

В. І. Троценко, д.с.-г.н., професор
А. В. Кліценко, аспірант
Сумський національний аграрний університет

Наведені результати вивчення селекційних зразків гречки різного еколого-географічного походження в умовах північно-східного Лісостепу України. За показниками тривалості вегетації, продуктивності рослин та рівня їх кореляцій з іншими параметрами виокремлені групи зразків перспективні для селекційних програм зі створення вихідного матеріалу поукісних і пожнивних сортів гречки.

***Ключові слова:** гречка, сорт, урожайність, пожнивний посів, ознака, адаптивність, тривалість вегетації.*

Постановка проблеми. Культура гречки є традиційною для України та займає провідне місце серед круп'яних культур. Стійка тенденція до потепління та аридизації клімату призвела до зміщення зони промислового вирощування гречки в більш північні регіони й створила передумови для розширення асортименту культури за рахунок використання генотипів зі специфічними характеристиками адаптивного характеру. Важливе місце у цьому процесі займає створення, селекційний та технологічний супровід сортів для поукісного та пожнивного використання.

Формулювання цілей статті. Метою статті є вивчення реакції колекційних зразків гречки на фактори довкілля та їх оцінка, як вихідного матеріалу для селекції сортів орієнтованих на технології поукісного або пожнивного вирощування.

Вихідний матеріал, методика та умови досліджень. При підготовці статті були використані дані екологічного тестування колекцій зразків гречки в умовах північно-східного Лісостепу України в 2015-2016 роках. Досліди проводились в Інституті сільського господарства Північного Сходу НААН в умовах короткоротаційної польової сівозміни. Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом типовим глибоким малогумусним слабовилугованим 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 легкогідролізованого азоту за Корнфілдом – 11,2 мг/100 г. Бонітет ґрунту 75 балів.

Були використані селекційні зразки Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН та зразки надані Устимівською дослідною станцією. Як тестер застосували сорт Крупинка. Норма висіву – 3,0 млн./га схожих насінин. Закладення дослідів, оцінку матеріалів, аналіз рослин, урожаю і якості зерна виконували відповідно до загальноприйнятих рекомендацій [1]. 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. Гречка є основною круп'яною культурою України. У сільськогосподарській культурі гречка представлена видом *Fagopyrum esculentum* Moench., найбільша кількість диких форм якого зосереджена на території сучасного Непалу. Хоча, як зазначив П. М. Жуковський, достовірні дані щодо походження культури відсутні, більшість дослідників вважають, що первинна доместикація культури відбулась саме в цій частині Азії [2, 3]. Нині гречка поширена на трьох материках: у Євразії, Америці та Австралії. Широкий спектр природно-кліматичних умов і специфічний для кожної зони, перебіг подій з поширення та закріплення культури сприяли виокремленню значної кількості екотипів та адаптивних форм із відмінними механізмами проявлення генеративних функцій рослин.

На сьогодні культура гречки, як ніяка інша, відповідає характеристикам «видів-популяцій» у розумінні цього терміну М. І. Вавиловим, який вбачав у цьому понятті рухливу морфофізіологічну систему, що існує у формі популяції, котра сформувалася за певних умов середовища [4]. Важливою характеристикою таких форм є еволюційний мутаційний резерв, що завдяки напрямкам природного, а пізніше штучного добору, може суттєво розширювати поліморфізм виду, у тому числі, в специфічних умовах вирощування.

Джерелом селекційно-цінних ознак культури гречки на сучасному рівні, а саме: короткостеблості, скоростиглості, обмеженості гілкування, детермінантності, крупноплідності, дружного достигання, високої продуктивності суцвіть, стійкості проти вилягання й обсіпання, посухостійкості, якості тощо є колекція зразків гречки. Наявність у колекції різних форм створює передумови для успішного вирішення актуальних завдань селекції [5-7].

Результати. За комплексом показників вегетативного та генеративного розвитку рослин та особливостей структури популяції було проаналізовано колекцію зразків в складі: 18 - вітчизняного походження, 11 - з різних адміністративно-географічних регіонів Російської Федерації, 4 - з республіки Білорусь, по одному - з Казахстану, Японії та Польщі. У якості тестера було викорис-

тано національний сорт-стандарт Крупинка.

