

Висновки. Таким чином, у результаті проведених досліджень встановлено, що в умовах Лісостепу Західного доцільно проводити сівбу насіння сучасного сорту та гібридів кабачка в третій декаді квітня, оскільки даний строк сівби забезпечує тривалий період плодоношення (93 доби), за якого при регулярних зборах плодів розросталася вегетативна маса (довжина стебла

в сорту Чаклун досягала 192,7 см), утворювалася більша кількість чоловічих (від 13,8 до 48,2 шт./рослину) квіток, жіночих квіток (14,6-17,2 шт./рослину) та плодів (13,9-15,6 шт./рослину).

Найбільша товарна врожайність формувалася гібридом Сангрум F₁ за сівби насіння в третій декаді квітня і складала 107,1 т/га, а товарність плодів дорівнювала 99,1 %.

Список використаної літератури:

1. Практический справочник овощевода. Бахчевые растения / [О. Нероденко и др.]. – К. : Юнивест Медиа, 2012. – 240 с.
2. Белик В. Ф. Бахчеводство / Белик В. Ф. – М.: Колос, 1982. – 175 с. – (Учебники и учеб. пособия для высш. с.-х. учеб. заведений).
3. Гусев А. М. Сортовая агротехника цуккини / А. М. Гусев // Картофель и овощи. – 1988. – № 4. – С. 35-37.
4. Кабачки свіжі. Технічні умови: ДСТ України 318 — 91. — [Чинний від 1992-07-01] (Замінює РСТ УСССР 318-81). – К. : Держстандарт України, 1991. — 9 с. – (Державний стандарт України).

ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТА (ГИБРИДОВ) КАБАЧКА (CUCURBITA PEPO VAR GIRAUMONAS), ВЫРАЩЕННЫХ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ ЗАПАДНОЙ Гойсюк Л.В.

Проведены основные хозяйственно-ценные признаки выращивания сорта (гибридов) кабачка в условиях Лесостепи Западной. Изучено продолжительность периодов роста и развития растений в зависимости от сроков посева семян. Проанализирована урожайность этого овощного растения и товарность плодов. Установлено, что в условиях Лесостепи западной целесообразно проводить сев семян современного сорта и гибридов кабачка в третьей декаде апреля. Наибольшая товарная урожайность формировалась гибридом Сангрум F₁ при севе семян в третьей декаде апреля и составляла 107,1 т/га, а товарность плодов – 99,1%.

Ключевые слова: кабачок, срок посева, урожайность, товарность плодов.

AGRICULTURAL-VALUABLE CHARACTERISTIC SORT (TO THE HYBRID) VEGETABLE (CUCURBITA PEPO VAR GIRAUMONAS), GROWTH IN THE FOREST-STEPPE OF WESTERN

L.V. Hoysyuk

The basic agronomic characteristics of growing sort (hybrids) vegetable marrow in the Forest-Steppe West is shown. The duration of the growth periods and development of plants depending on sowing seeds was studied. It was found that the longest period of "sowing-young growth" was marked by planting vegetable marrow in the third week of April. The highest marketable productivity of vegetables for the 2009-2011 was established in F₁ hybrid Sanhrum by sowing seeds in the third week of April (107.1 t/ha), the lowest - in the Chaklun sort for sowing in the second week of May (46.7 t/ha).

Key words: vegetable marrow, sowing date, productivity, products marketability.

Дата надходження до редакції: 24.03.2014 р.

Рецензент: А.А. Подгаєцький.

УДК 633.16.631.527

ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ МОРКВИ ЗА КОРИСНО-ПРОДУКТИВНИМИ ОЗНАКАМИ РОСЛИН ПЕРШОГО РОКУ ВЕГЕТАЦІЇ

К. П. Леонова, м.н.с., Уманська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

У статті наведено результати аналізу екологічної пластичності та стабільності сортозразків моркви різного еколого-географічного походження за основними господарсько-цінними ознаками рослин першого року вегетації залежно від зміни умов навколишнього середовища. Сорти моркви диференційовано за рівнями екологічного потенціалу відповідно їхньої реакції на різні умови вирощування в зоні проведення досліджень. Оцінка та розподіл сортозразків за екологічною пластичністю та стабільністю дозволили виділити екологічно-адаптивні генотипи за ознаками врожайності, товарності, середньої маси товарного коренеплоду та вмістом в них β-каротину.

