

ПРОУЧВАНЕ НА ОБРАЗЦИ КОРИАНДЪР С РАЗЛИЧЕН ГЕОГРАФСКИ ПРОИЗХОД

Николай Дюлгеров, Боряна Дюлгерова
Институт по земеделие – Карнобат

Резюме

Целта на изследването е да се проучи колекция от образци кориандър с различен географски произход по някои важни за селекцията признаци. Проучването е проведено в Институт по земеделие – Карнобат, през периода 2010-2012 и включва 40 образци кориандър. Установено е значително вариране между образците по проучваните признаци. Образците с един и същ произход се разполагат в различни кластери, т.е. не е установена зависимост между географския им произход при групирането им чрез кластерен анализ. Идентифицирани са генотипове с високи стойности на признаците и голямо междукластерно разстояние, които могат да служат като родители в бъдещата хибридизационна програма за получаване на високодобивни сортове.

Ключови думи: кориандър, генетично разнообразие, селекция

Abstract

Dyulgerov N., B. Dyulgerova, 2013. Study on coriander accessions with different geographic origin.

The aim of the investigation was to study a collection of collection of coriander accessions with different geographic origin. The study was conducted in the Institute of Agriculture – Karnobat, during the period 2010-2012 and included 40 coriander accessions. A large variation between accessions was observed for the studied traits. There is no parallelism between genetic diversity and geographical origin of accessions. Suitable accessions for future use in coriander breeding program were identified.

Key words: coriander, genetic diversity, breeding

УВОД

Кориандърът е известен от дълбока древност като кулинарно и медицинско растение (Diederichsen, 1996; Marufi et al., 2010, Chawla et al., 2013). С нарастване на значението на продукцията от кориандър като експортна суровина, у нас се повишава интереса към отглеждането на тази култура. Около 85% от площите с етеричномаслени и лекарствени култури в България са заети от кориандър. Осигуряването на високо ниво на генетично разнообразие е предпоставка за ефективна селекция (Iftikhar et al., 2009). Това прави събирането и проучването на генетично разнообразен и с различен еколого-географски произход изходен материал важна част от селекционния процес.

Целта на настоящата работа е да се проучи колекция от образци кориандър с различен географски произход по някои важни за селекцията признаци.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

Изследването е проведено в Институт по земеделие – Карнобат, през периода 2010-2012. Проучена е колекция от 40 образци кориандър (20 от var. *sativum* и 20 от var. *microcarpum*), получени от ИПК, Gatersleben с различен географски произход (Таблица 1). Образците от колекцията са засявани в три повторения на площ от 1 m² при разстояние между редовете 30 cm и между растенията в реда 15 cm със семена получени от отгледани под изолатор растения. След узряването са взети по 10 растения от всеки генотип и всяко повторение и са отчетени: височина на растението, cm; брой разклонения на 1 растение; брой сенници в 1 растение; брой плодове от 1 сенник; тегло на плодове от 1 сенник, g; маса на 1000 плода, g; тегло на плодове от 1 растение, g. Резултатите са обработени с помощта на вариационен, дисперсионен и йерархически крастерен анализ (метод на Ward, мярка на сходство-евклидово разстояние). Като при последния анализ са използвани стандартизирани данни.

Таблица 1. Произход на проучваните образци кориандър
Table 1. Origin of the studied coriander accessions