У середньому за два роки досліджень сорт характеризувався такими показниками: тривалість вегетації 74-75 днів, площа листової поверхні 0,024 м², потенційна насіннева продуктивність 101,8 насінин, фактична насіннева продуктивність 78,5 виповнених насінин, коефіцієнт забезпеченості квіток площею листової поверхні – 3,1 см²/добу, інтенсивність наростання листової поверхні 0,7 см²/добу (у фазу бутонізації) та 2,1 см²/добу (у фазу цвітіння-початок плодоутворення), коефіцієнт насіннеутворення 0,76, співвідношення виповненого насіння до щуплого – 1,1:1.

Метеорологічна оцінка умов літньо-осіннього періоду в зоні північно-східного Лісостепу вказує на можливість вегетації гречки у післяукісних та пожнивних посівах у терміни з початку липня до кінця першої, середини другої декад вересня. Можливість більш тривалої вегетації обмежується зниженням середньодобових температур до рівня менше +14°C. Враховуючи першочерговість вимоги, щодо можливого терміну вегетації, оцінку колекції проводили у розрізі груп з тривалістю вегетаційного періоду менше 75 та більше 75 днів.

За показниками середньої маси плодів з однієї рослини та тривалості періоду «сходи – закінчення вегетації» селекційних зразків було розраховано регресійну модель залежності продуктивності рослин від тривалості вегетації в умовах північно-східного Лісостепу України. Модель описувалась рівнянням:

$$Y = -6,88 + 0,11 * X,$$

де Y – продуктивність у г/рослину, X – тривалість вегетації у днях.

На основі визначених параметрів колекцію зразків було поділено на 4 групи: А, Б, В, Г (рис. 1). До групи А були включені зразки, тривалість вегетації у яких знаходилась у межах 65-75 днів із значеннями показника фактичної продуктивності в діапазоні від 1,50 до 2,50 г/рослину, а саме: UC0100083 (продуктивність 1,92 г/рослину), UC0100658 (2,02), UC0101979 (1,50), UC0102183 (1,25), UC0101871 (1,61 г/рослину), UC0100988 (1,56), UC0100367 (1,64). У цю ж групу було включено сорт-тестер Крупинка з тривалістю вегетації 74 дні та фактичною продуктивністю 1,79 г/рослину. Розрахунково потенційна продуктивність посівів таких зразків 2,5-3,0 т/га, є меншою або наближеною до показників, заявлених оригіналами сучасних сортів гречки.

Найбільш перспективними у селекційному відношенні були зразки: UC0100153 (продуктивність 4,18 г/рослину), UC0100653 (2,94), UC0100991 (3,21), UC0101698 (3,24), UC0101993 (3,59), UC0102195 (3,06), UC0100653 (2,74), UC0101990 (2,71), UC0101868 (8,80), які формували групу В. При аналогічному попередній групі діапазоні тривалості вегетації в межах 65-75 днів середні значення продуктивності рослин склада-

ли 2,51-4,50 г/рослину, що розрахунково відповідає потенційній продуктивності посівів на рівні 3,5-4,0 т/га.

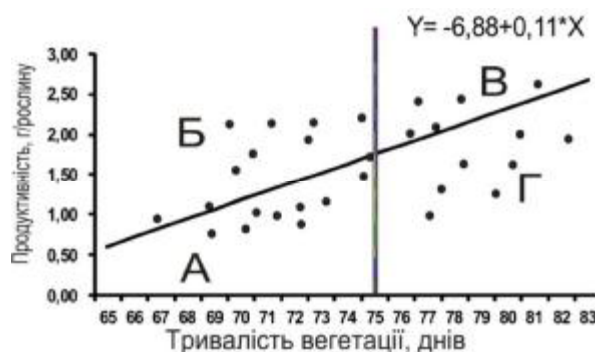


Рис. 1. Схема розподілу колекції гречки за середніми значеннями показників тривалості вегетації та продуктивності рослин (2015 – 2016 рр.)

Досить високим рівнем фактичної продуктивності 2,51-6,50 г/рослину з розрахунковою потенційною врожайністю посівів більше 4,0 т/га характеризувалась група зразків В. До групи увійшли зразки: UC0100002 (продуктивність 5,65 г/рослину), UC0100340 (3,88), UC0101008 (3,43), UC0101093 (6,26). Однак, враховуючи проміжний характер успадкування більшості господарсько-цінних ознак гречки, використання таких зразків у селекційних програмах зони досліджень є проблематичним, оскільки має супроводжуватись паралельним веденням добору на скорочення тривалості вегетації.

