

–2003. – № 83: – Р. 79–90.

15. Екологічне випробування гібридів соняшнику селекційними установами системи Національної академії аграрних наук України / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, Б. Ф. Вареник [та ін.] // НТБ ІОК. – Запоріжжя, 2010. – Вип. 15. – С. 49–56.

16. Chimenti CA. Grain number responses to temperature during floret differentiation in sunflower / Chimenti CA, Hall AJ. // Field Crops Res. – 2001. – № 72: –Р. 177–184.

17. Макляк Е. Н. Реакция гибридов подсолнечника разных групп спелости на температурный режим периода их вегетации / Е. Н. Макляк, В. В. Кириченко // Масличные культуры : науч.-техн. бюл. ВНИИМК. – Краснодар, 2016. – Вып. 4 (168). – С. 55–60.

18. Кириченко В. В. Каталог гібридів соняшника селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН / В. В. Кириченко, К. М. Макляк, В. П. Коломацька [та ін.]. – Х., 2016. – 59 с.

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕЛЕКЦИИ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ЖАРСТОЙКОСТЬ В ИНСТИТУТЕ РАСТЕНИВОДСТВА ИМ. В. Я. ЮРЬЕВА НААН

Е. Макляк

Изучена изменчивость температурного режима периода активной вегетации подсолнечника на протяжении 1998–2015 гг. Установлен уровень проявления основных хозяйственных показателей гибридов подсолнечника в условиях продолжительного воздействия температуры воздуха превышающей 28 °С. Выделены гибриды, которые в условиях высоких температур, зафиксированных в различные межфазные периоды развития подсолнечника, имеют высокий потенциал по урожайности. Приведен список гибридов подсолнечника селекции Института растениеводства им. В. Я. Юр'єва НААН, внесенных в Государственный реестр сортов растений, пригодных для распространения в Украине.

Ключевые слова: подсолнечник, селекция, гибрид, жаростойкость.

RESULTS OF SUNFLOWER BREEDING FOR HEAT RESISTANCE AT THE PLANT PRODUCTION INSTITUTE NAMED AFTER V. Ya. YURYEV OF NAAS

Ye. Maklyak

The field trials of hybrids were carried out at the Plant Production Institute named after V. Ya. Yuryev of NAAS (Kharkiv) in 1998-2015 as well as at the Institute of Oil Crops of NAAS (Zaporizhzhia) and the Plant Breeding and Genetics Institute (PBGI, Odesa) in 2013-2015. The institutes are located in different soil-climatic zones of Ukraine.

Against high temperatures in June, July and August in 2009-2010, mid-early high-yielding hybrids such as 'Borei', 'Boian', 'Zlatson', 'Sait', 'Maksimus', 'Yurievskiy' were distinguished. In addition, short-season and early high-yielding hybrids ('Batiana', 'Riurik', 'Romans', 'Taim', 'Raut', 'Sonahro', and 'Rehistr') were selected. Their yields for the three years of testing (2008-2010) were at the level of hybrid 'Darii', the standard of the mid-early group.

Keywords: sunflower, breeding, hybrid, heat resistance.

Надійшла до редакції: 15.05.2017.

Рецензент: Троценко В.І.

УДК 633.12

СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ГРЕЧКИ КОРОТКОДЕННОГО ЕКОТИПУ

В. І. Троценко, д.с.-г. н., професор

А. В. Кліценко, аспірант

Сумський національний аграрний університет

За результатами аналізу колекції гречки з використанням аналізуючого фону літньо-осінніх посівів виділено групу зразків з переважанням ознак короткоденності. Встановлено, що морфологічна та господарська неоднорідність в групі короткоденних генотипів визначається різницею їх реакції на зменшення тривалості дня й характеризується збільшенням продуктивності рослин, скороченням тривалості періоду «сходи - цвітіння» або поєднанням цих факторів. Диференціація генотипів за переважаним типом характеристик вказує на доцільність ведення окремих селекційних програм зі створення сортів для повторних посівів: традиційного (зернового) використання та спеціалізованих для сидерального або рекреаційного напрямів використання.

Ключові слова: гречка, сорт, фотоперіод, продуктивність, повторний посів.

