

УДК: 633.51:631.03(833)

В.О.БОРОВИК, В.А.БАРАНЧУК, Ю.О.СТЕПАНОВ

*Інститут зрошуваного землеробства НААН*

*сел. Наддніпрянське, м. Херсон, 73483, Україна*

*e-mail: izpr\_ua@mail.ru*

### **ФОРМУВАННЯ КОЛЕКЦІЇ ТА ВИВЧЕННЯ ГЕНОФОНДУ БАВОВНИКУ В УМОВАХ ЗРОШЕННЯ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

В статті представлені результати вивчення зразків колекції бавовнику за 2009 – 2011 рр. в Інституті зрошуваного землеробства НААН. Виділені джерела ультраскоростиглості, продуктивності, зразки, які придатні до механізованого збирання врожаю та з хорошими якісними показниками волокна. Встановлено, що високотехнологічні зразки мають недостатню довжину волокна, рекомендовані шляхи покращення його якості. Представлені результати вивчення інтродукованого матеріалу. Вегетаційний період нових зразків коливався від 100 до 117. За ознакою «скоростиглий» виділились: Чирпан 539 (UF0800018), Наташа (UF0800212) та Helius (Болгарія); «високим прикріпленням першої симподії» - Авангард 264 (UF0800020) - 13 см, Vega (UF0800278) - 12,8 см та Наташа (UF0800212) - 11,0 см, Підозерський 4 (UF0800031) - 13,4 см. За продуктивністю сирцю перевищували стандарт (23,5 г) наступні інтродуковані зразки: Тракія (UF0800049) - 29,1 г та Чирпан 539 (UF0800018) - 26,5 г. Вивчення інтродукованих зразків сприятиме поповненню базової колекції та слугуватиме для селекційної практики.

**Ключові слова:** бавовник, колекція, вегетаційний період, скоростиглість, джерела цінних ознак, волокно.

#### **ВСТУП**

Аналіз результатів досліджень з бавовником, які проводились в Херсонській області в Науково-дослідному інституті бавовнику, в Інституті зрошуваного землеробства (ІЗЗ), Дослідній станції баштанництва, Генічеській, Скадовській та Брилівській дослідних станціях, починаючи з 1929 р., показали високу ефективність його вирощування. Поряд з традиційними культурами, на Херсонщині існують всі необхідні ґрунтово-кліматичні умови для вирощування та створення власної бази виробництва бавовно-волокна. Крім того, розвиток бавовництва в Херсонській області відповідає економічним інтересам сільського господарства і легкої промисловості, дає змогу збільшити зайнятість і доходи населення. Зрошення забезпечує урожайність, залежно від погодних умов року, на рівні 1,8 – 3,0 т/га.

Бавовник – це, практично, культура з безвідходним виробництвом. Так, після джинування сирцю, можливо налагодити виробництво наступних видів інноваційної продукції:

- волокна, вихід якого становить 36-37% від сирцю;
- насіння (вихід – 60% від сирцю);
- продовольча та технічна олія (29% від маси насіння);
- високоякісна макуха для тваринництва (вихід - 77-78% від насіння з вмістом 1,7-1,8 кормових одиниць);
- ступки корбочок, деревовидні стебла та коріння рослин використовують як біопаливо, або для виготовлення паперу.

Впровадженню бавовнику в агровиробництво Херсонщини прискориться внаслідок застосування нових скоростиглих сортів, створених для умов півдня України. Успішному

## ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

веденню селекції сприятиме використання в дослідному процесі колекційних зразків. Тому основним напрямком досліджень Інституту зрошувального землеробства є виділення донорів та генетичних джерел цінних господарських селекційних ознак бавовнику (джерел скоростиглості, продуктивності, стійких до грибкових, вірусних захворювань, придатних до механізованого збирання, з хорошим виходом та якістю волокна (5-6-й тип) з метою використання їх в селекційному процесі.