| Образец/ Accession | Произход/ Origin | Образец/ Accession | Произход/ Origin |
|-------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|
| <i>var. microcarpum</i> | | <i>var. sativum</i> | |
| Cori 14 | Германия | Cori 25 | Унгария |
| Cori 20 | неизвестен | Cori 280 | Перу |
| Cori 21 | бившият СССР | Cori 292 | Холандия |
| Cori 28 | Индия | Cori 384 | неизвестен |
| Cori 30 | бивша Чехословакия | Cori 410 | неизвестен |
| Cori 114 | неизвестен | Cori 412 | неизвестен |
| Cori 177 | неизвестен | Cori 36 | Италия |
| Cori 186 | Германия | Cori 105 | Италия |
| Cori 209 | неизвестен | Cori 144 | Ирак |
| Cori 215 | бивш СССР | Cori 165 | Холандия |
| Cori 270 | САЩ | Cori 176 | неизвестен |
| Cori 272 | Германия | Cori 202 | неизвестен |
| Cori 282 | Мадагаскар | Cori 223 | Руска Федерация |
| Cori 333 | неизвестен | Cori 242 | Испания |
| Cori 340 | САЩ | Cori 269 | Мексико |
| Cori 337 | Мароко | Cori 287 | Португалия |
| Cori 313 | Азербайджан | Cori 308 | Руска Федерация |
| Cori 315 | Казахстан | Cori 458 | Германия |
| Cori 316 | Узбекистан | Cori 448 | Белгия |
| Cori 110 | Куба | Cori 442 | Германия |

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Анализ на варианса на изследваните признаци по генотипове и години е представен в Таблица 2. Най-голям дял от варирането на височината на растенията се дължи на условията на годината. Броя на разклоненията в растение се повлиява преди всичко от взаимодействието генотип-година и от генотипа. Варирането на броя сенниците в растение се дължи на първо място на влиянието на генотипа, следвано от взаимодействието генотип-

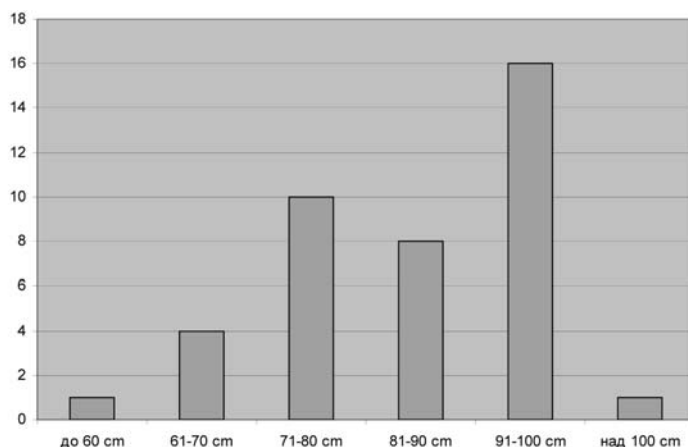
Таблица 2. Анализ на варианса на изследваните признаци по генотипове и години
Table 2. ANOVA of studied traits by genotypes and years

| Признаци Traits | Източници на вариране | | | | | |
|---|-----------------------|----------|----------------|----------|-------------------------------|----------|
| | Генотип Genotype | | Година Year | | Взаимодействие Interaction | |
| | MS | η^2 | MS | η^2 | MS | η^2 |
| Височина на растенията Plant height | 1193.73*** | 18.34 | 94792.96*** | 74.70 | 226.19*** | 6.95 |
| Брой разклонения в растение Number of branches per plant | 9.57*** | 45.57 | 5.97* | 1.46 | 5.57*** | 52.98 |
| Брой сеници в растение Number of umbels per plant | 434.64*** | 40.25 | 5780.29*** | 27.45 | 174.42*** | 32.30 |
| Брой плодове в сеник Number of fruits per umbel | 580.49*** | 68.35 | 140.23*** | 0.85 | 130.80*** | 30.80 |
| Тегло на плодове от сеник Fruit weight per umbel | 0.12*** | 80.57 | 0.02*** | 0.81 | 0.01*** | 18.62 |
| Тегло на плодове от растение Fruit weight per plant | 11.21*** | 69.94 | 13.39*** | 4.29 | 2.06*** | 25.77 |
| Маса на 1000 плода 1000-fruits weight | 54.03*** | 84.56 | 40.91*** | 3.28 | 3.88*** | 12.15 |

MS – варианс; η^2 - сила на влияние на фактора; * - $p \leq 5\%$; *** - $p \leq 0.1\%$

година. Слабо е влиянието на годината върху броя на плодове в един сеник. Значителна част от варирането на признаците тегло на плодове от сеник, тегло на плодове от едно растение и маса на 1000 плода се обуславя от генотипа.

