

– 0,35-0,68 т/га та здатні накопичувати у ґрунті 2,41-2,43 ц/га біологічного азоту.

Сьогоднішній виробник потребує сорти, які б забезпечували його продукцією при мінімальних енергетичних витратах. Тому селекціонери переглянули стратегію створення нових сортів, які орієнтовані на адаптивність та стабільність з урахуванням всього спектру умов регіону та лімітуючих факторів середовища.

Потенційні можливості продуктивності рослин ґрунтуються на генетичних особливостях онтогенезу рослин, але його виявлення залежить від конкретних умов середовища. Реакція на різні умови вирощування носять специфічний характер, пізнання якого необхідно для цілеспрямованої роботи.

Насіннева продуктивність складається з багатьох елементів, різних за своєю цінністю. Найбільше значення в структурі врожаю насіння має: кількість квіток, бобів в кисті, врожайність насіння з однієї рослини. Значення цих ознак коливається по роках, про що свідчать коефіцієнти варіювання, відповідно:  $V = 25-40\%$ ;  $V = 30-55\%$  і  $V = 12-70\%$ .

Тому, основним завданням досліджень було виділити генотипи, які відповідають напрямку селекції з високим рівнем адаптації до умов навколишнього середовища. Ступінь реакції генотипів люцерни насінневого використання, на зміну умов середовища оцінювали з допомогою методу регресійного аналізу за S.A.Eberhart, W.A.Rassel на основі даних польових досліджень при весняному та літньому посівах.

Коефіцієнт регресії ( $b_1$ ) характеризує не тільки середню реакцію сортів на зміни навколишнього середовища, але і дає змогу прогнозувати зміни ознаки. Лінії регресії дають візуальну оцінку пластичності селекційних номерів. Нахил лінії регресії дає додаткову інформацію про генотипи в порівнянні з середніми показниками реакції всіх сортів-разків на зміну умов. Чим крутіше лінія, тим сильніша реакція генотипу на зміну умов середовища. Так, в роки зі сприятливими умовами врожайність насіння була в межах 6,7-11,7 ц/га, при несприятливих - 1,7-3,6 ц/га. Отримані дані свідчать, що високою пластичністю характеризувалися гібридні популяції: ЦП-11, ВН/02, НС/02, у яких коефіцієнт регресії коливався від 0,903 до 1,077. Гібридна популяція ЦП-11 менше інших реагувала на погіршення умов середовища і добре відгукувалася на її поліпшення та відрізнялася високою азотфіксуючою активністю. Вона під назвою Серафима зане-

сена до Реєстру сортів рослин України (автори Тищенко О.Д., Андрусів Л.В., Гасаненко Л.С., Гладков С.О.).

У процесі селекційної роботи були виділені багатолісточкові форми люцерни, серед яких проведені насичуючі схрещування, добори різної модифікації. Отриманий селекційний матеріал включено до розсадників для оцінки за продуктивністю. Після селекційних доробок було виділено популяцію ФХНВ, в якій частка рослин, що несуть ознаку поліфілії (4-7 листків) складає 10-15% і під назвою Зоряна районована для всіх зон України (автори Тищенко О.Д., Андрусів Л.В., Гасаненко Л.С., Науменко В.В., Гладков С.О.).

Сорт Донечка створено з використанням опущеної синтетичної популяції та канадського сорту Rambler спеціально для пасовищного використання. Він добре утримується у травосумішках з багаторічними злаковими травами, має потужну кореневу систему стержнево-розгалуженого типу. Сорт проходить державне сортопробування. Авторами сорту є Тищенко О.Д., Науменко В.В., Андрусів Л.В., Тищенко А.В..

Багаторазові масові добори з сорту Vertus (Швеція) дозволили створити сорт Анжеліка з тривалим періодом осінньої вегетації, який поєднує високу насінневу та кормову продуктивність, з кореневою системою стержнево-розгалуженого типу. Сорт проходить державне сортопробування (автори Тищенко О.Д., Тищенко А.В., Голобородько С.П., Сахно Г.В.).