Метою даної роботи було виділення джерел цінних господарських ознак та формування ознакової робочої колекції бавовнику.

## МАТЕРІАЛИ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

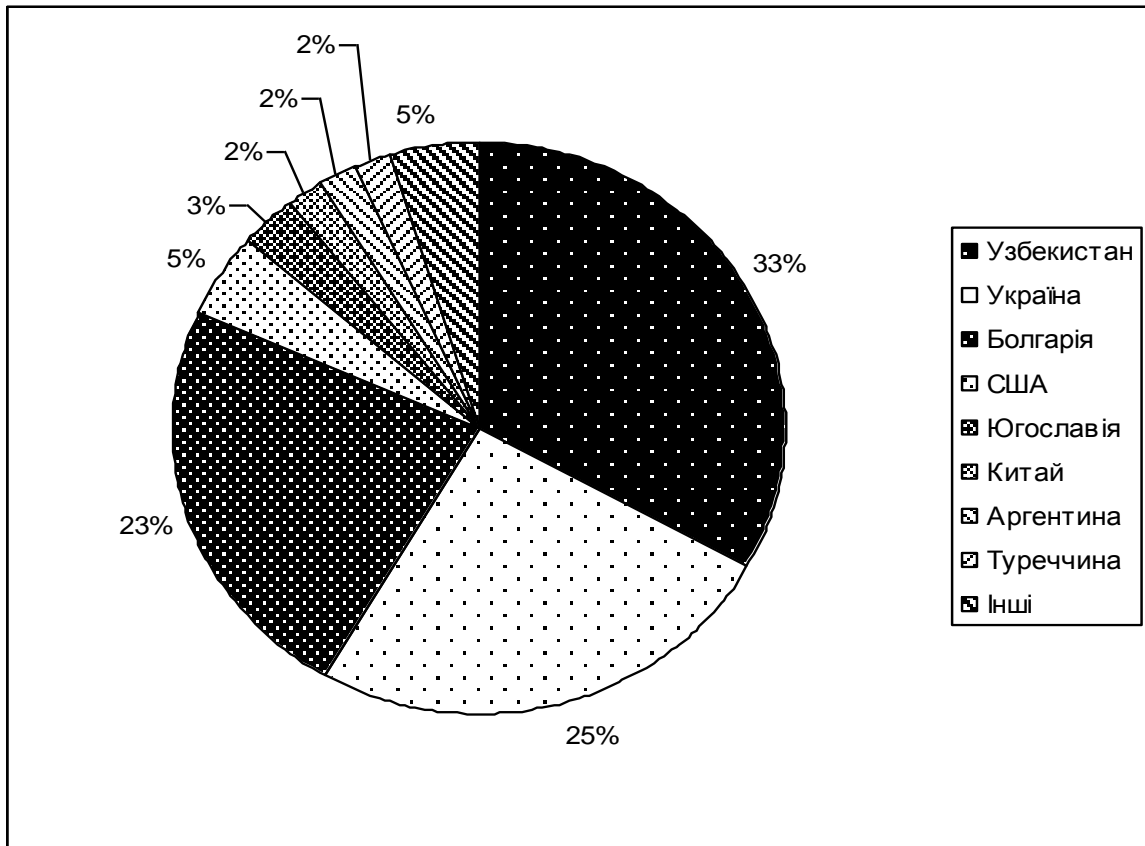
Предметом досліджень слугували зразки бавовника колекційного розсадника. В якості стандарту використовували скоростиглий середньо-волокнистий сорт селекції ІЗЗ Дніпровський 5. Дослідження проводились в неполивних та зрошуваних умовах на полях селекційної сівозміни відділу селекції Інституту зрошувального землеробства. Оцінку зразків проводили за методикою Державної комісії по сортовипробуванню сільськогосподарських культур [1], Методичними рекомендаціями Інституту землеробства південного регіону НААН України [2]. Морфологічний опис, класифікація за господарськими та біологічними властивостями проводилась згідно «Широкого уніфіцированого класификатора СЭВ рода *Gossypium* L.» [3]. Агротехнічні умови вирощування бавовнику загальноприйняті для південного регіону України. Аналіз якості волокна проводили в лабораторії Херсонського бавовняного комбінату.

