маси 1000 зерен можемо виділити лінії Лют 2-16-5 і Лют3-16-2 – за масою зерен з колосу, та лінії Лют 3-16-7, Лют 3-13-4 і контроль – за масою 1000 зерен, які можуть бути залучені до подальшого дослідження та залучення їх до селекційного процесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1.Моргун В.В. Мутационная селекция пшеницы / В.В.Моргун, В.Ф. Логвиненко, К.: Наукова думка, 1995. 628 с.

2. Власенко В.А. Результаты сочетания комбинативной и мутационной изменчивости в селекции озимой пшеницы / В.В Власенко, С.О. Хоменко, С.Н. Маринка // Зерновые и кормовые культуры России: Сб.науч.тр./ВНИИСЗК. Зеленоград, 2002. С.57-59.

3. Хоменко С.О. Створення вихідного матеріалу для селекції озимої м'якої пшениці шляхом обробки насіння гібридів мутагенами: Автореф. Дис....канд. с.-г. наук; 06.01.05 – селекція рослин; Інститут землеробства УААН /С.О. Хоменко, К., 2006. 20 с.

4.Хоменко С.О. Створення вихідного матеріалу в селекції пшениці озимої за обробки гібридів мутагенами / С.О. Хоменко, В.В. Кириленко, С.М. Маринка // Індукований мутагенез в селекції рослин: Зб. наук. пр. Біла Церква, 2012. С.119-128.

УДК 631.527 : 633.13

Буняк О.І., канд. с.-г. наук,

Носівська селекційно-дослідна станція

Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

АДАПТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ

ГОЛОЗЕРНИХ СОРТІВ ВІВСА НОСІВСЬКОЇ СЕЛЕКЦІЇ

Результати багаторічної оцінки встановили параметри екологічної пластичності та стабільності сортів голозерного вівса. Встановлено, що наявні в Реєстрі сортів рослин придатних до поширення в Україні сорти голозерного вівса селекції Носівської СДС МП ім. В.М. Ремесла НААН України за урожайністю мають середні показники екологічної пластичності та стабільності з позитивною стабільною реакцією на поліпшення умов вирощування.

Ключові слова. Голозерний овес, адаптивність, урожайність, натура, крупність зерна

Овес є однією з найбільш розповсюджених культур, зерно якої широко використовують при виробництві кормових та продовольчих продуктів. За статистичними даними виробництво вівса в останні роки в Україні знаходиться на рівні 450-620 тис. тонн на рік, з них на продовольчі цілі використовується близько 60 тис. тонн вівса на рік [1].

Розширення асортименту продуктів виготовлених з вівса досягається завдяки впровадженню у виробництво нових селекційно створених сортів голозерного вівса з кращими технологічними властивостями зерна порівняно з плівчастими сортами.

Глобальні зміни кліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур зумовили нагальну потребу з впровадження в селекційний процес методів адаптивної селекції зокрема й в селекції голозерного вівса.

Метою даної роботи було визначити параметри екологічної адаптивності за ознаками «урожайність» та технологічними показниками якості зерна – «натура», «маса 1000 зерен», «вирівняність зерна», «вміст плівчастих зерен» у сортів вівса голозерного Носівської селекції.

Дослідження сортів голозерного вівса Скарб України (рік внесення в Реєстр сортів придатних для поширення в Україні – 2011 р.), Візит (2013 р.), Тембр (2016 р.) власної селекції, проводили упродовж 2016-2019 рр. у лабораторії селекції зернофуражних культур Носівської СДС МіП ім. В.М. Ремесла НААН України. Сівбу проводили в оптимальні строки на дослідних полях селекційної сівозміни сівалкою СКС-6-10 у шести разовій повторності. Облікова площа ділянки - 10 м². Показник гомеостатичності (Ном) та селекційну цінність (Sc) визначали за формулами В.В. Хангільдіна [2]. Статистичні показники: середнє арифметичне, мінімальне і максимальне значення, розмах варіювання, коефіцієнт варіації – обчислювали за Доспеховим [3]. Для розрахунку параметрів пластичності і стабільності у своїй роботі використали методику Ебергарта і Рассела, з розрахунком двох параметрів: коефіцієнта лінійної регресії (b_i) і стандартного відхилення (S_i^2) [4].

Врожайність зерна голозерних сортів вівса Візит та Скарб України в середньому за 2016–2019 рр. була на рівні 4,34 – 4,35 т/га, що виявилось істотно нижчою порівняно з сортом Тембр (4,81 т/га). Сорт Тембр у найбільш сприятливі за вологозабезпеченням 2016-2017 роки сформував рекордну зернову продуктивність на рівні 5,5 – 6,09 т/га.

Сорти Скарб України та Візит з коефіцієнтом $b_i = 1,06$ та $1,09$ проявили пряму залежність рівня урожайності від лімітуючого фактору – вологозабезпечення в роки досліджень. Сорт Тембр відповідно коефіцієнту $b_i = 0,93$ слабше реагував на зміну умов вирощування. Згідно із результатами визначення гомеостатичності (Ном – 8,09) сорт Тембр переважав сорти Скарб України та Візит та селекційна цінність за врожайністю у нього виявилася вищою.

Натура зерна (г/л) сортів голозерного вівса в роки досліджень характеризувалася високими показниками і мала незначну мінливість ($V = 3,2 - 9,07\%$). Середній рівень показника натури за роки досліджень становила: Скарб України – 620 г/л, Візит – 636 г/л, Тембр – 611 г/л. Показники гомеостатичності

Ном (479,9 - 495,0) й селекційної цінності Sc (601,3 – 550,4) визначають підвищений генетичний потенціал за стабільністю натури при зміні умов вирощування у сортів Скарб України та Тембр.

Маса 1000 зерен у сортів голозерного вівса варіювала від 25,5 г (Візит, 2016 р.) до 31,3 г (Тембр, 2018 р.), коефіцієнт варіювання ознаки низький $V = 3,4 - 6,19$ %. Середній рівень маси 1000 зерен за роки досліджень у сортів голозерного вівса становила Скарб України – 27,4 г, Візит – 26,6 г, Тембр – 29,9 г. Коефіцієнт регресії ($b_i = 0,74 - 0,77$) та варіанса стабільності ($Si^2 = 6,72 - 7,28$) у сортів Скарб України та Візит свідчать про стабільність показника крупності зерна та низький відгук на зміну умов вирощування. Сорт Тембр за масою 1000 зерен виявився найбільш пластичним ($b_i = 1,49$) з високою нормою реакції на зміну умов вирощування.

Показник вирівняності зерна (%) голозерних сортів варіював у межах 7,77 – 9,12 %. Найбільшою вирівняністю зерна відзначався сорт Тембр (85,6 %). За коефіцієнтом регресії ($b_i = 0,91$) та варіансою стабільності ($Si^2 = 331$) Тембр порівняно з іншими сортами виявився більш стабільним за показником вирівняності зерна та прямо залежав від зміни умов вирощування. Найнижчий уміст плівчастих зерен в загальній масі зерна в середньому за чотири роки встановлено у сорту Тембр (3,99 %), при цьому цей сорт виявився низькопластичним ($b_i = 0,46$) та стабільним ($Si^2 = 4,99$) за даним показником.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Соц С.М. Показники якості голозерного вівса. С.М. Соц, Д.О. Жигунов, І.О. Кустов // *Зернові продукти і комбікорми*. 2013, №1 (49) С.10–13.
2. Хангильдин В.В. Гомеостатичность урожая зерна и его компонентов // *Генетический анализ количественных признаков растений*. Уфа, 1979. С. 14–24.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. изд. 5-е, перераб. и доп. М. : Агропромиздат, 1985. 351 с.
4. Eberhart S.A. Stability parameters for comparing varieties / S.A. Eberhart, W. A. Russel // *Crop Sci*. 1966. V. 6, № 1. P. 336–400.

УДК 633.15.577.213.3. 632.112

Присяжнюк Л. М. ¹, канд. с.-г. наук,
Гончаров Ю. О. ², **Шитікова Ю. В.** ¹, **Черній С. О.** ¹, **Гурська В. М.** ¹

¹*Український інститут експертизи сортів рослин,*

²*ТОВ «Науково-дослідний інститут аграрного бізнесу»*

ЗАСТОСУВАННЯ ДНК МАРКЕРІВ ДЛЯ ОЦІНКИ П ОСУХОСТІЙКИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ (*ZEА MAIZE L.*)

В результаті оцінки ліній кукурудзи за функціональними CAPS маркерами, які пов'язані із ознакою посухостійкості, відібрані лінії з різною комбінацією сприятливих алелів. Оцінку ліній за здатністю протистояти ґрунтовій посузі проведено за допомогою пророщування насіння в осмотичному розчині. В результаті кореляційного аналізу виявлено позитивну кореляційну залежність між наявністю сприятливого алелю гена *rsp41* та кількістю пророслих насінин в розчині осмотика.

Ключові слова: посуха, кукурудза, осмотичний розчин, кореляція.

Водний дефіцит – це один із найважливіших лімітуючих факторів для кукурудзи. Втрати від зменшення продуктивності кукурудзи, які спричинені посухою, є достатньо суттєвими [3]. Одним із шляхів подолання впливу посухи на зниження продуктивності рослин є вирощування посухостійких форм та гібридів [8]. Оцінка посухостійких інбредних ліній, а в подальшому розробка посухостійких гібридів є перспективним підходом до мінімізації впливу абіотичного стресу [4, 6]. Уже досить довгий час маркер асоційована селекція (MAS) застосовується для оцінки селекційних матеріалів, гібридів та сортів з метою визначення ознак стійкості до біотичних та абіотичних факторів навколишнього середовища [5, 9, 10, 12]. З метою добору посухостійких форм Liu et al. (2015) розроблено два функціональних CAPS (Cleaved Amplified Polymorphic Sequences) маркера, які пов'язані із стійкістю кукурудзи до посухи. Авторами проведені дослідження 210 ліній кукурудзи за обома CAPS маркерами та перевірено їх ефективність за допомогою селективного індексу, розрахованого на основі комплексу морфологічних ознак ліній в процесі вирощування та за показником урожайності. Проте, зважаючи на те, що давно відома позитивна кореляція між посухостійкістю і здатністю насіння проростати в осмотичних розчинах (сахароза, маніт, сорбіт та ін.), зацікавленість викликає визначення ефективності добору ліній кукурудзи за ДНК маркерами та експрес-оцінкою посухостійкості за здатністю до проростання насіння в осмотичних розчинах. Метою роботи було визначення кореляційних зв'язків між наявністю сприятливих алелів за двома CAPS маркерами та здатністю насіння до проростання в розчині сахарози.

Досліджували 113 інбредних ліній кукурудзи селекції НДІ Аграрного бізнесу (м. Дніпро, Україна). Роботу проводили на базі лабораторії молекулярно-генетичного аналізу Українського інституту експертизи сортів рослин (м. Київ, Україна) протягом 2018-2019 рр. Методику по визначенню поліморфізму двох ключових локусів генів *dhn1* та *rsp41*, що пов'язані із стійкістю кукурудзи до посухи описано в нашій попередній роботі [8].

Для оцінки проростання кукурудзи використовували розчин сахарози з осмотичним тиском 10–12 атм [2]. Відповідно до закону осмотичного тиску Вант-Гоффа, концентрація розчину сахарози дорівнює 0,5 М. Для оцінки посухостійкості висівали 300 насінин досліджуваних ліній, а для контролю 200 (по 50 насінин в кожен чашку Петрі). У кожен чашку наливали по 5 мл розчину осмотика (дослід) або води (контроль). Чашки Петрі поміщали в термостат при температурі 25°C на 5 діб. Потім проводили підрахунок пророслого насіння (P) у відсотках, а саме: відношення середнього числа пророслих насінин в розчині сахарози (A) до середнього числа пророслих насінин у контролі (B): $P = \frac{A}{B} \times 100\%$. Для визначення суттєвих відмінностей між досліджуваними лініями з різним набором сприятливих алелів застосовували дисперсійний аналіз, кореляційні зв'язки оцінювали за Спірменом [1].

За допомогою функціональних маркерів до генів *dhn1* та *rsp41* ідентифіковано сприятливі алелі: алель SNP(A) гена *dhn1* та SNP(G) гена *rsp41*, які характеризують генотипи як посухостійкі [6]. Поліморфізм SNP(G)

гена *dhn1* та SNP(A) гена *rsp41* показує, що генотипи, в яких ідентифіковано дані алелі є чутливими до посухи. Встановлено, що відсоток генотипів, які містили сприятливу алель SNP(A) гена *dhn1* становив 88%. Наявність сприятливої алелі SNP(G) гена *rsp41* виявлено у 73% досліджуваних ліній. Всього наявність сприятливих алелів обох генів *dhn1* та *rsp41* ідентифіковано у 60% генотипів [8].

Для оцінки посухостійкості ліній кукурудзи за допомогою пророщування насіння в розчині сахарози були відібрані лінії із різним поєднанням сприятливих алелів за функціональними маркерами посухостійкості: 5 ліній, які мали сприятливі алелі за обома генами, 7 ліній із сприятливим алелем гену *dhn1*, 5 ліній із сприятливим алелем гену *rsp41* та 3 лінії, які не мали сприятливих алелів за обома генами. В результаті досліджень, визначено, що кількість пророслих насінин в розчині сахарози становила від 0 до 7,33%. Середнє значення кількості пророслих насінин для генотипів, які містили обидві сприятливі SNP(A)(G) складає 2,54%, ліній які з SNP(A) гена *dhn1* 2,46%, ліній з SNP(G) гена *rsp41* – 4%, для генотипів, які не мали жодної сприятливої алелі – 2,25% (НІР_{0,05} 1,70). За результатами дисперсійного аналізу встановлено, що відсоток пророслих у розчині сахарози насінин суттєво не відрізнявся в залежності від комбінації сприятливих алелів. Проте, суттєві відмінності були виявлені між кількістю пророслого насіння у ліній, які не містили жодного сприятливого алелю та ліній, які мали SNP(G) гена *rsp41*. Кореляційний аналіз отриманих даних показав, що позитивну кореляцію виявлено між наявністю сприятливої алелі гена *rsp41* та кількістю пророслих насінин в розчині сахарози ($r=0,31$). Від'ємний кореляційний зв'язок виявлено між наявністю сприятливої алелі гена *dhn1* та відсотком пророслих насінин ($r=-0,32$).

Відомо, що гени, одонуклеотидний поліморфізм яких пов'язаний із ознакою посухостійкості кодуєть структури та фактори, які беруть участь у відповіді рослини кукурудзи на посуху. Так, ген *rsp41* кодує багатий агрініном/серіном фактор сплайсингу, а ген *dhn1* – дегідрин [7, 11]. Відповідно до того, що зниження водного балансу може бути спричинено як дефіцитом води в ґрунті, так і підвищеними температурами повітря, які спричиняють збільшення випаровування та втрати води клітинами рослин, рослина має різні механізми для протидії негативним факторам навколишнього середовища. Таким чином, очевидно, що в наших дослідженнях з'імітована саме ґрунтова посуха. Оскільки відомо, що дегідрин захищає клітини вегетативних тканин рослин від пошкодження внаслідок дегідратації, можна припустити, що наявність сприятливої алелі гена *dhn1* свідчить, про здатність ліній кукурудзи, в яких він був ідентифікований протистояти атмосферній посусі та ніяк не впливає на стійкість до посухи ґрунту, про що і свідчить від'ємний коефіцієнт кореляції в наших дослідженнях. Ймовірно, механізми захисту рослин кукурудзи від водного дефіциту та підвищених температур повітря, які пов'язані із алельним станом досліджуваних генів відрізняються. Тому доцільним також вбачається проведення оцінки ліній кукурудзи із різним

однуклеотидним поліморфізмом за досліджуваними генами з урахуванням впливу високих температур повітря в період вегетації.

Отже, в результаті наших досліджень встановлено, що між комбінацією сприятливих алелів за генами, які пов'язані із ознакою посухостійкості та відсотком пророслих в розчині сахарози насінин не виявлено суттєвих відмінностей. Суттєво відрізняються за відсотком пророслих насінин варіанти з наявністю будь якої алелі та відсутністю обох за генами *dhn1* та *rsp41*. За результатами кореляційного аналізу визначено позитивну кореляцію між наявністю сприятливої алелі гена *rsp41* ($r=0,31$). На основі даних кореляційного аналізу та різних механізмів захисту рослин кукурудзи від посухи, обґрунтовано необхідність оцінки параметрів рослин кукурудзи, які пов'язані із атмосферною посухою.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0: методичні вказівки. Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2007. 56 с.
2. Олейникова Т. В., Осипов Ю. Ф. Определение засухоустойчивости сортов пшеницы и ячменя, линий и гибридов кукурузы по прорастанию семян на растворах сахарозы с высоким осмотическим давлением. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. Л.: Колос, 1976. С. 23-32.
3. Dordas C. A., Papathanasiou F., Lithourgidis A. *et al.* Evaluation of physiological characteristics as selection criteria for drought tolerance in maize inbred lines and their hybrids. *Maydica*. 2018. Vol. 63, No. 2. P. 14.
4. Hao Z. F., Li X. H., Su Z. J. *et al.* A proposed selection criterion for drought resistance across multiple environments in maize. *Breeding science*. 2011. Vol. 61, No 2. P. 101-108. doi:10.1270/jsbbs.61.101
5. Jompuk P., Wongyai W., Jampatong C., Apisitvanich S. Detection of Quality Protein Maize (QPM) using Simple Sequence Repeat (SSR) Markers and Analysis of Tryptophan Content in Endosperm. *Natural Science*. 2006. Vol. 40. P. 768-774.
6. Liu S., Hao Z., Weng J. *et al.* Identification of two functional markers associated with drought resistance in maize. *Molecular breeding*. 2015. Vol. 35, No 1. P. 53. doi:10.1007/s11032-015-0231-7
7. Palusa S. G., Ali G. S., Reddy A. S. Alternative splicing of pre-mRNAs of Arabidopsis serine/arginine-rich proteins: regulation by hormones and stresses. *The Plant Journal*. 2007. Vol. 49, No 6. P. 1091-1107. doi:10.1111/j.1365-313X.2006.03020.x
8. Prysiazniuk L., Honcharov Y., & Piskova O. Identification of drought-resistant maize lines by DNA markers. *Book of Proceedings International GEA (Geo Eco-Eco Agro) Conference "GREEN ROOM SESSIONS 2018"*, 2018. P. 88-93.
9. Quarrie S. A., Lazić-Jančić V., Kovačević D. *et al.* Bulk segregant analysis with molecular markers and its use for improving drought resistance in maize. *Journal of experimental botany*. 1999. Vol. 50, No 337. P. 1299-1306. doi:10.1093/jxb/50.337.1299
10. Ribaut J. M., Banziger M., & Hoisington D. Genetic dissection and plant improvement under abiotic stress conditions: drought tolerance in maize as an example. *JIRCAS Working report*, 2002. Vol. 23. P. 85-92. doi:10.1201/9780203022030.ch15
11. Rorat T. Plant dehydrins—tissue location, structure and function. *Cellular and Molecular Biology Letters*. 2006. Vol. 11, No 4. P. 536-556. doi:10.2478/s11658-006-0044-0
12. Wang X., Wang H., Liu S. *et al.* Genetic variation in ZmVPP1 contributes to drought tolerance in maize seedlings. *Nature Genetics*. 2016. Vol. 48, No 10. P. 1233. doi:10.1038/ng.3636

Власенко В.А., докт. с.-г. наук, професор

Бакуменко О.М., Осьмачко О.М., кандидати с.-г. наук, доценти

Сумський національний аграрний університет

СУЧАСНИЙ УКРАЇНСЬКИЙ СОРТИМЕНТ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЯК ГЕНЕТИЧНЕ ДЖЕРЕЛО СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК

За результатом аналізу родоводів досліджуваного матеріалу визначено статистичні частки геноплазми різних генетичних компонентів. Особливістю досліджуваних гібридних комбінацій є наявність у батьківських форм – Калинової, Крижинки, Миронівської 65, Золотоколосої, Веснянки і Смуглянки – пшенично-житніх транслокацій 1BL/1RS та 1AL/1RS, що суттєво збагачуватиме їх потомства.

Ключові слова: пшениця м'яка озима, сорт, гібриди, пшенично-житні транслокації, геноплазма.

В Україні у структурі посівів сільськогосподарських культур 2017/2018 вегетаційного року зернові та зернобобові культури займали 14836 тис. га. Опрацьовані дані, висвітлені на офіційному веб-сайті Державної служби статистики України [1] свідчать, що за останні 5 років відбувається збільшення площ під зерновими та зернобобовими культурами від 14801 до 14839 тис. га. Окрім зростання посівних площ, спостерігається і значне збільшення кількості нових сортів пшениці. Так, у 2005 році у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, було 115 сортів пшениці м'якої озимої [2], 2010 р. – 200 [3], 2015 р. – 292 [4], а в 2017 р. – зареєстровано вже 394 [5] (рис.1). Станом на травень 2018 року всього у Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні налічується 452 сорти пшениці м'якої озимої з них 336 сортів вітчизняної селекції та 116 іноземної. Уперше них включено до Реєстру в 2018 році 43 сорти. Зокрема, в Реєстрі налічується 200 сортів, які відносяться до сильних та 178 до цінних, а також є два сорти кондитерського напрямку використання [6]. Зі збільшенням кількості сортів підвищується їх урожайність, що зумовлено великою конкурентною спроможністю нових генотипів, як окремо кожного, так і разом в екосистемі. У період з 2005-2018 рр. середня урожайність змінювалася в межах 1,5 т/га. Урожайність сортів пшениці зросла з 3,3 до 8,4 т/га. Проте, це не оптимальні показники, які можуть досягатися, оскільки в Україні культивується багато сортів з потенціалом урожайності понад 8-13 т/га [7].

До Державного реєстру суб'єктів насінництва та розсадництва на 2017 рік було включено 286 господарств, які займались виробництвом насінневого матеріалу пшениці м'якої озимої, зокрема найбільша кількість зосереджена у Одеській області – 27, Київській – 25, Харківській – 23, Полтавській – 22, Херсонській – 21, Дніпропетровській – 21, Миколаївській – 19, Вінницькій – 17 та Запорізькій 15. Найбільш популярними за останні роки були такі сорти: Богдана, Колонія, Кубус, Литанівка, Мулан, Ліра одеська, Придніпровська, Ліль, Магістраль, Скаген, Місія одеська, Шестопалівка, Пилипівка, Антонівка, Подолянка, Богемія, Смуглянка, Золотоколоса, Епоха одеська [6].



Рис. 1. Динаміка навантаження Державного реєстру сортами пшениці м'якої озимої в Україні та урожайності культури (2005-2018 рр.)

Постає питання, чи обґрунтована така кількість сортів пшениці м'якої озимої в Державному реєстрі сортів рослин, придатних для поширення в Україні, оскільки, при такому навантаженні на систему реєстрації дуже ймовірна ситуація, коли базового набору морфологічних ознак буде недостатньо для достовірної диференціації сортів, їхньої ідентифікації і, таким чином, – надійного захисту [8]. У результаті того, що генетична база сортів, які експлуатуються, набула великої спорідненості – цим самим підвищується ризик їх генетичної вразливості. Щоб цього не сталося необхідно залучати нові генетичні джерела селекційних ознак, зокрема від споріднених культурних та дикорослих видів і родів, які є носіями невичерпних генофондів. Вони вводяться до геному пшениці, підвищуючи стійкість до несприятливих абіотичних та біотичних факторів. Такими є, зокрема, сорти-носії пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ).

При створенні нами вихідного матеріалу для подальшої селекційної роботи пшениці, проведено підбір батьківських компонентів [9, 10] пшениці м'якої озимої різного походження з числа сортів, занесених у різні роки до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні: Ремеслівна, Миронівська ранньостигла, Епоха одеська, Розкішна, Куяльник, Антонівка, Косоч, Вільшана, Овідій, Поліська 90, Астет, Васирина, Досконала, Царівна, Подолянка та сорти-носії ПЖТ – Смуглянка, Золотоколоса, Веснянка (1AL/1RS) і Крижинка, Миронівська 65, Калинова (1BL/1RS). За їх участі були створені 28 реципрокних комбінацій схрещування (всього 56), які досліджувались у 2018/2019 вегетаційному році в розсадниках F₄-F₅ пшениці м'якої озимої. Походження гібридних комбінацій та генетична основа батьківських форм є запорукою успішної селекційної роботи, підвищення потенціалу продуктивності та адаптивності нових сортів пшениці.

Завдяки проведеному аналізу родоводів новостворених гібридних комбінацій та їх батьківських форм стало зрозуміло, що серед аналізованих зразків є такі, які мають спільну геноплазму з декількома іншими сортами одночасно, хоча і створені в різних селекційних установах, але з меншою частиною досліджуваних. Частка неспорідненості між сортами, залученими до схрещування знаходиться в межах від 50 % до 94,8 %. Їх можна вважати генетично дивергованими щонайменше на 50 %. Тому ці сорти обрані для створення нового селекційного матеріалу.

Розглянувши родоводи сортів Калинова, Миронівська 65 та Крижинка [11, 12] було з'ясовано, що ці сорти є носіями ПЖТ 1BL/1RS. Джерелом цього генетичного компонента для Калинової та Миронівської 65 став сорт Миронівська 61, а для Крижинки – Миронівська 27. Сорт Weigue увійшов до родоводів Миронівської 61 та Миронівської 27 через лінію HADM 6508-74, що є носієм ПЖТ (наявні білки секаліни у формулах гліадинових спектрів – алель *Gli-B3*), саме це забезпечило наявність у цих сортів геноплазми споріднених видів пшениці та жита. У родоводах Миронівської 61 та Миронівської 27 сорт Weigue займає лише по 3 %, але не зважаючи на це успадкування ПЖТ відзначено та підтверджено цитологічно, було визначено домінантний стан локусів гліадинів [10].

За аналізом родовідних гілок у сортів Золотоколоса, Смуглянка і Веснянка було виявлено похідні сорту Amigo, який є носієм 1AL/1RS транслокації. Частка геноплазми цього сорту у Веснянки, Смуглянки та Золотоколосої по 25 %. У Amigo фрагмент житньої хромосоми походить від аргентинського сорту жита Insave через сорт октоплоїдного тритикале Gaicho. Що було підтверджено за локусами запасних білків гліадинових спектрів *Gli-A1-17* [12]. Сорти Золотоколоса, Смуглянка і Веснянка за родоводами подібні, але те, що це зовсім різні сорти підтверджує аналіз за спектром бета-гліадинів, кодованих локусами шостої гомеологічної групи. За локусами *Glu-A1* сорти несуть алель *b*, за *Glu-B1* алель *d*, а за *Glu-D1* сорти Веснянка та Смуглянка, як Amigo та Раставиця, має алель *d*, що забезпечує вищий рівень хлібопекарської якості порівняно з алелем *a*, який виявлений у Золотоколосої [11].

Таким чином, особливістю геноплазм досліджуваних гібридних комбінацій є наявність у батьківських форм – Калинової, Крижинки, Миронівської 65, Золотоколосої, Веснянки і Смуглянки ПЖТ 1BL/1RS та 1AL/1RS, що суттєво збагачує їх гібридні потомства і складає, вірогідно, основу зрушення (підвищення) селекційного формотворення й поліпшення ряду адаптивних ознак. Для подальших досліджень є актуальним визначення генетичного потенціалу новостворених гібридних комбінацій, вірогідно, носіїв транслокацій і порівняти їх з сучасними сортами-стандартами за комплексом господарсько-цінних ознак.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Державна служба статистики України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
2. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні у 2005 році. [витяг станом на 7.02.2005 року] / голов. ред. В. В. Волкодав; Державна служба з охорони прав на сорти рослин. К. : Алефа, 2005. 230 с.

3. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2010 році. [витяг станом на 01.03.10] / голов. ред. В. А. Хаджиматов; Держ. служба з охорони прав на сорти рослин. К. : Алефа, 2010. 247 с.

4. Державний реєстр сортів рослин придатних для поширення в Україні у 2015 році. [витяг станом на 14.01.2015 року]. Держ. служба з охорони прав на сорти рослин. Київ, 2015. 324 с.

5. Державний реєстр сортів рослин, придатних до поширення в Україні в 2017 році/ Держ. ветер. та фітосан. служба України. К.: Алефа, 2017. 411с.

6. Каражбей Г. Аналітик «Інфоіндустрія». Ринок сортів пшениці м'якої озимої в Україні: стан та перспективи, 2018 р. <https://infoindustria.com.ua/rinok-sortiv-pshenitsi-m-yakoi-ozimoi-v-ukrayini-stan-ta-perspektivi>.

7. Грицаєнко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. Біологічно активні речовини в рослинництві. К., ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008. 352 с.

8. Колесник О. О., Чеботар С. В., Хохлов О. М., Сиволап Ю. М. Диференціація сучасних сортів озимої м'якої пшениці півдня України за алельним складом мікросателітних локусів. Збірник наукових праць СГІ-НЦНС. Одеса, 2012. Вип. 19 (59). С. 47-59.

9. Каталог сортів миронівської селекції озимої і ярої пшениці, озимого і ярого ячменю, озимого тритикале, проса [В. С. Кочмарський, Г. М. Ковалишина, В. П. Кавунець та ін.]. Миронівка, 2013. 83 с.

10. Каталог нових сортів зернових колосових культур Селекційно-генетичного інституту : Озима м'яка пшениця, озима тверда пшениця, озиме тритикале, ярий ячмінь, озимий ячмінь / Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення. Одеса, 2002. 60 с.

11. Власенко, В. А., Кочмарський, В. С., Колючий, В. Т. та ін. (2012). Селекційна еволюція миронівських пшениць : монографія / під заг. ред. В. А. Власенко. Миронівка, 330.

12. Власенко В. А. Створення вихідного матеріалу для адаптивної селекції і виведення високопродуктивних сортів пшениці в умовах Лісостепу України: дисертація на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.01.05 «Селекція рослин». Одеса, 2008. 419 с.

Дослідження проводяться згідно Державного замовлення «Відбір перспективних ліній пшениці м'якої для створення сортів з груповою стійкістю до хвороб» (номер державної реєстрації теми: 0119U102849) за підтримки Міністерства освіти і науки України.

УДК 631.527.5:635.15

Раков А.Ю., студент

Спряжка Р.О., аспірант

Жемойда В.Л., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ СЕЛЕКЦІЇ КУКУРУДЗИ В УКРАЇНІ

Світове виробництво зерна кукурудзи складає близько 1 млрд. т. при середній врожайності біля 6,0 т/га, при цьому в останні десятиріччя характеризується динамічним зростанням. Глобальні зміни клімату, кон'юнктура світових ринків та трансформації у вітчизняному АПК створюють для кукурудзи перспективи і потенціал нарощування виробництва та споживання.

Ключові слова: гетерозис, комбінаційна здатність, самозапилення, інбредна лінія.

При світовому співвідношенні посівних площ пшениці, кукурудзи та сої 2:1:1 найбільшу збалансованість досягнуто в США 1:1:1. Відбуваються позитивні зміни і в Україні. Якщо донедавна це співвідношення було 11:3:1 то в останні роки воно наблизилось до 6:4:1.

За оцінками експертів Україна вийшла на 4-6 місце в світі, а до 2020 р. має аргументований потенціал виходу на третє місце серед експортерів кукурудзи (20 млн. т.).

Для більшості рослин рівень засвоєння ФАР є близьким до 1%, в той час як кукурудза за оптимальних умов здатна засвоювати 3-5 % ФАР. 1 м² листової поверхні влітку здатен виробляти 16 г органічних речовин на добу [1].

На теперішній час найдієвішими факторами виробництва є селекційно-генетичні та насінницькі.

Можна виділити проблематику останніх років, що в ближній та середньостроковій перспективі будуть впливати на вибір технологій та організаційних систем:

По-перше, вирощування кукурудзи з травня по вересень (орієнтовний вегетаційний період 140 днів) з орієнтацією на збирання в жовтні є достатньо ризикованим, хоча і з певними позитивами.

По-друге, більш пізньостиглі гібриди, внаслідок високого відсотку вологи зерна при збиранні, потребують значних енергетичних і економічних затрат.

По-третє, при орієнтації переважно на пізньостиглі гібриди, є ризик втрати певного обсягу конкурентних переваг і можливості маневру на зовнішніх ринках.

По-четверте, досягнення підвищених показників якості стандартизованих сировинних ресурсів в значній мірі є характерним до більш пізньостиглих груп.

По-п'яте, в разі перегляду набору гібридів має бути відповідним чином трансформована вся система насінництва.