При створенні сорту Надежда 2 використані багаторазові масові добори з інбредних нащадків сорту Надежда на фоні пізньолітніх посівів. Сорт поєднує високу насінневу та кормову продуктивність з підвищеним рівнем азотфіксуючої активності, проходить державне сортопробування (автори Тищенко О.Д., Вожегова Р.А., Тищенко А.В., Голобородько С.П., Сахно Г.В.).

**Висновки.** У результаті використання різних способів селекційної роботи створені сорти люцерни багатолісточкового використання: в рисових сівозмінах, для частих скошувань, сінокісного і пасовищного напрямку з високою продуктивністю, адаптивністю до несприятливих умов вирощування, підвищеною азотфіксуючою активністю. Сорти люцерни Унітро, Херсонська 9, Вавіловка 2, Надежда, Веселка, Серафима, Зоряна занесені до Реєстру сортів рослин України, сорти Донечка, Анжеліка і Надежда 2 проходять державне сортопробування.

УДК 633.511:631.527 (477.72)

## **ІСТОРИЧНИЙ ШЛЯХ РОЗВИТКУ СЕЛЕКЦІЇ БАВОВНИКУ В ІНСТИТУТІ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

**БОРОВИК В.О.** – кандидат с.-г. наук  
**СТЕПАНОВ Ю.О.**

Інституту зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми.** Оскільки на сьогоднішній день в світовій практиці збільшення виробництва та розширення посівних площ бавовнику направлене на освоєння найбільш північних регіонів як в Азії,

Європі, так і в Північній Америці, де економічна ефективність вирощування цієї культури значно вища, ніж у зоні екваторіальних пустель, вважаємо, що поряд з вирощуванням традиційних культур на півдні України

існують всі необхідні ґрунтово-кліматичні умови для створення власної бази виробництва бавовнику [1]. Посухостійкий, невибагливий він, певною мірою, може стати альтернативою традиційним культурам в зоні ризикованого землеробства. Особливо це питання стає актуальним в період глобального потепління клімату.

На відміну від технології вирощування бавовнику в тропічній зоні, до переваг його виробництва в південному регіоні України та АР Крим можна віднести і екологічну безпеку. Бавовник – солестійка культура. З усіх просапних культур у нього найменша зрошувальна норма – 500-800 м<sup>3</sup>/га. Пестицидне навантаження при вирощуванні бавовнику набагато нижче, ніж цього потребують ряд інших широко поширених культур у зоні південного землеробства (такі як люцерна, овочі, соя, пшениця) та має традиційну схему його застосування: протруєння насіння, внесення ґрунтово та страхового гербіцидів, двократне обприскування проти шкідників. Відрізняється від інших культур відсутністю обробок фунгіцидами, проведенням хімчеканки та проведенням дефоліації хлоратом магнію, який можна розглядати як мікродобриво [9-12]. Бавовник є кращим попередником для твердої пшениці в якості кулісної сніго затримуючої і шпалерної культури.

Негативну славу ця культура отримала при вирощуванні в більш південних зонах (Узбекистані, Таджикистані і т. д. ) внаслідок високої насиченості у сівозмінах (65-70%), безпосереднього близького розташування до поселень, хімічних обробок посівів літаками та надмірних норм бороздкового поливу.

Впровадження бавовника в агровиробництво прискориться в разі застосування нових скоростиглих сортів, створених для умов півдня України. Успішному веденню селекції сприятиме вивчення та використання в дослідному процесі колекційних зразків.

**Стан вивчення проблеми** Територія України відноситься до одного з самих північних регіонів бавовносіяння, має більш ніж столітню історію випробувань і виробничого досвіду з вирощування цієї культури. Перші спроби сіви бавовнику в Україні були в 1827 році насінням, отриманим із Марселя. Сприятливі погодні умови року дозволили отримати доморозний врожай бавовни-сирцю [2]. Посіви бавовнику, маючи більше аматорський характер, проводились в різних районах України. Так, наприклад, у Миколаївському повіті посівні площі його досягали 50 га, в Херсонському – 5 га. Врожай становив 4-5 ц/га.