Ключові слова: морква, генотип, селекція, екологічна пластичність, стабільність, урожайність, товарність.

Постановка проблеми у загальному вигляді. У зв'язку зі значними змінами кліматичних умов докільля для подальшого економічно-ефективного вирощування овочевих культур постає нагальна потреба створення високопродуктив-

них сортів і гібридів моркви на принципах і методах адаптивної селекції. Оцінка реакції генотипів на зміну умов навколишнього середовища повинна проводитися на рівні як вихідного матеріалу, так і на завершальних фазах селекційного

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агрономія і біологія», випуск 3 (27), 2014

процесу. Для високоефективної селекції на адаптивність і стабільність першорядне значення має визначення напряму і тисноти зв'язків важливих ознак продуктивності моркви та її хімічного складу з параметрами пластичності в умовах, де будуть впроваджуватися створені сорти та гібриди.

В селекції дуже важливо поряд з оцінкою рівня урожайності моркви знати характер реакції сортів на умови навколишнього середовища. Показники реакції генотипів на зміну умов середовища характеризують властивості сорту – його пластичність і стабільність у реалізації рівня розвитку ознак. Основним завданням селекції овочевих культур є підвищення адаптивного потенціалу новостворених сортів, ліній та гібридів F₁ за умов збереження досягнутого рівня урожайного потенціалу.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Терміни «пластичність» і «стабільність» використовуються для характеристики потенціалу генотипової і фенотипової мінливостей окремих ознак і видів рослин. Пластичність, як і стабільність, розглядаються в якості основних властивостей живих організмів у зовнішньому середовищі.

Визначення рівня реакції рослин на мінливі фактори середовища з метою добору найбільш перспективного селекційного матеріалу, який забезпечує стабільний прояв досліджуваної ознаки – основне завдання селекціонера [3]. Екологічна пластичність – це здатність сорту ефективно використовувати сприятливі фактори зовнішнього середовища. Екологічна стабільність – здатність сорту протистояти стресовим факторам. Ступінь реакції генотипів на зміну умов навколишнього середовища характеризується коефіцієнтом екологічної пластичності, який відображає напрям і рівень змін індивідуальних показників сортозразка відносно адаптивної норми (середнього вираження реакції) [6]. Пластичність ознаки є незалежною властивістю і знаходиться під специфічним генетичним контролем [5]. Стабільність та пластичність агрономічних ознак сортозразків обумовлені здатністю генетичних механізмів рослин зводити до мінімуму наслідки негативного впливу навколишнього середовища, тобто протистояти їм. Пластичність – це міра і направленість реакції генотипу на коливання умов середовища. Стабільність – стійкість реалізації притаманної генотипу реакції на зміну умов середовища [1]. Трактовка термінів „стабільність” та „пластичність” різними авторами неоднозначна, але їх біологічний сенс співпадає.

У перехреснозапильних рослин, вважає Т. Matsuo стабільність урожаю контролюється не тільки фізіологічним гомеостазом, як у випадку самоzapильних культур, але і гетерозиготністю генотипів і гетерогенністю популяцій [11]. Останній фактор більш ефективно впливає на стійкий ріст урожаю і варіюючих умов навколишнього середовища. Залежно від адаптивних особливостей виду селекція і розробка агротехнічного комплексу може проводитися з метою як підвищення

так і навпаки – зниження пластичності тих чи інших ознак [4].

Формулювання цілей статті. Мета досліджень полягала у визначенні параметрів екологічної пластичності і стабільності сортозразків моркви за ознаками врожайності, товарності, середньої маси товарного коренеплоду та вмісту в них β-каротину в умовах Правобережного Лісостепу України.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводилися на Уманській дослідно-селекційній станції ІБК і ЦБ НААН України у 2010–2012 рр. Об'єкт досліджень – 16 колекційних зразків моркви різного походження. Вирощування моркви проводилось за технологією, що прийнята до застосування в умовах Правобережного Лісостепу України [7]. Всі фенологічні та морфологічні спостереження проведено згідно з загальноприйнятою методикою [8]. Статистичний аналіз результатів досліджень виконано за методикою Б. О. Доспехова [2], оцінку пластичності та стабільності селекційних ознак – В. З. Пакудіна, Л. М. Лопатиної [9], S. A. Eberhart, W. A. Russel [10].