Постановка проблеми. Використання гречки характерне для національної кухні багатьох країн Азії, Європи та Америки. В Україні гречка є основною круп'яною культурою з історично сфо-

рмованими традиціями вирощування та споживання. Фактором суттєвого скорочення обсягів валового виробництва гречки і, як наслідок втрати експортного потенціалу останніх десятиліть,

була низка економічних причин, а також селекційне та технологічне спрощення культури. Остання тенденція проявляється в мінімальних, порівняно з іншими сільськогосподарськими видами, темпах сортооновлення та впровадження інтенсивних елементів вирощування. Поштовхом до вирішення цієї проблеми може слугувати розширення сортового спектру культури за рахунок групи короткоденних екотипів орієнтованих на повторні (післяжнівні та післяжнівні) посіви з розробкою відповідних технологій вирощування.

Формулювання цілей статті. Метою статті є оцінка зразків гречки з переважанням ознак короткоденності, як вихідного матеріалу, для створення сортів орієнтованих на технології повторних посівів.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. У статті використані результати екологічного тестування колекції зразків гречки в 2015-2016 роках в умовах північно-східного Лісостепу України. Досліди проводились в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН в умовах короткочастотної польової сівозміни. Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом потужним типовим малогумусним слабо вилугованим крупнопилувато-середньосуглинковим на лесі. Орний шар характеризується такими показниками: вміст гумусу – 4,1 %, рН сольове – 6,3, сума ввібраних основ – 31 мг-екв., вміст рухомих форм фосфору – 11,3 мг/100 г ґрунту, обмінного калію – 9,2 мг/100 г ґрунту, вміст легкодієльного азоту за Корнфілдом – 11,2 мг/100 г. Бонітет ґрунту 75 балів.

У дослідженнях були використані селекційні зразки Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН та зразки, надані Устимівською дослідною станцією. У якості тестера було використано національний сорт-стандарт Крупинка. Норма висіву – 3,0 млн./га схожих насінин. Ділянки 4-х рядкові, площею – 1,8 м². Повторність при кожному способі сівби – трьохразова. Як аналізуючий фон були використані два строки сівби: перший (весняний) – у другій декаді травня, другий (літній) – на початку другої декади липня. Строки сівби були обрані згідно рекомендацій науково обґрунтованої системи ведення сільського господарства Сумської області [1].

Закладення дослідів, оцінку матеріалів, аналіз рослин, урожаю і якості зерна проводили відповідно до загальноприйнятих рекомендацій [2]. Фенологічні спостереження, виміри і обліки проводились згідно методики Держкомісії з сортовипробування сільськогосподарських культур (1981) та методики Державного випробування сільськогосподарських культур (2000).

Аналіз останніх досліджень і публікацій, викладення основного матеріалу. Особливістю рослин гречки є короткий (порівняно з іншими ярими культурами) період вегетації. Ця особливість забезпечує можливість вирощування куль-

тури в зонах Степу та південного Лісостепу України після збирання озимих на зелений корм, а у випадках вирощування ранніх зернових культур та гороху - післяжнівно. Стійка тенденція до потепління та аридизації клімату сприяла розширенню потенційної зони повторних посівів гречки в північний Лісостеп та частково Полісся. Однак частка гречки, що отримується із повторних посівів в Україні, практично не змінилась і складає не більше 3-5 % від валових обсягів виробництва. Однією із причин такого стану є низька адаптованість традиційних сортів до специфічних умов літньо-осінніх посівів та відсутність спеціалізованих технологій. Як результат, повторні посіви, як правило, маловрожайні, мають високий рівень забур'янення сходами культури попередника й високий рівень втрат при збиранні.

Необхідний рівень адаптованості культури до комплексу факторів літньо-осінньої вегетації можливо досягти лише за наявності відповідних біологічних пристосувань, сформованих на різних етапах еволюції виду. У якості одного із них може бути використане явище фотоперіодизму. Як і яровизація, фотоперіодизм є пристосувальним механізмом, що регулює динаміку ростових процесів та розвитку рослин відповідно з фактичними умовами вегетації. Фактором запуску механізмів регуляції є тривалість світлового дня [4, 5]. У еволюційному аспекті виникнення фотоперіодизму є вторинним (адаптивним) явищем, що забезпечує можливість більш тонкої реакції на умови географічного розташування та динаміку сезонних змін.

