

В.К. Черкасова, науковий співробітник
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

ПРИСКОРЕНИЙ МЕТОД ОЦІНКИ ОЗНАК ЗРАЗКІВ МОРКВИ

Висвітлено результати досліджень 2010–2014 рр. щодо прискорення аналізу комплексу господарських корисних ознак зразків моркви за рахунок скорочення проведення оцінки біохімічного складу свіжої продукції.

Ключові слова: морква, коренеплід, біохімічний склад, оцінка, селекція, якість.

Вступ. В останні часи селекція моркви спрямована на створення нових генотипів, які за своїми властивостями здатні забезпечити організм людини свіжою продукцією протягом року, тобто мають у коренеплодах збільшений вміст вітамінів А і С, цукрів. Сорти мають бути стійкими проти збудників хвороб та мати високу лежкість у період тривалого зберігання. За таким завданням в Інституті овочівництва і баштанництва НААН проводять роботу протягом 10 останніх років, отримано високі позитивні результати з використанням новітніх генетико-статистичних підходів. На основі встановлених прямих кореляцій між вмістом біохімічних компонентів у насінні та розвитком рослин у польових умовах, можливо проводити добір нових форм у лабораторних умовах без додаткового вирощування, тим самим скоротити селекційний процес у 2–3 рази. [1, 2].

Мета досліджень. Проаналізувати на вміст біохімічних компонентів: сухої речовини, вітаміну С, клітковини, загального цукру, нітратів у коренеплодах моркви та провести біометричні спостереження на рослинах. Виявити кореляційні зв'язки між біохімічними, морфологічними та господарськими ознаками моркви.

Методика досліджень. Роботу проводили в Інституті овочівництва і баштанництва НААН згідно з загальноприйнятими методиками та діючими стандартами [3, 4].

© Черкасова В.К., 2015.

Селекційний розсадник складався з 20 зразків моркви, які висівали у першій декаді квітня у селекційній сівозміні ІОБ НААН. Грунт – середньосуглинковий чорнозем.

У лабораторних умовах використовували існуючі загальноприйняті методи хімічного аналізу продукції, відповідно до ДСТУ в акредитованій лабораторії (атестат акредитації № 100-266/2012 від 18.10.2012) та статистично–математичний дисперсійний для обрахування достовірності результатів [4, 5, 6, 7].

Результати досліджень. Відомий стандартний спосіб включає біометричний аналіз морфотипу (близько 30 класифікаційних ознак) розетки листків і коренеплоду першого року вирощування протягом трьох років, які висівали у відкритому ґрунті, враховуючи аналіз продуктивності, врожайності і біохімії коренеплодів у лабораторних умовах. Надалі протягом 3-х років на рослинах другого року вирощування, за висадкою коренеплодів у відкритому ґрунті, аналізують насінневі рослини і насіння (більше 30 ознак) використовуючи як польовий, біометричний, морфологічний так і лабораторний (біохімічний) аналізи. Характеристика зразка за комплексом господарських цінних ознак через 6 років передається виробнику.

Розроблений прискорений метод оцінки ознак зразків моркви включає оцінку в польових умовах рослин і коренеплодів на основі встановлених кореляцій, які дають можливість зменшити проведення вимірювань за чотирма ознаками (1–4) без витрачання часу вимірювання семи (1–7) інших, та в лабораторних умовах за п'яти (5–9) виявити десять (8–17) (табл. 1).

Аналіз рослин в польових умовах довів, що чим більше у зразка висота розетки, тим більше її ширина так само більший і менший діаметр коренеплоду (вар.1, 2), також зростання маси коренеплоду (вар. 3) веде до збільшення виходу стандартних коренеплодів і нетипових, тоді як збільшення виходу стандартних коренеплодів сприяє зростанню загальної і товарної врожайності та маси коренеплоду (вар. 4). Встановлено, що у зразка з ознакою високого вмісту сухої речовини у коренеплодах буде збільшений також вміст білка, моноцукрів і загального цукру, оскільки вони тісно пов'язані між собою (вар. 5). При цьому не треба проводити додаткові аналізи оцінки білків, загального цукру і моноцукрів. Окрім того, чим більше у зразку ознаки вмісту сухої речовини коренеплодів, тим більше врожайність коренеплодів. Отже за лабораторним аналізом ознаки однієї вмісту сухої речовини у коренеплодах можна добирати зразок за іншими ознаками. Аналогічно

можна оцінювати ознаку одну серед 3-х (вмісту вітаміну С, фолієвої кислоти та β -каротину), що дає можливість зменшити кількість аналізів (вар. 6).

На основі тісноти кореляційних зв'язків між ознакою β -каротину та довжиною черешка (вар. 7) можливо проведення аналізу рослин за довгим черешком листка без проведення хімічного аналізу, тобто відбирати зразки з довгим черешком, де гарантовано високий вміст β -каротину в коренеплодах, і не проводити його лабораторну оцінку.

1. – Прямі кореляції між кількісними біохімічними, морфологічними, продуктивними ознаками і врожайністю моркви (середнє за 2010–2014 рр.)