Біополімери на основі кукурудзяного крохмалю як пакувальні матеріали і плівки є привабливим диверсифікованим сегментом, перспективним напрямом бізнесу і стратегічним вектором забезпечення технологічної, сировинної і енергетичної безпеки [2].

Науковцями кафедри генетики, селекції і насінництва ай. ай п. М. О. Зеленського НУБіП України в останні роки ведеться активний науковий пошук та оцінка потенціалу кукурудзи, як для біоенергетичних так і кормових цілей.

Створені і вивчаються колекції вихідного матеріалу, у схемі діалельних схрещувань підбираються компоненти, створюються гібриди з підвищеним вмістом крохмалю та перетравністю органічної речовини, особливо наявністю ай пас-крохмалю. Оптимальне співвідношення між ай пас-крохмалем і ферментативним крохмалем (тим, що розщеплюється в рубці тварин) є дуже важливим, оскільки стимулює підвищення надоїв у ВРХ.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Генетичні ресурси рослин України. Посібник українського хлібороба. Наук. практи. збірник. 2015. т.1. 408 с.
2. Liu Q., Thompson D.B. Effects of moisture content and different gelatinization heating temperature on rétrogradation of waxy-type maize starches// Carbohydr.Res. 1998. Vol.314. P. 221-235.

Спряжка Р.О., аспірант

Жемойда В.Л., канд. с.-г. наук, доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України

ОЦІНКА САМОЗАПИЛЬНИХ ЛІНІЙ КУКУРУДЗИ ПРИ СЕЛЕКЦІЇ НА ПОКРАЩЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ КОРМІВ

Основою високої молочної і м'ясної продуктивності великої рогатої худоби є високоякісні корми, зокрема кукурудзяний силос, який є одним із основних компонентів раціону годівлі. Саме кукурудзяний силос являє собою найкращий об'ємистий корм для ВРХ. Проте недоліком кормів з кукурудзи є недостатній вміст та збалансованість перетравного протеїну. І силос (60-65 г. на 1 кормову одиницю) і зерно (75-78 г. на 1 к. о.) в традиційних селекційних моделях не відповідають до нормі (100-110 г на 1 к.о.), що призводить до перевитрати кормів у 1,3 – 1,4 рази.

Ключові слова: раціон, силос, об'ємистий корм, ВРХ, перетравний протеїн, селекційні моделі.

Силос є найбільш поживним, коли частка качанів в рослині є не меншою за 50 %, а маса сухої речовини рослини становить 30-35 %, основна частина якої припадає на зерно. З цього можна зробити висновок, що якість силосу напряму корелює із якістю зерна кукурудзи.

В першу чергу якість кукурудзяного силосу залежить від вибору відповідного гібриду. Вибраний для силосування гібрид повинен мати високий потенціал нарощування вегетативної маси, стійкість до вилягання, підвищений вміст крохмалю та високий відсоток перетравності органічної речовини.

Виходячи з вимог виробництва метою наших досліджень є пошук шляхів покращення біохімічного складу об'ємистих кормів за рахунок використання гібридів кукурудзи із підвищеним вмістом неперетравного в рубці тварин крохмалю (бай пас-крохмалю).

В завдання досліджень входить:

1. Вивчити колекції самоzapильних ліній кукурудзи із підвищеним вмістом крохмалю.

2. Проведення аналізуючих схрещувань та визначення ступеня успадкування вмісту крохмалю в нащадках F1.

3. Створити гібрид кукурудзи, із підвищеним вмістом неперетравного в рубці крохмалю, який забезпечить зменшення перевитрати кормів, оптимізує біохімічний склад кукурудзяного силосу та підвищить надої молока.

4. Розробити модель гібриду із покращеними кормовими властивостями;

Полеві та лабораторні дослідження 2019-2020 р.р. проводяться у відокремленому підрозділі «Агрономічна дослідна станція» Національного університету біоресурсів і природокористування України на полях лабораторії кафедри генетики, селекції та насінництва ім. проф. М.О. Зеленського. Визначення біохімічних показників проводились на приладі «Infratec 1241 GrainAnalyzer», суть роботи якого базується на інфрачервоній спектrophотометрії [1].

Для проведення досліджень було зібрано колекцію самозапильних ліній кукурудзи, проведено їх градацію за вмістом крохмалю, відповідно до «Класифікатора-довідника виду *Zea Mays L.*» [2].

До зразків із підвищеним вмістом крохмалю увійшло 18 ліній, що склало 73,7% колекції, а до групи із високим вмістом – 6 ліній, що склало 26,3 % відповідно.

Для вивчення ліній та гібридів від їх схрещування в польових умовах було складено схему тестерних схрещувань, в яку було додано ще сім самозапильних ліній кукурудзи селекції НУБіП Україні: АК 135, АК 149, АК 151, АК 153, АК 155, АК 157, АК 159, та дві лінії селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН: ХЛГ 1203 та ХЛГ 1238.

Тестерами було обрано 5 ліній: ВК 13, ВК 69, АЕ 392, АЕ 801 та Q 170. Лінії тестери відбирались за комплексом господарсько-цінних ознак, але за основу було взято генетичну віддаленість та вміст крохмалю.

Після проведення тестерних схрещувань було отримано 156 гібридних комбінацій кукурудзи, у яких буде визначено ступінь успадкування вмісту крохмалю в зерні і дано рекомендації щодо використання досліджуваних самозапильних ліній кукурудзи подальшій селекційній практиці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методика проведення кваліфікаційної експертизи сортів рослин на придатність до поширення в Україні. Методи визначення показників якості продукції рослинництва / За ред. Ткачик С. О. – 3-тє вид., випр. і доп. – Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2017. – 159 с.

2. Кириченко В. В., Гур'єва І. А., Рябчун В. К. та ін. Класифікатор-довідник виду *Zea mays L.* Харків, 2009. 82 с.

УДК 633.11

Лозінська Т.П., канд. с.-г. наук, доцент

Архипчук А.А., студент

Білоцерківський національний аграрний університет

МІНЛИВІСТЬ МАСИ 1000 ЗЕРЕН У СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ

Зроблено аналіз сучасних сортів пшениці м'якої ярої за ознакою «маса 1000 зерен». Показано середньоарифметичні значення, варіювання та мінливість даної ознаки. Виділено кращі сорти за даною ознакою з високими показниками та незначною мінливістю. Запропоновано сорти для введення в селекційний процес.

Ключові слова: пшениця м'яка яра, маса 1000 зерен, продуктивність, мінливість.

В останні десятиліття надзвичайно гострою є нестача генетичного різноманіття в селекційних програмах на цінні господарські ознаки. У зв'язку з цим, пошуки вихідного матеріалу є однією із пріоритетних завдань в селекції пшениці. Для їх вирішення необхідне передселекційне вивчення колекційних зразків [1]. Для створення кращого сорту за існуючі, необхідно змоделювати

певний ідеотип. Модель сорту – необхідна умова для сучасної селекційної програми, що враховує не лише бажані ознаки майбутнього генотипу, але й фактори навколишнього середовища, лімітуючі врожайність і якість продукції. Від цього залежатиме взаємозв'язок між рослинами, які визначають важливі агротехнічні прийоми, зокрема густоту посіву та ін. Оскільки в умовах Лісостепу можна отримувати високоякісне зерно, то в моделі сорту необхідно враховувати й ознаки якості зерна [2, 3]. Маса 1000 зерен – ознака продуктивності і якості пшениці, що має одне з основних ознак в моделі сорту.

Дослідження проводили в умовах дослідного поля Білоцерківського НАУ впродовж 7 років (2013-2019 рр.). Матеріалом для досліджень слугували сорти пшениці м'якої ярої вітчизняної та зарубіжної селекції, стандарт – Елегія миронівська.

У даних матеріалах показано значення маси 1000 зерен у сортів пшениці ярої, їх варіювання і мінливість.

За період досліджень метеорологічні умови за роками контрастно відрізнялися, що дало можливість на основі отриманих даних зробити об'єктивні висновки.

Ступінь варіювання даної ознаки порівнювали за величиною дисперсії (S^2), а для оцінки мінливості використовували коефіцієнт варіації (V , %).

Маса 1000 зерен є одним з основних критеріїв за селекції на врожайність. В наших дослідженнях виявлена мінливість ознаки. За середніми показниками маси 1000 зерен найвищі значення відмічено у сортів Торчинська, Вітка, Євдокія, Скороспілка 98 і Ажурная (38,29-37,27 г), проте всі вони поступалися сорту стандарту Елегія миронівська (табл. 1).

Таблиця 1 – Маса 1000 зерен у сортів пшениці ярої, г (2013-2019 рр.)

Назва сорту	середнє	min	max	R	S^2	V, %
Елегія миронівська,	43,56±1,26	32,0	54,76	22,76	39,68	14,5
Ясна	28,37±0,70	20,59	34,69	14,11	12,25	12,3
Сперанца	30,04±0,55	24,39	34,88	10,49	7,44	8,9
Сюїта	35,95±0,68	28,26	41,30	13,04	9,23	8,5
Скороспілка 98	37,54±0,59	30,77	41,03	10,26	7,04	7,1
Трізо	36,13±0,72	30,77	41,18	10,41	10,40	8,9
Торчинська	38,29±2,12	30,23	77,27	47,04	90,21	24,8
Легуан	23,88±1,41	13,64	50,00	36,36	49,92	29,6
Краса Полісся	28,61±0,96	20,0	41,18	21,18	22,99	16,7
Євдокія	37,92±0,72	32,56	43,90	11,34	10,36	8,5
Зимоярка	36,72±1,02	27,03	46,15	19,13	20,91	12,4
Героїня	32,34±0,85	25,0	39,71	14,71	14,52	11,8
Вітка	38,05±1,04	26,32	50,0	23,68	26,85	13,6
Аранка	28,51±0,63	22,22	33,33	11,11	9,77	10,9
Ажурная	37,27±29,55	29,55	43,14	13,59	14,56	10,2

Найменші показники маси 1000 зерен спостерігалися у сортів Аранка, Ясна, Краса Полісся та Легуан (28 г).

Найбільший розмах мінливості маси 1000 зерен за роки досліджень мали сорти Торчинська та Легуан – 47,04 та 36,36 г відповідно за високих показників дисперсії. Найбільш стійкими до кліматичних умов вирощування виявилися сорти Сперанца, Скороспілка, Трізо, Євдокія та Аранка (10-11 г).

Коефіцієнт варіації вказує на незначну мінливість маси 1000 зерен у сортів Скороспілка 98, Сюїта, Євдокія, Стеранца та Трізо (7,1-8,9 %). Значну мінливість ознаки виявлено у сортів Торчинська та Легуан, у інших досліджуваних сортів вона середня.

Отже, для подальшої селекційної роботи необхідно використовувати сорти пшениці м'якої ярої – Трізо, Сюїта, Скороспілка 98, Євдокія, Ажурная, Героїня, Вітка, Зимоярка.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Цаценко Л. В. Индекс потенциальной продуктивности и показатель «озерненность 2-х верхних колосков главного колоса», в качестве критериев потенциальной реализации генотипа растений озимой мягкой пшеницы / Л. В. Цаценко, С. С. Кошкин // Труды Кубанского государственного аграрного университета. Краснодар, 2015. № 53. С. 134–139.
2. Власенко В.А. Селекційні індекси у складі параметрів моделі сорту пшениці м'якої ярої для умов Лісостепу України / В.А. Власенко, Т.П. Лозінська, В.Й. Солоня. Агробіологія, 2011. №6. С. 134-138.
3. Абдурат Н. К. А. Модель сорту пшениці озимої для умов Лісостепу України / Н. К. А. Абдурат // Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2009. № 2. С. 98–100.

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

УДК 631.582:633.1

Хахула В.С., канд. с.-г. наук,
Білоцерківський національний аграрний університет

КОРОТКОРОТАЦІЙНІ СІВОЗМІНИ ЯК ШЛЯХ ДО ЗБІЛЬШЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ПРОДОВОЛЬЧОГО ЗЕРНА В СИСТЕМІ ЗЕМЛЕРОБСТВА

У роботі розглядаються питання короткоротаційних сівозмін як шляху до збільшення виробництва продовольчого зерна в Україні. Як свідчать результати досліджень з вивчення впливу комбінацій чергування культур в умовах центрального Лісостепу України є зберігання сівозміни з бобовими культурами, які сприяють збільшенню врожайності сільськогосподарських культур, що вирощуються в сівозміні.

Ключові слова: сівозміна, короткоротаційні сівозміни, ротація, землеробство, ґрунт, родючість, врожайність, сільське господарство, сорт, пшениця озима.

У сучасному суспільстві підвищення ефективності землеробства набуває зростаючої актуальності за мов посилення техногенного впливу на агроландшафти. При цьому виникають агроекологічні, біологічні, технологічні та соціально-економічні проблеми, які потребують універсальної методології для визначення ефективності сільськогосподарського виробництва за об'єктивними показниками агроекологічних, біологічних, економічних і соціальних критеріїв їх оцінки.

Ефективність сучасного землекористування визначається створенням стійкого і високопродуктивного землеробства шляхом науково обґрунтованого підходу до характеру використання земельних ресурсів і вибору способів регулювання родючості ґрунтів. Нині близько 40% сільськогосподарських угідь піддані ерозії, в обробітку перебуває близько 16% деградованих і малопродуктивних земель. Поживний режим ґрунтів, в основному, не сприяє одержанню високих і сталих урожаїв. Орні землі потребують внесення добрив, дефіцит поживних елементів спостерігаються у ґрунтах усіх ґрунтово-кліматичних зон.

Проблема збереження та підвищення родючості ґрунту, а поряд з цим забезпечення екологічної стійкості біосфери, має декілька важливих аспектів. Однак у системі заходів цілеспрямованого впливу на ґрунт, що забезпечують необхідні умови для росту сільськогосподарських культур, раціональне використання і захист землі, збереження та підвищення її родючості провідною ланкою є сівозміна, яка дає змогу підвищити продуктивність сільськогосподарських культур, їх якість, зберегти ґрунти від деградації, регулювати водний, повітряний, мікробіологічний режими, фізико-хімічний та агрохімічний показники ґрунту.

Впровадження раціонального чергування культур створює необхідні умови використання біологічних факторів. Різна кількість та якість органічної речовини, яка надходить у ґрунт у вигляді органічних решток сільськогосподарських культур, що чергуються, істотно впливає на забезпечення ґрунту поживними речовинами, поліпшення його фізичних властивостей без додаткових затрат та є важливим фактором оздоровлення ґрунту.

Безперечно найважливішим фактором підвищення врожайності всіх сільськогосподарських культур та якості продукції є раціональне їх розміщення в сівозмінах з урахуванням біологічних особливостей. Тому наукові принципи перебудови сівозмін спрямовані на позитивну взаємодію рослин з ґрунтом, а також найбільш ефективне використання сонячної інсоляції, вологи, що дає можливість формувати високі та стабільні врожаї. Дотримання науково-обґрунтованого чергування культур у сівозміні з підбором попередників і передпопередників дає можливість сформувати найбільш ефективні за впливом на продуктивність культур, ланки сівозмін, а також управляти ґрунтовою родючістю, агрофізичними та агрокліматичними показниками.

Вагомим чинником, який впливає на продуктивність культур, є концентрація їх у сівозміні і час повернення на попереднє місце вирощування. Це, в першу чергу, відноситься до такої культури як пшениця озима.

Однак із цілого ряду обставин, які виникають, коли потреба ринку спонукає пристосувати сівозміни до виробництва певної кількості продукції у видовому складі, спостерігається порушення сівозмін, в першу чергу, ланок сівозмін, концентрації культур у сівозміні, терміну повернення на попереднє місце вирощування, що значною мірою знижує продуктивність рослин, відповідно і грошові надходження.

Застосування різних стратегій, ланок сівозмін допомагає фермеру досягти максимального результату, але ідеального варіанту все-таки не існує. Ніхто не здатний розробити сівозміну, яка зберігає свою ефективність кожен рік при різних умовах. Сівозміни можуть бути розроблені для ефективного застосування в період посухи, але й можуть втратити переваги за сприятливих кліматичних умов.

Правильна сівозміна забезпечує раціональне використання ґрунтової вологи та поживних речовин, зменшення ураження рослин хворобами й шкідниками та забур'яненості посівів й одержання сталих врожаїв сільськогосподарських культур. За умов різкого скорочення застосування добрив сівозміна набуває значення як засіб збереження родючості ґрунту. При цьому особливо важливу роль у покращенні поживного режиму ґрунту мають багаторічні бобові трави, які нагромаджують 50-80 ц/га і більше сухої маси кореневих і післяукісних решток із вмістом 100-150 кг/га азоту. При цьому більша частина азоту, що накопичується в рештках багаторічних бобових трав, фіксується ними з повітря. У результаті продуктивність пшениці озимої у ланці з багаторічними бобовими травами вища.

Сівозміни з багаторічними злаковими травами важливі для підтримки довгострокової врожайності ґрунтів. Переважне значення такої сівозміни – накопичення органічної речовини в ґрунті. Добре розвинена мичкувата коренева

система багаторічних злаків, щільно обплітає ґрунт, надаючи йому в'язкість, захищаючи від ерозії та насичуючи органічними речовинами.

Особливе місце в сівозміні займають попередники та передпопередники. Вони визначають сходи, урожайність і якість урожаю.

Завданням сучасного землеробства центрального Лісостепу України є збільшення виробництва продукції сільського господарства, а конкретно в наших дослідженнях – збільшення виробництва продовольчого зерна пшениці озимої. У досліджах вивчали дві п'ятипільні короткоротаційні сівозміни, визначали вплив сортів пшениці озимої на формування зерна залежно від попередника, способів обробітку ґрунту та удобрення, а також вивчення доцільності вирощування пшениці озимої на одному і тому ж полі два роки підряд і залежність від цього урожайності.

При реформуванні сівозмін в зоні центрального Лісостепу України посіви пшениці озимої потрібно розміщувати так, щоб не порушувати ланок сівозмін і врахувати роль попередників і передпопередників.

У результаті досліджень встановлено, що урожайність пшениці озимої залежала як безпосередньо від попередників і передпопередників, так і від повернення їх на попереднє місце вирощування. А також результати досліджень показали, що врожайність сортів пшениці озимої Подолянка, Ясочка, Батько у варіантах сівозмін змінювались залежно від погодних умов у період вегетації, способів обробітку ґрунту та системи удобрення.

Значку увагу було приділено питанню вивчення короткоротаційних сівозмін з різною часткою в них пшениці озимої. Дослідженнями встановлено, що в першій сівозміні з одним полем пшениці озимої, де попередником і передпопередником була соя, урожайність була набагато вищою, ніж після попередника горох і попередника ячмінь.

При переході до короткоротаційних сівозмін доцільно проводити реформування так, щоб у сівозміні враховувалась роль і передпопередників.

При реформуванні сівозмін необхідно враховувати валове виробництво продукції рослинництва і, в першу чергу, виробництво зерна і частку в цьому зерна пшениці озимої як основної продовольчої культури в країні.

Особливо необхідно в сівозміні зберігати ключові ланки, які найбільшою мірою впливають на родючість ґрунту, урожайність та якість культур.

Сівозміни з бобовими культурами, які є попередниками і передпопередниками, сприяють збільшенню врожайності наступних польових культур, які вирощуються в сівозміні.

Однією з причин зниження урожайності пшениці озимої в реформованих п'ятипільних короткоротаційних сівозмінах є неправильний підбір сортів та способів обробітку ґрунту, а також незабезпечення рослин системою удобрення.

Проте запропоноване нами чергування культур (зернових культур) в п'ятипільних короткоротаційних сівозмінах призводить до збільшення валового виробництва зерна за ротацію на 28-30%.

При вирощуванні пшениці озимої по пшениці озимій як попередника при правильному підборі передпопередника, врожайність знижується несуттєво при дотриманні технології вирощування. Збільшення посівів пшениці озимої (більше як два роки) суттєво впливає на зниження продуктивності та його якості.

У зв'язку з цим розвиток зернового господарства є головним у вирішенні проблем продовольчої безпеки країни, в якому пріоритетне місце належить виробництву пшениці озимої, що залишається найважливішою культурою в рослинництві, займає 40% посівних площ зернових і формує 45-50% валових зборів зерна в нашій державі.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихочвор В.В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур (В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, - [3-тє вид.]. Львів: укр.технології, 2010. 1088 с.
2. Новая сортовая политика и сортовая агротехника озимой пшеницы (А.А. Романенко, Л.А. Беспалова, Н.Н. Кудряшов, Н.Б. Балова). Краснодар. 2005. 224 с.
3. Сергеев В.В., Бенцеровський Д.М., Кисіль В. Агрохімічні пріоритети охорони родючості ґрунту // Вісник аграрної науки. 2004. №11. С. 5-76.
4. Якименко В.М., Берштейн Л.А. та ін. Чергування культур у сівозміні // Вісник аграрної науки. 2000. №9. С. 15-17.
5. Шкаредний І.С. Творчо застосувати сівозміни // Цукрові буряки. 2001. № 3. С.17-18.

УДК: 635.757:631.53.04

Макуха О. В., канд. с.-г. наук,
Херсонський державний аграрний університет

ВПЛИВ ЕЛЕМЕНТІВ ПОСІВНОГО МОДУЛЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ФЕНХЕЛЮ ЗВИЧАЙНОГО В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

У доповіді представлено результати польових досліджень з вивчення впливу елементів посівного модуля – строків сівби та глибини загорання насіння на продуктивність рослини фенхелю звичайного в умовах півдня України. Найвищий у досліді рівень продуктивності однієї рослини фенхелю звичайного відмічено у варіанті ранньовесняної сівби в третій декаді березня, глибини загорання насіння 2-3 см.

Ключові слова: фенхель звичайний, строк сівби, глибина загорання насіння, насіннева продуктивність рослини, маса та кількість насіння з рослини.

Ґрунтово-кліматичні умови України дозволяють вирощувати фенхель звичайний – цінну ефіроолійну, лікарську, пряносмакову, медоносну, овочеву, декоративну культуру. У світі популярність фенхелю постійно зростає, він поширений майже у всіх країнах, але його вирощують на невеликих площах. Основними країнами-виробниками фенхелю є Індія, Іран, Китай, Болгарія, Туреччина.

Основними напрямками наукових досліджень фенхелю у світі є вивчення хімічного складу, можливостей практичного застосування рослин та їх похідних. Численні хімічні компоненти та терапевтичні властивості рослини описано багатьма дослідниками.

В останні роки у різних країнах світу приділяється увага удосконаленню елементів технології вирощування культури, проводяться дослідження

сортового складу, добрив, зрошення, строків та способів сівби, густоти стояння рослин, їх стійкості до хвороб, контролю засміченості посівів.

В Україні фенхель історично культивують у помірних за кліматом західних областях, його вирощування на півдні України неможливе без технологічних новацій. Актуальними питаннями є вивчення та удосконалення таких елементів технології, як строки сівби та глибина посівного шару, дослідження їх впливу на ріст, розвиток рослин, урожайність та якісні показники насіння.

Науково-патентний пошук свідчить про обмеженість та суперечливість інформації про фенхель звичайний навіть у традиційних зонах вирощування.

Дослідження проводились з метою визначення продуктивності фенхелю звичайного залежно від строків сівби та глибини загортання насіння в умовах півдня України. До завдань досліджень входило визначення насінневої продуктивності рослини фенхелю під впливом факторів, що вивчались.

Полеві дослідження проводились у 2015-2017 роках на темно-каштанових ґрунтах господарства «Надія» Великоолександрівського району Херсонської області з дотриманням загальноприйнятих вимог і рекомендацій.

До схеми двофакторного дослідження було включено такі фактори та їх варіанти: фактор А – строк сівби: ранній (третя декада березня, при настанні фізичної стиглості ґрунту), середній (перша декада квітня), пізній (друга декада квітня); фактор В – глибина загортання насіння, см: 1-2, 2-3, 3-4, 4-5.

Одержані експериментальні дані свідчать, що вдосконалення елементів посівного модуля – строку сівби, глибини загортання насіння, є дієвим засобом впливу на величину врожайності фенхелю.

Маса насіння з однієї рослини фенхелю звичайного змінювалась у межах дослідження від 1,43 до 2,18 г, кількість насіння з однієї рослини – від 364 до 423 шт. У середньому по дослідженню, вищевказані показники дорівнювали 1,78 г та 393 шт., відповідно.

Насіннева продуктивність рослини фенхелю як у ваговому, так і в кількісному виразі була мінімальною в дослідженні при сівбі в другій декаді квітня на глибину 1-2 та 4-5 см. У даних варіантах маса насіння з однієї рослини становила 1,43 та 1,47 г, відповідно, кількість насіння з однієї рослини склала 364 та 369 шт., відповідно.

Найвищих значень досліджувані показники продуктивності однієї рослини фенхелю досягали на ділянках взаємодії раннього строку сівби в третій декаді березня та двох градацій глибини посівного шару – 2-3 та 3-4 см. Проведення ранньовесняної сівби на глибину 2-3 см забезпечило формування на рослині 418 насінин масою 2,18 г. Поглиблення посівного шару до 3-4 см спричинило збільшення кількості насіння на одній рослині до 423 шт. при одночасному зменшенні його маси до 2,07 г, що вказує на одержання більш дрібного насіння. Різниця між даними варіантами за показником маси насіння з однієї рослини становила 5,3, кількості насіння – 1,2%.

У середньому по фактору А, продуктивність рослини фенхелю при сівбі в третій декаді березня була вищою порівняно із середнім строком на 15,8% за показником маси насіння, на 6,9% за показником його кількості, порівняно із пізнім строком – на 34,0 та 13,0%, відповідно. На ділянках глибини посівного

шару 2-3 см показники маси та кількості насіння з однієї рослини перевищили інші досліджувані градації фактору В на 4,4-11,8 та 0,3-1,5%, відповідно.

Таким чином, найвищий у досліді рівень продуктивності однієї рослини фенхелю звичайного відмічено у варіанті ранньовесняної сівби в третій декаді березня, глибини загортання насіння 2-3 см.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Макуха О. В., Федорчук М. І. Вплив агротехнічних заходів на продуктивність фенхелю звичайного в південному Степу. *Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. 2015. Вип. 4. С. 127–134.
2. Макуха О. В., Федорчук М. І. Особливості формування суцвіть фенхелю звичайного (*Foeniculum vulgare Mill.*) залежно від агротехнічних заходів в умовах Півдня України. *Агроекологічний журнал*. 2016. Вип. 2. С. 105–110.
3. Основи наукових досліджень в агрономії / Єщенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Київ: Дія, 2005. 288 с.
4. Bown D. *Encyclopedia of herbs & their uses*. London: Dorling Kindersley Limited, 1995. P. 22–383.
5. Indian Horticulture Database 2013. Crop-wise Area, Production and Productivity of Major Spice Crops in India. National Horticulture Board, Government of India, 2013. P. 6–7.

УДК: 635.21:631.67(477.7)

Берднікова О.Г., канд. с.-г. наук,
Херсонський державний аграрний університет

ВПЛИВ ЗРОШЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ КАРТОПЛІ «КІЇВСЬКИЙ СВІТАНОК» В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В останні роки в південному регіоні різко скоротилися площі під картоплею в колективних сільськогосподарських підприємствах і суттєво збільшилися в індивідуальному секторі. Це потребує корегування технології вирощування картоплі на зрошуваних землях з метою високої ефективності вирощування цієї культури й отримання високого економічного ефекту за умов захисту довкілля. Вирішення проблеми підвищення продуктивності і сталого розвитку картоплярства в південному регіоні України можливо лише за умов використання зрошення. Проте, майже не вивчений вплив різних способів зрошення на продуктивність і якість картоплі весняного строку садіння.

Картопля є однією з найважливіших і найбільш поширених бульбоплідних рослин сучасного землеробства, так як займає одне з перших місць серед інших сільськогосподарських культур за універсальністю використання. Вона є важливою продовольчою, кормовою й технічною культурою.

На Півдні України землеробство ведеться в досить складних умовах недостатнього зволоження, де середньорічна кількість опадів становить 350-400 мм, що недостатньо впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Одним з головних чинників, який впливає на економічну

ефективність виробництва насінневої та товарної картоплі є забезпечення оптимального водного режиму шляхом штучного зволоження при раціональному використанні земельних, водних, матеріально – технічних та трудових ресурсів при їх еколого – економічній пропорційності, оптимізації та збалансованості у взаємодії .

Вирішення проблеми підвищення продуктивності і сталого розвитку картоплярства в південному регіоні України можливо лише за умов використання зрошення. Проте, майже не вивчений вплив різних способів зрошення на продуктивність і якість картоплі весняного строку садіння.

При визначенні рівня врожайності будь-якої сільськогосподарської культури важливо знати, які складові його формують, щоб можна було цілеспрямовано на них впливати. Щоб повніше розібратися у фізіологічних процесах, інтенсивність яких істотно змінюється в онтогенезі рослин картоплі під впливом різних зовнішніх чинників, особливо, зрошення, необхідно враховувати інтенсивність проходження фізіологічних процесів, особливо формування висоти рослин, їх водоспоживання та реакції на зрошення. На життя рослини великий вплив мають усі зовнішні чинники, але при зрошенні істотно виділяється з них чинник вологозабезпечення, який дуже різко виявляється в перші дні після поливів . В результаті проведених фенологічних спостережень встановили дати настання фаз розвитку картоплі: повні сходи – 1-3 червня; бутонізація – 12-24 червня; цвітіння – 5-10 липня; в'янення бадилля – 7-13 серпня; повна стиглість – 15-29 серпня. Вегетаційний період картоплі весняного строку садіння складав 74-89 днів. За період вегетації картоплі у 2017 р. випало недостатня кількість опадів (131,7 мм) опадів, які розподілялися вкрай нерівномірно. Крім того, у травні, липні і серпні температура повітря суттєво перевищувала середньобогаторічні показники, що в комплексі з незначною кількістю опадів негативно впливало на ростові та продукційні процеси рослин за неполивних умов. Протягом вегетації картоплі у 2019 р. випало 121,2 мм або (65,7% середньобогаторічної норми) опадів, основна кількість їх (47,8 мм) – у першій декаді липня. Недостатня кількість опадів і їх нерівномірний розподіл обумовили зменшення висоти рослин на неполивних ділянках, й, особливо, порівняно з краплинними зрошенням (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники висоти рослин і кількості стебел у кущі залежно від способів поливу, 2019 р.

№ п.п.	Спосіб поливу	Висота рослин, см	Кількість стебел у кущі, шт.
1	Мікродощування	46,5	3,87
2	Краплинне зрошення	49,7	4,12
3	Поливи по борознах	44,9	4,07
4	Без зрошення	36,5	3,61

Аналіз врожайних даних показує, що за умов застосування зрошення забезпечило суттєву прибавку врожаю (11,21-14,16 т/га), порівняно з варіантом без зрошення (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив способів поливу на продуктивність картоплі сорту Київський Світанок (середнє за 2017-2018 рр.)

№ п.п.	Спосіб поливу	Врожайність бульб, т/га	Приріст врожаю від зрошення, т/га	Окупність поливної води, кг/м ³
1	Мікродощування		14,16	7,1
2	Краплинне зрошення	26,73	18,16	31,9
3	Поливи по борознах	19,78	11,21	4,27
4	Без зрошення	8,57	–	–
		НІР ₀₅ , ц/га	11,2	

Мінімальна врожайність отримана на ділянках без зрошення на рівні 8,57 т/га, а найбільша – у варіанті з краплинним зрошення – 26,73 т/га, при цьому застосуванні якого зрошувальна норма була найменшою, а окупність поливної води була у 4-7 разів вищою за інші способи поливу.

Окупність поливної води на ділянках з мікродощуванням була на 2,83 кг/м³ вище за цей же показник на площах із поливами по борознах. Це пояснюється по-перше більш рівномірним зволоженням кореневмісного шару рослин картоплі, по-друге – покращенням загального фітоклімату рослин внаслідок зволоження не тільки ґрунту, а й приземного шару повітря, по-третє – покращенням не тільки водного, але й повітряного режиму ґрунту із-за збереження структури ґрунту, запобігання ерозії та втрати родючості.