Сучасна культура гречки розглядається, як фотонейтральна, однак загальне число градацій фоточутливості у гречки достатньо велике: навіть між майже фотонейтральними східно-європейськими сортами існують відмінності, які проявляються у випадках зміни географічного розташування та строків сівби [3]. На перспективність використання цього явища у практичній селекції гречки вказують чисельні дослідження явища фотоперіодизму гречки, що проводяться в Німеччині, Фінляндії та Японії [4].

Результати та обговорення. Програмою дослідження колекції в умовах аналізуючого фону передбачалося виділення специфічних характеристик короткоденних генотипів, їх попереднє оцінювання на основі середніх значень та рівня кореляцій між селекційно-контрольованими параметрами. Колекція була представлена 18 вітчизняними зразками та 18 зразками іноземного походження серед яких: 12 із різних адміністративно-географічних регіонів Російської Федерації, 3 із республіки Білорусь, по одному зразку із Казахстану, Японії та Польщі.

За результатами аналізу параметрів вегетативного розвитку та продуктивності рослин у весняно-літніх та літньо-осінніх посівах гречки була виокремлена група зразків з переважанням

ознак короткоденності. Всього було виділено дев'ять зразків, що склало 25 % від загальної кількості колекції, це: UC0101129, UC0101990, UC0100987, UC0101977, UC0102195, UC0101977, UC0101129, UC0100987, UC0102183.

Підставою для виокремлення зразків були статистично суттєві відмінності між параметрами рослин в умовах традиційного (весняно-літнього) та аналізуючого (літньо-осіннього) посівів, а саме: скорочення тривалості періоду «сходи цвітіння», збільшення продуктивності рослин в умовах ско-

рочення світлового дня, а також різні варіанти поєднання цих ознак.

Попередній аналіз групи виявив її високу гетерогенність за показниками динаміки проходження фаз вегетації, параметрами вегетативного розвитку рослин та їх насінневої продуктивності, що в свою чергу, передбачало додаткову її диференціацію з виділенням кластерів з подібними механізмами реалізації ознак короткоденності (рис. 1).

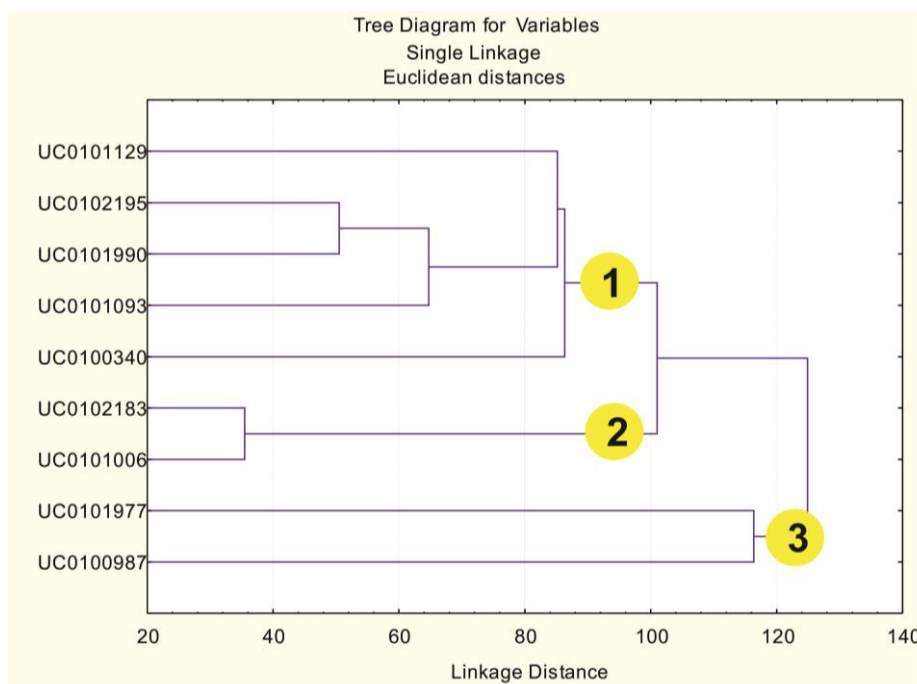


Рис. 1. Дендрограма розподілу зразків гречки з переважанням ознак короткоденності за комплексом параметрів вегетативного розвитку та продуктивності рослин

Структура дендрограми вказує на доцільність виділення трьох кластерів, а саме кластерів 1, 2 та 3, що відрізняються числом зразків та рів-

нем групової подібності. Середні значення основних параметрів кластерів та рівень їх варіації наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Середні значення та варіація основних показників зразків гречки з переважанням ознак короткоденності (2015-2016 рр.)