Найменш перспективними для створення сортів поукісного та пожнивного використання були зразки, що увійшли до групи Г з діапазоном тривалості вегетації 76-88 днів та меншими за рівень регресійної моделі показниками продуктивності: UC0100045 (1,97 г/рослину), UC0100066 (1,34), UC0100130 (1,68), UC0100177 (2,28), UC0100267 (0,25), UC0100362 (1,85), UC0100706 (0,73), UC0100990 (1,83), UC0101058 (2,25), UC0101059 (1,26), UC0101065 (1,56), UC0101116 (2,19), UC0101129 (0,88), UC0101195 (2,05), UC0101977 (0,34). Створення придатного для згаданих селекційних програм вихідного матеріалу з використанням зразків групи Г є малоімовірним, оскільки наразі потребує добору за 2 ознаками.

З метою оцінки ефективності механізмів реалізації генеративних функцій рослин різними зразками гречки, характеру взаємовідносин між параметрами їх розвитку було визначено середні значення параметрів та рівень їх кореляції в межах виділених груп. Було встановлено, що загальний рівень кореляції між параметрами в групах зростав зі збільшенням тривалості вегетації зразків та їх продуктивності. Так, середній показник коефіцієнта кореляції складав: 0,30 – для групи А; 0,48 – для групи Б; 0,54 і 0,33 – для груп В і Г відповідно.

Селекційні зразки, що сформували групу А (потенційна урожайність 2,5-3,0 т/га з тривалістю

вегетації 65-75 днів) характеризувалась мінімальними середніми показниками загальної фітомаси рослин з переважно лівостороннім типом розподілу середніх значень. Характерним для групи був невисокий рівень варіювання для більшості параметрів вегетативної та генеративної

сфери розвитку. Сильні позитивні кореляції ($r > 0,5$) були відмічені між тривалістю вегетації та параметрами генеративного розвитку рослин, а саме: масою насіння (Wg), кількістю виповнених насінин (NFr), загальною кількістю сформованого насіння (Ns) (рис. 2).

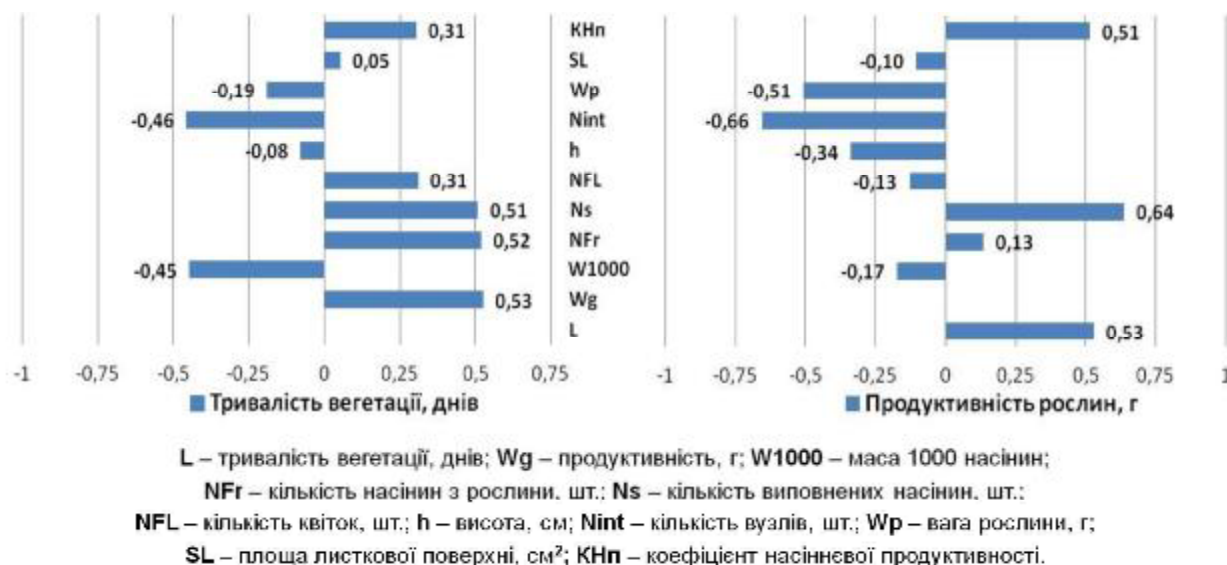


Рис. 2. Кореляція показників тривалості вегетації та продуктивності рослин у зразків гречки групи А