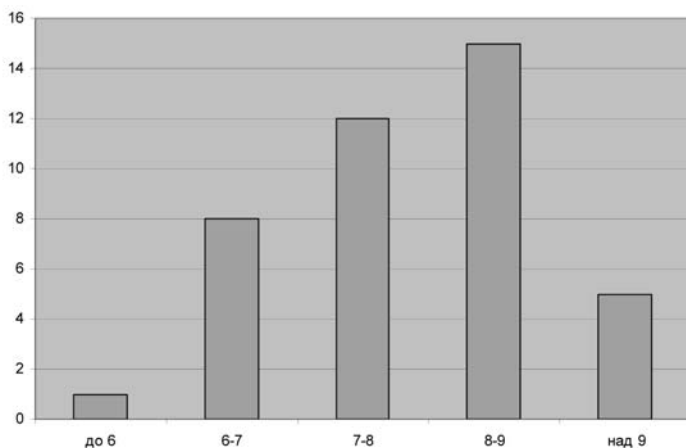
Височината на растенията в колекция средно за трите година на проучването варира от 55,17 до 101,67 cm. Най-голям е броя на образците с височина 91-100 cm (Фигура 1). При кориандъра височината на растенията



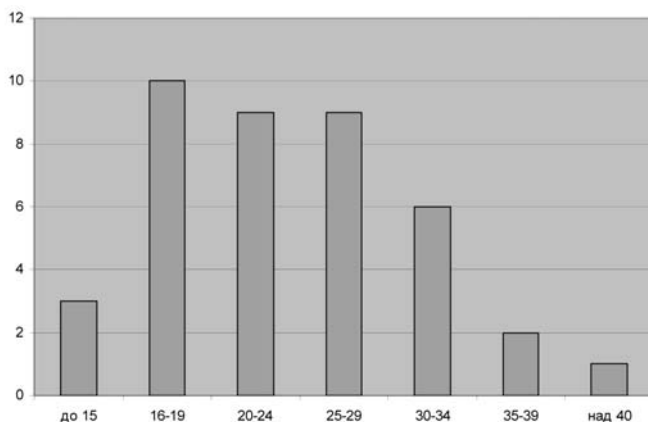
Фигура 1. Разпределение на образците кориандър според височината на растенията
Figure 1. Frequency of coriander accessions according plant height

е тясно свързана с добива и другите елементи на добива (Diederichsen, 1996; El-Ballal and Abou El-Nasr, 1987). Намалването на височината увеличава добива от плодове, улеснява агротехническите практики и намалява полягането. Селекционен интерес представляват формите кориандър с височина около 70-80 cm в проучваната колекция с такава височина 26,4% от образците (10 образца).

Средният брой на разклоненията в едно растение варира от 5.31 до 9.57 разклонения при различните образци (Фигура 2). С много добра разклоненост на стъблото се отличават около 50 % от проучваните образци, като 15 от тях образуват 8-9 разклонения, а при 5 образца са отчентени средно над 9 разклонения (Фигура 3). При и path-коефициентния анализ на 360 образци кориандър Singh et al. (2006) установяват, че броя на сенниците и на разклоненията в 1 растение имат висок позитивен директен ефект върху