Показники	Кластер 1		Кластер 2		Кластер 3	
	X	Kv, %	X	Kv, %	X	Kv, %
Тривалість вегетації (L), днів	77,4	5,5	73,2	1,4	77	4,8
Тривалість періоду «сходи-цвітіння» (Lfl), днів	32,0	12,4	29,8	2,6	33	12,8
Висота (h), см	109,0	5,8	105	5,5	143	12,6
Маса рослини (Wp), г	38,3	36,0	40	20,2	65	34,4
Площа листової поверхні (SL), см ²	217,0	41,0	247	21,7	352	42,7
Продуктивність (Wg), г/рослину	3,4	43,3	2,96	34,2	1,90	32,4
Маса 1000 зерен (W ₁₀₀₀), г	26,0	11,1	28,5	9,2	22,3	9,0
Кількість зерен (NFr), шт.	260,0	27,5	171	17,5	206	31,8
Кількість суцвіть (NI), шт.	27,0	31,3	29	24,7	45	27,7
Кількість квіток (NFL), шт.	92,0	40,8	78	43,6	256	72,5

До першого та найбільш чисельного кластера увійшли зразки: UC0101129, UC0102195, UC0101990, UC0101093, UC0100340. Спільною ознакою виокремлених зразків було суттєве (на 3 і більше днів) скорочення періоду «сходи-цвітіння», що поєднувалось зі збільшенням продуктивності рослин (вищим за найменшу істотну

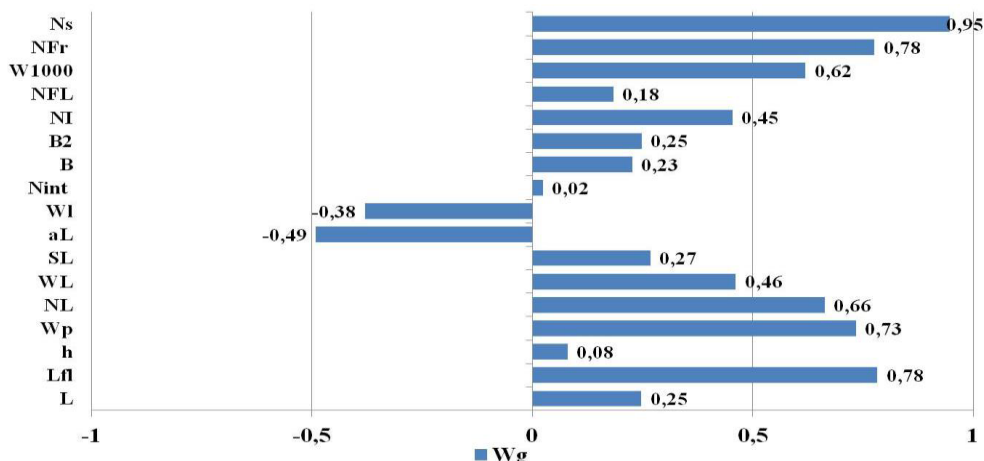
різницю). Середні групові показники склали: тривалість періоду «сходи – цвітіння» - 32 дні, продуктивність - 3,40 г/рослину, кількість сформованого насіння – 131 шт./рослину, площа листової поверхні – 217,3 см². Найвищі значення коефіцієнта варіації (40 % і більше) мали показники продуктивності рослин, площі листової по-

верхні та кількості квіток.

Кластер характеризувався невисоким рівнем середньої зкорельованості ознак, $r=0,30$. Суттєві позитивні кореляції ($r>0,5$) були відмічені між показником продуктивності (Wg) й показниками: тривалості періоду «сходи-цвітіння» ($r=0,78$), маси 1000 зерен ($r=0,62$) кількості зерен ($r=0,78$), масою рослин ($r=0,73$) та кількістю лист-

ків ($r=0,66$). Негативні кореляції ($r < 0,5$) було відмічено для показників маси листків та їх кількості.

Така структура взаємозв'язків, а саме підвищений рівень залежності між продуктивністю рослин і рівнем їх вегетативного розвитку передбачає можливість використання групи у доборах, направлених на створення сортів інтенсивного типу.