Статистично суттєві негативні кореляції мали параметри: маси 1000 насінин (W_{1000}) та кількість міжвузлів ($Nint$). Щодо продуктивності рослин, то статистично суттєві позитивні кореляції були відмічені для показників тривалості вегетації (L), кількості насіння та коефіцієнта насінневої продуктивності (KHn), від'ємні – для групи показників генеративного розвитку, а саме кількості вузлів ($Nint$) та загальної фітомаси рослин (Wp).

Характерною ознакою зразків групи Б було поєднання високих, з переважно правостороннім типом розподілу, показників насінневої продуктивності рослин зі значним рівнем їх мінливості. Так, значення коефіцієнта варіації показників

маси насіння, кількості насіння та кількості виповненого насіння знаходились у діапазоні 30-55 %. Крім того, мали місце близька до пропорційної ($r > 0,95$) залежність між змінами показників продуктивності рослин, показником загальної кількості плодів та коефіцієнтом насінневої продуктивності (рис. 3). До негативних (у селекційному відношенні) характеристик групи слід віднести тісні та середні кореляційні зв'язки між показником продуктивності та кількістю листків ($r = -0,50$), кількістю вузлів ($r = -0,50$) і площею листової поверхні ($r = -0,27$).

Як згадувалося вище, найбільші значення коефіцієнтів кореляції між параметрами ($r = 0,94$) було відмічено в групі В (рис. 4).

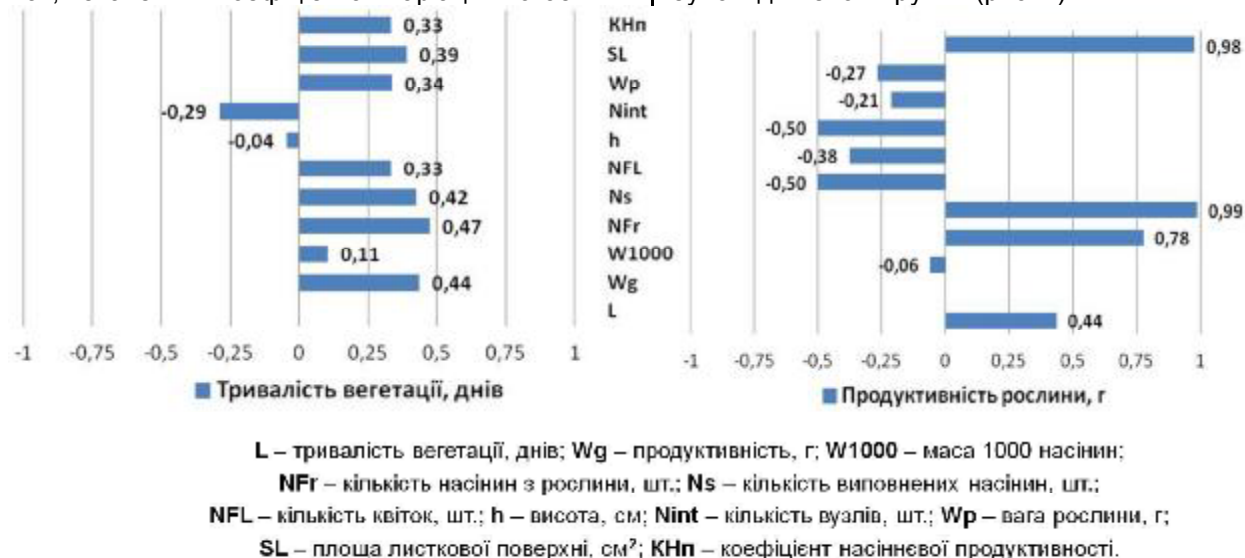


Рис. 3. Кореляція показників тривалості вегетації та продуктивності рослин у зразків гречки групи Б