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Базова колекція бавовнику (рід *Gossypium*), сформована в Інституті зрошувального землеробства, включає 273 зразки походженням із 21 країни світу, представлена трьома видами: *Gossypium hirsutum* – бавовник мексиканський або волосистий (270 шт.), *Gossypium arboreum* – бавовник деревовидний або індійська гуза (1шт.), *Gossypium barbadense* – тонковолокнистий та єгипетський (2 шт.) [5], рис. 1. Колекцію складають 126 селекційних сортів, 59 місцевих зразків, 77 селекційних ліній та 11 синтетичних популяцій. Паспортизовано 273 зразки бавовнику, 156 - знаходиться на збереженні в Національному сховищі.

Бавовник – культура тропічного та субтропічного клімату. На сьогодні в світовій практиці збільшення виробництва та розширення посівних площ бавовнику направлене на освоєння найбільш північних регіонів як в Азії і Європі, так і в Північній Америці, де економічна ефективність вирощування цієї культури значно вища, ніж у зоні екваторіальних пустель. Україна являється самою північною країною де культивується бавовник. Якщо для більшості сільськогосподарських культур, які вирощуються в південному регіоні країни, лімітуючим фактором є вода, то для бавовнику – теплозабезпеченість. Перебіг погодних умов за останні три роки досліджень (2009-2011 рр.) позитивно вплинув на ріст і розвиток бавовнику. При сумі ефективних температур вище 10°C 1639,7°C, 1831,2°C та 1679,7°C, відповідно (нормі 1491,8°C) відбулося досягання зразків всіх груп стиглості. За результатами досліджень по довжині вегетаційного періоду сорти бавовнику розділялись таким чином: раніше стандарту Дніпровський 5 (UF0800005) на 2-4 дні дозріло 57 або 25,7% зразків української; 500у, UF0800004) та узбецької (144Ф, UF0800105; 1135/94, UF0800204) селекції, табл.1. Термін дозрівання їх становив 102 – 104 доби. На рівні Дніпровського 5 (105 – 107 діб) були 7 зразків (2,5%), у т.ч.: сорт 534, UF0800535 (RUS); Тракія 240, UF0800066; Міжвидовий г-д w64, UF0800165 (BGR) та ін. Четверта частина колекційних зразків представлена середньоранніми сортами (130 – 135 діб), до яких відносяться: 611Б, UF0800033 (RUS); Ан-чилляки, UF0800012 (UZB); А-2, UF0800054 (ROU) та ін. Середньопізню групу стиглості – 26,8% номерів (140 – 145 діб), склали, в основному, зразки американської, іспанської та турецької селекції, а саме: Tabladilla 16, UF0800143 (USA); T100, UF0800014 (ESP); Nazili 84, UF0800058 (TUR) та ін. Решта зразків бавовнику (20,0%) ввійшли в групу скоростиглих сортів.(125 – 130 діб), це – Белі ізвор, UF0800015; Огоста, UF0800017 (BGR); 501у, UF0800221; Популяція 5, UF0800035 (UKR) та ін.

## ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ



**Рис. 1. Структура базової колекції бавовнику Інституту зрошуваного землеробства за географічним походженням, %.**

Біометричні виміри зразків показали, що їх висота за роки досліджень коливалась від 57,1 см до 84,6 см і відповідала низьким (51-80 см) та середнім (81-100 см) показникам, відповідно. Результати досліджень дозволили ідентифікувати карликові сорти бавовнику. За висотою менше 51см виділились 2 лінії, а саме: K12, UF0800 (UKR); 1069/94, UF0800194, (UZB) та сорт Курбанський 5, UF0800061, (KGZ). Середню висоту мав лише 1 зразок – Joloten 32 (IU14056549) (TKM). Висоту 51-80 см, що відповідає градації три бали, «низька висота куща», мали більшість номерів колекційного розсадника: Сорт 534, UF0800535(RUS); Acala 90, UF0800159 (USA); Наташа, UF0800212; Vega, UF0800211 (BGR)та ін. Всі зразки колекційного розсаднику являються технологічними, - пристосованими до механізованого способу збору врожаю. Плодоелементи у них розташовуються не нижче 10 см від поверхні ґрунту.

За три роки досліджень хорошими показниками величини коробочки, 5-7 г, характеризувались 12 зразків генофонду: 500у, UF0800004; Підозерський 4, UF08000031(UKR); 2362, UF0800067 (BGR); 144Ф, UF0800105 (UZB); Acala 90, UF0800159 (USA) та ін. Результати вивчення генофонду бавовнику дозволили установити, що кращими за ознакою «середня довжина волокна» (31-32 мм) були наступні зразки: Підозерський 4, UF08000031(UKR), 31,8 мм; Сорт 534, UF0800535 (RUS) 31,0 мм; Acala 90, UF0800159 (USA), 31,7 мм; Чирпан 539, UF0800501, 31,9 мм; Наташа, UF0800212, 31,6 мм; Vega, UF0800211, 31,9 мм (BGR); Joloten 32, UF0800218, 32,0 мм (KAZ). Як видно, лише незначна кількість номерів мають середню довжину волокна, з довгим – взагалі немає. Тому над цією проблемою треба працювати, так як отримання якісних батистових тканин можливе лише з волокна, довжина якого становить 33 – 34 мм. З метою отримання бавовнику з якісним волокном (4-5 тип) ми рекомендуємо застосовувати в селекційному процесі скоростиглі форми за терміном дозрівання, при схрещуванні, як материнські, а середньопізні та пізньостиглі (за масою коробочки, виходу та довжиною волокна) - як батьківські.

## ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

Таблиця 1

**Кращі зразки бавовнику в колекційному розсаднику за цінними господарськими ознаками, середнє за 2009 -2011 рр.**

Номер Національного каталогу	Назва зразка	Країна походження	Тривалість вегетаційного періоду, днів	Висота рослин, см	Висота прикріплення 1-ї гілки, см	Стійкість до вертицел. вілту, бал	Маса 1-ї коробочки, г	Продуктивність однієї рослини, г	Урожайність, ц/га
UF0800005	Дніпровський 5, ст.	UKR	106	57,1	20,8	9	5,0	6,3	16,8
UF0800004	500у	UKR	102	58,5	10,8	9	5,1	6,8	17,0
UF0800204	1135/94	UZB	102	63,9	16,2	9	4,6	7,6	19,0
UF0800009	Підозерський 4	UKR	104	60,6	13,4	9	5,2	9,9	24,8
UF0800535	Сорт 534	RUS	105	61,6	16,2	9	5,6	6,6	16,5
UF0800067	2362	BGR	108	58,8	14,2	9	5,5	6,3	15,8
UF0800066	Тракія 240	BGR	105	60,7	15,2	9	5,7	9,5	23,8
UF0800085	N267	BGR	107	61,4	15,0	9	5,0	6,6	16,9
UF0800105	144Ф	UZB	104	57,2	12,3	9	5,3	10,4	25,4
UF0800159	Acala 90	USA	108	62,6	18,2	9	5,0	6,7	16,9
UF0800019	Чирпан 603	BGR	109	84,6	18,3	9	5,1	7,2	18,2
UF0800165	Міжвид.г-д №64 опр.	BGR	107	69,6	18,1	9	4,5	7,6	19,4
UF0800218	Joloten 32	TKM	127	81,5	16,2	9	6,2	10,0	24,1
	НІР05								2,1