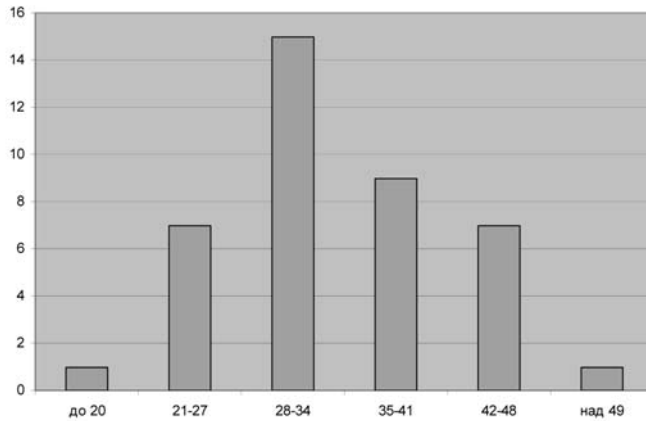
Фигура 2. Разпределение на образците кориандър според броя на разклоненията
Figure 2. Frequency of coriander accessions according number of branches per plant



Фигура 3. Разпределение на образците кориандър според броя на сенниците в 1 растение
Figure 3. Frequency of coriander accessions according number of umbels per plant

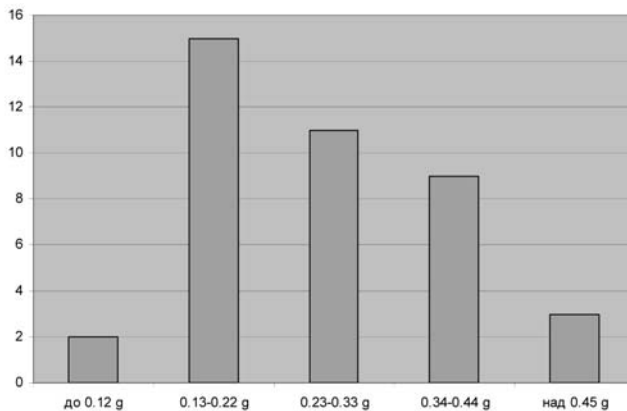
добива от плодове и следователно интерес представляван образци формиращи голям брой разклонения.

Повечето образци образуват до 30 сенника в едно растение. Само 6 от проучваните генотипове формират от 30 до 34 сенника, 2 образци от 35 до 39 сенника и един – над 40 сенника в 1 растение (Фигура 4).



Фигура 4. Разпределение на образците кориандър според броя на плодове в 1 сенник
Figure 4. Frequency of coriander accessions according number of fruits per umbel

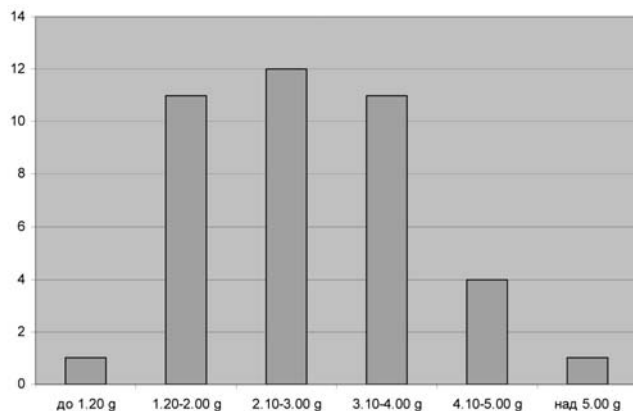
Броят на плодове в сенник варира от 17,22 до 54,43. Най-голям процент образци (37,5%) се отличават с от 28 до 34 плода в един сенник. Над 42 плода в 1 сенник формират 17 от проучваните образци (Фигура 5).