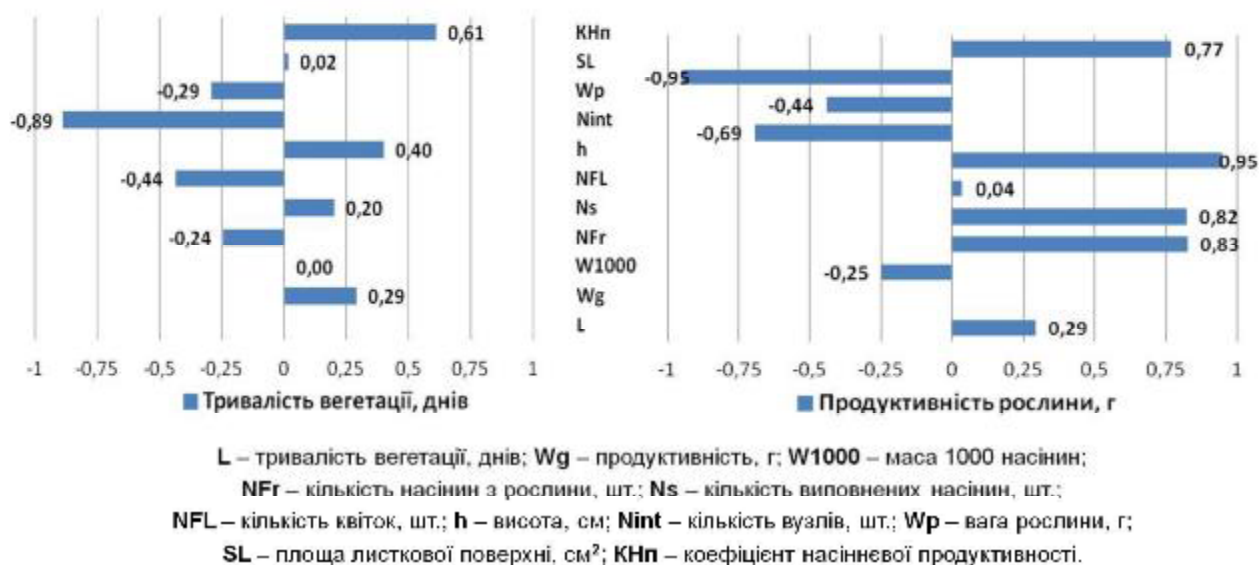


Рис. 4. Кореляція показників тривалості вегетації та продуктивності рослин у зразків гречки групи В

Показник продуктивності рослин цієї групи знаходився в тісних кореляційних зв'язках з низкою кількісних показників ефективності цвітіння і плодоутворення та негативними кореляціями з показниками площі листкової поверхні, кількості вузлів та загальної фітомаси рослин. Менш тісним порівняно з іншими групами був зв'язок між показником продуктивності й тривалістю вегетації.

Загалом схожа (однак з меншою кількістю

тісних зв'язків) схема кореляцій показника продуктивності рослин спостерігалася в групі Г (рис. 5). Особливістю групи була переважно (за виключенням кількості вузлів) позитивна залежність між змінами показників розвитку рослин, їх продуктивністю та тривалістю вегетації. Важливе місце у цій характеристиці займає наявність статистично суттєвої кореляції між продуктивністю та масою 1000 насінин ($r = 0,52$).