Зрошення при вирощування картоплі сорту «Київський Світанок» за посушливих умов зони південного Степу України забезпечує позитивний вплив на рівень урожайності, навіть у сприятливій за температурним режимом і кількістю опадів роки. Біометричні показники рослин картоплі сорту Київський Світанок залежать від способу поливу, кількості та рівномірності розподілу опадів, фаз росту й розвитку, а також динаміки водоспоживання, причому максимальна висота рослин, кількість стебел у кущі та кількість листя відмічені при поливах краплинним способом та дощуванням, а найменші – на неполивних ділянках.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ушкаренко В. А. Планирование эксперимента и дисперсионный анализ данных полевого опыта. / Ушкаренко В.А. , Скрипников А. Я. Киев: Вища школа, 1988. 120 с.
2. Бугаєва І. П. Картопля на півдні України. / І.П. Бугаєв // Київ: Довіра, 1995. Вип. 1. С. 71–75.
3. Методичні рекомендації з оперативного планування режимів зрошення. Київ: ІОЦ Держкомстат, 2004. 50 с.
4. Сніговий В.С. Методичні рекомендації по ефективному використанню зрошуваних земель в господарствах Херсонської області у 2000 р. / В. С. Сніговий, М. Г. Гусєв, М. П. Мальярчук та ін. Херсон: Айлант. С. 15–17.

УДК: 633.11: 631.582 (477.7)

Минкіна Г.О., канд. с.-г. наук,
Херсонський державний аграрний університет

ВПЛИВ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПРИ ПРИРОДНЬОМУ ЗВОЛОЖЕННІ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Потреба України в зерні становить 50-53 млн. Тонн, в тому числі пшениці - 21-22 млн. тон. Тому кількість зерна, яке виробляється зараз, не забезпечує потреби держави. Одночасно з цим в останні роки погіршилася якість зерна, особливо в озимій пшениці. Тому проблема підвищення ефективності виробництва цієї культури і поліпшення якісних показників зерна є одним з основних завдань аграрної науки. Як свідчать дані науково-дослідних установ і виробництва, озима пшениця має досить високі потенційні можливості і в сприятливих умовах може формувати урожай до 80-100 ц зерна з 1 га. В умовах високого насичення сівозмін олійними культурами і при досить великій питомій вазі озимій пшениці в сівозміні гостро стоїть питання про можливість і доцільність використання олійних культур як попередників для озимих.

Ключові слова: пшениця озима, попередники, зернові культури, олійні культури, якість зерна, сирий білок, клейковина.

На півдні України озима пшениця провідна зернова культура сільськогосподарського виробництва, основні посіви якої зосереджені в степовій і лісостеповій зонах, де питома вага її в структурі посіву зернових становить майже 50%. За вмістом поживних речовин зерно озимій пшениці найбільш відповідає потребам харчування людини. З зерна її виготовляють борошно, крупу, крохмаль. За рахунок цього людина отримує близько половини необхідних організму білків і вуглеводів, 70-80% вітаміну В1, значну частку вітамінів РР і Е, мінеральних та інших речовин.

Потреба України в зерні становить 50-53 млн. Тонн, в тому числі пшениці - 21-22 млн. тон. Тому кількість зерна, яке виробляється зараз, не забезпечує потреби держави. Одночасно з цим в останні роки погіршилася якість зерна, особливо в озимій пшениці. Тому проблема підвищення ефективності виробництва цієї культури і поліпшення якісних показників зерна є одним з основних завдань аграрної науки. Як свідчать дані науково-дослідних установ і виробництва, озима пшениця має досить високі потенційні можливості і в сприятливих умовах може формувати урожай до 80-100 ц зерна з 1 га. В умовах високого насичення сівозмін олійними культурами і при досить великій питомій вазі озимій пшениці в сівозміні гостро стоїть питання про можливість і доцільність використання олійних культур як попередників для озимих. До теперішнього часу питання про якість олійних культур як попередників для озимих вивчено недостатньо. Більш того, з'являються твердження як серед виробників, так і серед вчених, про негативний вплив деяких олійних культур на родючість ґрунту, його фітосанітарний стан і продуктивність наступних культур. Все це призводить до обережного відношення виробників по розширенню площ олійних культур та використання в сівозмінах. Зарубіжними вченими переконливо доведено, що рівень врожайності озимій пшениці після озимого ріпаку мало змінюється при сівбі її по інших культурах як попередник.

Серед чинників, які обумовлюють рівень продуктивності озимої пшениці, слід виділити вірне чергування культур у сівозміні. Цей технологічний елемент не вимагає додаткових витрат коштів, але збільшує урожай, одночасно сприяючи раціональному використанню вологи і поживних елементів з ґрунту, забезпечуючи збереження і відтворення її родючості, покращуючи фітосанітарний стан.

Таблиця 1 – Вплив різних попередників на продуктивність озимої пшениці

Попередники	Урожайність зерна, ц / га		(середнє за роками)
	2016-2017	2017-2018	
Ріпак ярий	43,2	40,1	41,6
Горох	40,6	36,8	38,7
Ячмінь	33,7	35,3	34,5
НІР _{0,5}	1,07	1,11	

Як бачимо, роль попередників при вирощуванні озимої пшениці навіть в умовах природного зволоження надзвичайно висока. До того ж, вони впливають на якість зерна, розвиток хвороб і засміченість посівів озимої пшениці. Задовільними попередниками озимої пшениці є кукурудза на силос, картопля, гречка, ярі зернові культури.

Таблиця 2 – Якість зерна озимої пшениці залежно від попередників

Попередник	Вміст, %		Скловидність, %
	Сирого білку	Сирої клітковини	
Горох	15,0	26,3	70
Кукурудза на силос	13,1	23,0	62
Ріпак озимий	13,8	26,0	71

Особливо важливою обставиною в актуальності вивчення олійних культур як попередників озимої пшениці є поширена останнім часом думка про негативний вплив такої культури як ріпак на ґрунту. При вивченні впливу олійних культур, як попередників на екологічні фактори життя рослин, темпи росту і розвитку, продуктивність і якість врожаю подальшої озимої пшениці. Спостерігається зворотна закономірність: в сівозміні ріпак, як попередник сприяв більшому формуванню врожаю зерна в середньому на 2,9 ц / га в порівнянні з попередником горох і на 7,1 ц / га в порівнянні з попередником ячмінь.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гасенко А.Я. Дія попередника на посівні та врожайні якості насіння озимої пшениці / А.Я. Гасенко, А.А. Журавель // зрошувального землеробства. 1974. Вип. 18. С. 24-27.
2. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проц. - Львів: НВФ "Українські технології", 2006. 216 с.
3. Мединець В.Д. Залежність врожаю зерна озимої пшениці від накопичення надземної маси / В.Д. Мединець // Вісник с.-г. науки. 1967. №1. С.19-26.

Андрушко М.О., аспірант,
Львівський національний аграрний університет

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ СОРТІВ ГОРОХУ ТА НОРМ ВИСІВУ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ І ЯКІСТЬ

Досліджено, що в умовах західного Лісостепу України найвищу урожайність зерна формує сорт гороху Мадонна – 6,38 т/га, дещо меншу сорт Готівський - 6,13 т/га, та найменшу сорту Отаман – 5,94 т/га. В сорту Мадонна також спостерігався найвищий вміст білка - 24,5 %, в сорту Готівський він становив 23,9 %, а у сорту Отаман – 22,4 %. Встановлено також, що економічно доцільною нормою висіву для сорту Мадонна є 1,0 млн/га схожих насінин, для сорту Отаман 1,1 млн/га, а для сорту Готівський – 1,2 млн/га.

Ключові слова: горох, сорт, норма висіву, урожайність, якість.

Урожайність гороху в значній мірі залежить від генетичного потенціалу сорту [1]. В Україні створені та рекомендовані для вирощування різні за морфологією сорти гороху, проте їх біологічні особливості у технологіях вирощування використані не повною мірою, тому необхідними є дослідження з питань встановлення особливостей росту і розвитку рослин, формування зернової продуктивності сортів різного морфотипу для подальшої їх реалізації в удосконалених сортових технологіях вирощування [5].

Сорт повинен мати високу адаптивну здатність, що дозволяє відновлювати до оптимального рівня процеси метаболізму післядії стресового фактору, що особливо важливо у зв'язку зі змінами і нестабільністю клімату. До основних властивостей, що визначають рівень адаптивності гороху є високий збиральний індекс, тип росту стебла, дружне досягання, стійкість проти хвороб, стійкість до осипання, висока потенціальна врожайність [3, 7].

Морфологічні ознаки сучасних сортів гороху (коротші міжвузля, вусатість, ущільнення зони плодоношення) забезпечують високу стійкість до вилягання посівів і одночасне досягання зерна [4, 8]. З появою сортів безлисточкового (вусатого) морфотипу, з'явилась можливість розширити посівні площі гороху в нашій країні [6, 7].

Високий потенціал урожайності сучасних сортів гороху може бути максимально реалізований при вирощуванні їх за технологіями, які передбачають комплексне застосування факторів інтенсифікації [2, 6, 8].

Дослідження проводили на дослідному полі Львівського національного аграрного університету впродовж 2017-2019 р.р. на темно-сірому опідзоленому легкосуглинковому ґрунті. Гідротермічні умови в роки досліджень характеризувалися підвищеною кількістю опадів та вищими температурами, порівняно із середніми багаторічними даними.

В досліді вивчали три сорти гороху Мадонна, Готівський та Отаман із шістьма нормами висіву, а саме - 0,9; 1,0; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4 млн.шт/га схожих насінин. Доцільність вивчення даних сортів обґрунтовується найбільшим їх поширенням в умовах західного Лісостепу України. Діапазон норм висіву був вибраний виходячи із аналізу рекомендацій в літературних джерелах.

Польові дослідження проводили відповідно до загальноприйнятої методики Б.А. Доспехова. Загальна площа елементарної ділянки становила 60 м², облікова площа ділянок – 50 м², повторність досліду триразова, розміщення ділянок – систематизоване.

Вирощували горох за інтенсивною технологією, яка передбачала дотримання усіх елементів технології. Мінеральні добрива вносили за такою схемою: P₆₀K₆₀ + N₆₀ + Mg₂₀ + S₃₀ + Інтермаг бобові (2 л/га). Протруювали насіння препаратом Максим XL (флудиоксоніл, 25 г/л + металаксил-М, 10 г/л) із нормою 1,0 л/т, також обробляли бактеріальним добривом Оптімайз Пульс. Для боротьби із дводольними та злаковими бур'янами в фазі 3-х трійчастих листків вносили гербіцид Пульсар 40 (імазамокс, 40 г/л) із нормою 1 л/га. Навесні для захисту гороху від хвороб посіви двічі обприскували фунгіцидами: у фазі початку бутонізації вносили фунгіцид Фокс (трифлуксистробін, 150 г/л + протіоконазол, 175 г/л) в нормі 0,5 л/га, та у фазі цвітіння препаратом Амістар Екстра (ципроконазол, 80 г/л + азоксистробін, 200 г/л) в нормі 0,5 л/га. Проти шкідників гороху двічі використовували інсектициди: Фастак (альфа-циперметрин, 100 г/л) в фазі початку цвітіння із нормою 0,20 л/га та Енжіо (тіаметоксам, 141 г/л + лямбда-цигалотрин, 106 л/га) в фазі цвітіння із нормою 0,18 л/га.

Результатами наших досліджень встановлено, що в середньому за три роки одержано найвищу врожайність зерна гороху в сорту Мадонна – 6,38 т/га. У сорту Готівський урожайність становила 6,13 т/га, що на 0,25 т/га менше, порівняно із сортом Мадонна. Найнижчу врожайність зерна одержано в сорту Отаман – 5,94 т/га, що на 0,44 т/га менше порівняно із сортом Мадонна. У сорту Мадонна, залежно від року досліджень, врожайність коливалась у межах від 6,00 до 6,87 т/га, в сорту Готівський відповідно 5,84-6,54 т/га і в сорту Отаман від 5,56 т/га до 6,40 т/га.

Урожайність зерна гороху змінювалась не тільки залежно від сорту та умов року, але й під впливом досліджуваних нами норм висіву насіння. У сорту Мадонна, в середньому за три роки, за норми висіву 0,9 млн/га урожайність становила 6,34 т/га., а при підвищенні норми висіву до 1,0 та 1,1 млн/га зросла і була найвищою, відповідно 6,52 та 6,55 т/га. Подальше збільшення норми висіву до 1,2; 1,3 й 1,4 млн/га призводило до закономірного зменшення врожайності. На варіанті із нормою висіву 1,4 млн/га загущення посівів спричинило зниження врожайності до 6,15 т/га, що на 0,40 т/га або на 6,11 % менше порівняно із варіантом висіву 1,1 млн/га.

Необхідно також відзначити, що для досліджуваних сортів оптимальні норми висіву були різними. Так, якщо в сорту Мадонна оптимальною нормою висіву були 1,0 та 1,1 млн/га і становила відповідно 6,52 і 6,55 т/га, то у сорту Готівський найвища продуктивність формувалась за дещо вищої норми висіву - 1,2 млн/га. і становила - 6,32 т/га. У гороху сорту Отаман діапазон оптимальної норми висіву ширший, порівняно із сортом Мадонна, і найвища продуктивність формувалась за норми висіву 1,1 та 1,2 млн/га., і становила 6,04 та 6,05 т/га. Збільшення і зменшення норм висіву від оптимальних призводило до зниження урожайності зерна усіх сортів гороху.

Результати наших досліджень показали, що вміст білка в зерні гороху змінювався також і під впливом гідротермічних умов року. Перезволоження

негативно вплинуло на симбіотичну діяльність, а отже і на надходження до рослин азоту. В поєднанні з високими температурами це сприяло формуванню більшої вегетативної маси гороху і внаслідок нераціонального розподілу асимілянтів, вміст білка зменшився.

Найкращі гідротермічні умови для формування врожайності зерна гороху всіх сортів склалися в 2017 році. Урожайність сорту Мадонна становила 6,87 т/га. У 2018 році урожайність знизилась до 6,25 т/га, або на 0,62 т/га, а в 2019 році була найменшою - 6,00 т/га, що нижче на 0,87 т/га, порівняно із 2017 роком. Аналогічні зміни врожайності зерна гороху спостерігались і в інших сортах.

При проведенні досліджень нами виявлено відмінність в якості зерна також і за сортами. В середньому за три роки найменшим вміст білка виявився у сорту Отаман – 22,4 %. У сорту Готівський вміст білка був вищим і становив 23,9 %. Найвищим вмістом білка характеризувався сорт Мадонна, в середньому за три роки він становив 24,5 %, що вище від сорту Отаман на 2,1 %.

Наші дослідження підтверджують можливість одночасного зростання як урожайності, так і вмісту в зерні білка. Найвищою врожайністю та вмістом білка характеризувався сорт Мадонна, а найменші ці показники були у сорту Отаман.

Під впливом сорту та норми висіву змінювались і показники економічної ефективності.

Прибуток із 1 га залежав як від сорту, так і від норми висіву, оптимальна величина якої для сортів була різною. Серед сортів найбільш прибутковим є вирощування сорту Мадонна. З точки зору економічної ефективності цей сорт доцільно вирощувати з нормою висіву 1,0 млн/га, яка забезпечує одержання прибутку з 1 га 20883 грн. Збільшення чи зменшення норми висіву призводить до зниження прибутку. У сорту Готівський найвищий прибуток одержано на варіанті з висівом більшої кількості насіння 1,2 млн/га, який становив 18701 грн. Це менше від найбільш прибуткового варіанту у сорту Мадонна на 2182 грн. Економічно доцільною нормою висіву сорту Отаман є 1,1 млн/га, що забезпечує одержання з 1 га 17512 грн. Різниця між грошовими надходженнями з 1 га між сортами Мадонна і Отаман складає 3371 грн.

Аналіз показав, що у досліді з сортами та нормами висіву на варіантах із найвищою врожайністю одержано і найкращі показники економічної ефективності.

Отже, нами встановлено, що в середньому за три роки найвищу врожайність зерна гороху одержано у сорту Мадонна – при нормі висіву 1,0 та 1,1 млн/га і відповідно становила 6,52 та 6,55 т/га, у сорту Готівський найвища урожайність становила 6,32 т/га. при нормі висіву 1,2 млн/га, а у сорту Отаман відповідно – 6,04 та 6,05 т/га. при нормі висіву 1,1 та 1,2 млн/га.

Найменшим вміст білка був у сорту Отаман – 22,4 %. У сорту Готівський він був дещо вищим і становив 23,9 %. Найвищим вмістом білка характеризувався сорт Мадонна - 24,5 %.

Найбільший прибуток з 1 га одержано при вирощуванні сорту Мадонна – 20883 грн, сорти Готівський та Отаман менш прибуткові. Економічно доцільною нормою висіву у сорту Мадонна є 1,0 млн./га, у сорту Отаман 1,1 млн/га, у сорту Готівський – 1,2 млн/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Зернові бобові культури у вирішенні глобальної продовольчої проблеми. *Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту - національного центру насінництва і селекції*. 2010. Вип. 15(55). С.153-166.
2. Гирка А.Д., Ткаліч І.Д., Сидоренко Ю.Я. [та ін.]. Актуальні аспекти технології вирощування гороху в умовах північного Степу України. *Вісник аграрної науки*. 2018. №2. С.31-35. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201802-05>.
3. Жуйков О.Г., Лагутенко К.В. Горох посівний в Україні – стан, проблеми, перспективи. *Таврійський науковий вісник: землеробство, рослинництво, овочівництво та баштанництво*. Херсон. 2017. №98. С.65-70.
4. Козев В.І. Успадкування типу листя і продуктивності в різних генотипів гороху. Міжвідомчий тематичний науковий збірник Інституту рослинництва *Селекція і насінництво*. Харків. 2014. №106. С.57-63.
5. Костина Т.П. Оптимізація елементів технології вирощування сортів гороху різних морфотипів в умовах північної частини Лісостепу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.01.09 «Рослинництво». Київ. 2015. 22 с.
6. Присяжнюк О.І., Калюжна Е.А., Король Л.В. Оцінка сучасних сортів гороху за основними господарсько-цінними ознаками. *Збірник наукових праць національного наукового центру "Інститут землеробства НААН"*. 2015. Вип.3. С. 106-116.
7. Телекало Н.В. Вплив комплексу технологічних прийомів на вирощування гороху посівного. *Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету "Сільське господарство та лісівництво"*. 2019. Випуск 13. С.84-93.
8. Черенков А.В., Клиша А.І., Гирка А.Д., Кулініч О.О. Зернобобові культури: сучасні технології вирощування: монографія; за ред. А.В. Черенкова. Дніпропетровськ. Акцент ПП. 2014. 110 с.

УДК: 633. 854. 54: 631. 524

Ляльчук П.П.¹, Хоменко Т.М.²

¹ директор філії Українського інституту експертизи сортів рослин

Хмельницького обласного державного центру експертизи сортів рослин

² завідувач відділу експертизи на придатність до поширення сортів рослин

Українського інституту експертизи сортів рослин, кандидат с.-г. наук, доцент

ОЦІНКА СОРТІВ КАПУСТИ БРОКОЛІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В умовах Правобережного Лісостепу України вивчали сорти капусти броколі Леднічка, Бомонд F₁, Агассі F₁ з рекомендованою схемою посадки 60×50 см. Оцінку сортів проводили за основними біометричними, урожайними і економічними показниками. Найвищі біометричні, урожайні і економічні показники спостерігали у сорту Леднічка.

Ключові слова: капуста броколі, біометрія, урожайність, рентабельність.

Овочевий бізнес України є одним із сегментів агропромислового комплексу, що найбільш динамічно розвивається. Незважаючи на те, що цей сектор, як і раніше, не входить до числа пріоритетних, практика свідчить, що його розвиток дає можливість набагато успішніше вирішувати економічні та соціальні проблеми села. Серед дев'яти видів капусти, які культивують в

Україні, капуста броколі найкраща за поживною цінністю для людини. Ця однорічна овочева культура багата солями фосфору, калію, кальцію, магнію, літію, аскорбіновою кислотою та вітамінами групи В, Е, РР, а також, каротином, з якого утворюються вітамін А, в її білку є незамінні амінокислоти метіонін і холін – речовини, що запобігають нагромадженню холестерину. В Україні ця культура мало вивчена. Вперше її сорти було занесено до Реєстру сортів рослин України у 1983 році. Станом на 2019 рік їх нараховують 27, здебільшого – це сорти іноземної селекції.

Вивчення реакції сортів капусти броколі на умови вирощування Правобережного Лісостепу України було нашим основним завданням.

Нами було проведено вивчення сортів капусти броколі: Леднічка (контроль), Бомонт F₁, Агассі F₁, занесених до Реєстру сортів рослин України у 2018 р. Дослідження з вивчення сортименту капусти броколі проводили в 2018-2019 році на території господарства «Поділля» Вінницької області.

Ґрунт дослідної ділянки сірий лісовий легкого і середньо-суглинкового механічного складу.

Спостереження, оцінки, обліки, та аналізи здійснювали відповідно до методичних вказівок Інституту овочівництва і баштанництва НААН.

Розмір дослідної ділянки 20 м², повторність – триразова.

Результати проведених досліджень свідчать про те, що центральна головка найраніше формується в сорту Бомонт F₁ на 54 день вегетації, на 2 дні пізніше в сорту Леднічка, на 57 день у сорту Агассі F₁. Аналогічні результати одержано за тривалістю періоду формування бокових головок – 69 день в сорту Бомонт F₁, 72 день – Леднічка і на 73 день – сорт Агассі F₁.

Таким чином, серед досліджуваних сортів найбільш раннім за тривалістю вегетаційного періоду виявився сорт Бомонт F₁. Інші досліджувані сорти капусти броколі відносять до середньостиглих. Результати біометричних аналізів свідчать про те, що найбільшою висотою рослин характеризуються сорти Бомонт F₁ – 55 см, що на 2-5 см вище від контролю сорту Леднічка.

Найбільшу товщину стебла отримано у сорту Леднічка – 15,3 мм. В інших сортів цей показник становить: Бомонт F₁ – 14,9 мм, Агассі F₁ – 13,1 мм. Найбільший діаметр розетки спостерігали у сорту Леднічка – 53,7 см, в Бомонт F₁ – 48,5 см, Агассі F₁ – 46,2 см.

Максимальну кількість листків за роки досліджень сформовано у сорту: Леднічка – 12 шт., Агассі F₁ – по 11 шт., Бомонт F₁ лише 9 шт. Площа листової поверхні становила в сорту Леднічка – 22,5 тис. м²/га, сорт Агассі F₁ – 19,5 тис. м²/га і сорту Бомонт F₁ – 18,8 тис. м²/га.

Вимірювання продуктивного органу сортів капусти броколі показало, що найбільшу масу центральної головки одержано в сорту Леднічка – 125 гр. за діаметру 12,5 см, у сорту Бомонт F₁ – 110 гр. за діаметру 9,8 см, у сорту Агассі F₁ – 100 гр. при діаметрі 11 см. В усіх досліджуваних сортів капусти головки мали округлу форму.

Практично виявлено те, що загальна кількість продуктивних органів на рослинах варіювала від 1,2 до 1,5. Найбільше їх було відмічено в контрольних рослинах сорту Леднічка – 1,5, а найменше в сортів Агассі F₁ – 1,2. Найбільшу

кількість бокових органів на рослині одержано в сорту Леднічка – 29 шт. У інших сортів броколі їх було менше на 3-4 шт. Найменше бокових головок було в сорту Агассі F₁ – 23 шт.

Загальна маса бокових головок, що складають врожай, становить 210-230 гр. Серед досліджуваних сортів найбільшу масу бокових головок спостерігали у сорту Леднічка – 230 гр. У інших сортів ця величина зменшувалась на 7-9%.

За роки досліджень урожайність сортів капусти броколі в умовах Правобережного Лісостепу України варіює в межах 18,4-19,6 т/га. Найбільшою урожайністю в досліді відрізнявся сорт контроль Леднічка – 19,6 т/га при товарності 95%. Решта сортів характеризувались дещо нижчою урожайністю. У сорту Бомонт F₁ урожайність складає 19,0 т/га за товарності 95%, сорту Агассі F₁ – 18,4 т/га, товарність 92%.

Нами проведено економічну оцінку вирощування досліджуваних сортів капусти броколі в умовах Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що собівартість 1 т. капусти тис. грн. становила у сорту: Леднічка – 4,2; Бомонт F₁ – 4,4; Агассі F₁ – 4,5. Умовно чистий прибуток з 1 га тис. грн. – становить у сортів: Агассі F₁ – 261; Бомонт F₁ – 279; Леднічка – 351. Рівень рентабельності у розрізі сортів складає відповідно, %: Агассі F₁ – 31; Бомонт F₁ – 35,2%; Леднічка – 42,5%.

Найвищими біометричними, урожайними і економічними показниками характеризується сорт капусти броколі Леднічка. Сорт капусти броколі Леднічка рекомендований для вирощування у господарствах різних форм власності Правобережного Лісостепу України.

УДК 633.34:338.312

Панасюк Р.М., Дацко Т.М., Качмар Н.В.,

Тучапський О.Р., кандидати с.-г. наук

Львівський національний аграрний університет

ПРОДУКТИВНІСТЬ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

У статті представлені результати трирічних досліджень із вивчення нового комплексного мінерального добрива Нітроамофоска – М на формування продуктивність сої. Одержано, що використання на посівах сої сорту Ментор комплексного мінерального добрива Нітроамофоска – М впливає на підвищення елементів продуктивності сої та врожайність культури. Максимальні дані показники одержано на варіанті за внесення добрива в нормі 4 ц/га.

Ключові слова: соя, сорт, мінеральне добриво, нітроамофоска -М, продуктивність

Завданнями наших досліджень передбачалось вивчення впливу нового комплексного добрива Нітроамофоска - М на особливості формування продуктивності сої в умовах Західного Лісостепу.

Дане добриво характеризується такими показниками: N – 9,0%, P₂O₅ – 18%, K₂O – 22%, CaO – 20%, S – 1,2% а також містить мікроелементи: Na₂O – 0,5%,

MgO – 0,5%, Fe – 0,1%, Zn – 97,8 мг/кг, Cu – 6,5 мг/кг, Mn – 310 мг/кг. Добриво виготовлене на основі африканських фосфоритів, які вміщують P₂O₅ різного ступеня засвоєності (водорозчинна форма, форма засвоєна в мурашиній та лимонній кислотах). Дані фосфорити вміщують Cu, Zn, Mn, Mo, Ni, S, Fe та ін., а також та із-за наявності у них карбонатів кальцію та магнію, і відповідно їх лужної реакції (рН 8,8), за їхнього застосування забезпечується меліоративний ефект – усувається потреба у вапнуванні ґрунту.

З цією метою впродовж 2017-2019 рр. на дослідному полі кафедри технологій у рослинництві Львівського НАУ закладено польові дослідження. Розмір облікової ділянки: – 16 м². Спосіб сівби – вузькорядний (12,5 см). Норма висіву 550 тис. насінин/га. Гербіциди – Харнес (2,5 л/га) (ґрунтовий), Базагран (2,5 л/га) (страховий). Розміщення варіантів методом рендомізації. Повторність досліду триразова. Дослід закладали за такою схемою: 1 – Без добрив (контроль); 2 – Фосфоритне борошно (5 ц/га); 3 – Нітроамофоска – М (2 ц/га); 4 – Нітроамофоска – М (3 ц/га); 5 – Нітроамофоска – М (4 ц/га); 6 – Нітроамофоска – М (5 ц/га).

У дослідженнях використали сорт сої Ментор, занесений до Реєстру сортів рослин України у 2013 році.

Для визначення впливу комплексного добрива **Нітроамофоска – М** на врожайність сої дослід супроводжувався наступними обліками та лабораторними дослідженнями користуючись наступними методиками [1; 2; 3].

Попередник – озима пшениця. Оранку проводили в середині вересня плугом ПН – 3 – 35 в агрегаті з трактором МТЗ -80 на глибину 28 см.

Навесні для закриття вологи проводили культивуацію з боронуванням, використовуючи агрегати Т – 150К + 2КПС – 4 + 8 БЗТС – 1,0. Для знищення бур'янів (фаза білої ниточки) застосовували культивуацію з боронуванням повторно.

Передпосівний обробіток ґрунту здійснювали комбінатором ЛК – 4 на глибину загортання насіння. Мінеральні добрива вносили під культивуацію у нормах згідно із схемою досліду.

Сіяли з шириною міжрядь 12,5 см та густотою рослин 550 тис. насінин/га на глибину 3 см. МТЗ -80 Клен 4,5. Перед сівбою проводили інокуляцію бактеріальним добривом Оптімайс (2,8 л/т).

Для боротьби з бур'янами використовували гербіциди: Харнес (до сходів) з розрахунку 2,5 л/га та Базагран (після сходів у фазі 2–3-х листків культури) – 2,5 л/га. Збирання урожаю проводили у фазі повної стиглості насіння. Десикації не застосовували.

Одержані дані досліджень показали, що нове добриво Нітроамофоска – М суттєво впливало на елементи продуктивності сої сорту Ментор (див. табл.).

Потрібно відмітити, що за роки досліджень врожайність у сорту Ментор на різних варіантах досліду коливалась в межах від 2,51 до 4,06 т/га. Максимальну врожайність у досліді одержали на варіанті Нітроамофоска – М (4 ц/га) – 4,16 т/га.

Таким чином, на підставі отриманих результатів можна зробити висновок, що в умовах Західного Лісостепу використання на посівах сої сорту Ментор

комплексного мінерального добрива Нітроамофоска – М впливає на підвищення елементів продуктивності сої, а саме: кількість насінин з однієї рослини, масу насінин з однієї рослини, висоту рослин, висоту прикріплення нижнього бобу та врожайність культури. Максимальні дані показники одержано на варіанті за внесення добрива в нормі 4 ц/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта, 5-е изд., доп. и перераб. – Москва: Агропромиздат. 1985. – 351 с.
2. Комп'ютерні методи в сільському господарстві та біології / О. М. Царенко, Ю. А. Злобін, В. Г. Склар, С. М. Панченко. Суми: Університетська книга, 2000. 203 с.
3. Мойсейченко В. Ф., Єщенко В. О. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник. Київ: Вища шк., 1994. – 334 с.

УДК 631.82/.85:635.52

Кутовенко В.Б., канд. с.-г. наук, доцент, В.О. Кутовенко, студент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ САЛАТУ ПОСІВНОГО (*Lactuca sativa* L.) ЗАЛЕЖНО ВІД КОНЦЕНТРАЦІЇ МІКРОДОБРИВА «АВАТАР - 1»

Досліджено вплив концентрації мікродобрива Аватар-1 на морфологічні особливості рослин салату посівного сорту Афіціон. Встановлено, що за триразової обробки рослин комплексним мікродобривом Аватар-1 на момент збирання врожаю кращі біометричні показники були у варіанті з концентрацією мікродобрива 0,25% .

Ключові слова: салат посівний, листки, вимірювання, мікродобриво, концентрація.

Салат посівний є однією з найпоширеніших зеленних овочевих рослин. Цінність його в скоростиглості – товарну врожайність отримують від 30 діб після висаджування розсади. В їжу використовують тільки в сирому вигляді, тому всі поживні речовини повністю зберігаються. Він підвищує апетит і покращує травлення. Листки містять яблучну, лимонну, щавлеву кислоти, аспарагін, лактуцин, ефірні олії, вітаміни й корисні для людського організму солі кальцію, калію, заліза та магнію [1, 2].

Короткий вегетаційний період дозволяє легко включати салат посівний в сівозміну. Він може бути попередником для тепловимогливих та жаростійких культур, а може бути й наступною культурою в обороті після ранньої картоплі, цибулі на зелене перо, редиски, кропу на зелень, ранньостиглого сортименту капусти, гороху на зелений горошок [1, 3].

Зростання попиту на салат посівний спостерігається впродовж останніх років. Тому для одержання високих та якісних урожаїв потрібно вдосконалювати технологію вирощування. Важливим агрозаходом для підвищення врожайності салату є використання мікродобрив, так як застосування тільки мінеральних або органічних добрив недостатньо. Кращим способом забезпечення рослин

мікроелементами є позакореневе підживлення у фазах інтенсивного росту і розвитку, коли елементи живлення засвоюються у великих кількостях, а коренева система не завжди здатна засвоїти їх у повному обсязі до потреби. Тому зважаючи на це, актуальним питанням досліджень є вплив концентрації комплексного мікродобрива «Аватар – 1» на морфологічні особливості салату посівного [4].

Дослідження проводили на колекційних ділянках кафедри овочівництва в НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [5]. Предметом досліджень був сорт салату листового Афіціон і комплексне мікродобриво Аватар-1. Дослідження проводили за такою схемою:

- 1) обробка рослин водою (контроль);
- 2) мікродобриво Аватар-1 (0,10% розчин);
- 3) мікродобриво Аватар-1 (0,25% розчин);
- 4) мікродобриво Аватар-1 (0,50% розчин).

Салат посівний вирощували розсадним способом у касетах, що мали 96 чарунок. Висаджували у відкритий ґрунт у фазі трьох-чотирьох справжніх листків в середині другої декади квітня за схемою 30×30 см. Напрямок рядів – з півночі на південь. Розмір облікової ділянки становив 5 м², повторність – триразова. На кожній обліковій ділянці виділяли по 10 дослідних рослин, за якими проводили фенологічні спостереження та здійснювали їх біометричні вимірювання.