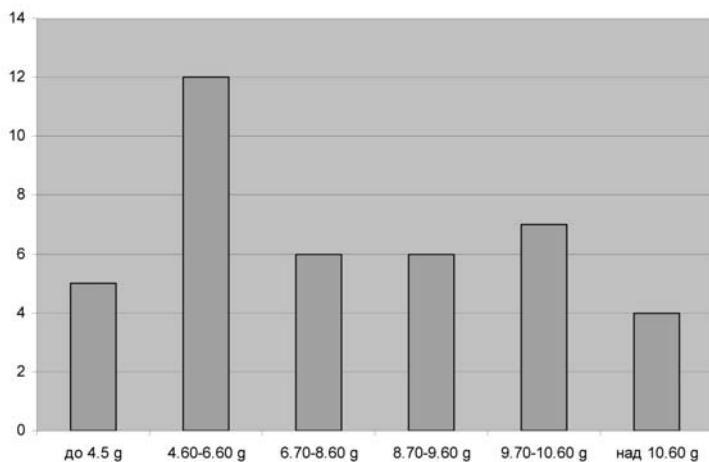
Фигура 5. Разпределение на образците кориандър според теглото на плодове в 1 сенник
Figure 5. Frequency of coriander accessions according fruit weight per umbel

Теглото на плодове от един сенник варира от 0,12 g до 0,49 g, като 2 образца са с тегло на 1 сенник до 0,12 g, 13 образца с тегло от 0,13 до 0,22 g и 11 образца с тегло 0,34-0,44 g (Фигура 6).

Разпределение на образците кориандър от колекцията според теглото на 1000 плода показва, че при 5 генотипа са с тегло до 4,50 g, 12 с тегло между 4,60 и 6,60 g, 6 с тегло от 6,70-8,60 g, 6 с тегло от 8,70-9,60 g, 7 с



Фигура 6. Разпределение на образците кориандър според теглото на плодовете в 1 растение
 Figure 6. Frequency of coriander accessions according fruit weight per plant

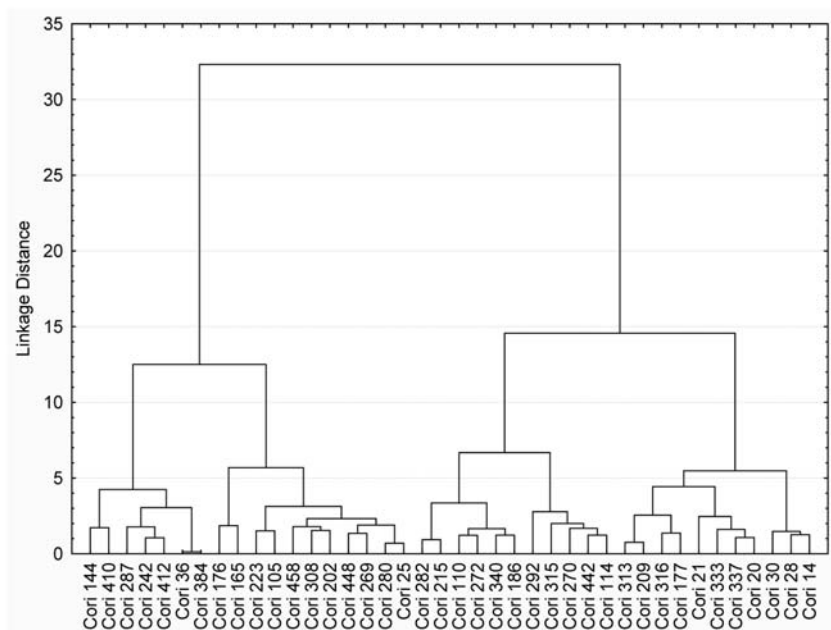


Фигура 7. Разпределение на образците кориандър според теглото на 1000 плода
 Figure 7. Frequency of coriander accessions according 1000-fruits weight

тегло от 9,70-10,60 g и 11 образци имат тегло на плодовете над 10,70 g (Фигура 7).

Според предишно наше проучване, включващо 81 образци кориандър, признаците масата на 1000 плода, теглото на плодовете от 1 сенник и броя на сениците в 1 растение имат най-съществен пряк ефект върху продуктивността на растенията при кориандъра (Dyulgerov and Dyulgerova, 2013). Образците в проучваната колекция, които се отличават с високи стойности на тези признаци са подходящи за включване в селекционата работа с цел повишаване на продуктивността.