L – загальна тривалість вегетації, днів; Lfl – тривалість вегетації від сходів до цвітіння, днів; h – висота рослин, см; Wp – маса рослини, г; NL – кількість листків, шт./рослину; SL – площа листкової поверхні рослин, см²; aL – площа одного листка, см²; WI – маса листків, г; Nint – кількість вузлів, шт./рослину; B – кількість гілок першого порядку, шт./рослину; B2 – кількість гілок другого порядку, шт./рослину; NI – кількість суцвіть, шт./рослину; NFL – кількість квіток, шт./рослину; W₁₀₀₀ – маса 1000 насінин, г; NFr – загальна кількість насіння, шт./рослину; Ns – кількість насіння, шт./рослину

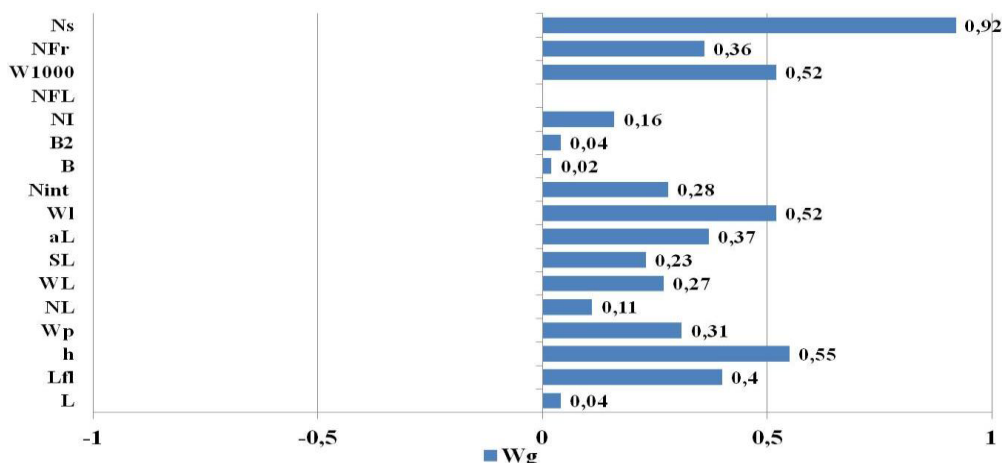
Рис. 2. Структура кореляцій першого кластеру зразків гречки з переважанням ознак короткоденності

Найвищий рівень подібності в структурі дендрограми мав другий кластер, сформований зразками UC0102183, UC0101006. Їх вегетація в умовах аналізуючого посіву супроводжувалася збільшенням показника продуктивності рослин (в середньому на 1,3 г/рослину) при стабільних показниках тривалості періоду «сходи-цвітіння» та загальної тривалості вегетації. Середні значення показників кластеру склали: продуктивність 2,96 г/рослину, кількість сформованого насіння 171 шт./рослину, площа листкової поверхні – 246,8 см². Порівняно із попередньою групою зразки UC0102183 та UC0101006 мали вищі показники маси 1000 зерен та значні відмінності у архітектоніці рослин, а саме низькорослість, що поєднувалася з високим рівнем розвитку листкової поверхні.

Аналіз структури кореляцій кластера (рис. 3) виявив, що лише чотири зв'язки були суттєвими. Із них високий рівень кореляції ($r=0,92$), з по-

казником продуктивності рослин (Wg), було відмічено лише для показника кількості сформованих зерен. Значення коефіцієнтів кореляції інших параметрів, а саме: маси 1000 насінин, загальної маси рослин й висота рослин знаходились у діапазоні $r=0,52-0,55$.

Відносно низький рівень варіації показника продуктивності рослин 34,2 % (проти 43,3 у першому кластері) за відсутності сильних кореляцій між групами параметрів вегетативного та генеративного розвитку рослин вказує на знижений рівень реакції кластеру на покращення (погіршення) умов вегетації. Таким чином, основним напрямом добору для зразків UC0102183, UC0101006 є стабільність продуктивності рослин та її складових з перспективною створення вихідного матеріалу для сортів напівінтенсивного типу, орієнтованих на технології екологічного землеробства.