Догляд за рослинами полягав у систематичному розпушуванні ґрунту, видаленні бур'янів, поливах. Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання проводили у двох несуміжних повтореннях. Обробляли рослини мікродобривом тричі: перший раз – у розсадний період у фазі першого справжнього листка, вдруге – через тиждень після висаджування розсади і втретє – через три тижні після попереднього. Під час збирання врожаю вимірювали висоту рослин, діаметр розетки листків, підраховували кількість листків на рослинах.

Вплив концентрації мікродобрива Аватар-1 на мінливість морфологічних показників рослин салату визначали на основі біометричних вимірювань. В результаті проведених досліджень встановлено, що висота листків залежала від концентрації мікродобрива Аватар-1. У період збирання врожаю найбільшу висоту рослин було відмічено у варіантах 3 і 4 – 18,4 і 17,8 см відповідно, що було істотно більше за контрольний варіант. У варіанті 2 рослини були найменшими за висотою і не виявлено істотної різниці з контрольним варіантом 1.

Спостереження за ростом і розвитком рослин салату посівного свідчать, що концентрація розчину мікродобрива впливала на діаметр розетки листків. На момент збирання врожаю діаметр розетки листків у варіантах 3 і 4 значно відрізнявся від контрольного варіанта і становив 29,4 та 28,7 см. Варіант 2 був у межах контролю.

За кількістю листків всі варіанти переважали контроль. Найбільшу кількість листків на рослинах було підраховано у варіанті 4 – 26,9 шт./росл., що відносно контролю (25,0 шт./росл.) різниця становила 1,9 шт./росл.

Дослідженнями встановлено, що концентрація розчину мікродобрива не мала суттєвого впливу на діаметр розетки листків і вона була від 25,0 см у варіанті 1 до 25,8 см у варіанті 3.

Отже, можна зробити висновок, що комплексне мікродобриво Аватар-1 впливало морфологічні особливості рослин салату посівного, а саме на кількість листків та їхню висоту і найбільший вплив було відмічено у варіанті 3 з концентрацією мікродобрива 0,25%.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Улянич О. І., Кецкало В. В. Салат посівний. Умань, 2011. 183 с.
2. Кутовенко В. Б., Попко К. Р. Агробіологічна оцінка сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) в умовах Північного Лісостепу України. Наукові доповіді НУБіП України. 2015. № 7. URL: http://nd.nubip.edu.ua/2015_7/16.pdf
3. Кутовенко В.Б., Костенко Н.П., Литвин І.В. Морфологічні особливості та продуктивність сортів салату посівного листкового (*Lactuca sativa* L.) голландської селекції в умовах північної частини Лісостепу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2017. Том 13, № 4, ст. 403-408.
4. Копілевич В. А., Максін В. І., Каплуненко В. Г., Косінов М. В. До створення мікроелементних композицій на основі функціональних нанобіоматеріалів. Біоресурси і природокористування. 2010. Т. 2, № 1–2. С. 1–6.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків : Основа, 2001. 369 с.

УДК 633. 11

Бомба М.І., Литвин О.Ф., Дудар І.Ф., кандидати с.-г. наук, доценти
Ошейко В.Р., студент
Львівський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМИ ВИСІВУ

У зоні Західного Лісостепу на темно-сірому опідзоленому ґрунті Тернопільської області проводили польові дослідження щодо вивчення реакції сорту пшениці озимої Спасівка на норми висіву. На основі польових досліджень встановлено, що на фоні $N_{130}P_{110}K_{110}$ в середньому за два роки найвища врожайність зерна формувалась за норми висіву 4,0 млн/га схожих насінин - 71,6 ц/га. Цей варіант забезпечив і найкращі показники економічної та енергетичної ефективності.

Ключові слова: пшениця озима, норма висіву, урожайність, структура врожаю, чистий дохід, коефіцієнт енергетичної ефективності.

Пшениця озима займає провідне місце серед зернових культур і забезпечує близько половини валового збору зерна в Україні. Зерно пшениці – найважливіший продукт харчування, містить білки (9-23%), жири (2-4%), вуглеводи (65%). Встановлено, що в нашій країні людина одержує з продуктів пшениці 80% рослинного білка, 50% вуглеводів, 70% вітамінів РР і Е, багато різних мінеральних речовин [1].

Україна з давніх часів була і залишається потужним виробником зерна пшениці. Ґрунтово-кліматичні умови здебільшого сприятливі для вирощування високих урожаїв доброякісного зерна.

Як зріджені, так і надміру загущені посіви негативно впливають на врожайність зерна [2].

Яновський Ю., Бокач І. вважають, що якість зерна озимої пшениці із збільшенням норми висіву погіршується – зменшується вміст білка та клейковини, погіршуються фізичні властивості [4].

Лихочвор В., Костюшко С., Лихочвор А. довели, що коефіцієнт продуктивного кущіння і маса зерна з одного колоса зростали при зниженні норми висіву і збільшенні дози добрив. На високому агрофоні обидва сорти забезпечували вищу продуктивність при нормі висіву 3,0 млн/га схожих насінин, а на варіантах без добрив доцільно збільшувати норму висіву до 5,0 млн/га [3].

Впровадження у виробництво нових сортів вимагає вивчення їх сортової агротехніки в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. Нашими дослідженнями передбачалось вивчити реакцію сорту пшениці озимої Спасівка на норми висіву в зоні Західного Лісостепу Тернопільської області. Дослідження проводили на темно-сірому опідзоленому ґрунті, середньо забезпеченому рухомими формами фосфору і калію, вміст гумусу 2,8%, рН сольове 5,89. Дослід закладали на фоні $N_{130}P_{110}K_{110}$. Схема досліду включала такі варіанти норми висіву: 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5 і 6,0 млн/га схожих насінин.

Нами встановлено, що на ранніх фазах розвитку пшениці озимої (сходи – вихід у трубку) норми висіву практично не впливали на ріст і розвиток рослин.

У більш пізні фази розвитку (колосіння – повна стиглість зерна) при нижчих нормах висіву тривалість міжфазних періодів скорочується, а при вищих – навпаки, збільшується.

За відносно сприятливого водно-температурного режиму ґрунту в період сівба-сходи, який забезпечує високу польову схожість насіння, норма висіву озимої пшениці практично не впливала на величину польової схожості насіння, яка коливалась у межах 81,5-84,5%.

Збільшення норми висіву від 2,5 до 6,0 млн/га схожих насінин негативно впливає на зимостійкість рослин. Кількість рослин, що перезимували, зменшилась у середньому за 2 роки від 97,5 до 87,5%.

Густота посіву значною мірою залежить від норми висіву. В середньому за 2 роки за норми висіву 6,0 млн/га схожих насінин кількість рослин при відновленні вегетації становила 443 шт./м², що в 2,2 рази більше порівняно з мінімальною нормою висіву.

Проте, за сівби низькими нормами гине лише 10% рослин за весь період вегетації, а за сівби нормою 6,0 млн/га схожих насінин – 23 %. Як наслідок, густота посіву перед збиранням урожаю при нормі висіву 6,0 млн/га схожих зерен становить 344 шт./м², що лише в 1,8 рази менше порівняно з нормою висіву 2,5 млн/га схожих зерен.

Із збільшенням норми висіву кількість продуктивних стебел на одиниці площі збільшується, але значно меншою мірою, ніж збільшення кількості рослин. Останнє є наслідком значно вищої продуктивної кущистості рослин у

варіанті з нормою висіву 2,5 млн/га схожих насінин (2,50) порівняно з нормою висіву 6,0 млн/га (1,55).

Із збільшенням норми висіву з 2,5 до 6,0 млн/га схожих насінин всі елементи продуктивності колоса озимої пшениці знижуються: довжина колоса на 1,2 см, кількість колосків та зерен у колосі відповідно на 1,2 та 7 шт., маса зерна з колоса на 0,23 г.

В умовах Західного Лісостепу для сорту пшениці озимої Спасівка кращою є норма висіву 4,0 млн/га схожих насінин, що забезпечила в середньому за 2 роки врожайність зерна 71,6 ц/га.

Збільшення норми висіву озимої пшениці від 2,5 до 6,0 млн./га схожих насінин веде до зниження маси 1000 насінин та об'ємної маси зерна відповідно на 1,3 г і 26 г/л.

На основі економічного аналізу встановлено, що пшеницю озиму сорту Спасівка найбільш доцільно вирощувати за норми висіву 4,0 млн/га схожих насінин. Рівень рентабельності становив 94,6 %, чистий дохід – 13920 грн./га.

За сівби нормою висіву від 2,5 до 4,0 млн/га схожих насінин, де спостерігалось зростання врожайності, спостерігалось і підвищення коефіцієнта енергетичної ефективності від 2,46 до 2,50. За вищої норми висіву, де врожайність знижувалась, погіршувався і коефіцієнт енергетичної ефективності: від 2,39 до 2,19.

Таким чином, в умовах Західного Лісостепу Тернопільської області на темно-сірих опідзолених ґрунтах на фоні $N_{130}P_{110}K_{110}$ для сорту пшениці озимої Спасівка оптимальною є норма висіву 4,0 млн/га схожих насінин.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихочвор В.В., Проць Р.Р. Озима пшениця. Львів: Українські технології, 2002. 88 с.
2. Дмитренко П.О., Витриховський П.І. Удобрення та густина посіву польових культур. К., 1975. 248с.
3. Лихочвор В., Костюшко С., Лихочвор А. Значення сорту у підвищенні врожайності та якості зерна озимої пшениці залежно від технології вирощування. *Вісник ЛНАУ. Агронімія*. № 16. 2018. С. 200-209.
4. Яновський Ю., Бокач І. Агротехніка озимої пшениці. *Пропозиція*. №9. 2006. С.60-63.

УДК 635. 52: 631. 526

Кутовенко В.Б., кандидат с.-г. наук, доцент,

Кутовенко В.О., студент,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ РОСЛИН САЛАТУ ПОСІВНОГО (*Lactuca sativa* L.) В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вивчено особливості росту та розвитку рослин салату посівного голландської селекції. Встановлено, що в умовах Лісостепу України всі досліджувані сорти є придатними для безрозсадного вирощування у відкритому ґрунті та формують високу товарну врожайність. Найвищу масу товарної продукції листків отримали у сортів Експлор і Кітонія.

Ключові слова: салат посівний, сорт, рослини, біометричні показники, врожайність.

Серед великого різноманіття овочевих культур особливий інтерес викликають ті, які дають ранню продукцію з відкритого ґрунту багату на вітаміни й поживні речовини. До таких культур належить салат посівний (*Lactuca sativa* L.). У його продуктивних органах містяться вітаміни, органічні кислоти, мікроелементи, дубильні речовини, фітонциди, ефірні олії, алкалоїд лактуцин, що заспокоює нервову систему, поліпшує сон, знижує кров'яний тиск [1,2].

З кожним роком популярність салату зростає, а це свідчить про те, що наша нація на правильному шляху – шляху до здорового харчування. На полицях супермаркетів можна знайти свіжу продукцію протягом усього року. Не може не радувати те, що постійно збільшується частка салатів саме українського виробництва. Сприяє цьому короткий період вирощування салату – у відкритому ґрунті за сезон можна зібрати кілька врожаїв, а за використання гідропонних систем у закритому – їхня кількість з однієї й тої ж самої площі за календарний рік вирощування може перевищувати десяток [3,4].

Метою дослідження було вивчення особливостей росту і розвитку рослин салату посівного (*Lactuca sativa* L.) голландської селекції на дерново-середньоопідзолених ґрунтах Лісостепу України.

Дослідження проводили на колекційній ділянці кафедри овочівництва в НДП «Плодоовочевий сад» НУБіП України у трьох повторностях за Методикою дослідної справи в овочівництві та баштанництві [5]. Об'єктами досліджень були сорти салату посівного листкової різновидності голландської селекції – Кітонія, Руксай, Конкорд, Локарно, Афіціон, Вінтекс, Експлор. За контроль було взято сорт Афіціон.

Салат вирощували безрозсадним способом. Насіння висівали в першій декаді квітня із шириною міжряддя 30 см та в рядку 25-30 см. Напрямок рядів – із півночі на південь. Розмір облікової ділянки 5 м², повторність трьохразова. На кожній обліковій ділянці відмічали по 10 дослідних рослин, з якими проводили фенологічні спостереження та біометричні виміри. Відмічали дати появи масових сходів, першого справжнього листка, розетки листків, збирання врожаю.

Фенологічні спостереження, біометричні вимірювання, облік урожайності і товарної продукції проводили у двох несуміжних повтореннях. Під час збирання врожаю вимірювали висоту рослин, діаметр розетки листків, підраховували кількість листків. Загальний урожай обліковували з кожної ділянки окремо ваговим методом з точністю до 0,01 кг.

Фенологічні спостереження за рослинами салату посівного проводили від появи сходів до збирання врожаю. На основі результатів досліджень встановлено, що настання певних фенологічних фаз у сортів салату проходило по-різному. Тривалість періодів росту і розвитку рослин відрізнялась залежно від сорту та його скоростиглості.

В результаті проведених досліджень встановлено, що дружні сходи появилися через 14 діб після сівби у всіх сортів крім контрольного варіанту сорту Афіціон та сорту Конкорд у яких сходи появилися на дві доби раніше. Формування першого листка і розетки листків (6-7 листків на рослинах) відбувалися аналогічно появі сходів – у контролю Афіціон та сорту Конкорд на одну-дві доби раніше ніж в інших сортів.

У наших дослідженнях найкоротший період від масових сходів до технічної стиглості спостерігали у контрольного варіанту сорту Афіціон, у сорту Конкорд на три доби пізніше контролю, в інших сортів на вісім – дев'ять днів пізніше контролю.

Протягом вегетаційного періоду найактивніше формування листків було відмічено у сорту Кітонія – 75 шт./росл., що перевищило контрольний варіант на 50 шт./росл. Висота рослин перед збирання врожаю найвищою була у контрольного сорту Афіціон – 22 см, та сорту Експлор – 20 см. Решту сортів були істотно меншими за висотою. Найбільший діаметр розетки листків відмічали у сорту Експлор та Афіціон (к). Найбільшими та найважчими були рослини сорту Експлор з масою 0,48 кг. Найменшу масу відмічали у сорту Конкорд – 0,3 кг. За результатами досліджень встановлено, що за вирощування салату посівного в умовах Лісостепу України найвищу врожайність отримано у сортів Експлор і Кітонія.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Улянич О. І., Кецкало В. В. Салат посівний. Умань, 2011р. 183 с.
2. Кутовенко В. Б., Попко К. Р. Агробіологічна оцінка сортів салату посівного (*Lactuca sativa* L.) в умовах Північного Лісостепу України. Наукові доповіді НУБіП України. 2015. № 7. URL: http://nd.nubip.edu.ua/2015_7/16.pdf
3. Кутовенко В.Б., Костенко Н.П., Литвин І.В. Морфологічні особливості та продуктивність сортів салату посівного листкового (*Lactuca sativa* L.) голландської селекції в умовах північної частини Лісостепу України. Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин. 2017. Том 13, № 4, ст. 403-408.
4. Кутовенко В.Б., Міхаліна І.Г. Сучасні технології вирощування овочевих культур // Навчальний посібник. Вінниця, 2012 р. 223 с.
5. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка. 3-тє вид., пер. і доп. Харків: Основа, 2001. 369 с.

УДК 634.717

Шубенко Л.А., канд. с.-г. наук,
Білоцерківський національний аграрний університет

МЕТОД УКОРІНЕННЯ ОЖИНИ ПІД ЧАС ЗИМОВОГО СПОКОЮ

Традиційні методи вирощування саджанців ожини вимагають тривалого часу для розмноження. Укорінення звислими верхівками (пульбування) потребує вільного місця у насадженні для прикопування пагонів. Такі пагони звільняють від урожаю, тобто продуктивність кущів знижується, а період укорінення триває із липня по квітень наступного року. Вихід саджанців при цьому досить мізерний. Рослини ожини в зимовий період часто підмерзають. Укриття пагонів із прикопаними верхівками утруднюється. Щоб спростити збереження рослин ожини, отримати урожай на промисловому насадженні та використати непродуктивний період, пропонується метод укорінення здерев'янілими живцями під час зимового спокою.

Ключові слова: ожина, здерев'янілі живці, ризогенез, кількість корінців, загальна довжина кореневої системи.

Ожина садова належить до культур, які легко розмножуються вегетативним способом. Для розмноження ожини можна використовувати кореневу поросль та укорінені верхівки пагонів. Класичні методи вегетативного розмноження ожини відводками, поділом куща, пульбування (верхівками звислих пагонів) мають певні обмеження у використанні. Так, розмноження відводками вимагає спеціалізованих маточників, а отже значних площ, на яких складно контролювати бур'яни та укривати на зимовий період. При розмноженні здерев'янілими живцями – низький вихід укоріненних рослин. Розмножувати ожину верхівкою зручно для сланких сортів (наприклад Торнфрі, Карака Блек, Техас). А от прямостоячі сорти (Рубен, Полар, Кіова) укорінити верхівкою досить важко, оскільки під час пригинання пагін часто ламається [1].

Зважаючи на те, що до укорінення придатні лише однорічні пагони, які визрівають на кінець вегетації, тривалості вегетаційного періоду для вирощування таких саджанців не вистачає. Рослини ожини в умовах Правобережного Лісостепу України часто підмерзають у зимовий період. Найбільше пошкоджуються саме не визрілі верхівки пагонів.

За класичною технологією розмноження верхівки пагонів пригинають до ґрунту і прикопують. Восени укорінені верхівки відділяють від маточних рослин і пересаджують на постійне місце. Такий спосіб є придатним для укорінення з весни, оскільки молоді саджанці не встигають визрівати і пересаджені під зиму часто підмерзають і гинуть [2].

Мета досліджень полягала в оцінці регенераційної здатності здерев'янілих стеблових та верхівкових живців сортів ожини та удосконаленні технології кореневласного розмноження. Вивчали вплив строку живцювання, метамерності живцевого матеріалу на ризогенезну здатність живців досліджуваних сортів. Вихідним матеріалом для живцювання були 2-3 річні рослини сортів Рубен, Тріпл краун, Торнфрі.

Природно-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України сприяють культивуванню досліджуваних сортів ожини садової, які характеризуються високою вегетативною продуктивністю. За період вегетації рослини повністю встигають пройти і закінчити усі властиві їм фази розвитку та підготуватися до переходу в стан спокою.

Суть методу укорінення живців ожини під час зимового спокою полягала в тому, що в кінці вегетації (жовтень) відбирали здерев'янілі живці із верхньої та середньої частини однорічного пагону. На підготовлену ділянку розсадника у жовтні місяці висаджували живці верхньою частиною догори. Із настанням низьких температур розсадник укривали. Навесні, в час висадки рослин ожини для промислового вирощування, який настає в першій декаді травня, укорінені живці досягають стану повністю сформованого саджанця.

За період осінніх сприятливих температур – від початку жовтня (посадка живців) до замерзання поверхні ґрунту (грудень) на базальній частині

здерев'янілих живців ожини, розпочався процес ризогенезу. Так, у сорту Рубен на 80 % живців, відібраних із верхівкових пагонів відмічено утворення ниткоподібних корінців. У сорту Тріпл краун утворення зачаткових корінців відмічено у 56 % живців, у сорту Торнфрі – 60 %.

Живці, відібрані із середньої частини однорічного пагону, мали значно нижчий відсоток укорінення в осінній період. У сорту Рубен утворення ниткоподібних корінців відзначено на 45 % живців, у сорту Тріпл краун – на 11 %, у сорту Торнфрі – укорінення відбулося на 32 % живців.

Відомо, що коренева система здатна функціонувати при температурі ґрунту плюс 2 °С, тобто за зимового періоду триває повільний ріст і розвиток ростових корінців [3]. За настання позитивних температур весняного періоду ріст і розвиток кореневої системи та розвиток бруньок вище рівня ґрунту активізувався.

У травні, за настання оптимального строку для висадки саджанців ожини на постійне місце вирощування, в досліджуваних живців вимірювали загальну довжину кореневої системи та кількість корінців. Живці із апікальної частини пагону у сорту Рубен утворили по 6-8 корінців загальною довжиною 60-85 см. У сорту Тріпл краун утворилось 3-4 корінці загальною довжиною 22-30 см, у сорту Торнфрі – 5-6 корінці довжиною 38-60 см.

У рослин, для вкорінення яких відбирали середню частину пагону, кількість корінців на початок травня становила у сорту Рубен – 4-5 шт загальна довжина новоутвореної кореневої системи досягала 40 см, у сорту Тріпл краун – відповідно 2-3 шт і 27 см, у сорту Торнфрі – 4-5 шт загальною довжиною до 40 см.

Надземна частина саджанців ожини у всіх досліджуваних сортів сягала висоти 15-20 см і мала 5-6 добре розвинених листків.

У результаті досліджень встановлено, що за застосування методу укорінення здерев'янілих живців ожини під час зимового спокою, за умови укриття ділянки, відбувається укорінення здерев'янілих живців. На час висаджування на постійне місце вирощування саджанці утворюють цілком розвинену кореневу систему та надземну частину. Перевагою даного методу є скорочення терміну вирощування саджанців ожини, використовуючи непродуктивний зимовий період для укорінення. Саджанці не потрібно адаптувати до ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вдовенко С.А., Телепенько Ю.Ю., Сіленко В.О. Репродуктивна здатність сортів ожини (*rubus l.*) в умовах західного Лісостепу України. *Сільське господарство та лісівництво*. Вінниця. 2018. № 11. С. 97.
2. Шеренговий П.З. Сучасні технології вирощування ожини та малиноожинових гібридів. Київ. 2013. 132 с.
3. Осавлюк С.Н. Особенности ризогенеза стеблевых черенков *Rubus laciniatus* Willd. *Промышленная ботаника*. 2001. Вып. 1. С. 111–114.

Рарок В.А.,

Рарок А.В., канд. с.-г. наук,

Подільський державний аграрно-технічний університет

ТРИВАЛІСТЬ ВЕГЕТАЦІЙНОГО ТА МІЖФАЗНИХ ПЕРІОДІВ ГРЕЧКИ ЗАЛЕЖНО ВІД ПАРАМЕТРІВ СІВБИ

В гречки, як і в більшості вищих рослин, життєвий цикл поділяється на два основних періоди: вегетативний ріст, коли формуються вегетативні органи (корені, пагони, листки) і генеративний розвиток – формування репродуктивних органів (суцвіття, квітки, насіння). Вегетативний період пов'язаний з ростом рослин. Генеративного періоду гречки сорту Єлена залежав від способу сівби і норми висіву: за звичайного рядкового (15 см) – він скоротився на 4 доби порівняно з широкорядним на 45 см і склав 51 добу; за широкорядного способу сівби на 30 см збільшення було на 3 доби. В цілому вегетаційний період рослин гречки залежав як від способу сівби, так і від норми висіву. Зі збільшенням ширини міжрядь вегетаційний період подовжувався, внаслідок чого рослини краще розвивалися, й це більше відповідало біологічним особливостям культури.

Ключові слова: гречка, вегетаційний і генеративний періоди, параметри сівби.

Проблема збільшення виробництва зерна гречки, як надзвичайно цінної круп'яної культури, залишається в Україні головною. Нестійкі врожаї цієї культури пояснюються тим, що, з одного боку, вона різко реагує на зміну погодних умов, з іншого – недостатня увага приділяється технології її вирощування. Тому в отриманні високих урожаїв цієї культури важлива роль відводиться як використанню адаптивних форм, здатних реалізувати свій генетичний потенціал продуктивності за нестабільних умов росту, так і вдосконаленню технології її вирощування [1, 2]. Значний вплив на врожайність гречки має оптимізація способу сівби та норми висіву. В гречки життєвий цикл поділяється на два основних періоди: вегетативний ріст, коли формуються вегетативні органи (корені, пагони, листки) і генеративний розвиток – формування репродуктивних органів (суцвіття, квітки, насіння). Вегетативний період пов'язаний з ростом рослин. Ріст рослин – необоротне збільшення розмірів і маси рослин, яке супроводжується виникненням нових органів і їхня диференціація впродовж життєвого циклу. У процесі проходження життєвого циклу рослини зазнають зовнішніх змін, що дає можливість, поряд з основними періодами вегетативного і генеративного розвитку, виділити і фенологічні фази розвитку, що пов'язані з етапами органогенезу рослин: проростання; сходи; поява першої пари справжніх листків; галуження (гілкування) стебла; формування суцвіть; цвітіння; плодоутворення; дозрівання насіння [3, 4, 5].

Вегетаційний період гречки поділяють на три періоди. Перший – від появи сходів до цвітіння – триває 24–25 діб. За цей час утворюються гілки і більшість стеблових корінців, ріст рослини поступовий. Другий – від початку цвітіння до його закінчення – триває 30–35 діб. Перша половина цього періоду характеризується швидким ростом стебла і гілок, інтенсивним цвітінням, припиненням утворення стеблових корінців, а друга – припиненням росту стебла і утворення зав'язі. Третій період – від побуріння зерна до повної його стиглості – триває 17–24 доби.

В наших дослідженнях тривалість вегетаційного періоду в рослин гречки сорту Єлена за різних способів сівби і норм висіву була наступною: за звичайного рядкового способу сівби (15 см) і в межах досліджуваних варіантів щільності насіння в рядку варіювала від 78 діб за найбільшої норми висіву (100 шт./м.п.) до 82 доби за мінімальної (56 шт./м.п.) і в середньому склала 79 діб, а за широкорядної сівби з шириною міжрядь 30 і 45 см в середньому вона склала 82 і 83 доби. Зменшення тривалості вегетаційного періоду за звичайної рядкової сівби відбулося за рахунок скорочення генеративного періоду на 3–4 доби порівняно з різновидами широкорядної сівби. На нашу думку, це пояснюється надмірним загущенням рослин у рядку, відповідно загостренням внутрішньовидової конкуренції за вологу, умови освітлення й елементи живлення в ґрунті.

Достовірного впливу досліджуваних норм висіву в межах кожного способу сівби на тривалість вегетаційного періоду не встановлено, тоді як тривалість генеративного періоду була істотно довшою на 4 доби (рис. 1).

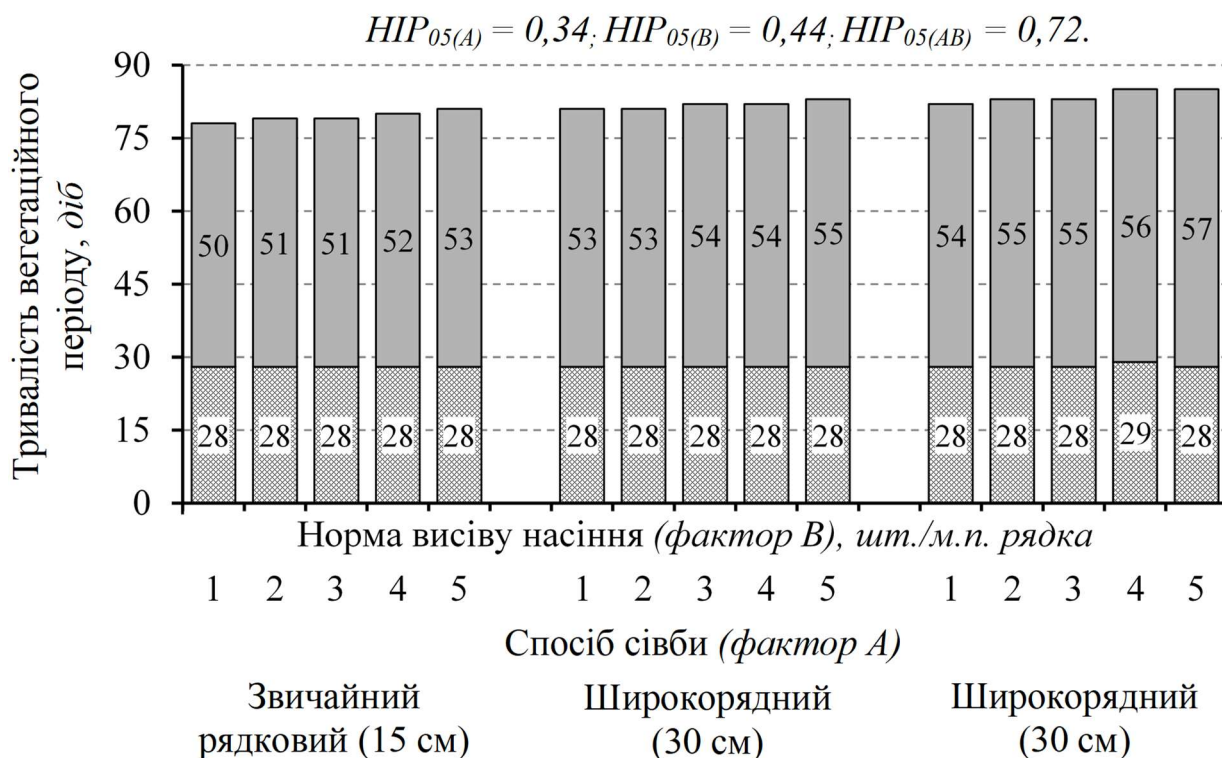


Рис. 1. Тривалість вегетаційного періоду (діб) гречки сорту Єлена залежно від способів сівби і норм висіву насіння (2015–2019 рр.):

1, 2, 3, 4 і 5 – відповідно 100, 83, 71, 63 і 56 шт. насінин /м.п. рядка;

▨ – вегетативний період; ■ – генеративний період.

Так, за звичайної рядкової сівби у варіанті з нормою висіву 100 шт. насінин на метр погонний рядка, генеративний період вегетації склав 50 діб, а вегетаційний період в цілому – 78 діб. Із зменшенням кількості висіяного насіння до 56 шт./м.п. рядка тривалість генеративного і вегетаційного періодів збільшувалась відповідно на 3 доби.

В середньому, вегетативний період гречки сорту Єлена за роки досліджень становив 28 діб. Тривалість генеративного періоду залежала від способу сівби і

норми висіву: за звичайного рядкового (15 см) – він скоротився на 4 доби порівняно з широкорядним на 45 см і склав 51 добу; за широкорядного способу сівби на 30 см збільшення було на 3 доби.

В цілому можна зазначити, що тривалість вегетаційного періоду рослин гречки сорту Єлена залежала як від способу сівби, так і від норми висіву. Зі збільшенням ширини міжрядь вегетаційний період подовжувався, внаслідок чого рослини краще розвивалися, й це більше відповідало біологічним особливостям культури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Культура гречихи: Технологія возделывания гречихи / Е. С. Алексеева и др. Каменец-Подольский, 2005. 504 с.
2. Білоножко В. Я., Березовський А. П., Полторецький С. П., Полторецька Н. М. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: монографія. Миколаїв, 2010. 332 с.
3. Рарок А.В. Вплив способів сівби гречки на її урожайність та технологічні якості зерна гречки. Сучасна наука: теорія і практика / *Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ, 2015. С. 187-191.
4. Рарок А. В. Удосконалення технології вирощування гречки оптимізацією способів сівби. *Вісник аграрної науки*. 2015. №11. С. 73-75.
5. Рарок А.В., Рарок В.А. Оптимізація параметрів сівби в технології вирощування гречки. Актуальні питання сучасних технологій вирощування сільськогосподарські культур в умовах змін клімату. *Збірник наукових праць Всеукраїнської науково-практичної конференції, (15-16 червня 2017 р., м. Кам'янець-Подільський)*. Тернопіль: Крок, 2017. С.158-160.

УДК 633.11:631.53.027.2

Лісковський С.Ф., аспірант,

Сіроштан А.А., Кавунець В.П., кандидати с.-г. наук

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

ВПЛИВ ОБРОБКИ ЗАСОБАМИ ЗАХИСТУ ВІД ХВОРОБ І ШКІДНИКІВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ ТА ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ

При застосуванні фунгіцидів та інсектицидів на посівах пшениці ярої підвищувалась урожайність на 0,28–0,46 т/га. Найвищий приріст урожаю (0,40–0,46 т/га) отримано з внесенням на IV е.о. фунгіциду Солігор 425 ЕС і інсектициду Фас та на VIII е.о. фунгіциду Капітал і інсектициду Антиколорад. Серед варіантів досліду найвищу урожайність зерна (4,38 т/га) отримано на сорті Божена пшениці м'якої ярої при інсектицидно-фунгіцидному захисті на IV і на VIII етапах органогенезу. У вирощеного насіння, виявили тенденцію до підвищення показників енергії проростання і лабораторної схожості (на 1,0–3,0 %). Застосування на посівах пшениці ярої інтегрованого захисту від хвороб та шкідників забезпечувало отримання високого врожаю якісного насіння.