Перші досліді по вивченню бавовнику в Україні були проведені в 1904-1915 роках під керівництвом відомого вченого В.Г. Ротмістрова. За його даними врожайність в сприятливі роки становила 0,9 -1,2 т/га і не поступалась цьому показнику в більшості країн світу.

З початком Першої світової війни досліді з бавовником припинили і відновили в 1924 році на Херсонській дослідній станції, директором якої було призначено відомого вченого Підгорного П. Результати післявоєнних досліджень (1924-1928 рр.) показали економічну доцільність вирощування цієї сільськогосподарської культури. І вже в 30-ті роки бавовнику було присвоєно статус „культура Степу”: посівні площі його з 1930 по 1935 рік зросли майже в вісім разів.

Для вирощування в Україні було рекомендовано найкращий з існуючих на той час сорт Туркестанської селекційної станції - №1306-Шредера, прийнятий як

стандарт у селекційній роботі. Сорт характеризувався довгим періодом вегетації (138 діб), низьким виходом (32,7%) та малою довжиною волокна (25,4 мм). Крім того, застосовувались в виробництві сорти, виведені в 1914 році на Голодностепській станції - №182 Ак-Джура, №169 Дехкан та ін., які також мали довгий вегетаційний період та низькі показники якості волокна.

Тому перед Українською зональною станцією бавовництва була поставлена задача - створення сортів з хорошими показниками якості волокна. Для більш ефективної роботи радянським урядом було переведено з Таманської дослідної станції відомих учених - популяризаторів бавовництва: Горяньського М.М. (з 1933 року його призначили зам. директора станції) і Колосову А.А., які привезли з собою велику колекцію зразків.

Згідно вимог того часу, коли ще не було зрошення, селекційна робота з бавовником спрямувалась також на виведення посухостійких сортів для неполивних умов. Продуктивна робота селекціонерів дала свої плоди: на початку сорокових років створено ряд скоростиглих сортів: 3521 (автори А.А. Колосова та С.Н. Підозерський); 3988 (автор С.Н. Підозерський); 6466 (автор А.А. Колосова), які сприяли успішному впровадженню бавовнику в виробництво [3]. І вже в 1944-му році його висівали 542 господарства.

Згодом Херсонська дослідна станція була реорганізована в науково-дослідний Інститут бавовництва (нині Інститут зрошуваного землеробства НААН України).

З введенням великих зрошуваних масивів в Середній Азії (1952-1958 рр.), де кліматичні умови, більша врожайність на поливі (в той час зрошення в Україні не було), велика щільність сільського населення, - схилили важелі терезів перенесення туди сировинної бази бавовництва СРСР.

Лише в 1993 році за ініціативою нашого Інституту, при підтримці Управління легкої промисловості і Херсонського бавовняного комбінату, відновлено роботи по науковому забезпеченню національної програми бавовництва в Україні. Зміна в умовах господарювання, структурах сівозмін, потепління клімату, динаміка у складі популяції патогенів вимагали постійного пошуку нових джерел цінних ознак для селекції та збереження існуючого різноманіття.

Починаючи з початку дев'яностих років минулого століття розвивається якісно новий етап у селекційній роботі з бавовником. В цей час селекціонери Боровик В.О., Степанов Ю.О., Марченко Т.Ю., Ковтун М.М. під керівництвом Т.Б. Немоловської спрямували свої зусилля на створення сортів для умов зрошення з високою адаптаційною здатністю та хорошими показниками якості волокна .

Ефективність цих досліджень в значній мірі залежить від добре підбраного і всебічно проаналізованого вихідного матеріалу.

**Завдання і методика досліджень.** Основний напрямком досліджень - виділення донорів та генетичних джерел цінних господарських ознак бавовника для використання в селекційному процесі, формування на їх основі базових, спеціальних ознакових, учбових, генетичних та робочих колекцій з метою впровадження їх в теоретичних та прикладних дослідженнях, в освітніх програмах учбових закладів, установах експертизи; можливість отримати реальну вигоду від

впровадження зразків генофонду у селекційні програми інших наукових установ, зокрема через співавторство у сортах з наступним одержанням роялті, у науковій продукції – через патенти та ін.