Найбільш небезпечними хворобами для бавовнику на Україні являються вертицильозний вілт та фузаріозне в'янення. Стійкість до цих захворювань в найбільшій ступені реалізується в фенотипі рослин завдяки достатньому для конкретних екологічних умов адаптивному потенціалу. Так найменш вразливими вілтом та гомозом (стійкими, 9 бал.) відзначилось 7 зразків: Підозерський 4, UF0800031(UKR); Сорт 534, UF0800535 (RUS); Acala 90, UF0800159, (USA); Чирпан 539, UF0800501; Наташа, UF0800212; Vega, UF0800211 (BGR); Joloten 32, UF0800218 (KAZ) та ін. Дослідженнями встановлено, що більшість зразків бавовника в колекційному розсаднику проявили стійкість до ураження рослин хворобами. Це можна пояснити застосуванням сівозмін та нерозповсюдженням культури в межах південного регіону України.

Посухостійкими виявились сорти української селекції – Підозерський 4 (UF0800535), та болгарської – Гарант (UF0800016), які придатні для вирощування в богарних умовах. Напівголонасінневими формами представлені сорти: 1086/94, UF0800206 (UZB); Гарант UF0800016 (BGR); SZOZ, UF0800171 (USA); Популяція 5, UF0800035; індивідуальні добори з Дніпровського 5 (UKR). До вивчення були залучені зразки з рудим волокном: №123, UF0800042; Л 1086/94, UF0800206 (UZB); Л Руде, UF0800265 (UKR) та з зеленим відтінком - №175, UF0800041 (UZB).

За період досліджень 2009-2011 рр. інтродуковано 12 зразків бавовнику, в т. ч. у 2009 р. – 8 штук з Болгарії, це – Чирпан 539, UF0800018; Тракія, UF0800049; Авангард 264, UF0800020; Helius, UF08000277; Colorit, UF0800275; Darmi, UF0800276; Наташа, UF0800280; Vega, UF0800278 та в 2010 р. – 4 зразки з Туркменії (IU056549, IU056550, IU056551, IU056552). Вегетаційний період нових зразків коливався від 100 до 117 діб. За ознакою «скоростиглий» виділились: Чирпан 539, Наташа та Helius. Високе прикріплення першої симподії мали: Авангард 264, UF0800020 (13 см) та Vega, UF0800278 (12,8 см). Вони перевищували стандарт на незначні показники – 0,2 – 0,6 см.

Аналізуючи середню продуктивність болгарських сортів і порівнюючи їх зі стандартом, необхідно зазначити, що перевищували сорт Дніпровський 5, UF0800005

## ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

(23,5 г) два зразки, це Тракія, UF0800049 (29,1 г) та Чирпан 539, UF0800501 (26,5 г), (табл. 2). Таким чином, новий інтродукований матеріал показав високий рівень як окремих господарсько-цінних ознак, так і в комплексі, тому являється цінним для селекційної практики та сприяє поповненню базової колекції. Після двохрічного вивчення 4-х зразків, інтродукованих із Туркменії, будуть зроблені висновки щодо їх господарсько-цінних властивостей.