Ключові слова: пшениця яра, фунгіциди, інсектициди, ефективність, урожайність, посівні якості.

Через відсутність високопродуктивних інтенсивних сортів довгий час майже зовсім не приділялася увага розробці та вдосконаленню технології

вирощування пшениці ярої в Україні. Нині ця культура висівається на площі близько 100–120 тис. га переважно як страхова для пересіву озимини або за потреби отримання високоякісного зерна [1]. На даний час селекціонерами створено високоврожайні сорти пшениці ярої, що дає можливість у виробничих умовах за оптимальних погодних умов отримувати врожайність зерна 4,5–5,0 т/га і більше [2].

Одним зі шляхів максимальної реалізації потенціалу продуктивності сортів пшениці ярої є впровадження адаптованих технологій вирощування цієї культури [3, 4]. Ефективність технологій вирощування пшениці ярої значною мірою залежить від комплексного використання засобів інтенсифікації: сівозміни, сорту, системного обробітку ґрунту, удобрення та хімічного захисту, спрямованого на обмеження поширення та розвитку хвороб і шкідників [5].

Важливим і економічно вигідним засобом збільшення валових зборів зерна є сортове високоврожайне насіння. Проблема захисту насінницьких посівів від хвороб та шкідників потребує до себе більшої уваги, ніж товарних посівів [6]. Щоб уникнути дії негативних чинників на насінницьких посівах пшениці ярої, слід використовувати сорти, стійкі до екстремальних умов довкілля, збудників хвороб і шкідників, вчасно застосовувати раціональні технологічні заходи, які забезпечать високі та стабільні врожаї високоврожайного посівного матеріалу [7]. Вирощування сортів, стійких до шкідників і збудників хвороб надає змогу без додаткових затрат звести до мінімуму втрати врожаю від шкідливих організмів і зменшити енерговитрати на 25–30 % [8].

Методика досліджень. Польові досліди проводили по попереднику соя, згідно з методикою державного сорто випробування, на ділянках 10 м² в 6-кратній повторності. Агротехніка – загальноприйнята для пшениці ярої в умовах Правобережного Лісостепу України.

На посівах сортів пшениці ярої МІП Злата, Божена, МІП Райдужна, Діана на різних етапах органогенезу застосовували фунгіциди Солігор 425 ЕС (1,0 л/га) (д.р. протіокназол, тебуконазол, спіроксамін), Капітал (1,0 л/га) (д.р. азоксистробін, ципроконазол, епоксиконазол) та інсектициди Фас (0,15 л/га) (д.р. альфа-циперметрин) і Антиколорад (0,5 л/га) (д.р. імідаклоприд, лямбдацигалотрин).

Урожай з дослідних ділянок збирали методом прямого комбайнування і перераховували на стандартну (14 %) вологість. За різних варіантів обробки посівів у зібраного насіння вивчали посівні якості. Статистичну обробку даних проводили за допомогою програм Excel 2003 та Statistika 6,0.

Результати досліджень. Застосування фунгіцидів забезпечувало їх технічну ефективність у фазі молочної стиглості проти борошнистої роси на рівні 32–66 %, септоріозу листя – 30–58 %. Обробка інсектицидами значно знижувала чисельність шкідників (злакової попелиці, п'явиці, клопа шкідлива черепашка та жука кузька).

При приміненні на посівах пшениці ярої фунгіцидів Солігор 425 ЕС, Капітал та інсектицидів Фас і Антиколорад підвищувалась урожайність на 0,28–0,46 т/га. Найвищий приріст урожаю (0,40–0,46 т/га) отримано у варіанті із внесенням на IV е.о. фунгіциду Солігор 425 ЕС і інсектициду Фас та на VIII е.о. фунгіциду Капітал і інсектициду Антиколорад. Серед варіантів дослідів найвищу

урожайність зерна (4,38 т/га) отримано на сорті пшениці м'якої ярої Божена, при інсектицидно-фунгіцидному захисті на IV і на VIII етапі органогенезу.

У варіантах з внесенням фунгіцидів та інсектицидів підвищувався вихід кондиційного насіння – на 3–14 % і маса 1000 насінин – на 3,2–4,0 г. У вирощеного насіння, виявили тенденцію до підвищення показників енергії проростання і лабораторної схожості (на 1,0–3,0 %), порівняно з насінням зібраним з контрольних варіантів.

Висновки. Таким чином, однією із найбільших передумов одержання насіння з високими посівними властивостями є захист від шкідливих організмів, адже хвороби та шкідники завдають шкоди насінню на всіх етапах його життєдіяльності. Застосування на посівах пшениці ярої інтегрованого захисту від хвороб та шкідників забезпечує отримання високих та стабільних врожаїв якісного насіння.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихочвор В.В., Петриченко В.Ф., Іващук П.В., Корнійчук О.В. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Львів: НВФ «Українські технології», 2010. 1088 с.
2. Судденко В.Ю., Лісковський С.Ф. Урожайність та посівні якості насіння пшениці м'якої ярої залежно від застосування фунгіцидів. Новітні технології вирощування сільськогосподарських культур: тези доповідей VI Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. (м. Київ, 29 березня 2018 р.). Вінниця: Нілан-ЛТД, 2018. С. 138–140.
3. Зубець М.В. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Лісостепу України. К.: Логос, 2004. 776 с.
4. Білоножко В.Я., Балащук М.І., Полторецький С.П., Яценко А.О. Вплив агрозаходів на підвищення продуктивності пшениці ярої. Вісник уманського національного університету садівництва. № 2. 2017. С. 33–36.
5. Красиловець Ю.Г., Скляревський К.М. Оптимізація інтегрованого захисту ярої пшениці при підготовці до посіву. Агроном. 2005. М. С. 27–30.
6. Кавунець В.П., Ковалишина Г.М., Кочмарський В.С. Вплив фунгіцидів на посівні якості та врожайні властивості насіння озимої пшениці. Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. 2002. № 24. С. 116–121.
7. Кавунець В.П., Сіроштан А.А., Маласай В.М., Ворона Н.П. Вплив обробок посівів ярої пшениці на врожайність та посівні якості насіння. Насінництво. 2007. № 5. С. 9–11.
8. Моргун В. В., Топчій Т. В. Значення стійких сортів озимої пшениці, вивчення джерел і донорів стійкості до шкідників та основних збудників хвороб. Физиология растений и генетика. 2018. Т. 50, № 3. С. 218–240.

УДК 633.15

Бомба М.І., Литвин О.Ф., Дудар І.Ф., кандидати с.-г. наук, доценти,

Баран Р.Р., студент

Львівський національний аграрний університет

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН

На темно-сірих опідзолених середньосуглинкових ґрунтах Західного Лісостепу Львівщини вивчали реакцію ранньостиглого гібриду на густоту стояння рослин. Результати досліджень показали, що гібрид типу ДМС Лорд доцільно вирощувати при густоті стояння

рослин 80 тис./га, На варіанті досліду з оптимальною густотою посіву врожайність зерна становив 122,4 ц/га.

Ключові слова: ранньостиглий гібрид кукурудзи, густота стояння рослин, урожайність, структура врожаю.

Кукурудза – одне з основних джерел кормових і продовольчих ресурсів. Ця культура значною мірою відрізняється від інших зернових культур тим, що за правильної агротехніки вона може забезпечити понад 100 ц/га зерна та близько 1000 ц/га силосної маси.

На світовому ринку попит на зерно кукурудзи невпинно зростає, що пов'язано з використанням його для переробки на етанол – біологічне паливо. За даними американських учених за промислової переробки з тонни зерна кукурудзи можна отримати 315 л етилового спирту. Це зумовило в світі справжній «біоетанольний бум». Крім того, за даними німецьких учених, промисловій переробці підлягає не лише зерно кукурудзи, але й уся біомаса, з якої можна отримати нове біопальне – метан. Розвиток виробництва альтернативних джерел енергії, в тому числі й за рахунок біопалива з кукурудзи, відкрив нові перспективи качанистої на ринку України та розширення площ посіву в усіх регіонах, сприятливих для її вирощування [1, 2].

Важливим чинником формування високої продуктивності кукурудзи є густота посіву. Аналіз публікацій свідчить, що питання площі живлення цієї культури залишається актуальним і сьогодні, оскільки впроваджуються у виробництво нові гібриди різних груп стиглості, які вимагають вивчення окремих елементів технології в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах [2, 3].

Логінова І. також вважає, що один із найбільш критичний факторів, які впливають на досягнення високого рівня врожаю кукурудзи, є створення достатньої густоти стояння рослин, яка дозволить гібриду максимізувати свій потенціал. Саме густота посіву була основною рушійною силою приросту врожаю кукурудзи – покращення генетики гібридів кукурудзи і підвищення їх стресостійкості дозволили висівати у більш щільних популяціях і підвищити врожайність [4].

Надмірне загущення посівів спричинює значну витрату вологи з ґрунту, підвищує конкуренцію рослин за світло, що призводить до слабшого наливання зерна, збільшення кількості дрібних качанів, запізнення зі строками збирання урожаю. Ранньостиглі гібриди можна сіяти густіше, ніж пізні, оскільки вони формують менші рослини [5].

Упродовж двох років ми досліджували вплив густоти посіву перед збиранням урожаю (60, 70, 80 і 90 тис./га) на врожайність зерна ранньостиглого гібриду кукурудзи ДМС Лорд (компанія Маїс, Україна). Дослід заклали на темно-сірому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті Західного Лісостепу Львівщини, який характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу за Тюрнімом 2,77-2,65%; рН КСІ – 6,0-6,2; азоту, що легко гідролізується, за Корнфілдом – 123-131; рухомого фосфору і обмінного калію за Чириковим відповідно – 82-93 і 56-55 мг на 1 кг ґрунту. Дослідження проводили на фоні мінеральних добрив у дозі $N_{120}P_{90}K_{90}$. Восени під зяблеву оранку вносили мінеральні добрива у формі нітроамофоски з розрахунку по 90 кг/га д.р. кожного

з елементів живлення. Навесні у фазі 4-5 листків проводили підживлення кукурудзи аміачною селітрою з розрахунку 30 кг/га д.р. азоту.

Тривалість вегетаційного періоду при густоті посіву 80 і 90 тис. рослин на 1 га становила 120-124 дні, що на 4 дні більше, ніж за густоти 60 і 70 тис./га.

Висота рослини збільшувалась від 228 до 262 см в міру загущення посівів від 60 до 90 тис. рослин на 1 га. Аналогічно змінювалась і висота прикріплення нижнього продуктивного качана.

Кількість качанів на 100 рослинах зменшувалась при збільшенні густоти посіву від 60 до 90 тис. рослин на 1 га від 144 до 108 шт.

Маса рослини внаслідок збільшення густоти посіву від 60 до 90 тис./га зменшувалась від 1047 до 935 г. Змінювалась також індивідуальна продуктивність рослин кукурудзи. За умови збільшення густоти стояння рослин від 60 до 70 тис./га маса зерна з рослини зростала від 144,2 до 158,3 г. Дальше загущення посівів кукурудзи до 80 і 90 тис. рослин на гектар призвело до незначного зниження маси зерна: відповідно до 154,5 та 137,4 г.

Проте в цілому збільшення густоти посіву кукурудзи до певної межі позитивно впливало на формування врожайності зерна (рис. 1).

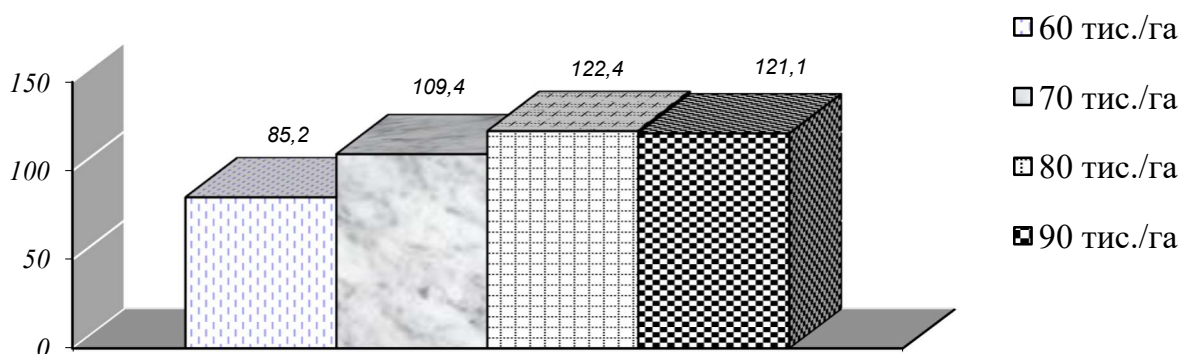


Рис. 1. Урожайність зерна гібрида кукурудзи ДМС Лорд, ц/га (середнє за 2018-2019 рр.)

Факт зростання врожайності зерна кукурудзи, незважаючи на зниження індивідуальної продуктивності рослин за максимального загущення посіву, пояснюється тим, що останнє відбувається меншою мірою, ніж збільшення кількості рослин на одиниці площі.

Рівень рентабельності при вирощуванні кукурудзи на зерно зростав аналогічно до врожайності. Найвищий коефіцієнт енергетичної ефективності одержано при вирощуванні ранньостиглого гібрида ДМС Лорд за густоти посіву 80 тис. рослин на 1 га -3,5.

Таким чином, на основі дворічних досліджень можна зробити висновок, що в умовах Західного Лісостепу Львівщини на темно-сірих опідзолених середньосуглинкових ґрунтах ранньостиглі гібриди типу ДМС Лорд доцільно вирощувати при густоті стояння рослин перед збиранням урожаю 80 тис./га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ситник В. П. Кукурудза – основа кормової бази високопродуктивного тваринництва. *Вісник аграрної науки*. 2005. №8. С. 5-7.
2. Бомба М., Дудар І., Литвин О., Гринда Ю., Кацюба А. Урожайність гібридів кукурудзи залежно від площі живлення в умовах Західного Лісостепу. *Вісник ЛНАУ: Агрономія*. 2017. №21. С. 48-52.
3. Косарський В.Ю., Грицун О.Л., Пантюшенко С.О. Вплив густоти рослин на врожайність зерна кукурудзи. *Агроном*. 2010. №3 (серпень). С.70-73.
4. Логінова І. Секрети кукурудзяного успіху. *Агроіндустрія*. 2019 (липень). URL: <https://infoindustria.com.ua/sekreti-kukurudzyanogo-usipihu/> (дата звернення: 05.03.2020 р.).
5. Грабовський М. Сівба кукурудзи. *Агробізнес сьогодні*. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ahronomiia-sohodni/item/126-sivba-kukurudzy.html>

УДК 631.53.01:633.31/.37 (477.7)

Влашук А.М., канд. с.-г. наук, ст. наук. сп.,
Дробіт О.С., канд. с.-г. наук,
Бєлов В.О., аспірант
Інститут зрошуваного землеробства НААН

ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БУРКУНУ ОДНОРІЧНОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА СПОСОБІВ ЗБИРАННЯ

Представлені результати досліджень з впливу елементів технології на насіннєву продуктивність буркуну білого однорічного за вирощування в богарних умовах. Оптимальні умови для росту і розвитку рослин культури склалися за проведення оранки (фактор А), коли середня врожайність насіння становила 0,80 т/га. За фактором В (спосіб збирання) найвищий урожай насіння – 0,77 т/га було одержано за використання десикації. Максимальну середню врожайність – 0,89 т/га отримано за оранки (25-27 см) та використання десикації (прямий спосіб збирання).

Ключові слова: буркун білий однорічний, насіння, основний обробіток ґрунту, спосіб збирання, урожайність.

Пошук способів збільшення виробництва високоякісних кормів для сільськогосподарських тварин був актуальним в минулому і залишається таким на сьогодні. Незбалансованість раціонів годівлі тварин за вмістом у них обмінної енергії і перетравного протеїну призводить до значних перевитрат кормів і підвищення собівартості продукції тваринництва[1-2].

Основним джерелом отримання всіх видів кормів є польове кормовиробництво. У ньому виробляється до 70-80% силосу, сінажу, трав'яного борошна, сіна та кормових коренеплодів, але незважаючи на це, напруженість у забезпеченні тварин високоякісними кормами зберігається [3-4].

Бобові трави багаті білком, є накопичувачами біологічного азоту в ґрунті, сприяють утворенню гумусу і поліпшенню структури ґрунту. Використання в сівозміні буркуну білого однорічного також дозволяє збільшити виробництво рослинницької продукції та скоротити дефіцит кормів і білка [5-6].

Найбільш надійним шляхом одержання високих врожаїв насіння буркуну є удосконалення технології вирощування, яка базується на ефективному встановленні оптимальних параметрів елементів агротехніки. В зв'язку з цим вивчали вплив елементів технології на формування урожайності культури.

Проводили дослідження на дослідному полі Інституту зрошуваного землеробства НААН. Дослід польовий, двофакторний, повторення варіантів – чотириразове. Закладення досліду проводили методом розщеплених ділянок, розміщення варіантів – рендомізоване. Площа посівної ділянки другого порядку – 120 м², облікової – 100 м². Фактор А (основний обробіток ґрунту): дискування (12-14 см), оранка (25-27 см); Фактор В (спосіб збирання): скошування на звал (двофазний), десикація (прямий).

Використовували сорт буркуну білого однорічного Південний. У рослин культури відмічали наступні фенофази: повні сходи, розгалуження, бутонізація, цвітіння, формування насіння, фаза технологічної стиглості насіння. Тривалість проходження фенологічних фаз росту культури була однаковою на всіх варіантів досліду, починаючи з фази повних сходів до формування насіння включно. Найдовше проходила фаза цвітіння – 25 діб. Істотна різниця за варіантами досліду спостерігалася під час проходження рослинами фази повної стиглості насіння. За дискування даний період тривав, в середньому, 16-21 добу, а весь вегетаційний період розвитку рослин – 117-122 доби. За оранки тривалість фази повна стиглість становила 22-28 діб, а період вегетації – 123-129 діб. В процесі проведення спостережень більш тривалий вегетаційний період рослин буркуну спостерігали на варіантах досліду, де основним обробітком ґрунту була оранка.

Десикація сприяла подовженню терміна проходження фази повна стиглість насіння і, як наслідок, вегетаційного періоду рослин культури, в середньому, на 5-6 діб. В цілому було відмічено, що вегетаційний період у рослин буркуну найменшим був за виконання дискування (12-14 см) за способу збирання – скошуванні на звал (двофазний) і становив 117 діб. За використання в якості основного обробітку ґрунту дискування (12-14 см) та способу збирання – десикації (прямий) вегетаційний період рослин склав 122 дні. На варіантах досліду, де проводили оранку, вегетаційний період становив: за скошування на звал (двофазний) – 123 доби, за використання десикації (прямий) – 129 діб. Проведені дослідження показали, що різниця у настанні фази повної стиглості насіння обумовлена основним обробітком ґрунту та способами збирання.

Встановлено, що, на процеси формування насінневої продуктивності буркуну білого однорічного впливають основний обробіток ґрунту та способи збирання. Так, в середньому період проведення досліджень, максимальний показник урожайності – 0,89 т/га встановлено за оранки (25-27 см) та використання десикації (прямий спосіб збирання).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур. Київ: ЦНЛ, 2004. 402 с.
2. Наукові основи інтенсивного польового кормовиробництва в Україні / Квітко Г. П. та ін. ; за ред. В. Ф. Петренка. Вінниця, 2008. 240 с.

3. Багаторічні бобові трави як основа природної інтенсифікації кормовиробництва / Демидась Г. І. та ін. ; за ред. Г. І. Демидася. Київ, 2013. 322 с.
4. Адаптивная селекция. Теория и технология на современном этапе / Литун П. П., Кириченко В. В., Петренкова В. П., Коломацкая В. П. Харьков: Магда LTD, 2007. 264 с.
5. Донник белый однолетний в Южной Степи Украины / Р.А. Вожегова та ін. *AgroOne*. 2017. № 9(22). С. 23-25.
6. Асинская Л. А. Кормовая и семенная продуктивность донника белого однолетнего в зависимости от норм и способа посева в условиях юга Приморского края. *Вестник Алтайского государственного аграрного университета*. 2011. Вып. 9 (83). С. 5-8.

УДК 633.2.033: 631.529

Пулю В. Л., д-р с.-г. наук, доцент

Подільський державний аграрно-технічний університет

ЧОРНОГОЛОВНИК БАГАТОШЛЮБНИЙ – ПЕРСПЕКТИВНИЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПАСОВИЩ НА ПОДІЛЛІ

Агроценози чорноголовника багатошлюбного в умовах Подільського регіону забезпечують багаторічне пасовищне використання за п'ятицикловим режимом, з третьої декади квітня до третьої жовтня включно, з сезонною урожайністю 28,2-32,4 т/га зеленої маси. Збагачення природних пасовищних ценозів лісостепової зони регіону чорноголовником багатошлюбним призводить до зростання їх щорічної урожайності в середньому на 13,5 т/га або у 1,5 раза.

Ключові слова : пасовище, травостій, урожайність, чорноголовник багатошлюбний.

Реформування сільського господарства країни та зміни власності на землю й засоби виробництва призвели до скорочення поголів'я тварин та погіршення стану кормовиробництва і якості кормів. У переважній більшості агроформувань, незалежно від форми власності на землю, все більше уваги приділяють кон'юктурі аграрного ринку зорієнтованого на експорт, надаючи перевагу зерновим та олійним культурам. Як наслідок, скорочуються площі посівів під однорічними і багаторічними травами, знижується їх урожайність і доля трав'яних кормів у раціонах тварин [8-10]. Це призводить до зростання виробничих витрат, собівартості одиниці продукції, зниження конкурентоспроможності та скорочення або призупинення виробничих потужностей тваринництва [6].

Гостро постала проблема задоволення потреби людей в екологічно безпечних продуктах харчування тваринного походження, виробництво яких забезпечує органічне кормовиробництво що є запорукою продовольчої безпеки та належить до стратегічних завдань держави.

Подальший розвиток органічного кормовиробництва напряму залежить від ефективного використання пасовищ та поліпшення продуктивних можливостей природних кормових лучних угідь, які в Україні займають близько 6,6 млн га, а з перелогами – до 10 млн [4].

За твердженням В.Г. Кургака та Я.С. Цимбала [5], найбільш придатними для органічного кормовиробництва є такі багаторічні бобові трави, як конюшина

лучна, лядвенець український, люцерна посівна і жовта. Проте, при згодовуванні худобі великої кількості зеленої маси бобових трав кількість перетравного протеїну зростає в 1,5 рази, що порушує цукрово-протеїнове співвідношення, а тому в раціони обов'язково включають злакові трави, з високим вмістом цукрів [1-3] або деякі види різнотрав'я, що покращують мінеральний склад і поживну цінність пасовищних кормів. Деревій, кульбаба та інші представники різнотрав'я мають відмінну кормову цінність і високу ступінь поїдання, сприяють кращому перетравленню, підвищують продуктивність тварин [2, 7].

Поміж малопоширених видів різнотрав'я багаторічного пасовищного використання значний інтерес представляє чорноголовник багатошлюбний (*Poterium polygamum* Woldst. et Kit.) з родини Розових (*Rosaceae*), який поїдається всіма видами худоби, підвищує їх молочну продуктивність та репродуктивну здатність. Його доцільно включати у складі травосумішки для схилів в прируслових зонах річок, де ґрунт недостатньо захищений від ерозії, а також на низькопродуктивних угіддях для їх меліорації та покращення біорізноманіття та екосистем в цілому.

З огляду на перспективність пасовищного використання чорноголовника багатошлюбного, важливе значення має вивчення його продуктивного потенціалу в умовах лісостепової зони Поділля.

Упродовж 2007-2018 рр. нами встановлено, що агрокліматичні ресурси Лісостепу західного сприяли швидкому росту чорноголовника, дозволяли скошувати його травостій п'ять разів з можливістю використання з 25 квітня до 30 жовтня. 1-ий цикл пасовищного використання травостою припадав на кінець квітня-початок травня при середній урожайності травостою 6,05-7,20 т/га зеленої маси. У 2-му циклі відростання пасовищної маси чорноголовника було інтенсивнішим. У 3-му циклі урожайність і соковитість була на рівні 1-го, проте тривалість відростання збільшилась на 5-10 діб. Помітне огрубіння пасовищної трави починало проявлятися в 4-му циклі і особливо в кінці 5-го з одночасним збільшенням тривалості відростання до 52 діб. Найменша урожайність зеленої маси травостою чорноголовника багатошлюбного, яка коливалася в межах 3,0-5,4 т/га, була у 5-му циклі використання.

В середньому за 2007-2018 рр. продуктивність травостою чорноголовника багатошлюбного за виходом з 1 га сухої речовини на різних фонах удобрення коливалася у межах 5,78-6,52 т, кормових одиниць – 3,79-4,33 т, перетравного протеїну – 0,48-0,55 т. При весняному одноразовому внесенні N_{45} у порівнянні з варіантом без добрив, продуктивність за зазначеними показниками збільшилась відповідно на 0,74 т/га, кормових одиниць – на 0,54 т/га, перетравного протеїну – на 0,07 т/га або на 12,8-14,8%.

У порівнянні з пасовищем із багаторічних трав в усіх циклах використання рослини чорноголовника раніше починали відростати та довше зберігали пасовищну привабливість, добре відростаючи в отавах, і особливо у четвертому і п'ятому циклах використання, що вочевидь пов'язано з потужною кореневою системою та високою посухостійкістю культури.

Все це підтверджує можливість і доцільність багаторічного використання чорноголовника багатошлюбного за п'ятицикловим режимом використання,

зокрема спасування. Інтродукування чорноголовника багатошлюбного з Криму в Подільський регіон не змінювало його продуктивне довголіття (10-12 років), але продовжувало період щорічної вегетації з 80-90 до 104 або на 10-15 діб, що збільшує його кормовиробничі можливості.

На довгострокових суходільних вигонах та луках Подільського регіону можна утримати значне поголів'я тварин, якщо збагатити такі природні пасовищні ценози чорноголовником багатошлюбним.

Результатами досліджень упродовж 2014-2018 рр. нами встановлено, що урожайність пасовищної маси травостою збагаченого чорноголовником багатошлюбним у порівнянні з природним пасовищним ценозом зростала в середньому на 13,5 т/га або у 1,5 раза (табл. 1).

Таблиця 1 – Урожайність пасовищної маси травостою збагаченого чорноголовником багатошлюбним у порівнянні з природним пасовищним ценозом

Травостій		Урожайність за роками, т/га					Σ	
		2014	2015	2016	2017	2018	т/га	%
Природний (контроль)		7,0	7,7	6,2	9,5	13,9	44,3	100
Збагачений чорноголовником		18,9	21,5	16,7	23,0	31,6	111,7	252
Зростання урожайності проти контролю	т/га	11,9	13,8	10,5	13,5	17,7	67,4	–
	раз	1,7	1,8	1,7	1,4	1,3	1,5	

Проведені нами багаторічні дослідження свідчать, що в сучасних умовах підвищеного антропогенного навантаження та значних змін клімату чорноголовник багатошлюбний є перспективною пасовищною культурою на Поділлі, а його інтродукція обґрунтована, виробничо можлива та доцільна.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Виговський І. В. Поживність корму залежно від одновидових і сумісних посівів лучних травостоїв. *Вісник Львівського національного аграрного університету*. Львів, 2012. № 16. С. 417-420.
2. Зінченко О. І., Демидась Г. І., Січкара А. О. Кормовиробництво: навчальне видання; 3-е вид., доп. і перероб. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 516 с.
3. Ковбасюк П. У., Маслов Ю. А. Урожайність бобово-злакових травосумішок залежно від співвідношення бобових і злакових видів в умовах Лісостепу України. *Вісник Житомирського національного агроекологічного університету*. Житомир, 2015. № 2. Т. 1. С. 255-261.
4. Кургак В. Г. Раціональне використання природних кормових угідь України. *Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Чабани, 2013. Вип. 3/4. С. 93-102.
5. Кургак В. Г., Цимбал Я. С. Особливості ведення кормовиробництва за органічного землеробства. *Зб. наук. праць ННЦ «Інститут землеробства НААН»*. Чабани, 2015. Вип. 3. С. 77-86.
6. Лаврук В. В. Кормовиробництво як складник механізму економічної модернізації тваринництва. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Ужгород, 2017. Вип. 14. Ч. 1. С. 178-182.
7. Стародубцева А. М. 24-е Генеральное собрание Европейской федерации луговодов, 2-7 июня 2012 г., Люблин, Польша. *Кормопроизводство*. Москва, 2012. № 7. С. 3-6.
8. Україна у цифрах у 2016 році: статистичний збірник. Київ: Державна служба статистики України, 2017. 240 с.
9. Цуркан Н. В. Стан і тенденції розвитку виробництва багаторічних трав у Південному Степу України. *Корми і кормовиробництво: міжвід. темат. наук. зб.* Вінниця, 2012. Вип. 74. С. 48-52.
10. Чмирь С. М. Зміни у структурі посівних площ в Україні. *Вісник аграрної науки*. Київ, 2007. № 6. С. 70-72.

Мицик Д.О., аспірант

Педаш О.О., кандидат с.-г. наук

ДУ Інститут зернових культур НААН України

РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ОЗИМОГО В ОСІННІЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

Наведено результати досліджень росту та розвитку рослин тритикале озимого в осінній період вегетації залежно від погодно-кліматичних умов, строків сівби та норм висіву насіння. Встановлено, що в умовах північного Степу в передпосівний період щорічно спостерігається дефіцит вологи у посівному шарі ґрунту, що негативно впливає на схожість, яка збільшувалася зі зміщенням строку сівби від раннього до пізнього, а найбільшу вегетативну масу формували рослини за сівби 15 вересня.

Ключові слова: тритикале озиме, строки сівби, норми висіву, гідротермічні умови, біометричні показники.

Тритикале – одна із перших штучно створених культур у світі, як його називають науковці, пшенично-житній амфідиплоїд. Його вирощують більше 120 років, тоді як батьківські форми: пшеницю – понад 10 тисяч років, а жито – 7 тисяч [1].

Відомо, що тритикале має придатність до вирощування на бідних щодо забезпечення елементами живлення ґрунтах, здатність ефективно використовувати елементи живлення добрив та інші фактори інтенсифікації технологій вирощування, забезпечуючи високу урожайність та зимостійкість [2–3].

На даний момент до Державного реєстру сортів рослин придатних для поширення в Україні занесено 39 сортів тритикале озимого [4]. За умови дотримання інтенсивної технології вирощування воно здатне забезпечити 8,0–12,0 т/га зерна. Максимальна врожайність сортів тритикале в умовах Болгарії та Італії досягла 11,0 т/га, у Німеччині – 9,2 т/га, Польщі – 8,5 т/га. Такий високий урожай зерна може сформувати агроценоз тритикале, який за своїми параметрами – кількістю рослин на одиниці площі, загальною та продуктивною куцистістю рослин, кількістю та масою зерен в колосі – наближається до оптимальних показників [5–6].

Важливою біологічною особливістю озимих культур є тривалий вегетаційний період, з чітким поділом його на осінній, зимовий та весняно-літній періоди. В процесі першого періоду відмічається інтенсивний ріст листової поверхні, бічних пагонів і кореневої системи, у вузлах куціння нагромаджуються вуглеводи, кількість яких впливає на зимостійкість рослин. Важливе значення для формування високої продуктивності озимих культур мають процеси куціння. Рослини, які добре розкущилися восени, краще зимують та відростають навесні, утворюючи більшу кількість продуктивних стебел, стійкіші до пошкодження шкідниками та хворобами. Тривалість куціння рослин восени безпосередньо пов'язана з тривалістю осінньої вегетації тритикале.

Як відомо, оптимальні строки сівби, норми висіву тритикале озимого повинні встановлюватись лише дослідним шляхом в кожній конкретній

грунтово-кліматичній зоні із врахуванням біологічних особливостей сорту та технологічних заходів вирощування. Визначено, що на час припинення осінньої вегетації густота стояння рослин тритикале на одиниці площі повинна становити не нижче 350–450 шт./м², з 2–3 синхронно розвиненими пагонами кущіння [7].

Отже, досить актуальним є питання вивчення впливу строків сівби та норм висіву насіння на ріст і розвиток рослин тритикале в осінній період.

Мета досліджень – виявлення особливостей росту і розвитку рослин тритикале озимого в осінній період залежно від елементів технології вирощування в умовах північного Степу України.