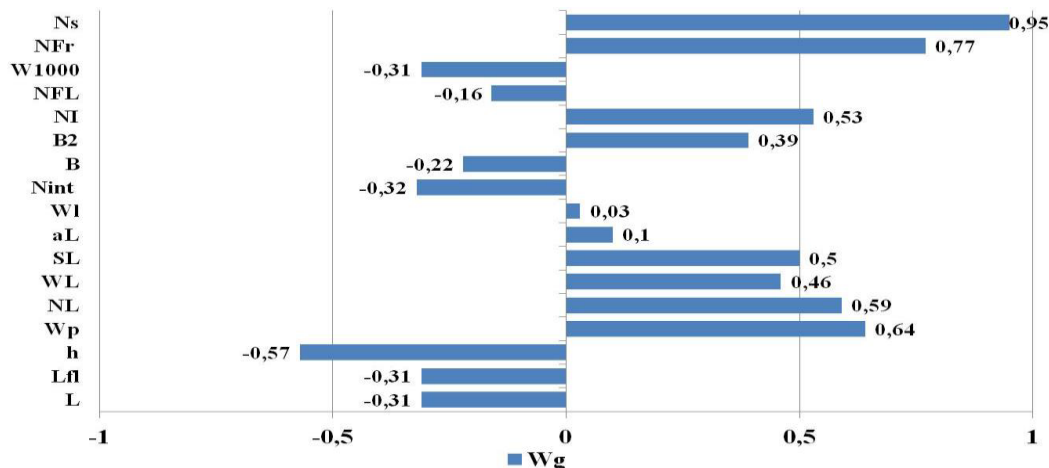
L – загальна тривалість вегетації, днів; Lfl – тривалість вегетації від сходів до цвітіння, днів; h – висота рослин, см; Wp – маса рослини, г; N_L – кількість листків, шт./рослину; S_L – площа листової поверхні рослин, cm^2 ; aL – площа одного листка, cm^2 ; WI – маса листків, г; Nint – кількість вузлів, шт./рослину; B – кількість гілок першого порядку, шт./рослину; B2 – кількість гілок другого порядку, шт./рослину; NI – кількість суцвіть, шт./рослину; N_{FL} – кількість квіток, шт./рослину; W_{1000} – маса 1000 насінин, г; NFr – загальна кількість насіння, шт./рослину; Ns – кількість насіння, шт./рослину

Рис. 3. Структура кореляцій другого кластеру зразків гречки з переважанням ознак короткоденності

Децю відмінний тип реакції, а саме суттєве (на 3 і більше доби) скорочення тривалості періоду «сходи-цвітіння», за стабільних (або несуттєвому підвищенні) значень продуктивності рослин було відмічено для зразків UC0101977, UC0100987, включених до кластеру 3. Кластер характеризувався такими середніми показниками: продуктивність рослин - 1,89 г/рослину, кількість насіння – 206 шт., площа листової поверхні – 351,7 cm^2 . Характерною ознакою кластера є підвищена здатність рослин до галузнення, що збільшує період цвітіння з високим рівнем абсор-

тивності квіток та зав'язей. Разом із тим, виражена групова тенденція до скорочення тривалості догенеративного періоду розвитку залишає можливість використання зразків у ступінчатих схрещуваннях із більш продуктивними генотипами.

Високорослість, схильність зразків до галузнення при мінімальних (серед виділених груп) показниках продуктивності рослин, маси 1000 зерен сформували відмінну від попередніх кластерів систему взаємозв'язків, що може характеризуватись як специфічний «вегетативний» характер прояву ознаки короткоденності (рис. 4).



L – загальна тривалість вегетації, днів; Lfl – тривалість вегетації від сходів до цвітіння, днів; h – висота рослин, см; Wp – маса рослини, г; N_L – кількість листків, шт./рослину; S_L – площа листової поверхні рослин, cm^2 ; aL – площа одного листка, cm^2 ; WI – маса листків, г; Nint – кількість вузлів, шт./рослину; B – кількість гілок першого порядку, шт./рослину; B2 – кількість гілок другого порядку, шт./рослину; NI – кількість суцвіть, шт./рослину; N_{FL} – кількість квіток, шт./рослину; W_{1000} – маса 1000 насінин, г; NFr – загальна кількість насіння, шт./рослину; Ns – кількість насіння, шт./рослину

Рис. 4. Структура кореляцій третього кластеру зразків гречки з переважанням ознак короткоденності

Висока здатність до формування вегетативної маси, квіток та суцвіть у цій групі зразків може бути використана при реалізації спеціалізова-

них селекційних програм зі створення сортів для сидеральних та рекреаційних (у т. ч. медоносних) посівів.