Таблиця 2

### Агробіологічна характеристика та урожайність інтродукованих зразків бавовнику в 2009 -2011 рр.

Номер Національного каталогу	Назва сорту	Термін настання			Висота, см		Кількість коробочок на рослині, шт.	Маса коробочки, г	Довжина волокна, мм	Продуктивність, г
		сходів	цвітіння	дозрівання	рослин	прикріплення першої симподії				
UF0800005	Дніпровський 5, ст-т	19	60	105	61,0	12,4	4,9	4,8	31,5	23,5
UF0800049	Тракія	19	60	115	64,0	8,0	5,7	5,1	29,3	29,1
UF08000277	Helius	19	60	100	58,0	10,0	5,0	4,8	31,5	24,0
UF0800275	Colorit	19	57	111	62,0	8,0	4,9	4,8	29,9	23,5
UF0800009	Підозерський 4	18	57	111	62,0	13,4	5,2	5,0	29,1	26,0
UF0800276	Darmi	18	61	106	51,0	7,0	4,2	5,0	30,7	21,0
UF0800280	Наташа	19	60	111	49,0	11,0	5,5	5,4	29,7	21,0
UF0800020	Авангард 264	19	60	105	64,0	13,0	5,0	4,8	28,0	24,0
UF0800018	Чирпан 539	19	61	100	58,0	10,0	4,9	5,4	30,4	26,5
UF0800278	Vega	19	64	117	49,0	12,8	4,2	5,0	31,4	21,0
	НІР <sub>05</sub>									1,7

У результаті використання зразків колекції, створений та в 2007 році занесений до Державного реєстру сортів рослин України скоростиглий, середньо волокнистий сорт бавовнику Підозерський 4. Поглиблене вивчення морфо-біологічних ознак дозволило сформувати базу даних колекційних зразків бавовнику, створити та зареєструвати в НЦГРРУ базову колекцію.

У 2010 році отримано Свідоцтво № 107 22.12.10 р. про реєстрацію робочої ознакової колекції бавовнику за основними господарсько-цінними ознаками; Свідоцтво № 736 22.12.10 р. про реєстрацію цінного зразка, джерела посухостійкості, сорту бавовнику - Підозерський 4 та Свідоцтво № 737 22.12.10 р. про реєстрацію цінного зразка, джерела рудого волокна – Руде [8]. Протягом 2006-2010 рр. відіслано в Інститут бавовнику та твердої пшениці (Болгарія, м.Чирпан) 8 зразків бавовнику, передано до Херсонського державного аграрного університету - 14, в т.ч. наглядний матеріал у вигляді кущів.

### ВИСНОВКИ

Базова колекція бавовнику становить 273 зразки, 156 - знаходиться на збереженні в Національному сховищі.

Внаслідок проведених досліджень, виявлені джерела скоростиглості, середньої маси коробочки, якості та виходу волокна. Біометричні виміри дозволили ідентифікувати рослини за ознакою «низькі» та «середні». Визначено зразки найменш вразливі до вілту та фузаріозу, посухостійкі, пристосовані до механізованого способу збору врожаю, напівголонасінневі форми та з кольоровим волокном.

Для покращення якості волокна та отримання скоростиглих форм бавовнику

## ДЖЕРЕЛА ТА ДОНОРИ

рекомендуємо в селекційному процесі скоростиглі зразки з вегетаційним періодом менше 125 та 125 - 130 днів використовувати як материнські, середньопізні та пізньостиглі (за масою коробочки, якості та виходу волокна) - як батьківські форми.

Інтродукція нових зразків сприятиме поповненню базової колекції та слугуватиме цікавим матеріалом для селекції.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волкодав В.В. Методика державного сорто випробування сільськогосподарських культур. Випуск третій (олійні, технічні, прядильні та кормові культури). – Київ: Алефа, 2001. – 76 с.
2. Остапов В.И. Лактионов Б.И., Писаренко В.А. Методические рекомендации по проведению полевых опытов в условиях орошения УССР. – Днепропетровск. – 1985 – 247 с.
3. Лемешев Н., Атланов А., Подольная Л., Корнейчук В. Широкий унифицированный классификатор СЭВ рода *Gossypium* L. – Ленинград.- 1989.-21с.
4. Боровик В.О. Вивчення та загальна характеристика генетичних ресурсів бавовнику в Інституті землеробства південного регіону // Зрошуване землеробство. – 2008. – Вип. 50. – С.136 – 141.
5. Боровик В.О. Виділення з колекції бавовнику джерел ознак з хорошими якісними показниками волокна, необхідних для створення сортів в умовах півдня України // Зрошуване землеробство. –2009. – Вип. 51. – С. 176 – 179.
6. Боровик В.О. Формування різних груп стиглості бавовнику в колекційному розсаднику, залежно суми ефективних температур вище 10°C в умовах зрошення півдня України // Зрошуване землеробство. – 2009. – Вип. 52. – С. 279 – 284.
7. Боровик В.О, Тищенко О.Д., Кобиліна Н.О. Формування та ефективне використання генетичних ресурсів сільськогосподарських культур в Інституті землеробства південного регіону НААН України / Між. Тем. Наук. зб. – Херсон: 2010. – Вип. 53. – С. 421 – 429.