Погодні умови проведення досліджень в 2010–2012 рр. характеризувалися контрастними гідротермічними показниками, особливо кількістю та розподілом опадів впродовж вегетаційного періоду. Це сприяло оцінці рівнів прояву та норм реакції колекційних зразків на зміни умов довкілля за елементами структури урожаю та вмістом β-каротину. Аналіз результатів загальної врожайності сортозразків моркви різного генетичного походження свідчить, що найвищий урожай коренеплодів моркви отримано в 2011 році – 54,8 т/га (від 45 т/га в сорту De-foraggio до 75 т/га в Burean). У 2010 році середній врожай моркви становив – 42 т/га – (від 30 т/га в Nantaise до 55 т/га в Настуся). Найнижчий середній урожай (35,3 т/га) отримано в 2012 році з амплітудою коливання від 30 т/га в сорту Амстердамская до 46 т/га у зразка Настуся. Найвищу середню врожайність коренеплодів за три роки досліджень мали сортозразки з сорто типу Шантене Wiener halblange 669, Місцева 10/162, Місцева з Чувашиї, к–507 та з сорто типу Нантська – Настуся і Burean, які за цим показником істотно перевищували стандарти Шантене сквирська та Нантська харківська.

Дані досліджень свідчать про негативний вплив різких змін прояву метеорологічних факторів на рівень продуктивності рослин, що було особливо характерним для вегетації 2012 року, тоді як певний дефіцит вологи у попередньому році не становив загрози продуктивним можливостям сортозразків моркви завдяки рівномірному розподілу опадів протягом вегетаційного періоду і відсутніх значних температурних коливань.

За результатами аналізу адаптивного потенціалу і екологічної стабільності сортозразків моркви визначено генотипи, найбільш пристосовані до умов Правобережного Лісостепу України (табл. 1).

Параметри екологічної пластичності та стабільності сортозразків моркви за елементами структури урожайності та вмістом β -каротину (середнє за 2010–2012 рр.)

Сортозразок	Загальна урожайність, т/га	Пластичність, b_1	Варіанса стабільності, S_1^2	Товарність, %	Пластичність, b_1	Варіанса стабільності, S_1^2	Середня маса товарного коренеплоду	Пластичність, b_1	Варіанса стабільності, S_1^2	Вміст β -каротину, мг/100 г	Пластичність, b_1	Варіанса стабільності, S_1^2
Шантене сквирська	39,6	0,70	7,03	63,4	0,52	12,37	160,0	0,33	8,54	10,25	2,58	2,01
Wiener halblange 669	47,1	0,93	10,21	52,4	0,58	19,03	133,0	0,40	9,85	10,40	-2,80	2,42
Місцева 10/162	44,0	0,53	5,33	55,3	0,65	14,52	173,0	4,01	100,96	8,85	-1,86	1,49
Місцева з Чувашії	42,9	0,63	6,66	54,3	1,35	30,20	125,0	0,40	10,00	11,73	-2,11	1,63
De-foraggio	38,2	0,63	6,33	49,0	0,88	20,25	126,3	0,82	20,50	12,80	-2,82	2,65
Місцева к-403	38,3	1,07	11,02	44,6	1,15	25,97	148,3	0,70	17,24	10,28	1,75	1,36
К-507	42,4	1,06	10,92	38,5	0,35	8,80	132,3	0,63	15,63	7,03	-0,22	0,72
Nantaise	37,1	1,14	12,07	55,7	0,63	17,47	147,0	2,00	50,03	8,45	3,40	2,62
Нантська харківська	49,9	1,43	14,63	62,1	1,26	31,74	145,7	0,08	2,08	13,29	-0,28	2,13
Яскрава	46,3	1,50	14,98	58,4	0,88	21,17	147,0	1,07	26,46	9,59	2,42	1,83
Настуся	52,0	0,40	5,20	38,2	1,07	23,81	146,3	1,36	33,71	11,09	2,97	2,52
Бирючуктская 415	45,7	1,01	10,02	50,7	0,77	19,06	192,0	0,05	2,00	11,88	2,67	2,04
Амстердамская	42,3	1,11	11,59	50,3	1,53	33,82	146,0	0,07	1,73	12,17	4,36	4,15
Лінія 81/95	42,8	0,84	8,40	59,5	1,40	31,70	169,0	0,60	14,93	10,75	2,8	2,19
Burean	52,4	1,99	19,96	63,6	1,79	41,26	186,3	2,72	67,10	7,69	4,63	4,04
Красуня	40,4	0,97	10,08	52,7	1,17	25,89	129,0	0,76	18,73	8,32	-1,49	1,38
<i>HIP₀₅</i>	2,11	–	–	2,60	–	–	7,51	–	–	0,57	–	–