Предметом досліджень слугували зразки бавовнику колекційного розсадника. Дослідження проводились в неполивних та зрошуваних умовах на полях селекційної сівозміни відділу селекції Інституту зрошуваного землеробства. Оцінку зразків робили за методикою Державної комісії по сортовипробуванню сільськогосподарських культур [4], Методичним рекомендаціям Інституту землеробства південного регіону НААН України [5]. Морфологічний опис, класифікацію за господарськими та біологічними властивостями проводили згідно «Широкого уніфіцированого класифікатора СЭВ рода *Gossypium L.*» [6].

**Результати досліджень.** Базова колекція бавовнику (рід *Gossypium*), сформована в Інституті зрошуваного землеробства, включає 282 зразки, походженням із 21 країни світу, представлена трьома видами: *Gossypium hirsutum* – бавовник мексиканський або волосистий (279 шт.), *Gossypium arboreum* – бавовник деревовидний або індійська гуза (1шт.), *Gossypium barbadense* – тонковолокнистий єгипетський (2 шт.) [7]. Колекцію складають 127 селекційних сортів, 59 місцевих зразків, 77 селекційних ліній та 11 синтетичних популяцій.

За роки досліджень з колекції бавовнику вченими Інституту виділено 3,7% зразків ранньостиглої форми для неполивних умов та зрошення – 2,1% , це - UF0800004 (500у), UF0800031 (Підозерський 4), UF0800066 (Тракия 240) та ін. Поливи затримували процес дозрівання бавовнику на 7-10 діб [8].

Поглиблене вивчення генофонду бавовнику дозволило виділити джерела: скоростиглості (12 шт.), стійкості до хвороб (7 зразків), посухостійкості (4 шт.), напівголонасінневі (5), рудого волокна (4 шт.), крупної коробочки (7 шт.), довгого волокна (3 зразки), високоврожайності (8 зразків).

Лише за 2000 – 2014 рр. інтродуковано 122 номери бавовнику.

Протягом всього періоду досліджень були виконані наступні наукові роботи з використанням генофонду рослин бавовнику:

- виділено більше 30 джерел господарсько-цінних ознак, які характеризуються високою адаптивністю до чинників навколишнього середовища, відмінними показниками якості продукції;

- сформовані робоча ознакова та навчальна колекції. Запити на реєстрацію передані до Національного центру генетичних ресурсів рослин України;

- отримано Св. № 107 від 22.01.2010 р. про реєстрацію ознакової робочої колекції бавовнику за основними господарськими ознаками та Св. № 736 і № 737 від 22.12.2010 р. про реєстрацію цінних зразків генофонду рослин бавовнику – сорту Підозерський 4 (джерела посухостійкості, довгого волокна) та лінії Рудий – джерела кольорового волокна;

- передані Запити до НЦГРРУ на реєстрацію цінних зразків бавовнику, таких як:

- а) Л 191/13 – джерело поєднання ознак скоростиглості та часткового опушення насіння;

- б) Л 165/13 – джерело поєднання дуже високого прикріплення першої симподіальної гілки та крупної коробочки;

- в) Л 417у – джерело ультраскоростиглості та високопродуктивності;

- г) Популяція 2 – джерело ультраскоростиглості, високопродуктивності та стійкості до хвороб;

- сформована базова колекція бавовнику являється складовою Європейської інтегрованої системи генних банків (AEGIS): Угода від 26.03.2012 р. між ІЗЗ НААНУ в особі директора Вожегової Р.А. та Національним координатором [AEGIS] ECPGR по Україні, керівником Національного центру генетичних ресурсів рослин України Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН Рязань В.К.;

- у липні 2014 року нами передано до МОН клопотання: розглянути питання присвоєння статусу національного наукового надбання України унікальній колекції бавовнику національного й міжнародного значення, власником якої являється Інститут зрошуваного землеробства НААН.