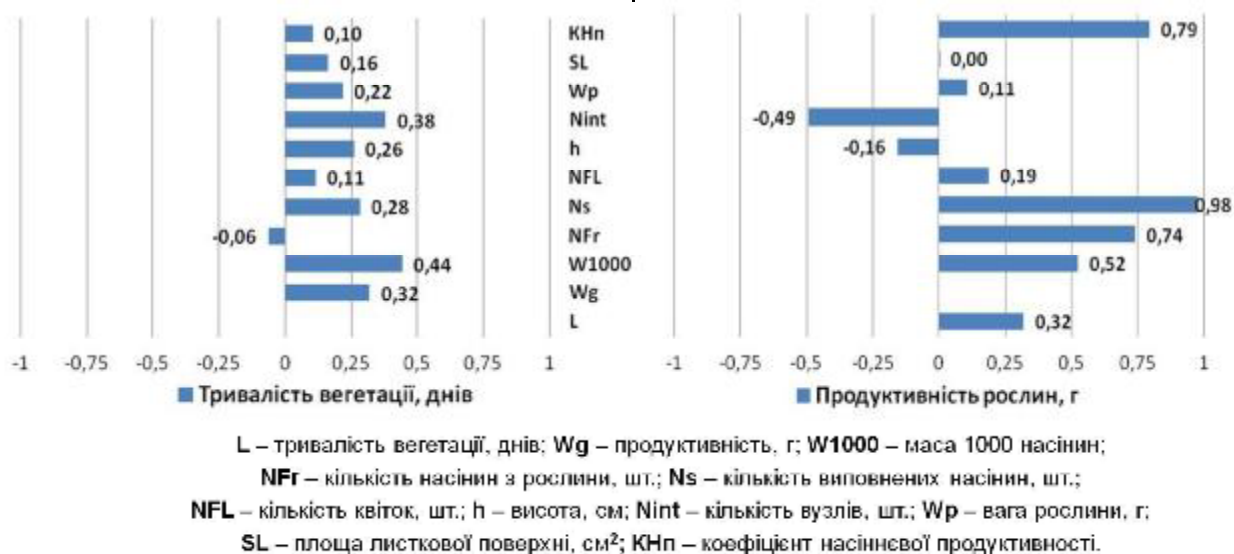


Рис. 5. Кореляція показників тривалості вегетації та продуктивності рослин у зразків гречки групи Г

Висновки та перспективи подальших досліджень. Виявлені відмінності у рівнях корелювання показника продуктивності рослин різних селекційних зразків гречки вказують на ефективність реалізованої методики виокремлення перспективних для умов північно-східного Лісостепу генотипів за параметрами тривалості вегетації та продуктивності рослин. Виявлена схема кореля-

цій показника продуктивності, в групі зразків з тривалістю вегетаційного періоду до 75 днів та діапазоном продуктивності від 2,5 до 8,0 г/рослину, що вказує на перспективність запровадження селекційних програм зі створення вихідного матеріалу сортів гречки для поукісного та пожнивного використання з розрахунковим рівнем потенційної урожайності 3,0-3,5 т/га.

Список використаної літератури:

1. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М. : Агропромиздат. – 1985. – 351 с.
2. 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; ред.: Е. С. Алексеева; АН Высш. школы Украины, Подол. гос. аграр.-техн. ун-т, Науч.-исслед. ин-т крупян. культур. – Каменец-Подол. : Изд. Мошак М.И., 2005. – 192 с.
3. Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи / П. М. Жуковский. – Л. : Колос, 1964. – 790 с.
4. Вавилов Н. И. Генетика и селекция: Избр. соч. / Н. И. Вавилов – М. : Колос, 1966. – 559 с.
5. Алексеева О. С. Генетика, селекция і насінництво гречки / О. С. Алексеева, Л. К. Тараненко, М. М. Малина // Вища школа. – 2004. – С. 213
6. Фесенко А. Н. Наследование числа соцветий на побеге детерминантной формы гречихи / А. Н. Фесенко, Н. Н. Фесенко, О. В. Бирюкова // Научный сборник материалов Международной научно-практической конференции. – № 8. – С. 126–131.
7. Широкий уніфікований класифікатор роду гречки // *Fagopyrum* Mill. Устимівка. – 2013. – С. 53.

АДАПТИВНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГРЕЧИХИ В УМОВАХ СЕВЕРО-ВОСХОДНОЇ ЛЕСОСТЕПІ УКРАЇНИ

В. І. Троценко, А. В. Клиценко

Приведены результаты изучения селекционных образцов гречихи различного эколого-географического происхождения в условиях северо-восточной Лесостепи Украины. По показателям продолжительности вегетации, продуктивности растений и уровня их корреляций с другими параметрами выделены группы образцов, перспективных для селекционных программ по созданию исходного материала сортов гречихи послеуборочного и пожнивного использования.

Ключевые слова: гречиха, сорт, урожайность, пожневный посев, признак, адаптивность, продолжительность вегетации.

THE ADAPTIVE POTENTIAL OF BUCKWHEAT UNDER NORTHEAST FOREST-STEPPE CONDITIONS OF UKRAINE

V. I. Trotsenko, A. V. Klitsenko

The results of research of the different buckwheat selection samples of eco-geographical origin under northeast forest-steppe of Ukraine conditions were presented. The groups of buckwheat samples were distinguished by the growing season length, plants productivity, and their correlation level with the other parameters for advanced selection programs which include the creating original parent material of buckwheat varieties for using it in stubble sowing and late spring sowing.

Keywords: buckwheat, variety, yield, stubble sowing, sign, adaptability, growing season length.

Надійшла до редакції: 09.09.2016.

Рецензент: Власенко В.А.