Дослідження проводились впродовж 2017–2019 років у сівозміні Лабораторії агробіологічних ресурсів озимих зернових культур ДУ ІЗК НААН України. Місце розташування – північна частина Степу України. Клімат регіону – помірно континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням. Тритикале озиме сорту Ратне висівали у три строки з інтервалом 10 днів – 15, 25 вересня та 5 жовтня суцільним рядковим способом сівалкою СН-16 у триразовій повторності після непарового попередника – ячменю ярого. Ділянки розміщували послідовно систематичним способом. Норми висіву: 4; 5 та 6 млн. шт./га схожих насінин.

Гідротермічні умови осіннього періоду вегетації для посівів тритикале озимого були різними, як по рокам, так і по строкам сівби, що в свою чергу суттєво впливало на ріст та розвиток рослин.

Отримання своєчасних і дружніх сходів тритикале озимого, як і інших озимих культур в умовах Степу України залежить від наявності достатньої кількості продуктивної вологи у посівному шарі ґрунту на час сівби. Найменша її кількість була відмічена у 2017 р. і в 2018 р. за раннього строку сівби, у 2019 р. за оптимального (табл. 1). В першу чергу це пояснюється засушливим передпосівним періодом, який останнім часом в зоні Степу буває майже щороку.

Таблиця 1 – Гідротермічні умови осіннього періоду вегетації рослин тритикале озимого

Показники	Роки	Дата сівби		
		15.09	25.09	05.10
Продуктивна волога в шарі ґрунту 0-10 см, мм (перед сівбою)	2017	2,9	6,5	6,9
	2018	8,2	8,8	9,1
	2019	3,6	3,5	14,1
Сума опадів за період “сівба – припинення осінньої вегетації”, мм	2017	78,9	59,9	57,9
	2018	49,4	31,6	19,9
	2019	103,1	96,7	30,5
Сума ефективних (вище +5°C) температур, °C	2017	331,2	182,3	132,8
	2018	360,3	245,3	179,5
	2019	359,9	295,2	207,0
	середнє багаторічне	280	184	127
Тривалість осіннього періоду вегетації, діб	2017	61	51	41
	2018	52	42	32
	2019	62	52	42
Дата припинення осінньої вегетації	2017	15.11 (-5 діб)		
	2018	06.11 (-14 діб)		
	2019	16.11 (-4 доби)		

Із зміщенням строків сівби в сторону пізнього, кількість продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту збільшувалася три роки поспіль.

За вологозабезпеченням період «сівба – припинення осінньої вегетації» за раннього та оптимального строку сівби в 2019 р. був значно кращим у порівнянні з 2017 р. та 2018 р. Критичним по сумі опадів у цей період виявився 2018 р., коли сума опадів за кожного строку сівби була майже вдвічі-втричі нижчою ніж у інші роки досліджень.

Сума ефективних температур (вище +5°C), за період осінньої вегетації залежно від строків сівби коливалася у межах від 132,8 до 360,3°C і по всіх строках сівби значно перевищувала середньобагаторічну.

Тривалість осіннього періоду вегетації тритикале озимого у 2017 р. та 2019 р. за ранніх строків сівби становила 61–62 доби, у 2018 – 52 доби, зміщення строків сівби відповідно скорочувало цей час.

Припинення осінньої вегетації як у 2017 так і у 2019 р. було відмічено 15–16 листопада, що на 4–5 діб раніше середніх багаторічних строків; у 2018 р. – 6 листопада, на 14 діб.

Польова схожість насіння та густина рослин тритикале озимого по рокам досліджень були різними. Так, найбільший відсоток схожості був відмічений у 2018 р. за сівби 25 вересня, який залежно від норми висіву склав 87,1–88,3 %; найменший – у 2017 р. та 2019 р. за сівби 15 та 25 вересня з нормою висіву 6 млн. шт./га схожих насінин, відповідно 68,3 та 69,8 %, 69,2 та 68,5 %. В середньому за роки досліджень польова схожість насіння збільшувалася зі зміщенням строку сівби від раннього до пізнього. В першу чергу це пояснюється недостатньою кількістю продуктивної вологи в посівному шарі ґрунту за ранніх строків сівби. Аналогічна тенденція була відмічена і по густоті стояння рослин.

Морфологічні (біометричні) показники рослин тритикале озимого за роки досліджень на момент припинення осінньої вегетації значно залежали від строку сівби та норми висіву насіння. Так, в середньому за роки досліджень найбільшу вегетативну масу формували рослини за сівби 15 вересня. Залежно від норми висіву насіння вони мали 4,1–4,8 пагони; 6,1–6,6 вузлових корені; висоту 26–27 см та масу 100 АСР (абсолютно сухих рослин) на рівні 54,3–57,6 г. За більш пізньої сівби (25 вересня та 5 жовтня) всі морфологічні показники суттєво знижувалися.

Отже, аналіз отриманих даних свідчить, що на ріст і розвиток рослин тритикале озимого в осінній період після непарового попередника в умовах північного Степу значним чином впливають погодно-кліматичні умови. Стримуючим фактором проходження ростових процесів у рослин є недостатня кількість продуктивної вологи у посівному шарі ґрунту. А тому, спостерігається значна залежність від строків сівби та норм висіву насіння.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Колев Д. Тритикале – проблемы и достижения. *Международный сельскохозяйственный журнал*. 1980. № 1. С. 33–34.
2. Білітюк А. П., Шустер Н. Ф. Вирощування інтенсивних агроценозів тритикале озимого в умовах Західного Полісся України. *Збірник наукових праць Волинського інституту АПВ*. Луцьк, 2006. С. 72–87.

3. Каленська С. М., Кононюк Г. В. Продуктивність озимого тритикале залежно від технологій вирощування. *Землеробство: міжвідом. темат. наук. зб.* К., 1996. Вип. 71. С. 78–81.
4. Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні. [Електронний ресурс]. 2019. URL: <https://sops.gov.ua/reestr-sortiv-roslin>.
5. Sims D. A., Gamon I. A. Relationships between leaf pigment content and spectral reflectance across a wide range of species, leaf structures and developmental stages. *Remote Sensing of Environment*. 2002. Vol. 81. P. 337–354.
6. Щипак Г. В., Святченко С. І., Непочатов М. І. Оцінка сортозразків тритикале озимого за екологічною пластичністю та стабільністю основних ознак продуктивності. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. № 16. С. 247–256.
7. Волощук С. І., Харченко М. В. Екологічна оцінка перспективних ліній тритикале озимого. *Миронівський вісник*. 2017. Вип. 5. С. 126–151.

УДК 633.78:631.9

Ткач О.В., канд. техн. наук, доцент
Подільський державний аграрно-технічний університет

ЗМІНА МАСИ КОРЕНЕПЛОДІВ ЦИКОРІЮ ВІД ПЕРІОДУ ТА УМОВ ЗБЕРІГАННЯ

Наведено результати досліджень втрат маси коренеплодів цикорію від періоду та умов зберігання, а саме: в траншеях, буртах, овочесховищах та холодильних камерах. В результаті проведених досліджень встановлено закономірність втрати маси коренеплодів спостерігався від збирання врожаю ранньовесняних строків сівби. Найбільші витрати були в буртах без перешарування піском 28,3 г, траншеях – 27,2 г та овочесховищах в контейнерах – 28,7 г загальних витрат за весь період зберігання.

Ключові слова: маса коренеплодів, умови зберігання, спосіб зберігання, цикорій коренеплідний.

Сучасні енергозберігаючі технології вирощування цикорію коренеплідного мають сприяти формуванню коренеплодів для доброго їх зберігання. Для цього потрібно в процесі агрофітоценозу дотримуватись усіх запропонованих елементів технології. Наприклад, коренеплоди від літніх строків сівби, не повністю сформовані погано зберігаються і знижують свої якості показники. Важливим фактором для зберігання коренеплодів цикорію є строки збирання врожаю, вони в більшості настають вже при стійкому похолоданні, коли температура повітря не перевищує 8-10⁰С, проте потрібно запобігти пошкодженню коренеплодів першими заморозками [1].

В період зберігання в коренеплодах цикорію проходять складні фізіологічні процеси: біохімічні зміни речовин, дихання, випаровування та інші. Важливим показником при зберіганні коренеплодів в осінньо-зимовий ранньовесняний період є підтримання оптимальних показників температури і вологості. Для зберігання коренеплодів цикорію рекомендується підтримувати не нижче 0,5-1⁰ С. Важливим при зберіганні домогтися мінімальних витрат від фізіологічних і мікробіологічних захворювань і витрат маси коренеплодів на процесах дихання і випаровування вологи – природне

зменшення маси. Для цього виробничники використовують різні способи зберігання коренеплодів.

Для переробки коренеплодів переробними підприємствами найпростіший спосіб зберігання в польових умовах. При цьому коренеплоди в кагатах будуть зберігатися на рівні 12-14% кисню, близько 5% - вуглекислого газу, з відносною вологістю повітря 90-95%. Від неотримання цих показників спостерігаються впершу чергу втрати маси і цукристості коренеплодів, а також вмісту інуліну та інших якісних показників [2].

Зберігання коренеплодів у сховищах активність дихання зростає майже пропорційно температурі від 0 до 30-35⁰С. При такій температурі знижується вміст цукрів, розвивається кагатна гниль та інші хвороби. Ефективним способом зберігання у сховищах є застосування природної вентиляції, зберігати в контейнерах, або в поліетиленових мішках з вентиляцією.

Перед нами стояло завдання вивчити і проаналізувати різні способи зберігання коренеплодів цикорію залежно від строків сівби в польових кагатах з прошарком піску, в контейнерах насипом, зберігання в поліетиленових мішках та зберігання в холодильній камері зі штучним охолодженням.

Особливим заходом перед закладкою коренеплодів цикорію на зберігання звернути увагу на строки збирання, це перш за все збирати потрібну до настання приморозків, щоб запобігти підмерзанню. Під час збирання і закладання їх на зберігання слід запобігти підв'ялюванню коренеплодів. При обрізуванні гички на коренеплодах залишити черешки 0,5-1 см і провести їх сортування за типовістю формами і розміром. Видалити дрібні, перерослі, деформовані, уражені хворобами, пошкоджені і нетипові для даного сорту коренеплоду.

Відібрані коренеплоди цикорію до настання похолодань зберігали у тимчасових кагатах, які вкривали землею шаром 10-15см. На постійне зберігання їх закладали в овочесховищі, траншеї, буртах, перешаровуючи вологим піском чи землею, коли температура знизиться до 4-5⁰ С. Спочатку коренеплоди у траншеї вкривають шаром землі 15-20 см, а при зниженні температури повітря до 0-1⁰С його збільшували до 50-60 см. Впродовж зимового періоду стежили за температурою повітря, яка не перевищувала 1-3⁰С [3].

Разом із тим, способами і режимами зберігання великого значення має маса і розмір коренеплодів. Найкраще зберігалися коренеплоди середні за розміром (230-340 гр.), великі коренеплоди містять у своєму складі менше сухої речовини, погіршує їх збереження і більше враження хворобами. Тоді, як дрібні нагромаджують меншу кількість цукрів і сухої речовини, що негативно позначається на їх зберіганні.

В період зберігання маси коренеплодів зменшується через втрати вологи та випаровування в процесі дихання і втрат запасних поживних речовин. Тому, перед нами було поставлене завдання вивчити і визначити втрати маси коренеплодів в період зберігання. Для цього відбирали по десять коренеплодів з врожаю різних строків сівби і разом зважували і ставили залежно від способу їх зберігання. Через 55-65, 105-115 і 155-165 діб проводили облік та спостереження за якістю зберігання коренеплодів (табл. 1)

Таблиця 1 – Втрати маси коренеплодів цикорію від періоду та умов зберігання, г
(середнє за 2012-2016 рр.)

Спосіб зберігання	Період зберігання, діб			Загальні витрати за весь період
	55-65	105-115	155-165	
Коренеплоди підзимових строків сівби				
В тимчасових (без перешарування піском) (контроль)				
траншеях	5,5	7,9	12,3	25,7
буртах	5,8	8,2	13,1	27,1
(перешарування піском)				
траншеях	4,2	6,8	10,7	21,7
буртах	5,7	7,4	11,2	24,3
Овочесховищі:				
контейнерах	7,2	8,1	12,0	27,3
поліетиленових мішках	2,7	3,5	6,1	12,3
Холодильній камері:				
поліетиленових мішках	1,9	2,6	5,2	9,7
Коренеплоди ранньовесняних строків сівби				
В тимчасових: (без перешарування піском) (контроль)				
траншея	5,6	8,1	13,5	27,2
буртах	6,0	8,5	13,8	28,3
(перешарування піском)				
траншея	4,4	7,3	11,6	23,3
буртах	5,9	7,5	12,0	25,4
Овочесховищі:				
контейнерах	7,8	8,4	12,5	28,7
поліетиленових мішках	3,0	3,3	7,3	13,6
Холодильній камері:				
поліетиленових мішках	2,3	2,4	5,4	9,6

Результатом дослідження встановлено, що способи і період зберігання коренеплодів цикорію впливає на зміну втрат маси. Найбільші втрати маси відмічено від коренеплодів врожаю підзимових строків сівби в тимчасових без перешарування піском в буртах і на 55-65 добу зберігання втрат складала 5,8г, на 105-115 добу – 8,20г і на 155-165 добу – 13,1г. з меншими втратами встановлено від перешарування коренеплодів піском в траншеї ці показники становили 4,2г на 55-65 добу, що на 1,3г менше контролюючого варіанту. Аналогічні показники і при способі зберігання в буртах.

Нами відмічено більші втрати маси коренеплодів в овочесховищі в контейнерах на період зберігання 55-65 діб вони становили - 7,2г, 105-115 діб – 8,1г і 155-165 діб – 12,0г і загальні втрати – 27,3г. Кращі зберігалися коренеплоди в овочесховищі в плівкових (поліетиленових) мішках. На 55-65 добу зберігання втрати маси коренеплодів складала 1,9г, в період зберігання 105-115 діб – 2,6г і періоду 155-165 діб – 5,2г загальні витрати за весь період становили тільки 9,7г.

Аналогічна закономірність втрати маси коренеплодів спостерігається і від збирання врожаю ранньовесняних строків сівби. Найбільші витрати були в

буртах без перешарування піском 28,3г, траншеях – 27,2г та овочесховищах в контейнерах – 28,7г загальних витрат за весь період зберігання.

Таким чином можна зробити висновок, що краще зберігаються коренеплоди цикорію з меншими витратами в буртах і траншеях, які перешаровані піском, в овочесховищі в поліетиленових мішках також в холодильній камері.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Жердецький І. Особливості зберігання маточних коренеплодів /І. Жердецький // Пропозиція : український журнал з питань агробізнесу. – 2010. – № 11. – С. 82–84.
2. Найченко В. М. Технологія зберігання і переробки плодів та овочів з основами товарознавства: Підручник / В. М. Найченко, О. С. Осадчий – К.: Школяр, 1999. – 502 с.
3. Широков Е. П. Практикум по технологии хранения и переработки плодов и овощей / Е. П. Широков. – М. : Агропромиздат, 1985. – 192 с.

УДК 633.174:631.5

Правдива Л.А., канд. с.-г. наук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ ТА ГЛИБИНИ ЗАГОРТАННЯ НАСІННЯ НА ВРОЖАЙНІСТЬ СОРГО ЗЕРНОВОГО

Наведено результати досліджень продуктивності сорго зернового залежно від строків сівби та глибини загортання насіння. Встановлено, що високу врожайність зерна та біомаси сорго зернового отримано у варіанті за сівби насіння у І декаді травня (коли температура ґрунту на глибині 10 см становила 12-14 °С) та за глибини загортання насіння 4-6 см. На інших варіантах досліджуваної врожайність сорго зернового була дещо нижчою.

Ключові слова: сорго зернове, сорти, строки сівби, глибина загортання насіння, врожайність.

Сорго зернове – одна з найстародавніших культур світового землеробства. Центром походження вважається Екваторіальна або Північно-Східна Африка, де воно є важливою продовольчою культурою. Відоме ще з давніх часів неоліту – 3000 років до н.е. – в Індії, Китаї, Єгипті і за 2500 р. до н.е. – Середній Азії [1].

Культура характеризується високою посухостійкістю, солевитривалістю, невибагливістю до умов вирощування, високою і стабільною врожайністю зерна з хорошими кормовими та смаковими якостями [2].

Сорго зернове завжди використовували в харчовій промисловості (виготовляли борошно, крупу, крохмаль тощо) та кормовиробництві (концентровані корми для ВРХ, свиней, птиці, риб і інших тварин) [3, 4, 5].

Проте в останні роки актуальним питанням є вирощування сорго зернового як сировини для виробництва біопалива (біоетанолу та твердого палива) [6]. Тому вивчення цієї культури і оптимізації елементів технології вирощування є перспективним напрямком досліджень.

Вибір строків сівби та глибини загортання насіння сорго зернового залежить від ґрунтово-кліматичних умов, стану ґрунту, його вологості, біологічних особливостей сортів, темпів наростання позитивних температур [7].

Метою досліджень було визначення оптимальних строків сівби та глибини загорання насіння сорго зернового для підвищення його продуктивності в умовах правобережного Лісостепу України.

Дослідження проводились впродовж 2016-2019 років в умовах БДСС ІБКіЦБ НААН України. В досліді вивчались сорти (*фактор А*): Дніпровський 39, Вінець; строки сівби (*фактор В*): 1) III декада квітня – температура ґрунту 5-6 °С на глибині 10 см; 2) I декада травня – температура ґрунту 12-14 °С на глибині 10 см; 3) II декада травня – температура ґрунту 16-18 °С на глибині 10 см; глибина загорання насіння (*фактор С*): 2 см, 4 см, 6 см, 8 см.

Одержані результати досліджень свідчать, що строки сівби насіння сорго зернового, а саме температура ґрунту і повітря, впливали на процеси росту і розвитку рослин. Залежно від того яким був тепловий режим у період сівби та після сходів, залежали темпи росту та тривалість окремих фаз розвитку рослин, і відповідно вегетаційного періоду загалом. Зі зміною строків сівби та глибини загорання насіння змінювались: польова схожість насіння, біометричні показники рослин, динаміка накопичення біомаси та сухої речовини, вміст крохмалю в зерні, врожайність тощо.

Найвищу врожайність зерна сорго отримали за сівби коли температура ґрунту на глибині 10 см становила 12-14 °С (I декада травня) і за глибини загорання насіння 4-6 см. Так, у сорту Дніпровський 39 врожайність зерна дорівнює відповідно 6,4-6,8 т/га; у сорту Вінець 5,6-6,0 т/га. За сівби насіння коли температура ґрунту на глибині 10 см дорівнює 5-6 °С та 16-18 °С врожайність зерна була дещо меншою і дорівнювала в середньому по досліді в сорту Дніпровський 39 відповідно 4,8 та 5,38 т/га; у сорту Вінець 4,1 та 4,7 т/га. Урожайність зерна на глибині загорання насіння 4 та 6 см була найвищою і становила у сорту Дніпровський 39 – 5,6 та 5,8, у сорту Вінець 4,9 та 5,3 т/га. Зменшення глибини загорання насіння до 2 см і збільшення її до 8 см зумовлювало зниження врожайності зерна сорго. Врожайність біомаси в середньому по досліді дорівнювала у сорту Дніпровський 39 – 35,3 т/га, у сорту Вінець – 32,4 т/га.

Таким чином, високі значення показників росту і розвитку рослин, що сприяють підвищенню врожайності сорго зернового, спостерігались за сівби насіння коли ґрунт на глибині 10 см прогріється до температури 12-14 °С та за оптимальної глибини загорання насіння 4-6 см, які ми рекомендуємо для вирощування даної культури в правобережному Лісостепу України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Культура стратегічного значення // Сучасні аграрні технології. – 2012. – № 8 – 9. – С. 14–26.
2. Макаров Л.Х. Соргові культури: монографія / Л.Х. Макаров. Херсон: Айлант, 2006. 264 с.
3. Чубко О. Сорго унікальна культура / О. Чубко // Агросектор. – 2007. – № 5. – С 23–24.
4. Шепель М.О. Сорго повинно вирішити проблему кормів / М.О. Шепель, Л.П. Болдирева, Г.С. Корж // Пропозиція. – 2005. – № 5 – С. 52–54.
5. Шепель Н.А. Сорго / Н.А. Шепель. – Волгоград, 1994. – 448 с.
6. Сорго. Практичні рекомендації / Б.В. Дзюбецький, О.В. Яланський, М.В. Кух. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014. – 96 с.
7. Черенков А.В. Соргові культури: технологія, використання, гібриди та сорти. / [А.В. Черенков, М.С. Шевченко, Б.В. Дзюбецький, В.Ю. Черчель і ін.]. – Інститут сільського господарства степової зони НААН України, Дніпропетровськ. – 2011. – 60 с.

Свистунова І.В., канд. с.-г. наук, Храмов Ю.В., студент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ОЗИМИХ ПРОМІЖНИХ КУЛЬТУР НА ЗЕЛЕНИЙ КОРМ

Наведено аналіз рентабельності вирощування озимих проміжних культур на зелений корм в Правобережного Лісостепу України. Встановлено, що використання на зелений корм пшениці озимої економічно неефективно. Найбільш доцільно вирощування тритикале озимого, використання якого не лише забезпечить більш тривале надходження якісного зеленого корму тваринам, але і є економічно вигіднішим – рівень рентабельності використання його сортів становить 171-211%.

Ключові слова: урожайність, рентабельність, тритикале, зелений корм.

Першочергове завдання будь-якої держави – забезпечення продовольчої безпеки. У цьому контексті особливої актуальності набуває розвиток кормовиробництва, оскільки воно є не тільки джерелом реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин, а й, з економічної точки зору, – важливою статтею формування собівартості виробленого продукту [1].

У зв'язку з цим, актуальним є пошук нових нетрадиційних рослин, здатних не тільки конкурувати з добре відомими культурами, а й значно перевершувати їх за господарсько-цінними показниками і стійкістю до несприятливих кліматичних умов, мати широку екологічну пластичність, забезпечувати стабільно високу продуктивність і бути одним із важливих чинників забезпечення сталого розвитку кормовиробництва [2].

Однією з таких культур є тритикале озиме [3,5], яке відноситься до групи озимих проміжних культур, метою вирощування яких є забезпечення тварин зеленим кормом в ранньовесняний період. Особливістю цієї культури є більш розтягнутий період виколошування, що порівняно з житом, яке традиційно використовується в цей період, забезпечує і більш тривалий період надходження якісного зеленого корму.

Однак, в нинішніх умовах економічного розвитку аграрного сектора України успішне ведення галузі тваринництва вимагає освоєння енерго- і ресурсозберігаючих технологій вирощування кормових культур. Такі технології повинні поєднувати новітні досягнення науки і передового досвіду, щоб забезпечувати високу віддачу матеріально-технічних засобів, що використовуються при їх впровадженні. Тому, лише розрахунки економічної ефективності є підставою для обґрунтованих рекомендацій щодо впровадження певних культур, технологій і їх елементів в сільськогосподарське виробництво.

Полеві дослідження проводилися у ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція» на чорноземах типових малогумусних. Об'єктом досліджень були озимі культури: пшениця (контроль), жито (контроль) і тритикале (ранньостиглий: АД 44; середньостиглі: АДМ 9, Поліський 29; пізньостиглі: АДМ 11 АД 52. Метою досліджень було вивчити вплив сортових особливостей

тритикале озимого на формування врожайності вегетативної маси порівняно з традиційними культурами зеленого конвеєра (житом і пшеницею озимими) і провести економічну оцінку їх вирощування.

Аналіз економічної ефективності вирощування озимих зернових культур на зелену масу показав, що скошування всіх досліджуваних культур в фазі трубкування є нерентабельним, оскільки при цьому виробництво кормів оцінювалося як збиткове. Однак, очевидно, що навіть при вимушеному використанні посівів на зелену масу в фазі трубкування, тритикале значно перевершує пшеницю за економічною ефективністю. Найбільш придатний для цієї мети сорт АД 52.

При використанні на зелену масу досліджуваних культур в фазі колосіння за всіма економічними показниками вирощування тритикале озимого доцільне та ефективне. Згідно з проведеною оцінкою тритикале не тільки не поступається озимому житю, але є також чудовою альтернативою пшениці. При цьому рівень рентабельності склав у жита – 171%, пшениці – 43%, тритикале – 171-211%.

Таки чином, в умовах Правобережного Лісостепу України, на рівні з житом озимим, доцільне вирощування на зелений корм тритикале озимого, використання якого не тільки забезпечить більш тривале надходження якісного корму тваринам, але є економічно вигіднішим, порівняно з пшеницею.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Білітюк А.П., Каленська С.М. Вирощування та використання тритикале на корм у тваринництві // Вісник аграрної науки. 2003. №10. С. 22-28.
2. Бородин К.Г. Экономическая доступность продовольствия: факторы и методы оценки // Экономический журнал ВШЭ. 2018. Т. 22. № 4. С. 563-582.
3. Волошина Т.А. Потенциальная продуктивность озимой тритикале при возделывании на корм в условиях Приморского края // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. 2019. №2 (51). С. 58-64.
4. Гетман Н. Я. Формування кормової продуктивності агрофітоценозів однорічних культур для виробництва високобілкових кормів у Лісостепу правобережному / Н. Я. Гетман, В. В. Кифорук //Корми і кормовиробництво. Вінниця, 2010. Вип.66. С. 73-77.
5. Шишлова Н.П. Физиолого-биохимические основы продуктивности и качества тритикале / Н.П. Шишлова. Минск : Беларуская навука. 2018. 201 с.

УДК 581.144.4:631.847:633.34

Фурман О.В., аспірант,

Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН»

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПЛОЩІ ЛИСТКОВОЇ ПОВЕРХНІ СОЇ ПІД ВПЛИВОМ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЗАХОДІВ ВИРОЩУВАННЯ

Основою формування врожаю сільськогосподарських культур є використання рослинами ФАР, кількість поглинання якої прямо залежить від площі листкової поверхні. Встановлено, що в умовах правобережного Лісостепу України максимальна площа листя сортів сої (Вільшанка – 45,1 тис.м²/га, Сузір'я – 46,8 тис.м²/га) формувалась у фазу наливу

бобів на варіанті технології, що передбачав інокуляцію насіння фосфонітрагіном на фоні внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$ та підживлення рослин N_{15} у фазі бутонізації.

Ключові слова: соя, удобрення, площа листя, інокуляція.

Однією з глобальних проблем сучасності є забезпечення постійно зростаючих потреб населення земної кулі рослинним білком, щорічний світовий дефіцит якого складає 3,0-3,5 млн. тон. У вирішенні означеної проблеми важлива роль належить сої, зерно якої містить практично всі цінні компоненти, наявність яких робить її чудовим заміником продукції тваринного походження у харчуванні людини [4]. Окрім використання в харчуванні людей, насіння сої використовують у комбікормовій, лакофарбовій, фармацевтичній та інших галузях.

Зважаючи на це, площі вирощування сої в Україні продовжують постійно зростати, а селекціонери забезпечують товаровиробників все новими високопродуктивними сортами, розкриття потенціалу продуктивності яких, вимагає розробки адаптивних складових технологій вирощування цієї зернобобової культури з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов конкретного регіону.

Основою формування врожаю сільськогосподарських культур є використання рослинами фотосинтетично активної сонячної радіації (ФАР). Кількість поглиненої ФАР прямо залежить від площі листової поверхні, яка вловлює сонячну енергію і синтезує органічні сполуки, що використовуються на формування нових органів рослин і врожаю. В результаті фотосинтезу, що відбувається в листках, формується до 90-95 % сухої маси урожаю. Таким чином, факторами, що в значній мірі визначають величину врожаю рослин сої, є розмір листової поверхні та її продуктивний період, тобто тривале перебування в активному стані [3].

Оптимальна площа асиміляційної поверхні для сої повинна становити 40-50 тис. $m^2/га$. Посіви з площею листової поверхні на рівні 40 тис. $m^2/га$ поглинають 70-80 % сонячної радіації, зростання ж площі листя до 50 тис. $m^2/га$ збільшує відсоток використання ФАР до 95 %. Відтак, найвищі та найкращі за якістю врожаї сільськогосподарських рослин отримують в посівах, що характеризуються оптимальними розмірами площі асиміляційної поверхні та ходом її формування [2, 5]. Інтенсивність наростання, площа і тривалість функціонування листової поверхні рослин залежать від генотипу сорту, ґрунтово-кліматичних умов та обґрунтованості технологій вирощування [1].

Метою досліджень було встановити особливості формування площі листової поверхні різностиглих сортів сої під впливом інокуляції та норм і строків внесення мінеральних добрив на чорноземах типових малогумусних правобережного Лісостепу.

Полеві дослідження проводили протягом 2013-2015 рр. на полях ДПДГ «Саливонківське» Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Агротехніка у досліді – загальноприйнята для правобережного Лісостепу України, за винятком факторів, що вивчались. Площа облікових ділянок 25 m^2 при 4-х разовій повторності. В досліді вивчали сорти Вільшанка та Сузір'я (оригінація – ННЦ «Інститут землеробства НААН»). Норма висіву сої – 700 тис.

насінин на 1 га. Попередник – пшениця озима. З осені під оранку вносили гранульований суперфосфат (P_2O_5 – 19 %) і калійну сіль (K_2O – 40 %) у нормі 60 кг/га д. р. Азотні добрива вносили за схемою, що вивчалась. Сівбу проводили необробленим насінням і насінням, інокульованим фосфонітрагіном. Площу листової поверхні рослин визначали за методикою А.О. Ничипоровича.

У результаті проведених досліджень встановлено, що на інтенсивність формування площі листя посівів сої значною мірою впливали погодні умови, які формувалися протягом вегетації культури. Визначено, що за температурними показниками і вологозабезпеченням 2013 та 2014 рр. були більш сприятливими для росту та розвитку рослин сої, ніж 2015 рік, протягом якого вегетація проходила в умовах низької відносної вологості повітря на фоні високих температур та недостатньої кількості атмосферних опадів, що в певній мірі обмежувало темпи наростання площі листової поверхні посівів сої.

Максимальну площу листя досліджуваних сортів сої формували у фазі наливу бобів, коли рослини найбільш потребують продуктів фотосинтезу для їх накопичення у насінні. В зазначеній фазі площа листової поверхні у сорту Сузір'я становила 35,7-46,8 м²/га, у сорту Вільшанка – 34,8-45,1 тис. м²/га, залежно від варіанту досліджень.

Площа листової поверхні значною мірою обумовлювалась сортовими особливостями – під час наливу насіння площа листя у сорту Сузір'я на абсолютному контролі була більшою ніж у сорту Вільшанка на 0,9 тис. м²/га.

В цілому, в умовах правобережного Лісостепу України максимальна площа листової поверхні досліджуваних сортів сої (Вільшанка – 45,1 тис.м²/га, Сузір'я – 46,8 тис.м²/га) була сформована у фазу наливу бобів на варіанті технології, що передбачав проведення інокуляції насіння фосфонітрагіном на фоні внесення мінеральних добрив $N_{30}P_{60}K_{60}$ та підживлення рослин N_{15} у фазі бутонізації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бахмат О. М. Фотосинтетична активність та врожайність сої залежно від сорту, способу сівби й удобрення. Вісник аграрної науки 2010. (№ 7). С. 27-30.
2. Камінський В. Ф. Формування продуктивності сої залежно від агротехнічних заходів в умовах північного Лісостепу України / В. Ф. Камінський, Н. П. Мосьондз // Корми і кормовиробництво. 2010. № 67. С. 45-50.
3. Ничипорович А. О. Фізіологія фотосинтезу і продуктивність рослин / А. О. Ничипорович // Фізіологія фотосинтезу. М. 1982. С. 7-38.
4. Петриченко В. Ф. Наукові основи сталого соєсіяння в Україні // Корми і кормовиробництво, 2011. Вип. 69. С. 3-10.
5. Петриченко В. Ф. Агробіологічне обґрунтування і розробка технологічних прийомів підвищення урожайності та якості насіння сої в Лісостепу України / В. Ф. Петриченко: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д.с.-г.н. К., 1995. 36 с.

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ

УДК 633.63:631.82:631.52:633.16

Бондар С.О., канд. с.-г. наук,

Денисенко О.В.

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

ЗАЛЕЖНІСТЬ УРОЖАЮ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ І ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ У КОРОТКОРОТАЦІЙНІЙ СІВОЗМІНІ

Дослідження, які проводились в короткоротаційній зернопросапній сівозміні в зоні недостатнього зволоження на чорноземах слабосолонцюватих в ланці з соєю показали, що на фоні 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ урожайність цукрових буряків при оранці і плоскорізному обробітку становила відповідно 36,15 і 34,65 т/га коренеплодів. При заорюванні соломи + N₁₄₀P₉₀K₉₀ на фоні застосування оранки урожайність цукрових буряків не поступалась використанню гною та мінеральним добривам.