- з 2011 по 2014 рр. проходять наукову практику на посівах колекції бавовнику в ІЗЗ студенти Херсонського державного університету. За результатами вивчення зразків колекції в 2013 році студенткою Руссу К.І. була написана дипломна робота;

- зразки бавовнику щорічно висіваються на дослідницькій ділянці Херсонського державного університету, де вони вивчаються студентами;

- у зв'язку з глобальним потеплінням та унікальними властивостями бавовнику витримувати жаркий посушливий клімат південного регіону України, фермери за останні два роки (2013 – 2014) все більше проявляють цікавість до цієї культури. Так, у 2013 році було передано фермерам в Мелітопольський район, а в 2014 році - в Білозерський Херсонської області та в АР Крим на вивчення по 10 кг насіння вітчизняних сортів бавовнику – Дніпровський 5, Підозерський 4.

- кращим досягненням селекції являється занесення в 1998 році до Реєстру сортів рослин України на 2001 рік першого вітчизняного скоростиглого середньоволокнистого сорту бавовнику - Дніпровський 5. Результатів випробування показали, що сорт характеризується більш раннім періодом дозрівання (на 4—9 днів раніше стандарту Белі ізвор), високими темпами дозрівання коробочок, особливо перших зборів, урожайністю доморозного сирцю — 1,7 т/га (стандарт — 1,3 т/га) і загальною — 1,9 т/га (стандарт — 1,5 т/га). Вихід і якість волокна - на рівні стандарту.

- у 2007 році зареєстрований та занесений до Державного реєстру сортів рослин України другий вітчизняний скоростиглий середньо волокнистий посухостійкий сорт бавовнику, який створений для неполивних умов півдня України - Підозерський 4. Сорт характеризується хорошими якісними показниками волокна, а в посушливий 2005 рік його урожайність досягла 2,9 т/га.

На теперішній час проблеми вивчення, збереження та збагачення рослинного генофонду, як об'єкта біологічного і генетичного різноманіття, займає одне з провідних місць у дослідженнях біологів всього світу. Тому, враховуючи глобальне потепління клімату, селекціонерам ІЗЗ в майбутньому належить вирішити багато питань по вивченню генофонду бавовнику та створенню якісно нових сортів для умов Південного Степу України: високоврожайних, стійких до поширених хвороб цієї зони, з довгим волокном, які б відповідали вимогам сучасного текстильного виробництва.

**Висновки.** У 2014 році виповнюється 110 років вивчення бавовнику в ІЗЗ. Більш ніж столітня історія випробувань і виробничого досвіду з вирощування бавовнику вказує на те, що посухостійка, невибаглива рослина, певною мірою може стати альтернативою традиційним культурам в зоні ризикованого землеробства. Для цього необхідні сорти, які відповідали б вимогам виробництва.

Обґрунтована необхідність вивчення вихідного матеріалу з метою застосування його в селекційному процесі.

Внаслідок вивчення колекції бавовнику виділені зразки з джерелами господарсько-цінних ознак: скоростиглості, середньої маси коробочки, якості волокна. Біометричні виміри дозволили ідентифікувати рослини за висотою стебла. Визначені зразки найменш вразливі до вілту та фузаріозу, посухостійкі, пристосовані до механізованого способу збору врожаю, напівголонасінневі форми та з кольоровим волокном рекомендується використовувати для створення перспективних високоврожайних довговолоконистих сортів, адаптованих до умов зрошення півдня України.

Серед наших селекційних досягнень кращими є створення двох скоростиглих середньо волоконистих сортів бавовнику Дніпровський 5 і Підозерський 4 для зрошення та неполивних умов південного Степу України з хорошими якісними показниками волокна.

Таким чином, вивчення генетичного різноманіття рослин бавовнику дозволяє зробити висновок, що обраний науковий напрямок має важливе практичне і теоретичне значення для більш ефективної роботи селекціонерів.

#### **СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Еколого-генетичні аспекти вирощування бавовнику на півдні України / Ю.О. Лавриненко, В.О. Боровик, Ю.О.

Степанов та ін. // Таврійський науковий вісник – Херсон, 2012. – Вип. 80, ч. 2. – С. 228-232.