№ вар.	Досліджувана ознака (ціна аналізу, грн.)	№ аналізу	Корелююча ознака	Ціна аналізу, гривень	Коефіцієнти кореляції (r)
Відкритий ґрунт I–й рік рослин польовий аналіз коренеплодів, урожайність					
1	Висота розетки (40,00)	1	Ширина розетки	40,00	0,66
2	Більший діаметр коренеплоду (40,00)	2	Менший діаметр коренеплоду	40,00	0,87
3	Маса коренеплоду (40,00)	3	Вихід стандартних коренеплодів	50,00	0,82
		4	Вихід нетипових коренеплодів	50,00	0,75
4	Вихід стандартних коренеплодів (50,00)	5	Урожайність загальна	50,00	0,70
		6	Маса коренеплоду	40,00	0,90
		7	Урожайність товарна	50,00	0,75
(I рік) Лабораторний, біохімічний аналіз коренеплодів					
5	Суша речовина (41,44)	8	Білок(N x 6,25)	68,92	0,47
		9	Моноцукри	52,27	0,52
		10	Загальний цукор	65,64	0,48
		11	Урожайність	50,00	0,58
6	Вітамін С (53,33)	12	Фолієва кислота	62,44	0,45
		13	β -каротин	60,07	0,53
7	β – каротин (60,07)	14	Довжина черешка	40,00	0,46
8	загальний цукор (65,64)	15	Моноцукри	52,27	0,62
		16	Сахароза	20,00	0,82
9	Моноцукри (52,27)	17	Сахароза	20,00	0,88
Всього	442,75 грн.			813,61 грн.	

Збільшення загального цукру у коренеплодах тісно корелює з моноцукрами і сахарозою, а остання ознака зворотно пов'язана з моноцукрами (вар. 8, 9).

У відкритому ґрунті висіваємо насіння зразків і отримуємо листову розетку з коренеплодом у яких проводимо оцінку основних ознак: розмірів висоти розетки листків (більший діаметр коренеплодів, вихід стандартних, масу коренеплодів) та біохімічний склад (суха речовина, вітамін С і β-каротин, загальний цукор і моноцукри) в лабораторних умовах. Далі надаємо характеристику зразка за цими ознаками і додатково за врожайністю, вмістом у коренеплодах білка (N x 6,25), фолієвої кислоти, сахарози, у рослинах – за шириною розетки листків і меншим діаметром у коренеплоду, виходом нетипових коренеплодів. Таким чином оцінюємо 9 ознак, а інформацію надаємо за 17 без зайвих вимірювань і аналізів, тобто скорочуємо кількість оцінок на 8 ознак або на 54,4 %. Зменшуємо витрати на 370,86 грн. на один зразок.

Виявлені кореляційні зв'язки реалізовано під час розробки ефективного селекційного методу створення ліній моркви (патент на корисну модель № 1000990 № у 201413711), який апробовано при створенні нових ліній моркви м'ясистої: «Яся», «Мрія А і Мрія В» з підвищеним вмістом корисних речовин і продуктивності (табл. 2).

2. – Характеристика нових ліній моркви (середнє 2010–2012 рр.)

Господарські ознаки	Рівень вираження ознак			
	Сорти-стандарти		Лінії	
	Яскрава	Шантене сквірська	Яся	Мрія А
Урожайність коренеплодів, т/га	45	40	40	45
Товарність, %	70	70	77	72
Маса коренеплоду, г	85	80	80	110
Вегетаційний період, днів	85–90	75	75–80	90
Висота розетки, см	25–29	27	23–28	24
Вміст у коренеплодах:				
Суша речовина, %	15,65	15,33	13,28	14,72
β-каротин, мг/100г	9,02	6,89	8,28	6,17
загальний цукор, %	5,79	3,33	4,85	3,91
сахароза, %	3,33	3,91	3,33	3,40
стійкість до кореневої гнилі протягом вегетації, бали	9	7	7	7
проти́гом зберігання, бали	5	5	5	5
стійкість до розтріскування, бали	7	5	7	7

Висновки. Таким чином за аналізом тісноти кореляційного зв'язку між ознаками розроблено прискорений метод оцінки ознак комплексу

господарських ознак моркви за сівбою насіння у відкритому ґрунті і отримання рослин і коренеплодів. Метод відрізняється від традиційного: I – скороченням терміну аналізування на 5 років за оцінкою ознак рослин і коренеплоду у відкритому ґрунті та аналізом ознак біохімічного складу в лабораторних умовах; II – зменшенням аналізів за 9 ознаками замість 17.

Бібліографія

1. Кретович В. А. Основы биохимии растений / В. А. Кретович. – М. : Высшая школа, 1980. – 448 с.

2. Сазонова Л. В. Корнеплодные растения: морковь, сельдерей, петрушка, пастернак, редис, редька / Л. В. Сазонова, Э. А. Власова – Ленинград : ВО Агропромиздат, 1990. – С. 260 – 267.

3. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / [за ред. Г. Л. Бондаренка, К. І. Яковенка]. – Х. : Основа, 2001. – 369 с.

4. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта / Доспехов Б. А. – М. : Агропромиздат, 1985. – 351с.

5. Продукты переработки плодов и овощей // Методы определения витамина С: ГОСТ 24556–89 (межгосударственный стандарт). – [Дата введения в действие–1990–01–01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 10 с.

6. Продукты переработки плодов и овощей // Методы определения сухих веществ и влаги: ГОСТ 28561–90 (межгосударственный стандарт). – [Дата введения в действие –1991–07–01]. – М. : ИПК Издательство стандартов, 2003. – 9 с.

7. Загальний цукор – методика М 03–2001.

8. Ермаков А. И. Методы биохимического исследования растений./ Ермаков А. И. – Л. : Агропромиздат, 1972. – С. 107–109.

В.К. Черкасова

Ускоренный метод оценки признаков образцов моркови.

Резюме. Освещены результаты исследований 2010–2014 гг. относительно ускорения анализа комплекса хозяйственных ценных признаков образцов моркови за счёт сокращения проведения оценки биохимического состава свежей продукции.

V.K. Cherkasova

Rapid method for assessing features of samples of carrots.

Summary. Already we covered the results of the 2010–2014 years with respect to accelerating the analysis of complex economic valuable signs features of carrot by reducing the assessment of biochemical composition of fresh produce.