За загальною урожайністю коренеплодів виділено високопластичні сортозразки інтенсивного типу з коефіцієнтом регресії від 1,01 до 1,99. До цієї категорії відносяться сорти Місцева к-403, к-507, Nantaise, Яскрава, Бирючуктская 415, Амстердамская та Burean. Сортозразки Wiener halblange 669, Лінія 81/95 та Красуня, які згідно встановленим параметрам b_1 , мають коефіцієнти, близькі до одиниці. Тому мінливість їх показників не залежить від умов вирощування – на високому агрофоні вони високі, на низькому – значно не знижуються. Наступну групу складали сортозразки зі значенням b_1 близьким до нуля (Настуся, De-foraggio, Місцева з Чувашії та Місцева 10/162) і не реагували на зміну умов середовища.

Високою стабільністю урожайності коренеплодів характеризувалися сортозразки Місцева 10/162, Місцева з Чувашії, De-foraggio та Настуся. Середня стабільність за цим показником була у сортозразків Wiener halblange 669, Місцева к-403, к-507, Лінія 81/95, Бирючуктская 415 та Красуня. Низька варіанса стабільності – у Nantaise, Амстердамская, Яскрава та Burean.

За товарністю коренеплодів високою пластичністю ($b_1=1,07-1,79$) вирізнялися зразки Місцева з Чувашії, Місцева к-403, Настуся, Амстердамская, Лінія 81/95, Burean та Красуня. Сортозразки De-foraggio ($b_1=0,88$) та Яскрава ($b_1=0,88$) мали середню норму реакції генотипу на зміну умов вирощування в роки досліджень та середню стабільність. Зразки Wiener halblange 669, Місцева 10/162, Nantaise та Бирючуктская 415 входили

до категорії, яка не реагує на зміну чинників навколишнього середовища. До високостабільних сортозразків за товарністю коренеплодів належали Wiener halblange 669, Місцева 10/162, к-507, Nantaise, Бирючуктская 415; середньостабільних – De-foraggio, Яскрава, Місцева к-403, Настуся, Красуня; низько стабільних – Місцева з Чувашії, Амстердамская, Лінія 81/95, Burean.

За пластичністю середньої маси товарного коренеплоду виділено зразки з високим рівнем її прояву: Місцева 10/162 ($b_1=4,01$), Burean ($b_1=2,72$), Nantaise ($b_1=2,00$), Настуся ($b_1=1,36$) та Яскрава ($b_1=1,07$). Дещо нижчі показники пластичності мали De-foraggio ($b_1=0,82$), Красуня ($b_1=0,76$), Місцева к-403 ($b_1=0,70$). Сортозразки Шантене сквирська, Wiener halblange 669, Місцева з Чувашії, Нантська харківська, Бирючуктская 415, к-507, Амстердамская та Лінія 81/95 мали низьку пластичність (від 0,05 до 0,63) та високу і середню стабільність, що свідчить про низьку мінливість ознак за зміни умов вирощування.

За вмістом β -каротину в коренеплодах високою пластичністю (1,75–4,63) характеризувалися сорти Місцева к-403, Nantaise, Яскрава, Настуся, Бирючуктская 415, Амстердамская, Лінія 81/95 та Burean. Сортозразки Wiener halblange 669, Місцева 10/162, Місцева з Чувашії, De-foraggio, к-507, Нантська харківська та Красуня мали показники пластичності яких від -0,28 до -2,80, що свідчить про значний вплив окремих абіотичних чи біотичних факторів на прояв даної ознаки. До високостабільних сортів за цим показником від-

носиться Місцева 10/162, Місцева з Чувашії, Місцева к-403, к-507, Яскрава та Красуня; середньостабільних – Wiener halblange 669, Бирючуктская 415 та Лінія 81/95; низькостабільних – Deforaggio, Nantaise, Настуся, Амстердамская та Burean.

Сортозразки Місцева к-403 і Яскрава характеризуються високою пластичністю та стабільністю за вмістом β -каротину в коренеплодах, тоді як Бирючуктская 415 та Лінія 81/95 – високою пла-

стичністю та середньою стабільністю. Сортозразки Амстердамская, Burean, Настуся, Nantaise мали високу пластичність, але низьку стабільність.