Дедрогамата от кластерен анализ на образците кориандър е представен на Фигура 8. Според нея образците са разпределят в два основни кластера според теглото на 1000 плода. Този признака е особено значение за кориандъра, тъй като на база едрината на плодовете формите кориан-



Фигура 8. Йерархичен кластерен анализ на образци кориандър
 Figure 8. Hierarchical cluster analysis of coriander accessions

дъра се разделят на: едроплоден *Coriandrum sativum* L. var. *sativum* – тегло на 1000 плода над 10 g, диаметър на плода над 3 mm и дребноплоден *Coriandrum sativum* L. var. *microcarpum* DC. – тегло на 1000 плода под 10 g, диаметър на плодовете под 3 mm (Purseglove et al., 1981). Първият от кластерите се състои от 18 образци, които се отнасят към var. *sativum*, във вторият кластер са обединени 22 образци – 20 от тях са от var. *microcarpum* и 2 от var. *sativum*. Разположението на тези 2 образци – Cori 292 и Cori 114 се определя от това, че при нашите агро-метеорологични условия те са формирали по-дребни плодове от типичното за едроплодните форми. Всеки от кластерите се разделя на два подкластера, като първия подкластер при едроплодните форми се състои от 7 образца, които се отличават със сравнително ниско и слабо разклонено стъбло. Във вторият подкластер са обединени 11 образца, за които е характерно високо тегло на плодовете от 1 растение. Образците в първия подкластер при дребноплодните форми се отличават с ниски продуктивни възможности, а тези от втория подкластер имат високо, силно разклонено стъбло и сравнително високо тегло на плодовете от 1 растение.

ИЗВОДИ

Проучваната колекция, включваща 40 образци кориандър с различен географски произход представлява ценен генофонд, който може да се използва в селекционната работа с тази култура. Установено е значително вариране между образците по проучваните признаци. Образците с един и същ произход се разполагат в различни кластери, т.е. не е установена

зависимост между географския им произход групирането им чрез кластерен анализ. Идентифицирани са генотипове с високи стойности на признаците и голямо междукластерно разстояние, които могат да служат като родители в бъдещата хибридизационна програма за получаване на високodobивни сортове.

ЛИТЕРАТУРА

- Chawla, S., Thakur M., 2013.** Coriandrum sativum: A promising functional and medicinal food. Medicinal Plants – International Journal of Phytomedicines and Related Industries, 5 (2), 59-65.
- Diederichsen, A., 1996.** Coriander (*Corianderum sativum* L.). Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 3. Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research, Gatersleben/International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy. 83pp.
- Dyulgerov, N., Dyulgerova B., 2013.** Correlation And Path Coefficient Analysis Of Productivity Elements In Coriander (*Coriandrum sativum* L.) Journal of Central European Agriculture, Vol.14 (4) No.2, 1512-1517.
- El-Ballal, ASI, Abou El-Nasr TH, 1987.** Selection for earliness and phytotherapeutic value in Coriander (*Coriandrum sativum* L.). I. Breeding system. Acta Hort. 208, 179-196.
- Ifftikhar, J., Khalil, H., Abdul Bari., Sajid, Khan., Zada, I., 2009.** Genetic variation for yield and yield components in rice. *Journal of Agricultural and Biological Science*, 4(6), 60-64.
- Purseglove, J. W., Brown E. G., Green C. L., Robbins S. R. J., 1981.** Spices, vol. 2. Longman, New York, 736-788.
- Maroufi, K., Farahani, H. A., Darvishi H. H., 2010.** Importance of coriander (*Coriandrum Sativum* L.) between the medicinal and aromatic plants. *Advances in Environmental Biology*, 4(3), 433-436.
- Singh, D., Klain U., Rajput S. S, Khandelwal V., Shiv K. N., 2006.** Genetic variation for seed yield and its components and their association in coriander (*Coriandrum siltivum* L.) germplasm. *Journal of Spices and Aromatic Crops* Vol. 15 (1): 25-29.