2. Горянський М.М.. Бавовник на Україні / М.М. Горянський, У.А. Лобко // – Харків, 1935. – С. 3-5.
3. Подозерский Н.С. Новые сорта хлопчатника / Н.С. Подозерский // Бюлл. н.-т. информации. - Херсон. - С. 21-24.
4. Волкодав В.В. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур / В.В. Волкодав // Випуск третій (олійні, технічні, прядильні та кормові культури). – Київ: Алефа, 2001. – 76 с.
5. Остапов В.И. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР / В.И. Остапов., В.А. Писаренко и др. – Днепропетровск. – 1985 – 247 с.
6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Gossypium L*" / Н. Лемешев, А. Атланов, Л. Подольная, В. Корнейчук // – Ленинград. - 1989. – 21 с.
7. Боровик В.О. Формування різних груп стиглості бавовнику в колекційному розсаднику, залежно суми ефективних температур вище 10°C в умовах зрошення півдня України / В.О. Боровик // Зрошуване землеробство: між. тем. наук. зб. – Херсон: "Айлант", 2009. – Вип. 52. – С. 279 – 284.
8. Боровик В.О. Виділення з колекції бавовнику джерел ознак з хорошими якісними показниками волокна, необхідних для створення сортів в умовах півдня України / В.О. Боровик // Зрошуване землеробство: Між. тем. наук. зб. – Херсон: "Айлант", 2009. – Вип. 51. – С. 176 – 179
9. Cataloging in Publication Entry: World Cotton Research Conference. – Athens, Greece, September 6-12, 1998. – Volume 1,2 – 1214 p.
10. Lewis A.C. Wilt Disease of cotton in Georgia and its control / A.C. Lewis // Georgia State Board of Entom Bull. – 1911. - 34p.
11. Neal D.C. Cotton Wilt a pathological and physiological investigation / D.C Neal // Ann. Miss Bot garden XIV. – 1927. - №4.- P. 359-407.
12. Balls W.L. Studies in quality in cotton / W.L. Balls // London.1928. – 12p.

УДК 635.21:631.5 (477.72)

## **ВПЛИВ КРУПНОСТІ САДИВНИХ БУЛЬБ ТА ПРИЙОМІВ ДОГЛЯДУ ЗА РОСЛИНАМИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ**

**ЧЕРНИЧЕНКО І.І.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**БАЛАШОВА Г.С.** – кандидат с.-г. наук, с.н.с.

**ЧЕРНИЧЕНКО О.О.**

Інститут зрошуваного землеробства НААН

**Постановка проблеми та задачі досліджень.** Картопля в Україні є другим по важливості продуктом харчування. Її щорічне виробництво складає 18-24 млн т і дає можливість країні увійти в першу п'ятірку країн по виробництву цієї культури. В Південному регіоні зосереджено до 160 тис га картоплі [1]. Особливістю культури є те, що в структурі витрат на виробництво картоплі витрати на насінневі матеріал складають 35-50%, тому раціональне використання садивних бульб є важливим фактором у підвищенні ефективності картоплярства. Садивний матеріал вищих категорій, особливо одержаний в двоврожайній культурі, слід використовувати практично весь, за виключенням бульб масою менше 20 г [2]. З іншого боку, одним з найбільш дієвих факторів у формуванні врожаю є живлення рослин, в якому внесення добрив під час вегетації має важливе значення [3]. Нині все біль-

шого розповсюдження набуває застосування різноманітних рістрегулюючих та стимулюючих речовин як синтетичних, так і природного походження, які сприяють більш повній реалізації потенційних можливостей рослин [4].

Для вирішення задачі збільшення врожаю картоплі при весняному садінні, а також для більш повного та ефективного використання насінневих бульб масою менше 30-50 г, зменшення норми висадки до 1,4-1,5 т/га без суттєвого зниження продуктивності плантації нами були проведені дослідження впливу органічних та мінеральних добрив, а також комплексу стимулюючих речовин на продуктивність насінневих бульб різної маси.

**Умови та методика досліджень.** Вплив способів підживлень на продуктивність рослин картоплі з використанням садивних бульб різної маси вивчали в польовому двофакторному досліді про-