Ключові слова: цукрові буряки, збір цукру, чорнозем слабосолонцюватий, система удобрення, післяжнивні рештки, обробіток ґрунту.

Цукрові буряки через біологічні особливості технології вирощування дуже вимогливі до чергування культур у сівозміні, системи удобрення та обробітку ґрунту [1-3].

Дослідження з вивчення продуктивності сівозміни та системи удобрення було проведено в умовах багаторічного стаціонарного досліді Веселоподільської дослідно-селекційної станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, що територіально розташовується у зоні нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу України в довготривалому стаціонарному досліді з наступним чергуванням культур: озима пшениця - озима пшениця цукрові буряки соя. Схема стаціонарного досліді включала способи обробітку ґрунту: у вар. 63, 64, 65, 66 оранку на 30-32 см під цукрові буряки, під зернові культури оранка на 20-22 см, у вар. 57, 58, 59, 60 плоскорізний обробіток ґрунту під усі культури – на глибину 30-32 см під цукрові буряки, на 20-22 см під зернові культури. Стаціонарний дослід розміщений на 4-х полях, площа посівної ділянки – 182 м², облікової – 61 м². Повторення у досліді – чотириразове, розміщення ділянок – систематичне. Ґрунт дослідного поля представлений чорноземом типовим потужним, слабосолонцюватим, Агрохімічна характеристика: рН водне 7,2-7,4; вміст гумусу за Тюрнімом 4,5-4,7 %; вміст Р₂О₅ і К₂О за Мачігінімом 19-20 і 100-110 мг/кг ґрунту, лужногідролізованого азоту – 130 мг/кг ґрунту. Для вирощування використовували гібрид цукрових буряків «Булава».

Дослідження, проведені протягом 2016-2019 рр. у зернопросапній короткоротаційній сівозміні, показали, що урожайність цукрових буряків залежить як від системи удобрення, обробітку ґрунту, так і погодних умов років спостереження. У варіанті досліді, де добрива протягом майже 40 років не

вносились, їх урожайність як за використання оранки, так і плоскорізного обробітку ґрунту становила на неудобрених варіантах дослідів 22,32 і 22,25 т/га.

Застосування органо-мінеральної системи удобрення під цукрові буряки покращує забезпеченість ґрунту елементами живлення і використання їх рослинами, що підвищує продуктивність рослин. Так, у варіанті, де під цукрові буряки застосовували 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ урожайність цукрових буряків на фоні оранки зросла на 13,83 т/га, тоді як за плоскорізного обробітку ґрунту – 12,40 т/га. Урожайний потенціал культури становив відповідно 36,15 і 34,65 т/га. Однак, урожайність цукрових буряків поступалась оранці на 1,50 т/га. У варіанті, де поєднували застосування 25 т/га гною + солома + N₉₀P₉₀K₉₀ урожайність цукрових буряків підвищилась до 37,92 т/га, що перевищувало плоскорізний обробіток ґрунту на 2,4 т/га. Це обумовлено підвищеним вмістом елементів живлення у процесі вегетації цукрових буряків.

У дослідженнях, які проводились з заорюванням соломи в якості органічного добрива, урожайність цукрових буряків не поступалась гноєві і мінеральним добривам. Зниження врожаю за плоскорізного обробітку ґрунту обумовлена недостатньою мінералізацією органічної речовини за даного способу обробітку ґрунту. При заорюванні соломи + N₁₄₀P₉₀K₉₀ на фоні застосування оранки урожайність цукрових буряків не поступалась використанню гною та мінеральних добрив і становила 37,35 т/га. Приріст до неудобреного варіанту досягав 15,0 т/га і перевищував плоскорізний обробіток на 4,2 т/га.

На урожайність цукрових буряків впливають і погодні умови, які складаються протягом їх вегетації. За погодних умов 2016 року урожайність цукрових буряків була найбільша. Так, кількість опадів у травні і червні становила 156 і 72 мм, що перевищувало середньобогаторічні показники на 115 та 18 мм. Температура повітря досягала 15,1 і 18,6 °С, тоді як за середньобогаторічними показниками – 15,6 і 18,6 °С. В серпні випало 86 мм опадів при температурі 21,2 °С, що перевищило богаторічні показники на 34 мм і 1,8 °С. Це позитивно вплинуло на ріст і розвиток цукрових буряків.

Відповідно їх продуктивність на фоні застосування 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ і проведення оранки становила 44,3 т/га, тоді як за використання плоскорізного обробітку ґрунту – на 2,5 т/га менше.

У варіанті, де заорювали 25 т/га гною + солома + N₁₄₀P₉₀K₉₀ урожайність цукрових буряків на фоні плоскорізного обробітку ґрунту поступався оранці на 6,4 т/га і становив 41,8 т/га, тоді як за використання оранки – 48,2 т/га.

При заорюванні соломи + N₁₄₀P₉₀K₉₀ продуктивність цукрових буряків за використання оранки була на рівні застосування 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀. Урожайний потенціал культури становив 44,2 т/га, але перевищував плоскорізний обробіток ґрунту на 6,7 т/га.

В найменш сприятливий 2017 рік кількість опадів за вегетаційний період складала 170 мм, що менше за середньобогаторічні показники на 87 мм. Це негативно вплинуло на хід ростових процесів. Так, у травні та червні випало лише 26 і 21 мм, при температурі повітря 15,0 та 20,2 °С, тоді як за середньобогаторічними показниками – 41 і 54 мм опадів та температурі повітря –

15,6 та 18,6 °С. В липні і серпні, опадів було менше від середньобогаторічних показників на 12 і 17 мм, що становило 60 і 31 мм, температура повітря - 20,1 °С і 23,4 °С, що перевищувало середньобогаторічні показники на 1,2 °С і 4,3 °С. Це сповільнило ростові процеси у цукрових буряків. Відповідно в умовах 2017 року на фоні застосування 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ урожайність цукрових буряків як за застосування оранки, так і плоскорізного обробітку ґрунту був у межах 30,1 і 30,9 т/га. Підвищення до неудобреного фону було незначним – 9,7 і 6,8 т/га відповідно.

При застосуванні 25 т/га гною + солома + N₉₀P₉₀K₉₀ урожайність цукрових буряків на фоні оранки і плоскорізного обробітку ґрунту становила 32,0 і 29,9 т/га. За заорювання соломи + N₁₄₀P₉₀K₉₀ – 31,4 і 29,9 т/га.

У проведених дослідженнях на фоні застосування 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ цукристість коренеплодів становила 17,03 %, що було на 0,59 % більше від неудобреного варіанту. За плоскорізного обробітку ґрунту – 17,59 %, що перевищувало оранку на 0,56 % і вказувало на достовірне зростання цукристості. Порівняно з неудобреним варіантом цукристість була вищою на 1,25 %.

Зниження цукристості на неудобрених варіантах обумовлено раннім відмиранням листя порівняно з застосуванням органо-мінеральної системи удобрення.

У варіанті, де заорювали соломі на фоні мінеральних добрив, за використання оранки цукристість коренеплодів поступалась 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ на 0,59 %. За використання плоскорізного обробітку ґрунту – 17,70 %, що перевищувало оранку на 1,26 % і обумовлено підвищеним виділенням СО₂ з ґрунту та засвоєння його рослинами. Застосування безплоскорізного обробітку ґрунту сприяє зростанню цукристості коренеплодів.

Найбільший збір цукру за використання оранки спостерігався на фоні 25 т/га гною + солома + N₉₀P₉₀K₉₀ – 6,42 т/га, що перевищувало плоскорізний обробіток ґрунту на 0,18 т/га. За застосування плоскорізного обробітку ґрунту на фоні 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀ - 6,24 т/га, що було майже у 2 рази більше від неудобреного фону.

При заорюванні соломи і мінеральних добрив та проведення оранки збір цукру становив – 6,14 т/га, за плоскорізного обробітку ґрунту – 5,59 %, що не поступалось застосуванню 25 т/га гною + N₉₀P₉₀K₉₀.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Заришняк А. С., Цвей Я. П., Іваніна В. В. Оптимізація удобрення та родючості ґрунту в сівозмінах. Київ: Аграрна наука, 2015. 208 с.
2. Іваніна В. В. Біологізація удобрення культур у сівозмінах. Київ: ЦП «Компрінт», 2016. 328 с.
3. Цвей Я. П. Родючість ґрунту і продуктивність сівозмін. Київ: ЦП «Компрінт», 2014. 413 с.

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗАХИСТІ РОСЛИН

УДК 633.11:632.952

Заїма О.А., канд. с.-г. наук,

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН

ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЧНИХ ТА ХІМІЧНИХ ФУНГІЦИДІВ НА ПШЕНИЦІ ОЗИМІЙ

У результаті досліджень більшу ефективність проти хвороб відмічено у варіантах із застосуванням хімічних фунгіцидів: Фалькон 460 ЕС (Т1) + Солігор 425 ЕС (Т2) і Фалькон 460 ЕС (Т1) + Солігор 425 ЕС (Т2) + Тілмор 240 ЕС (Т3). Серед біологічних фунгіцидів найбільшу ефективність проти хвороб після першої та другої обробки відмічено у варіанті Триходермін (3 л/га), після третьої – Фітоцид-р (0,5 л/га). Найвищу урожайність (7,07 т/га) отримано у варіанті із фунгіцидами Фалькон 460 ЕС (0,6 л/га) (Т1) + Солігор 425 ЕС (0,9 л/га) (Т2) + Тілмор 240 ЕС (1,0 л/га) (Т3). У варіантах із хімічним захистом приріст урожайності становив 0,74–0,99 т/га. Серед біологічних препаратів найвищий приріст урожайності (0,73 т/га) забезпечував варіант Триходермін, урожайність становила 6,81 т/га.

Ключові слова: пшениця озима, препарати фунгіцидної дії, хвороби, технічна ефективність, урожайність.

Зернові культури в Україні займають понад 15 млн га ріллі, тому навіть мінімальне ураження їх хворобами призводить до великих загальних втрат урожаю [1]. Втрати валового збору зерна від хвороб становлять понад 30 % [2].

Хімічний метод захисту рослин здатний швидко та надійно скоротити чисельність шкідливих об'єктів до економічно прийняттого рівня [3]. У зв'язку із зростанням попиту на органічну пшеницю як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках, зростає і потреба у ефективних біологічних засобах захисту. Біологічні препарати, посилюючи імунітет рослин, сприяють реалізації закладених у сортах рослин потенційних можливостей, зокрема необхідних імунних реакцій і життєвої енергії [4]. Важливість розв'язання проблем біологічного методу захисту культур лише зростатиме, особливо в контексті світових стратегій і тенденцій розвитку [5]. Використання у комплексних системах захисту зернових культур біологічних препаратів, з метою зменшення чисельності та згубності шкідливих організмів на сучасному етапі розвитку сільського господарства є досить актуальним.

Методика досліджень. Польові досліди та вивчення ефективної дії засобів захисту проти збудників хвороб проводили за методиками: «Методики випробування і застосування пестицидів» (2001), «Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб» (2010) [6–7].

Польові дослідження з вивчення ефективної дії фунгіцидів проти збудників хвороб проводили на сорті МІП Дніпрянка. Насіння обробляли протруйником Максим Стар 025 FS, т.к.с. (1,5 л/т). Сівбу пшениці озимої проведено в першій декаді жовтня сівалкою СН-10Ц з нормою висіву 5,5 млн схожих насінин на 1 га. Площа дослідної ділянки – 9,7 м², повторність 4-разова,

розміщення ділянок рендомізоване. Попередник – соя. Агротехніка вирощування загальноприйнята для Лісостепу України.

У дослідженнях використовували такі препарати фунгіцидної дії: Мікосан В, в.р.к. (д.р. лужний екстракт афілофорального гриба *Fomes fomentarius*), Фітоцид-р, (д.р. живі культури роду *Bacillus*, вид *Bacillus subtilis*), Планриз БТ, в.с. (д.р. бактерії штаму AP-33 *Pseudomonas fluorescens*), Триходермін БТ, в.с. (д.р. спори гриба *Trichoderma lignorum*), Фалькон 460 ЕС, к.е. (д.р. тебуконазол, тριάдименол, спіроксамін), Солігор 425 ЕС, к.е. (д.р. протіокназол, тебуконазол, спіроксамін), Тілмор 240 ЕС, к.е. (д.р. протіокназол, тебуконазол).

Здійснювали три обробки фунгіцидами: Т1 – обприскування у фазі виходу в трубку (ВВСН-31-33); Т2 – обприскування у фазі колосіння (ВВСН-55); Т3 – обприскування у фазі цвітіння (ВВСН-65).

Статистичну обробку даних проводили за допомогою програм Excel 2003 та Statistika 6,0.

Результати досліджень. У фазі виходу у трубку, перед першою обробкою фунгіцидами розвиток борошнистої роси на сорті МП Дніпрянка становив 3 %, септоріозу листя – 0,5 %, у вихід прапорцевого листка – 4 і 1 %, у фазі колосіння – 5 і 4 % відповідно. У фазі цвітіння спостерігали незначне зниження розвитку борошнистої роси, ураження септоріозом було на рівні 5 %. У фазі наливу зерна ураження бурюю іржею і борошнистою росю становило 3 %, септоріозом листя – 5 %. У фазі молочної стиглості розвиток борошнистої роси був 4 %, септоріозу листя – 18 %, бурюї іржі – 13 %. У фазі воскової стиглості зерна у контрольному варіанті ступінь ураження кореневими гнилями становив 31,4 %.

У фазі колосіння, перед другою обробкою засобами захисту, ефективність дії біологічних фунгіцидів проти борошнистої роси становила 20–40 %, проти септоріозу – 25–50 %, ефективність хімічного фунгіциду Фалькон була на рівні 40 і 50 % відповідно. Перед третьою обробкою у фазі цвітіння технічна ефективність дворазового застосування біологічних фунгіцидів проти борошнистої роси становила 25–50 %, проти септоріозу – 20–60 %, ефективність у варіанті Фалькон була на рівні 50 %, а у варіанті Фалькон + Солігор – 60 %. У фазі молочної стиглості біологічні препарати забезпечили технічну ефективність проти борошнистої роси на рівні 25–50 %, септоріозу листя – 44,4–50 %, бурюї іржі – 61,5 %. Технічна ефективність у варіантах із хімічними засобами захисту проти борошнистої роси становила 25 %, септоріозу – 55,6–61,1 %, бурюї іржі – 61,5–100 %. У фазі воскової стиглості варіанти із фунгіцидами мали ефективність проти корневих гнилей на рівні 18,5–45 %.

Більшу ефективність проти хвороб відмічено у варіантах із застосуванням хімічних фунгіцидів. Серед біологічних фунгіцидів найбільшу ефективність проти хвороб після першої та другої обробок відмічено у варіанті Триходермін (3 л/га), після трьох обробок – Фітоцид-р (0,5 л/га).

При застосуванні засобів захисту від хвороб пшениці озимої підвищувався рівень урожайності. Обробка біофунгіцидами сприяла підвищенню урожайності на 0,32–0,73 т/га, при показнику у контролі 6,08 т/га (табл. 1). У варіантах із хімічним захистом приріст урожайності становив 0,74–0,99 т/га.

Таблиця 1 – Урожайність зерна після застосування препаратів фунгіцидної дії на сорті пшениці озимої МП Дніпрянка (МП, 2019 р.)

Варіант	Урожайність, т/га	Приріст урожайності, т/га
Контроль (обприскування водою) (Т1 + Т2 + Т3)	6,08	–
Триходермін (3,0 л/га) (Т1 + Т2 + Т3)	6,81	0,73
Планриз (2,0 л/га) (Т1 + Т2 + Т3)	6,40	0,32
Фітоцид-р (0,5 л/га) (Т1 + Т2 + Т3)	6,42	0,34
Мікосан В (8 л/га) (Т1 + Т2 + Т3)	6,51	0,43
Фалькон 460 ЕС, КЕ (0,6 л/га) (Т1)	6,82	0,74
Фалькон 460 ЕС, КЕ (0,6 л/га) (Т1) + Солігор 425 ЕС, к.е. (0,9 л/га) (Т2)	7,02	0,94
Фалькон 460 ЕС, КЕ (0,6 л/га) (Т1) + Солігор 425 ЕС, к.е. (0,9 л/га) (Т2) + Тілмор 240 ЕС, КЕ (1,0 л/га) (Т3)	7,07	0,99
НІР ₀₅	0,69	–

Найбільший приріст урожайності забезпечували варіанти із дво- та триразовим застосуванням хімічних фунгіцидів. Навіть одна обробка рослин у фазі трубкування фунгіцидом Фалькон забезпечувала вищу урожайність ніж у варіантах із біологічним захистом. Серед біологічних препаратів найвищу урожайність (6,81 т/га) забезпечував Триходермін. Загалом найвищу урожайність отримано у варіанті із фунгіцидами Фалькон 460 ЕС, КЕ (Т1) + Солігор 425 ЕС, к.е. (Т2) + Тілмор 240 ЕС, КЕ (Т3), вона становила 7,07 т/га.

Висновки. Найвищі показники ефективної дії проти хвороб встановлено у варіанті Фалькон 460 ЕС, КЕ (Т1) + Солігор 425 ЕС, к.е. (Т2) + Тілмор 240 ЕС, КЕ (Т3). Серед біологічних фунгіцидів найбільшу ефективність після першої та другої обробки відмічено у варіанті Триходермін, після третьої – Фітоцид-р. Найвищу урожайність (7,07 т/га) отримано у варіанті із фунгіцидами Фалькон 460 ЕС, КЕ (0,6 л/га) (Т1) + Солігор 425 ЕС, к.е. (0,9 л/га) (Т2) + Тілмор 240 ЕС, КЕ (1,0 л/га) (Т3). Серед біологічних препаратів найвищу урожайність (6,81 т/га) забезпечував варіант Триходермін.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Борзих О. І. До поліпшення фітосанітарного стану полів. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 3–5.
2. Шпаар Д. *Зерновые культуры: выращивание, уборка, хранение и использование*. Киев: Издательский дом «Зерно», 2012. 704 с.
3. Василенко Л. Сутність та значення засобів захисту рослин для ефективного ведення сільського господарства. *Економічний дискурс*, 2017. № 2. С. 69–75. URL: <http://188.190.33.56:7980/jspui/handle/123456789/1852>
4. Грищенко З. М., Пономаренко С. П., Карпенко В. П., Леонтюк І. Б. Біологічні активні речовини в рослинництві. К., ЗАТ «НІЧЛАВА», 2008 – 352 с.
5. Крутякова В. І., Гулич О. І., Пилипенко Л. А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. *Вісник аграрної науки*, 2018. № 11 (788). 159–168. DOI:<https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201811-20>
6. Трибель С. О., Сігарьова Д. Д., Секун М. П., Іващенко О. О. Методики випробування і застосування пестицидів. За ред. Трибеля С. О. Київ: Світ, 2001. 448 с.
7. Трибель С. О., Гетьман М. В., Стригун О. О., Ковалишина Г. М., Андрющенко А. В. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб. За ред. Трибеля С. О. Київ: Колобів, 2010. 392 с.

Сабадин В.Я., канд. с.-г. наук, ст. наук. сп.,
Білоцерківський національний аграрний університет

ІМУНОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ДО ХВОРОБ В УМОВАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Вивчено нові сорти пшениці озимої української та іноземної селекції щодо найбільш поширених збудників хвороб в умовах центрального Лісостепу України. Виділено сорти стійкі до борошнистої роси, септоріозу листя та бурої іржі, вони захищені генами стійкості, які є ефективними проти популяції патогенів, яка присутня у центральному Лісостепу України. Сорти білоцерківської і миронівської селекції та деякі сорти іноземної селекції характеризувалися комплексною стійкістю.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, стійкість, хвороби.

Найбільш реальним і доступним напрямом біологізації інтегрованих систем захисту сільськогосподарських культур від шкочинних організмів є раціональне використання стійких сортів.

У сучасних умовах використовується комплексне застосування пестицидів, мінеральних добрив, регуляторів росту. Все це впливає на поширення і шкочинність основних хвороб пшениці. Вирощування стійких щодо хвороб сортів, дозволяє оптимально вирішити захист врожаю і охорону навколишнього середовища та економію дорогих пестицидів. Тому в розроблюваних технологіях вирощування зернових культур, особливо в органічному землеробстві, фактор стійкості сорту повинен враховуватись як основа для побудови системи інтегрованого захисту рослин [1,2].

Найбільш поширеними хворобами листків у посівах пшениці озимої в умовах центрального Лісостепу України є борошниста роса, септоріоз листя і бура іржа. Шкочинність борошнистої роси полягає у зменшенні асиміляційної поверхні листя, це призводить до погіршення розвитку рослин, затримки колосіння та поганого наливу зерна. У зерні зменшується вміст сирової клейковини, білка і крохмалю. Недобір врожаю від борошнистої роси може сягати 10-15%, а в роки епіфітотій без застосування фунгіцидів до 30-55%. Шкочинність септоріозу проявляється у зменшенні асиміляційної поверхні листків, недорозвинутості колоса, передчасному дозріванні хлібів, що призводить до недобору врожаю в межах 9-55%. Сформоване зерно має понижену енергію проростання і польову схожість. Виявляють захворювання повсюди, де вирощують злакові культури. В Україні септоріоз – одне з найпоширеніших захворювань. Шкочинність бурої іржі полягає у зменшенні асиміляційної поверхні листків і посиленні транспірації рослин. Це призводить до порушення водного балансу і передчасного відмирання листків. При ураженні листя до 10% втрати врожаю незначні, при ураженні листової поверхні до 40 % - доходять до 3-10 ц/га, при ураженні поверхні листя понад 40% втрати врожаю перевищують 10 ц/га. Поширена бура іржа в усіх країнах світу, де вирощують пшеницю. В Україні найбільше поширена в Лісостепу, на Поліссі та Півдні [3].

Аналіз сучасного асортименту районуваних сортів свідчить про наявність незначної кількості сортів, які володіють стійкістю щодо комплексу хвороб. Екосистеми, як функціональне ціле живих організмів і середовища, більш стабільні при більшій різноманітності генотипів рослин. Селекція стійких сортів є найбільш раціональним способом боротьби з хворобами. Але в процесі селекційної роботи паразитні організми, через деякий час, переборюють стійкість сортів. Ця властивість пов'язана з відношенням між паразитом і господарем за принципом „ген проти гену” [4].

Вивчення нових сортів різних селекційних установ щодо збудників хвороб дозволяє виявити нові генетично різноманітні джерела стійкості до основних патогенів.

Робота проводилась на дослідному полі навчально-виробничого центру Білоцерківського національного аграрного університету (НВЦ БНАУ), що знаходиться у центральному Лісостепу України. Оцінку стійкості сортів пшениці озимої щодо збудників хвороб проводили згідно загальноприйнятих методик на природному та провокаційному фоні у 2019 р. Для визначення дії кліматичних факторів, зокрема кількості опадів і температури, на розвиток хвороб застосовували гідротермічний коефіцієнт – ГТК [5].

Погодні умови квітня-червня 2019 р. (за даними Білоцерківської метеостанції) були сприятливими для розвитку збудників хвороб. У другій декаді квітня ГТК становив 1,95, у третій 2,37 та в першій декаді травня – 2,21, що свідчить про надлишкове зволоження, це сприяло інтенсивному розвитку борошнистої роси та початку наростання септоріозу листя. У другій і третій декаді травня ГТК – 0,84 і 0,62 – що свідчить про недостатнє зволоження, але хвороби поступово наростали. Далі, у першій декаді червня ГТК становить 1,67 – це надлишкове зволоження. Відмічали інтенсивне наростання септоріозу листя. У третій декаді червня ГТК – 2,05 (надлишкове зволоження) і це сприяло активному розвитку бурої іржі.

На досліджуваних сортах відмічали розвиток борошнистої роси – до 25% і септоріозу та бурої іржі – до 35% (оцінювали верхній ярус пшениці – перший (прапорцевий) другий і третій листок пшениці).

Вивчали 57 сортів іноземної та вітчизняної селекції. Це сорти німецької, французької, австрійської та чеської селекції, серед вітчизняних сортів це сорти Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла, Інституту фізіології рослин і генетики, Білоцерківської дослідної селекційної станції, ТОВ «Расава» та ін.

Комплексною стійкістю (0-10% ураження) до борошнистої роси, септоріозу та бурої іржі в умовах НВЦ БНАУ характеризувалися сорти Глаукус, Мулан, Торрілд, Богемія, Колонія, Тобак, Бумер, Мирлена, Берегиня миронівська, Естафета миронівська, Грація миронівська, Дніпрянка, Пустоварівка, Світило, Акратос, Мідас, Плантин, Квітка полів, Відрада, Перлина лісостепу, Зорепад, Чародійка білоцерківська, Елегія, Грація, Муза Білоцерківська, Білоцерківська напівкарликова, Легенда білоцерківська, Царівна, Ясочка, Либідь і Романтика. Всі інші сорти мали стійкість до 1 чи 2 хвороб, або були сприйнятливими до 1 чи 2 хвороб.

Слід зазначити, що найбільше високою стійкістю і стійкістю, в умовах НВЦ БНАУ, характеризувалися сорти білоцерківської і миронівської селекції та деякі сорти іноземної селекції, тобто ці сорти захищені генами стійкості, які є ефективними проти популяції патогенів, яка присутня у центральному Лісостепу України.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Крутякова В.І., Гулич О.І., Пилипенко Л.А. Біологічний метод захисту сільськогосподарських культур: перспективи для України. Вісник аграрної науки, 2018. № 11 (788). С. 159–168.

2. Сабадин В.Я. Рівень гетерозису у гібридів F₁ пшениці озимої за стійкістю до септоріозу. Матеріали четвертої Міжнародної науково-практичної конференції «Стан і перспективи розробки та впровадження ресурсоощадних, енергозберігаючих технологій вирощування сільськогосподарських культур», 20 листопада 2019 року м. Дніпро. С.181-182.

3. Петренкова В.П., Кириченко В.В., Черняєва І.М. та ін. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів: навч. посіб. за ред. Кириченка В.В., Петренкової В.П. Харків, 2012. 320 с.

4. Євтушенко М.Д., Лісовий М.П., Пантелєєв В.К., Слюсаренко О.М. Імунітет рослин. За ред. Лісового М.П. Київ: Колобіг, 2004. 204 с.

5. Трибеля С. О., Гетьман М. В., Стригун О. О., Ковалишина Г. М., Андрющенко А. В. Методологія оцінювання стійкості сортів пшениці проти шкідників і збудників хвороб. За ред. Трибеля С.О. Київ: Колобіг, 2010. 392 с.

УДК 633.1; 631.9.95; 631.14.147

Башлай А. Г., аспірант

Власенко В. А., доктор с.-г. наук, професор

Сумський національний аграрний університет

КОНТРОЛЬ ФІТОСАНІТАРНОГО СТАНУ ЗЕРНОВИХ КУЛЬТУР ЗА ОРГАНІЧНОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА

Екологічне виробництво стає пріоритетним напрямом розвитку сільського господарства. Актуальним є в Україні застосування органічного землеробства для вирощування зернових колосових культур. У зоні Лісостепу значної шкоди завдають плямистості листя, частіше трапляється тифульоз, жовта іржа, аскохітоз, фузаріоз колоса. Зростає поширення сажкових хвороб і кореневих гнилів. Одним із головних завдань сучасної селекції пшениці озимої і першочергово для використання в екологічному виробництві є створення сортів з комплексною стійкістю, тобто імунних до певної групи хвороб.

Ключові слова: фітосанітарний стан, органічне землеробство, зернові культури, хвороби, стійкі сорти.

Головною проблемою людства ХХІ століття, яке прагне гармонії між аграрним виробництвом та навколишнім природним середовищем, є одержання «чистої» сільськогосподарської продукції для безпечного та якісного харчування населення. У цьому є необхідність розвитку біологічного (природного – без використання штучно синтезованих засобів) сільськогосподарського виробництва. Модель органічного землеробства, звісно, відрізняється від

традиційної технології вирощування сільськогосподарських культур. Актуальним є його застосування для вирощування зернових колосових культур, таких як пшениця (тверда, м'яка, спельта та полба), ячмінь, жито, овес, рис, кукурудза та інші.

З глобальним розвитком і поширенням біологічного ведення господарства, з'явилося багато різних трактувань. Писаренко П.В. [1] визначає органічне землеробство як систему його ведення, метою якої є баланс між продуктивністю агроценозу і деградацією навколишнього середовища з метою забезпечення збереження якості земель для майбутніх поколінь [1]. Та головними відмінностями є те, що на відміну від традиційної системи вирощування, така модель передбачає обмеження чи повну заборону використання пестицидів, синтетичних добрив, регуляторів росту, мінеральних добрив та генетично модифікованих організмів (ГМО), зокрема – рослин.

За кордоном таку систему ще називають «екологічною», адже ідея біологічного землеробства обґрунтована використанням саморегуляційних механізмів агроєкосистем, місцевих та отриманих на території господарства ресурсів і управління екологічними та біологічними процесами й реакціями. Вплив зовнішніх джерел енергії, як хімічних, так і органічних, обмежується, наскільки це можливо. Органічна система виробництва, порівняно з традиційною, не вважається інтенсивною. За такої системи зменшується надходження енергетичних ресурсів ззовні для отримання продукції [1].

Екологічне виробництво є пріоритетним напрямом розвитку сільського господарства, оскільки не завдає шкоди навколишньому природному середовищу та здоров'ю людини. Україна у майбутньому зможе стати лідером серед європейських країн у виробництві екологічно чистого продовольства, адже саме вона має значну площу родючих, продуктивних земель.

Зернові культури в Україні складають основну масу продуктів споживання, що забезпечують збалансоване та здорове харчування населення і виробництва кормів для тваринництва. А тому питання вирощування цих культур на сертифікованих, як органічні землі, є першочергово актуальним.

За даними Міністерства аграрної політики та продовольства, станом на 2017 р. Україна посідає 11-те місце серед держав Європи та 20-ту сходинку у світі за загальною площею сільськогосподарських земель, сертифікованих як органічні [2]. На основі цих даних нами візуально сформована схема, яка показує, що майже половина земель в Україні зайняті під вирощуванням зернових культур.

За відмови від засобів захисту рослин, що передбачає традиційна технологія вирощування, постає проблема фітосанітарного стану посівів зернових колосових культур за органічного землеробства. За термінологією Державного стандарту України 4756:2007 фітосанітарний стан – це стан агроценозу на певній території в конкретно зазначений строк за складом шкідливих організмів, рівнем їх чисельності, інтенсивності розвитку та потенційної загрози. А моніторинг фітосанітарного стану визначається як система спостереження і контролювання поширеності, чисельності, інтенсивності розвитку шкідливих організмів [3].

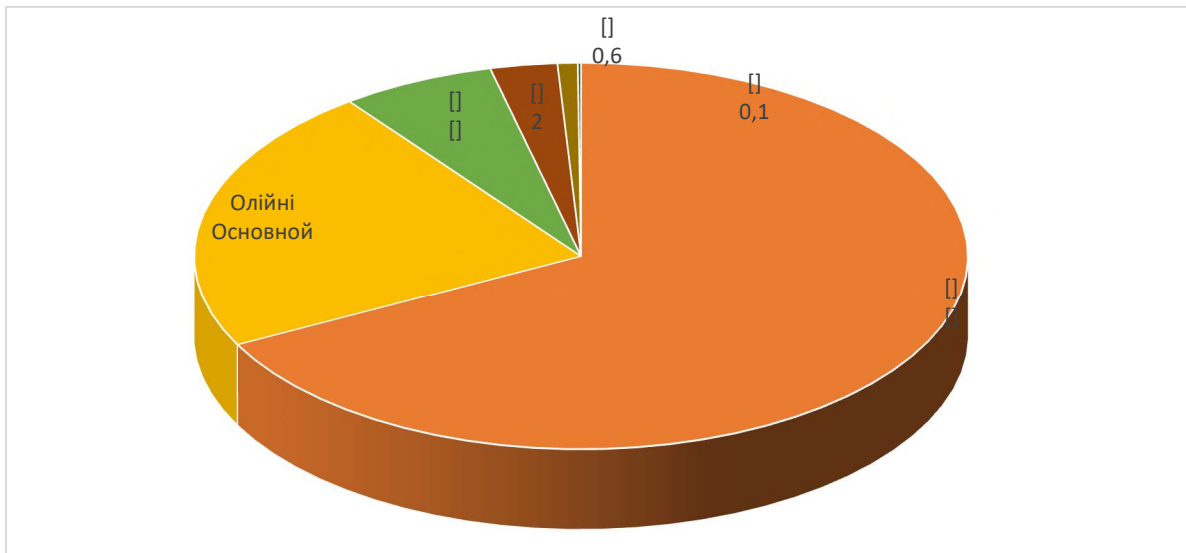


Рис 1. Органічні землі зайняті під культурами в Україні за 2017 р. у %, сформовано за інформаційними даними [2].