В.О.Боровик, В.А.Баранчук, Ю.О.Степанов  
Інститут орошаемого земледелия НААН  
сел. Наддніпрянськє, г. Херсон, 73483  
e-mail: izpr\_ua@mail.ru

## ФОРМИРОВАНИЕ, ВЕДЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА ХЛОПЧАТНИКА В УСЛОВИЯХ ОРОШЕНИЯ ЮГА УКРАИНЫ

В статье представлены результаты изучения генофонда хлопчатника за 2009 – 2011 гг. в Институте орошаемого земледелия НААН. Выделены источники ультраскороспелости, продуктивности, образцы, пригодные для механизированной уборки урожая и с хорошими показателями волокна. Установлено, что высокотехнологические образцы имеют недостаточную длину волокна. Предложены пути улучшения его качества. Представлены результаты изучения интродуцированного материала. Вегетационный период новых образцов колебался от 115 до 127 дней. По признаку «скороспелый» выделены: Чирпан 539 (UF0800018), Наташа (UF0800212) та Helius (Болгарія); «високим прикрепленим першої симподиї» - Авангард 264 (UF0800020) - 13 см, Vega (UF0800278) - 12,8 см и Наташа (UF0800212) - 11,0 см, Підозерський 4 (UF0800031) - 13,4 см. По продуктивності перевищали стандарт (23,5 г) наступні інтродуцировані образці: Тракія (UF0800049) - 29,1 г та Чирпан 539 (UF0800018) - 26,5 г. Изучение интродуцированных образцов будет содействовать пополнению базовой коллекции и служить для селекционной практики.

**Ключевые слова:** хлопчатник, колекція, вегетаційний період, скороспелість, джерела цінних ознак, волокно.

V.O.Borovik, V.A.Baranchuk, Yu.O.Stepanov  
*Institute of the Irrigated Agriculture of NAAN*  
*v. Naddniprolyanske, c. Kherson, 73483, Ukraine*  
*e-mail: izpr\_ua@mail.ru*

### **FORMING, CONDUCT AND STUDY OF GENE POOL, COTTON PLANT IN THE CONDITIONS OF IRRIGATION SOUTH OF UKRAINE**

In the article are presented results of study of the cotton plant gene pool after 2009 – 2011 in Institute of the Irrigated Agriculture. The sources of precocity, productivity, accessions, which are suitable to the mechanized harvesting and with the good high-quality indexes of fibre are selected. It is determined that highly technological standards have insufficient length of fibre. It is offered ways of improvement of it quality. The results of study of introductive material are presented.. The vegetation period of new accessions is hesitated from 115 to 127 days. On the trait of precocity are selected: Chirpan 539(UF0800018), Natasha (UF0800212) and Helius (Bulgaria),. on ever-higher attachment of first simpodii: Avanguard 264 (UF0800020) 13 cm, Vega (UF0800278) (12,8 cm) and Natasha (11,0 cm), Pidozerskiy 4 (UF0800031). The cottonwool productivity for Chirpan 539 (26,5g) and Trakiya (UF0800049) - 29,1g was high then standard (23,5 g). The investigation of introduced accessions will usrful for addition of base collection and for breeding practice.

**Key words:** *cotton plant, collection, vegetation period, precocity, sources of valuable signs, fibre.*