За результатами аналізу колекції гречки з використанням аналізуючого фону літньо-осінніх посівів виділено групу з переважанням ознак короткоденності. Встановлено, що морфологічна та господарська неоднорідність в групі короткоденних генотипів визначається різницею їх реакції на зменшення тривалості дня й характеризується збільшенням продуктивності рослин, скороченням тривалості періоду «сходи-цвітіння» або по-

єднанням цих факторів.

Диференціація генотипів за переважаючим типом характеристик вказує на доцільність ведення окремих селекційних програм зі створення сортів для повторних посівів: традиційного (зернового) використання та спеціалізованих для сидерального або рекреаційного напрямів використання.

Список використаної літератури:

1. Науково-обґрунтована система ведення сільського господарства Сумської області : науково-виробниче видання. – Суми : Вид-во Козацький вал, 2004. – 662 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи / П. М. Жуковский. – Л. : Колос, 1964. – 790 с.
4. Аксенова Л. А. Физиология растений / Л. А. Аксенова. – М. : ОЛ ВЗМШ, 2003. – 95 с.
5. Mauseth James D. Botany. An Introduction to Plant Biology (3rd ed.) / J. D. Mauseth. – Sudbury : MA: Jones and Bartlett Learning, 2003. – P. 422–427.
6. Алексеева Е. С. Культура гречихи: В 3 ч. Ч. 1. История культуры, ботан. и биол. особенности / Е. С. Алексеева, И. Н. Елагин, Л. К. Тараненко, Л. П. Бочкарева, М. М. Малина; под. ред. Е. С. Алексеева. – Каменец-Подол. : Мошак М. И., 2005. – 192 с.
7. Вавилов Н. И. Генетика и селекция: Избр. соч. / Н. И. Вавилов – М. : Колос, 1966. – 559 с.
8. Алексеева О. С. Генетика, селекция і насінництво гречки / О. С. Алексеева, Л. К. Тараненко, М. М. Малина. – К. : Вища школа, 2004. – 213 с.
9. Тригуб О. В. Широкий уніфікований класифікатор роду гречки (*Fagopyrum* Mill.) / О. В. Тригуб, Ю. В. Харченко, В. К. Рябчук, Л. В. Григоращенко, К. І. Докутка. – Устимівка, 2013. – 56 с.

СОЗДАНИЕ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА ГРЕЧИХИ КРАТКОДНЕВНОГО ЭКОТИПА

В. И. Троценко, А. В. Клиценко

По результатам анализа коллекции образцов гречихи с использованием анализирующего фона летне-осенних посевов выделена группа образцов с преобладанием признаков краткодневности. Установлено, что морфологическая и хозяйственная неоднородность в группе краткодневных генотипов определяется разницей их реакции на уменьшение продолжительности дня, характеризуется увеличением продуктивности растений, сокращением продолжительности периода «всходы – цветение» или объединением этих факторов. Дифференциация генотипов по преобладающему типу характеристик указывает на целесообразность ведения отдельных селекционных программ по созданию сортов для повторных посевов: традиционного (зернового) использования и специализированного для сидерального или рекреационного направлений использования.

Ключевые слова: гречиха, сорт, фото период, продуктивность, повторный посев.

CREATION OF BUCKWHEAT PARENT MATERIAL OF SHORT-DAY ECOTYPE

V. I. Trotsenko, A. V. Klitsenko

At the base of the results of buckwheat collection the group of samples with predominance of short-day characteristics was identified with using of summer-autumn crop as analyzing background. It was established that morphological and economic heterogeneity in the group of short-day genotypes determined by the difference of their response to the day length decreasing and characterized by increasing of plant productivity and by shortening of the "seedling - flowering" period or combination of these factors. Differentiation of genotypes with the predominant type of characteristics indicates the advisability of some breeding programs for creating of crop varieties for traditional (grain) use and special (for green manure or recreational) way of use.

Key words: buckwheat, variety, photoperiod, productivity, summer crop.

Надійшла до редколегії: 02.05.2017.

Рецензент: Кожушко Н.С.