Звісно, за біологічного землеробства поширення та ураження хворобами рослин буде значно вищим, ніж за неорганічної технології вирощування. За даними FAO людство недоотримує в середньому 35% потенційно можливого врожаю сільськогосподарських культур від втрат, заподіяних шкідливими організмами. У тому числі, від негативного впливу шкідників – 13,6%, хвороб – 11,2% та бур'янів – 9,2% [4]. Щоб мінімізувати вплив зовнішніх джерел енергії та використання пестицидів, йде наполеглива праця над селекцією стійких сортів пшениці, удосконалюються рекомендації до системи обробітку ґрунту та сівозміни, сівба сидератів і буферних рослин.

За останні роки температурний режим усіх кліматичних зон України змінився, а також розвиток збудників хвороб пов'язаний зі зміною суми ефективних температур. Тому, в зоні Лісостепу останнім часом значної шкоди завдають плямистості листя, такі як піренофороз і септоріоз, частіше трапляється тифульоз, жовта іржа, аскохітоз, фузаріоз колоса. Зростає поширення сажкових хвороб і кореневих гнилів [5]. Ці загрози вимагають коригування існуючих і розробки нових наукових завдань та відповідних досліджень.

Більшість сучасних інтенсивних сортів відрізняються високою продуктивністю та кращою якістю, але, на жаль, втрачається здатність адаптації до змін умов природного середовища та часто вони не проявляють достатньої стійкості до хвороб. Також ускладнюється це тим, що змінюються расовий склад патогенів та їх вірулентність за тривалої експлуатації одного сорту, тобто сорт втрачає початковий рівень стійкості [1]. Отже, необхідно постійно оновлювати сортовий склад.

Одним з головних завдань сучасної селекції пшениці озимої належить створення комплексної стійкості, тобто до певної групи хвороб. Завдяки цьому знижується дія пестицидного навантаження на рослину, навколишнє середовище і харчові продукти. Тобто, необхідно не тільки створювати аналоги кращих комерційних сортів, а й селекційним шляхом створювати нові генетичні

конструкції з поєднанням генів стійкості проти одного, групи і комплексу фітопатогенів.

Одним з успішних шляхів збагачення геноплазми пшениці чужинними генетичними компонентами через міжродову гібридизацію є отримання пшенично-житніх транслокацій (ПЖТ). В Україні останніми роками набувають поширення сорти з ПЖТ, які характеризуються підвищеним адаптивним потенціалом, а тому мають попит у виробництві та часто використовуються у селекції як вихідний матеріал [6,7].

В Україні ведеться успішна робота над створенням стійких сортів, що включає також обґрунтування вирощування у певній природно-кліматичній зоні. У Миронівському інституті пшениці ім. В.М. Ремесла створено ряд сортів, що показують високу стійкість до хвороб на інфекційних фонах. Ряд сортів створені з участю ПЖТ, а тому мають групову стійкість до хвороб: Миронівська 33 – проти бурої іржі, борошнистої роси; Колумбія – твердої сажки, бурої іржі, борошнистої роси, септоріозу, кореневих гнилей [6].

За останніми даними більше ніж 20 сортів миронівської селекції проявляють групову стійкість до хвороб. Крім названих вище сюди віднесені сорти Ремеслівна, Монотип, Миронівська сторічна, Смуглянка, Фаворитка, Добірна й інші [7]. Більшість з цих сортів є носіями ПЖТ [10]. Загалом стійкість до ураження рослин збудниками хвороб контролює багато генів та їх комбінації [11]. Отже, назріла необхідність цілеспрямованої роботи на поліпшення сортів пшениці озимої за допомогою інтрогресивної селекції, а також розуміння особливості стану нетрадиційної технології як такої, котра потребує всебічного вивчення сортів, генотипи яких містять інтрогресовані складові.

Рецензуючи вище викладене, зазначимо необхідність системного дослідження імунологічного стану зернових культур в умовах органічного землеробства та можливості контролю фітосанітарного стану за рахунок генетичного, агротехнологічного та організаційного методів і заходів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Писаренко П. В. Научно-теоретические основы органического земледелия: Суть органического земледелия. П. В. Писаренко. Интернет-видання «Agro Mage». URL: http://www.agromage.com/stat_id.php?id=677
2. Грінь Д.С. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році. Міністерство екології та природних ресурсів України, Київ. 2017. 308 с.
3. ДСТУ 4756:2007. Захист рослин. Терміни та визначення понять [Чинний від 2007-10-01]. Київ, 3-5 с.
4. Товстий Р.І. Про важливість агротехнічних елементів захисту рослин від шкідників в органічному землеробстві. Интернет-видання «Полтавщина». Полтава. 2017. URL: <https://blog.poltava.to/tovsty/6417/>
5. Ретьман, С.В. Фітопатогенний комплекс озимої пшениці в Лісостепу України. Карантин і захист рослин, 2008. Вип. 4, с.5.
6. Ковалишина Г.М. Характеристика Миронівських сортів озимої пшениці за стійкістю щодо хвороб. Міжвідомчий тематичний збірник захист і карантин рослин. 2005. Вип. 51. с. 43-49.
7. Ковалишина, Г.М. Імунологічні аспекти створення вихідних форм пшениці озимої з підвищеною стійкістю проти грибних хвороб та обґрунтування захисних заходів у Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття науков. ступеня д-ра с.-г. наук: 06.01.11. Київ, 2012. с. 15-33.

8. Козуб Н.О., Созінов І.О., Колючий В.І., Власенко В.А., Собко Т.О., Созінов О.О. Ідентифікація 1 AL/1RS транслокації у сортів м'якої пшениці української селекції. Цитология и генетика. 2005. Том 39, №4. с. 20-24.
9. Бакуменко О.М., Осмачко О.М., Власенко В.А. Комбінаційна здатність сортів пшениці озимої Крижинка та Смуглянка: монографія. Суми, 2019. 196 с.
10. Селекційна еволюція миронівських пшениць / В.А. Власенко та ін. – Миронівка. 2012. 330 с.
11. Buhaiov V.D., Vasytkivskiy S.P., Vlasenko V.A. Specialna selektsiia polovykh kultur [Special breeding of field crops]. Bila Tserkva, 2010. с. 5-32.

УДК 633.491:632.51:632.954

Корпіта Г. М., канд. с.-г. наук,
Львівський національний аграрний університет

ФОРМУВАННЯ СТАНУ ЗАБУР'ЯНЕНOSTІ КАРТОПЛІ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ ГЕРБІЦИДІВ

Відзначається актуальність захисту посівів картоплі від сегетальної рослинності, що підвищує врожайність культури на 24-25% порівняно до контролю. Встановлено, що при комплексному застосуванні таких гербіцидів Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га формується найменша забур'яненість у посівах картоплі — 28 шт./м², та найвища врожайність — 26,8 т/га. Відсутність хімічного захисту збільшує кількість бур'янів та істотно знижує врожайність бульб картоплі.

Ключові слова: актуальна забур'яненість, картопля, агроценоз.

На сьогодні висока забур'яненість сільськогосподарських угідь є найбільш негативною і сильнодіючою перешкодою на шляху реалізації продуктивного потенціалу культури. Бур'яни – це дикорослі рослини, які заселяють сільськогосподарські угіддя, пригнічують культурні рослини, знижують урожайність і погіршують якість отриманої продукції.

Посіви картоплі є найбільш сприятливими для росту бур'янів. Якщо зернові культури, нарощуючи вегетативну масу, цілком покривають поверхню ґрунту, зменшуючи доступ сонячних променів і тим саме пригнічують сегетальні види, то в посівах просапних культур значна площа тривалий час освітлена, провокуючи ріст й розвиток бур'янів.

Дослідження виконано упродовж 2015-2018 рр. на темно-сірому опідзоленому середньосуглинковому ґрунті дослідного поля Навчально-наукового дослідного центру (ННДЦ) Львівського національного аграрного університету. Орний шар (0-30 см) характеризується такими агрохімічними показниками: уміст гумусу 2,0-2,5 %, реакція ґрунтового розчину слабокисла – (рН 5,5-6,5), гідролітична кислотність 2,0-4,2 мг-екв/100 г ґрунту, ступінь насичення основами 75-90 %, N (за Корнфільдом) – 51,2 мг/кг ґрунту, P₂O₅ (за Чириковим) – 92 мг/кг ґрунту і K₂O (за Масловою) – 107 мг/кг ґрунту.

Актуальну забур'яненість визначали в основні фази вегетації та перед збиранням врожаю культури на зафіксованих облікових майданчиках площею 0,25 м у 4-х місцях кожного повторення варіанту, де перераховували кількість

рослин бур'янів (в шт./м²). Під час підрахунку бур'янів проводився кількісно-видовий облік забур'яненості, відбір, опис і формування даних різного ступеня розвитку бур'янів.

У досліді картоплі вирощували районований сорт інтенсивного типу Воля. Вивчення формування бур'янових ценозів виконували на основі застосування гербіцидів як методу контролю чисельності бур'янів, за якого вносили препарати з різним механізмом дії у посівах картоплі – ґрунтові гербіциди до появи сходів культурних рослин та післясходові – у фазі бутонізації за висоти рослин 10-15 см.

У досліді застосовували таку схему використання гербіцидів:

1. Без застосування гербіциду (контроль);
2. Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 50 г/га;
3. Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га;
4. Раундап 1 л/га (як досходовий гербіцид).

Як свідчать літературні джерела, зона Лісостепу характеризується найбільшою різноманітністю бур'янів. Таку особливість можна пояснити тим, що Лісостеп є перехідною кліматичною зоною, де присутні як типові представники флори зони достатнього зволоження (особливо у північно-західній частині Лісостепу), так і представники рослинності зони Степу. Таку тенденцію встановлено і результатами досліджень.

Забур'яненість агрофітоценозу картоплі впродовж 2015-2018 років дослідження була представлена ранніми й пізніми ярими видами бур'янів, а також деякими видами багаторічних бур'янів. Дуже широко поширені були такі види: *Galinsoga parviflora* Cav., *Chenopodium album* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Echinochloa crus-galli* L., *Agropyron repens* L., *Setaria glauca* L., *Sonchus oleraceus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum convolvulus* L., *Thlaspi arvense* L. та ін.

Залежно від впливу гербіцидів загальна чисельність бур'янів у варіантах досліду та їх співвідношення у структурі забур'яненості посівів змінювалися.

Встановлено, що в агрофітоценозі картоплі впродовж вегетації формується змішаний тип забур'яненості. Найбільшу частку на час збирання врожаю картоплі серед малорічних бур'янів складали щиріця звичайна (*Amaranthus retroflexus*) – 19-22 %, лобода біла (*Chenopodium album*) – 18-19 %, гірчак берізковидний (*Polygonum convolvulus*) – 10-13 %, галінсога дрібноквіткова – 5-8 %, плоскуха звичайна (*Echinochloa crus-galli* L.) – 6-7 %. Частка багаторічних коренепаросткових бур'янів в основному була представлена осотом жовтим (*Sonchus arvensis* L.) – 4-7 %. Частка багаторічних кореневищних становила 5-7 %, в основному складалась з пирію повзучого (*Elytrigia repens* L.) та хвощу польового (*Equisetum arvense* L.).

У середньому за 2015-2018 рр. дослідження встановлено, що найменша забур'яненість на час збирання картоплі сформувалася за внесення препаратів Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га, і становила 28 шт./м², що відповідно на 72,3 % менше порівняно до контролю (103 шт./м²).

Зниження забур'яненості посівів шляхом застосування гербіцидів значно вплинуло на формування врожайності картоплі, оскільки бур'яни не мали можливості ефективно засвоювати елементи живлення та конкурувати з культурними рослинами і, відповідно, зменшити їх продуктивність.

В результаті досліджень визначено врожайність картоплі у всіх варіантах (табл. 1).

Таблиця 1 – Врожайність бульб картоплі сорту Воля, т/га

Варіант	Рік				Середнє за 2015-2018 рр.	Приріст до контролю, %
	2015	2016	2017	2018		
1. Без застосування гербіциду (контроль)	21,1	21,8	20,9	21,9	21,5	-
2. Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 50 г/га	26,0	26,8	26,2	26,5	26,4	+22,8
3. Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га	26,9	26,5	26,6	27,0	26,8	+24,7
4. Раундап 1 л/га (як досходовий гербіцид)	23,0	23,3	23,2	23,4	23,2	+7,9

Таким чином, застосування гербіцидів, окрім впливу на актуальну забур'яненість, мало вплив на врожайність картоплі. Так, найвища середня врожайність сформувалась у варіанті найменшої забур'яненості, за внесення гербіцидів Зенкор Ліквід, 1 л/га + Тітус, 30 г/га + ч/з 8 днів Тітус 20 г/га, і становила 26,8 т/га (+24,7% до контролю).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бур'яни та заходи боротьби з ними. Ю. П. Манько, І. В. Веселовський, Л. В. Орел, С. П. Танчик. Київ: Учбово-метод. центр Мінагропрому України, 1998. 240 с.
2. Іващенко О. О. Важливий фактор дії гербіцидів. Проблеми бур'янів і шляхи зниження забур'янення орних земель. Київ, 2006. С. 155-161.
3. Іващенко О. О. Сучасні проблеми гербології. Вісник аграрної науки. 2004. № 3. С. 27-29.
4. Шувар І. А. Екологічні основи зниження забур'яненості агрофітоценозів. Львів, 2008. 496 с.
5. Шувар І. А., Корпіта Г. М. Особливості забур'янення агроценозів ячменю ярого і картоплі залежно від застосування гербіцидів. Міжнародний періодичний науковий журнал «ScienceRise». Харків, 2016. Вип. № 9/1 (26). С. 39-43.
6. Characteristics distinguishing invasive weeds within Echium (Bugloss). Forcella F., Wood J.T., Dillon S.P. Weed Res., 1986, vol. 26, p. 351-364.

УДК 632.768:633.854.78

Нікіташ Н.Б., студент,

Горновська С.В., асистент

Білоцерківський національний аграрний університет

ПОШИРЕННЯ ТА ШКІДЛИВІСТЬ НЕБЕЗПЕЧНОГО ШКІДНИКА СОНЯШНИКА – ПІВДЕННОЇ СОНЯШНИКОВОЇ ШИПОНОСКИ (*MORDELLISTENA PARVULIFORMIS* STSHEGOL. – VAR., 1930)

Наведено результати досліджень причин появи, появи небезпечного шкідника соняшника - південної соняшnikової шипоноска. На основі результатів обстежень посівів соняшника розроблено та рекомендовано захисні заходи проти шкідника.

Ключові слова: південна соняшnikова шипоноска, шкідливість, ареал, захист соняшника.

За останні двадцять років посівні площі соняшнику в Україні збільшилися майже втричі. Учені відмічають перенасичення польових сівозмін цією культурою, що посилює ризик масового заселення посівів шкідливими організмами, може призвести до великих втрат урожаю та погіршення екологічної ситуації внаслідок розширення обсягу застосування пестицидів

Швидке зростання площ соняшнику за досить короткий період сприяло пристосуванню та поширенню багатьох багатодних та спеціалізованих шкідників.

Серед шкідників соняшнику найбільше значення, наразі, має південна соняшникова шипоноско (*Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Var, 1930). Цю комаху вперше описала в 1930 р. Т. І. Щеголева – Боровська і, хоча В. Н. Щеголев та інші в 1934 р. згадують про неї, як про таку, що зустрічається на соняшнику, вона практично не шкодила цій культурі. Починаючи з 1930 р., є згадування про південну соняшникову шипоноску, як про вид, а не як про злісного шкідника [1].

На початку 2004 р. з південних і східних регіонів України почали надходити повідомлення про пошкодження соняшника невідомим шкідником. Після виявлення у 2006 р. личинок і виведення з них дорослих комах вони були ідентифіковані науковим співробітником Інституту зоології НАНУ В.К. Односумом, як південна соняшникова шипоноско (горбатка) (*Mordellistena parvuliformis* Stshegol. – Var, 1930) [2].

Така поява шипоноски є цілком закономірною, оскільки, починаючи з 2003 р., посівні площі під соняшником в Україні зросли практично вдвічі і в структурі сівозмін різко перебільшили науково обґрунтований і рекомендований показник – 8 %, що й стало основною причиною різкого наростання чисельності цього шкідника, агресивність якого за таких умов зростає до критичної межі.

На даний час описано біля 2600 видів родини Mordellidae, які відносяться більш як до 100 родин і з трьох підродин. Відносно повністю вивчена фауна жуків – горбатонок окремих регіонів Євразії, Північної і Центральної Америки, Центральної і Південної Африки, Південно – Східної Азії, Австралії. Поряд з цим значні території залишаються «білими п'ятнами» в дослідженні родини.

Родини шипоноски відносно мало чисельна – налічує у світовій фауні понад 130 видів, з яких більше 90 в межах України [3].

Жуки шипоноски ведуть виключно денний спосіб життя. Їм властивий моновольтний (однорічний) життєвий цикл. Зимують личинки у серцевині незібраних стебел соняшнику або їх залишках. Стадія лялечки триває приблизно 12-14 діб в залежності від вологості і температури навколишнього середовища [4,5].

Виходячи із експедиційних спостережень встановлено, що імаго горбатонок є поліфагами, які, живлячись пилюком багатьох видів рослин, відіграють позитивну роль у перехресному запиленні рослин.

Крім того, що личинки деяких видів шипоноски можуть пошкоджувати технічні і ефіроолійні культури, жуки переносять збудників грибних і вірусних хвороб.

Особливу небезпеку представляє шипоноско за чисельністю личинок понад 15 екз. на одне стебло, оскільки за такої щільності її популяції відбувається суттєве зменшення продуктивності культури.

Обстеження дослідних ділянок соняшнику проводились у Херсонській та Миколаївській областях.

Зробивши обліки, було встановлено, що значна частина стебел соняшнику мала заселеність на рівні 10 личинок. З пошкоджених стебел рослин була нижча урожайність насіння і до того ж воно було більш дрібним, траплялось виповнене, з легким ядром, спостерігалась пустозерність. Крім того стебла, у яких личинки знищили серцевину, не здатні протистояти поривам вітру, що робить неможливим механізоване збирання врожаю.

Впродовж 2018 – 2019 рр. на посівах соняшнику вивчали ефективність інсектицидів з діючими речовинами тіаметоксам і лямбда-цигалотрин. Обприскування проводили самохідним обприскувачем на початку масового відродження личинок з яєць, що збіглося з фазою 10-12 листків у культурі. Під час досліджень було встановлено, що через три тижні після хімічних обробок чисельність яйцекладок та личинок у рослинах зменшувалася найбільше. Максимальну ефективність забезпечив комбінований контактний-системний інсектицид, що містив дві діючі речовини – тіаметоксам і лямбда-цигалотрин. Через 21-24 доби після його застосування ефект дії проти личинок виявився найвищим і становив 62-76 % за норми витрати 0,18 л/га та 70-78 % - за норми 0,25 л/га.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Никитчин Д.И. Подсолнечник. – К: Урожай, 1993. – 192.
2. Односум В.К. Фауна України. Т.19 Жесткокрылые. Вып. 9. Жуки – горбатки (Coleoptera, Mordellidae). - К.: Наукова думка, 2010. 264с.
3. Односум В.К. Жуки – горбатки группы *Mordellistena parvula* (Coleoptera Mordellidae) фауны Украины. Вестник зоологии. 2006. 40 (4). С. 311–319.
4. Федоренко В.П., Дем'янюк М.М. Загроза соняшникової шипоноски. Farmer. 2009. № 5–6. С. 20–21.
5. Федоренко В.П. Южная подсолнечниковая шипоноски в Украине / В.П. Федоренко, М.П. Секун, М.М. Демянюк // Защита и карантин растений, 2009.- №8. – 28 с.

УДК 632.7:633.86

Мосійчук О.С., студент,

Горновська С.В., асистент,

Білоцерківський національний аграрний університет

ПРОГНОЗ ЧИСЕЛЬНОСТІ ЛУЧНОГО МЕТЕЛИКА (*PYRAUSTA STICTICALIS* L.) В КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Наведено результати досліджень появи лучного метелика. Викладено відомості щодо шкодочинності, поширення та його чисельності в Київській області.

Ключові слова: лучний метелик, поширення, міграція, шкодочинність.

За останні двадцять років посівні площі соняшнику в Україні збільшилися майже втричі.

Лучний метелик (*Pyrausta sticticalis* L.) належить до родини широкрилі вогнівки (*Pyraustidae*), ряд лускокрилі – (*Lepidoptera*). Поширений в Україні

повсюдно, але найбільшої шкоди завдає у лісостеповій і на півночі степовій зони [1].

Пошкоджує соняшник, цукрові, кормові та столові буряки, бобові кукурудзу, коноплі, льон, льон, баштанні та інші, але зовсім не шкодить злакам, картоплі, помідорам. Із бур'янів охоче живиться полином, лободою, подорожником, березкою [1].

Зимує метелик у стадії гусениці останнього віку в коконах у ґрунті. Гусениці в кокони можуть витримувати морози -30°C , але весною під час перетворення у лялечок, а також самі лялечки можуть загинути навіть при незначних морозах (менше -1°C) [2,3].

Наприкінці квітня в південних областях і в першій половині травня на решті території ареалу шкідника гусениці заляльковуються. Виліт метеликів у степовій зоні спостерігається в першій, у лісостеповій – в другій половині травня.

За нашими спостереженнями літ метеликів відбувався при температурі 15°C і сумі ефективних температур (більше 10°C) близько 80°C . Масовий літ проходив при середньодобовій температурі вище 17°C , коли СЕТ становив $150-200^{\circ}\text{C}$.

На всій території країни шкідник розвивається в 2-4 поколіннях, частіше має 3 покоління.

Вирішальним фактором масового розмноження цього шкідника є плодючість метеликів, що зумовлюється станом погоди, якістю корму та іншими умовами. Важливе значення мають міграції. Масовий відліт метеликів може ослабити популяцію (зменшити загрозу масового розмноження гусені), і навпаки, залітання метеликів збільшує небезпеку масового розмноження і появи гусениць в місцях, де раніше їх не існувало.

Дослідження проводились у 2019 році на території Київської області.

За результатами досліджень було встановлено, що лучний метелик (*Pyrausta sticticalis* L.) розвивався в двох поколіннях в місцях його постійної локалізації. Літ метеликів перезимувалого покоління розпочався в другій декаді травня. На світлопастки прилітало від 2 до 18 метеликів, а на 10 кроків обліковувалося не більше двох метеликів, що значно менше в порівнянні з 2018 роком. Плодючість самиць коливалась від 72 до 125 яєць, а чисельність гусениць на різних культурах від 0,5-4 до 8 екз./ m^2 . Шкодочинність гусениць I покоління носила локальний характер і спостерігалась на окремих площах соняшника, сої і кукурудзи. Гусениці пошкодили 4,5% соняшника, 2% кукурудзи, до 20% рослин сої.

Літ метеликів другої генерації розпочався в липні і був слабшим. На світлопастки відловлювалось 2-12 екз. метеликів. Пошкодженість рослин соняшника гусеницями не перевищувала 10%, в тому числі 90% в слабкому і 10% в середньому ступенях.

Середня чисельність коконів з живими гусеницями, що виявлена під час осінніх ґрунтових обстежень у 2019 році, в порівнянні з 2018 роком, зроста майже вдвічі і складає 0,7 екз./ m^2 . проте заселеність площ зменшилась на 45%.

Місцева популяція лучного метелика, за сприятливих для розвитку погодних умов, може утворити вогнища надпорогової чисельності гусениць на окремих площах просапних культур. Враховуючи міграційну здатність метеликів цей шкідник вимагатиме посиленої уваги щодо контролю чисельності, протягом всього вегетаційного періоду у 2020 році.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Довгань С.В. Моделі прогнозу розвитку та розмноження фітофагів: Монографія. Херсон: Айлант, 2009. 208 с.
2. Рубан М.Б., Я.О. Лікар, Я.М. Гадзало, І.М. Бобось; за ред. М.Б. Рубан – 2-е вид. К.: Фенікс, 2011. 622 с.
3. Федоренко В.П., Й.Т. Покозій, М.В. Круть; за редакцією академіка В.П.Федоренка – К: Фенікс, Колобіг, 2013. 344 с.

ЗМІСТ

СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ У СЕЛЕКЦІЇ І НАСІННИЦТВІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ РОСЛИН

Городецький О.С., Грабовський М.Б. Формування врожаю зарубіжними гібридами буряка цукрового в умовах ФГ «Расавське» Кагарлицького району Київської області	3
Лозінський М.В., Устинова Г.Л., Сінельник О.О., Ображій С.В. Мінливість кількості колосків в колосі у різних за швидкостіглістю генотипів пшениці (<i>T. Aestivum</i> L.) озимої.....	5
Марченко Т.Ю., Лавриненко Ю.О. Надбання селекції кукурудзи в умовах зрошення.....	7
Минкін М.В. Врожайність зерна сортів пшениці озимої в умовах південного Степу України	9
Вільчинська Л.А., Камінна О.О., Диянчук М.В. Новий сорт гречки – Тома	12
Андрушко О.М., Віннічук Р.В. Вивчення продуктивності та якісних показників нових гібридів цукрових буряків в умовах Тернопільської області.....	14
Дудар І.Ф., Литвин О.Ф., Влох В.Г., Бомба М.І. Оцінка картоплі сорту Княжа на придатність до промислової переробки.....	16
Дрига В.В. Якість насіння проса прутноподібного (<i>Panicum virgatum</i> L.) залежно від розміщення його на волоті.....	18
Рарок А.В., Рарок В.А. Використання оцінки доборів рослин за індексами в селекції гречки	22
Шапарь Л.В., Місевич О.В., Прищепо М.М., Кляуз М.А. Формування асиміляційної поверхні рослин буркуну білого однорічного сорту південний залежно від строків сівби та норм висіву у насінневих посівах	24
Сич З.Д., Кубрак С.М. Селекційна цінність сортів часнику озимого в умовах правобережного Лісостепу України	27
Сабатин В.Я., Сидоренко І.В. Джерела господарських ознак для селекції ячменю ярого.....	29
Позняк О.В. Дослідження місцевих популяцій шавлю кислого, походженням з України, у II-III роки вегетації.....	32
Стеблій О.М., Ільчук Р.В. Порівняльна оцінка ранньостиглих сортів картоплі української та зарубіжної селекції стосовно ґрунтово-кліматичних умов західного Лісостепу України.....	36
Завірюха П.Д. Господарсько-цінні ознаки перспективних гібридів картоплі міжсортного походження.....	38
Куманська Ю.О. Формування довжини стручка та кількості насінин у ньому в лінії мутантного походження ріпаку ярого.....	41
Глеваський В.І., Куянов В.В., Рибак В.О. Вплив умов вирощування цукрових буряків на тривалість фаз і міжфазних періодів росту і розвитку цукрових буряків.....	44
Марухняк А.Я., Пуцак В.І. Вплив факторів зовнішнього середовища на зміну маси 1000 зерен селекційних зразків вівса.....	46
Боженко А.І., Сизенко О.Є. Продуктивність нового сорту фацелії пижмолистої Носівчанка та елементи агротехнології в умовах північного Лісостепу.....	48
Сидорова І.М. Особливості формування елементів продуктивності головного колосу мутантних ліній пшениці озимої	50
Буняк О.І. Адаптивні властивості голозерних сортів вівса Носівської селекції.....	51
Присяжнюк Л. М., Гончаров Ю. О., Шитікова Ю. В., Черній С. О., Гурська В. М. Застосування ДНК маркерів для оцінки посухостійких ліній кукурудзи (<i>Zea Maize</i> L.).....	53
Власенко В.А., Бакуменко О.М., Осьмачко О.М. Сучасний український сортимент пшениці м'якої озимої як генетичне джерело селекційних ознак.....	57
Раков А.Ю., Спряжка Р.О., Жемойда В.Л. Проблеми та перспективи селекції кукурудзи в Україні.....	60
Спряжка Р.О., Жемойда В.Л. Оцінка самозапильних ліній кукурудзи при селекції на покращення якісних показників кормів.....	62
Лозінська Т.П., Архіпчук А.А. Мінливість маси 1000 зерен у сучасних сортах пшениці ярої в умовах Лісостепу.....	63

ІННОВАЦІЙНІ РОЗРОБКИ У ТЕХНОЛОГІЯХ ВИРОЩУВАННЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР

Хахула В.С. Короткоротаційні сівозміни як шлях до збільшення виробництва продовольчого зерна в системі землеробства.....	66
Макуха О. В. Вплив елементів посівного модуля на продуктивність фенхелю звичайного в умовах півдня України.....	69
Берднікова О.Г. Вплив зрошення на формування продуктивності картоплі «Київський Світанок» в умовах півдня України.....	71
Минкіна Г.О. Вплив попередників на продуктивність пшениці озимої при природньому зволоженні в умовах півдня України.....	74
Андрушко М.О. Вплив біологічних особливостей сортів гороху та норм висіву на продуктивність і якість.....	76
Ляльчук П.П., Хоменко Т.М. Оцінка сортів капусти броколі в умовах правобережного Лісостепу України.....	79
Панасюк Р.М., Дацко Т.М., Качмар Н.В., Тучапський О.Р. Продуктивність сої залежно від удобрення.....	81
Кутовенко В.Б., Кутовенко В.О. Морфологічні особливості салату посівного (<i>Lactuca sativa</i> L.) залежно від концентрації мікродобрива «Аватар - 1».....	83
Бомба М.І., Литвин О.Ф., Дудар І.Ф., Ошейко В.Р. Особливості формування врожайності пшениці озимої залежно від норми висіву	85
Кутовенко В.Б., Кутовенко В.О. Особливості росту та розвитку рослин салату посівного (<i>Lactuca Sativa</i> L.) в умовах Лісостепу України.....	87
Шубенко Л.А. Метод укорінення ожини під час зимового спокою	89
Рарок В.А., Рарок А.В. Тривалість вегетаційного та міжфазних періодів гречки залежно від параметрів сівби.....	92
Лісковський С.Ф., Сіроштан А.А., Кавунець В.П. Вплив обробки засобами захисту від хвороб і шкідників на врожайність та посівні якості насіння пшениці ярої.....	94
Бомба М.І., Литвин О.Ф., Дудар І.Ф., Баран Р.Р. Особливості формування врожаю гібридів кукурудзи залежно від густоти стояння рослин.....	96
Влащук А.М., Дробіт О.С., Белов В.О. Формування насінневої продуктивності буркуну однорічного залежно від основного обробітку ґрунту та способів збирання.....	99
Пую В.Л. Чорноголовник багатошлюбний – перспективний компонент для покращення пасовищ на Поділлі.....	101
Мицик Д.О., Педаш О.О. Ріст і розвиток рослин тритикале озимого в осінній період вегетації в умовах північного Степу.....	104
Ткач О.В. Зміна маси коренеплодів цикорію від періоду та умов зберігання.....	107
Правдива Л.А. Вплив строків сівби та глибини загортання насіння на врожайність сорго зернового.....	110
Свистунова І.В., Храмов Ю.В. Економічна ефективність використання озимих проміжних культур на зелений корм.....	112
Фурман О.В. Особливості формування площі листової поверхні сої під впливом технологічних заходів вирощування.....	113

ЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗЕМЛЕРОБСТВІ

Бондар С.О., Денисенко О.В. Залежність урожаю цукрових буряків від системи удобрення і обробітку ґрунту у короткоротаційній сівозміні.....	116
---	-----

НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ЗАХИСТІ РОСЛИН

Заїма О.А. Ефективність біологічних та хімічних фунгіцидів на пшениці озимій	119
Сабадин В.Я. Імунологічна характеристика сортів пшениці озимої до хвороб в умовах центрального Лісостепу України.....	122

Башлай А.Г., Власенко В.А. Контроль фітосанітарного стану зернових культур за органічного землеробства	124
Корпіта Г.М. Формування стану забур'яненості картоплі залежно від застосування гербіцидів.....	128
Нікіташ Н.Б., Горновська С.В. Поширення та шкідливість небезпечного шкідника соняшника – південної соняшникової шипоноски (<i>Mordellistena parvuliformis</i> Stshegol. – Var., 1930).....	130
Мосійчук О.С., Горновська С.В. Прогноз чисельності лучного метелика (<i>Pyrausta sticticalis</i> L.) в Київській області.....	132