Висновки. Оцінка адаптивного потенціалу і стабільності корисно-продуктивних ознак сортозразків моркви дозволяє отримати додаткову інформацію про характер та норму реакції генотипу на зміну умов вирощування.

Список використаної літератури:

1. Гудзь Ю. В. Теория и практика адаптивной селекции кукурузы / Ю. В. Гудзь, Ю. А. Лавриненко. – Херсон, 1997. – 169 с.
2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Б. С. Доспехов. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Жученко А. А. Экологическая генетика культурных растений (адаптация, рекомбиногенез, агробиогенез) / А. А. Жученко. – Кишинев : Штиинца, 1980. – 588 с.
4. Жученко А. А. Адаптивная система селекции растений / А. А. Жученко. – М. : Издательство Агрорус, 2001. – Т. 1. – 780 с.
5. Кильчевский А. В. Методы оценки адаптивной способности и стабильности генотипов, дифференцирующей способности среды / А. В. Кильчевский, Л. В. Хотылева // Генетика. – 1985. – Т. 21, № 9. – С. 1491 – 1498.
6. Литун П. П. Взаимодействие генотип – среда в генетических и селекционных исследованиях и способы ее изучения. Проблемы отбора селекционного материала / П. П. Литун. – К. : Наук. думка, 1980. – С. 63-92.
7. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. В. Ф. Белика. – М. : Агропромиздат, 1992. – 311 с.
8. Методика проведення експертизи сортів на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) (овочеві, баштанні культури та картопля). Морква (*Daucus carota* L.) // Охорона прав на сорти рослин. – К. : Державна служба з охорони прав на сорти рослин. - 2004. – № 1. – Ч. 2. – С. 110–116.
9. Пакудин В. З. Методы оценки экологической пластичности сортов сельскохозяйственных растений / В. З. Пакудин, Л. М. Лопатина // Итоги работы по селекции и генетике кукурузы : сб. статей к 80-летию акад. ВАСХНИЛ М. И. Хаджанова. – Краснодар, 1979. – С. 113–121.
10. Eberhart S. A. Stability parameters for comparing varieties / S. A. Eberhart, W. A. Russel // Crop. Sci. – 1966. – Vol. 6. – № 1. – P. 36–40.
11. Matsuo T. Adaptability in plants: Use and management of biological resources / T. Matsuo. – Tokyo, 1975. – Vol. 2. – P. 1–5.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ПЛАСТИЧНОСТЬ И СТАБИЛЬНОСТЬ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ МОРКОВИ ПО ПОЛЕЗНО-ПРОДУКТИВНЫМ ПРИЗНАКАМ РАСТЕНИЙ ПЕРВОГО ГОДА ВЕГЕТАЦИИ

Е. П. Леонова

В статье приведен анализ экологической пластичности и стабильности сортообразцов моркови различного эколого-географического происхождения по основным хозяйственно-ценным признакам в зависимости от изменений условий окружающей среды. Сорта моркови дифференцированы по уровню экологического потенциала в соответствии с их реакцией на условия выращивания в зоне проведения исследований. Оценка и распределение их по уровнях экологической пластичности и стабильности позволили выделить экологически адаптивные генотипы по урожайности, товарности, средней массе товарного корнеплода и содержанию β -каротина.

Ключевые слова: морковь, генотип, селекция, экологическая пластичность, стабильность, урожайность, товарность.

ECOLOGICAL PLASTICITY AND STABILITY OF COLLECTION SAMPLES OF CARROT BASED ON USEFUL ECONOMIC TRAITS OF FIRST YEAR VEGETATION PLANTS

K.P. Leonova

The results of analyses of ecological plasticity and stability of carrot varieties of different ecological-geographical location on main economically valuable characters of the first year vegetation plants depending on the change of environmental conditions are given in the article. The varieties of carrot were differentiated by the levels of ecological potential according to their reaction on the different growing conditions in the research area. The estimation and division of 16 varieties of carrot based on ecological plasticity and stability gave an opportunity to single out the ecologically productive genotypes according to the yielding capacity, marketability, average weight of the marketable root crop and β -carotene content.

Keywords: carrots, genotype, breeding, ecological flexibility, stability, yield capacity, marketability.

Дата надходження до редакції: 02.04.2014 р.

Рецензент: А.А. Подгаєцький

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Агронімія і біологія», випуск 3 (27), 2014