

УДК 633.8:631.526.32

## ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТА ЗНАХАРКА НИГЕЛЛЫ ПОСЕВНОЙ (*NIGELLA SATIVA* L.)

А. Л. ИСАКОВА, А. В. ИСАКОВ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: [nastyaisakova213@gmail.com](mailto:nastyaisakova213@gmail.com)

В. Н. ПРОХОРОВ

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича» НАН Беларуси,  
г. Минск, Республика Беларусь 220072, e-mail: [prohoroff1960@mail.ru](mailto:prohoroff1960@mail.ru)

Н. А. КОВАЛЕНКО, Е. В. ФЕСЬКОВА

УО «Белорусский государственный технологический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь, 220006, e-mail: [kovalenko@belstu.by](mailto:kovalenko@belstu.by)

(Поступила в редакцию 26.12.2018)

*Нигелла посевная (Nigella sativa L.) является однолетним травянистым растением семейства Лютиковые (Ranunculaceae L.). Высота культуры варьирует в зависимости от почвенных и природно-климатических условий среды произрастания от 15 до 80 см. Имеет прямой ветвистый стебель, стержневую корневую систему и обладает хорошей облиственностью, обилием цветков и плодов. Известна своими полезными свойствами в разных странах и континентах: эфиромасличными, пряно-ароматическими, лекарственными, медоносными, масличными, декоративными. Возможно использование семян как природных иммуностимуляторов при добавке к корму сельскохозяйственных животных, является подходящим модельным растением для изучения генов и хромосом. Область применения: медицина, пищевая промышленность, косметология, декоративное садоводство, сельское хозяйство.*

*Сорт Знахарка нигеллы посевной создан методом внутривидовой гибридизации и индивидуального отбора по хозяйственно ценным признакам. Отличается ранним цветением и сроком созревания семян, высокой семенной продуктивностью в условиях Беларуси. Высота растения – до 50 см. Количество дней от появления всходов до начала созревания семян составляет около 100 дней. Урожайность – 324,8 г/м<sup>2</sup>. Выход эфирного масла составляет 0,67 % (преимущественное содержание монотерпенов, а именно, p-цимена). Сумма омега кислот в общем содержании жирных кислот составляет 75,34 % (цис-Олеиновая, транс-Элаидиновая, Линолевая и α-Линоленовая кислоты). Является перспективным исходным материалом для ведения дальнейшей селекционной работы по признакам продуктивности и масличности.*

**Ключевые слова:** нигелла посевная, гибридный сорт, селекция, эфиромасличные растения.

*Nigella sativa L. is an annual herb of the Buttercup family (Ranunculaceae L.). The height of the crop varies depending on the soil and climatic conditions of the growing environment from 15 to 80 cm. It has a straight branching stem, rod root system and has good foliage, abundance of flowers and fruits. It is known for its beneficial properties in different countries and continents: essential oil, aromatic spice, medicinal, honey, oilseeds, decorative. It is possible to use seeds as natural immunostimulants when added to feed for farm animals, is a suitable model plant for studying genes and chromosomes. Scope: medicine, food industry, cosmetology, decorative gardening, agriculture.*

*The variety Znakharka of Nigella was created by the method of intraspecific hybridization and individual selection according to economically valuable traits. It is distinguished by early flowering and ripening of seeds, high seed productivity in the conditions of Belarus. Plant height - up to 50 cm. The number of days from germination to the beginning of seed ripening is about 100 days. Productivity – 324.8 g / m<sup>2</sup>. The yield of essential oil is 0.67% (the predominant content of monoterpenes, namely, p-cymene). The amount of omega acids in the total fatty acid content is 75.34% (cis-oleic, trans-elaidic, linoleic and α-linolenic acid). It is a promising starting material for conducting further breeding work according to the indicators of productivity and oil content.*

**Key words:** *Nigella sativa L.*, hybrid variety, selection, essential oil plants.

### Введение

Нигелла посевная (*Nigella sativa* L.) является однолетним травянистым растением семейства Лютиковые (*Ranunculaceae* L.). Высота культуры варьирует, в зависимости от почвенных и природно-климатических условий среды произрастания, от 15 до 80 см. Имеет прямой ветвистый стебель, стержневую корневую систему и обладает хорошей облиственностью, обилием цветков и плодов [3].

Нигелла известна своими полезными свойствами в разных странах и континентах: эфиромасличными (содержание эфирных масел в семенах достигает 1,5 %), пряно-ароматическими, лекарственными, медоносными, масличными (содержание жирных масел в семенах достигает 35 %) [3], декоративными. Возможно, использование семян как природных иммуностимуляторов при добавке к корму сельскохозяйственных животных

[9, 10, 11] является подходящим модельным растением для изучения генов и хромосом [8].

Область применения: медицина, пищевая промышленность, косметология, декоративное садоводство, сельское хозяйство.

В селекционной работе по выведению сортов нигеллы чаще используют методы аналитической селекции (индивидуальный и групповой отбор).

На сегодняшний день известны следующие сорта нигеллы посевной в Республике Беларусь и странах СНГ:

1. «Легенда» (Крымская опытная станция) – сорт раннеспелый, период от всходов до наступления использования 32 суток, до цветения 64 и до созревания семян 108 суток. Зеленая масса листьев составляет 32 т/га и содержит: сухое вещество – 18,8 %, каротин – 40,9 %. Урожайность семян 430 кг/га.

2. «Иволга» (Опытная станция «Маяк» Института овощеводства и бахчеводства Национальной академии аграрных наук). Сорт раннеспелый. Куст полусжатой формы, диаметр 40–45 см, высота растения 50–60 см. Цветет с июля по август [4].

3. «Диана» (Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко). Высота 40 см. Цветы белые с голубым или зеленым оттенком. Период цветения с июня по август.

4. «Дива» (Включён в Госреестр по Российской Федерации в 2009 г.). Растение прочное, прямостоячее, овальной формы с сильной облиственностью, средней плотности, ветвящееся, высотой 45–52 см. Цветение в июне-июле, в течение 35–40 дней. Период от начала вегетации до начала цветения 40–45 дней.

5. «Черный бархат» (Оригинатор: ФГБНУ Российский НИПТИ сорго и кукурузы. Включён в Госреестр по Российской Федерации в 2016 г.). Растение средней прочности, прямостоячее, овальной формы со средней облиственностью, со средней энергией стеблеобразования высотой 45–55 см. Среднее количество цветков на одном растении – 25 шт. Период от начала вегетации до начала цветения – 25–30 дней [5].

6. «Славянка» (Оригинатор: Центральный ботанический сад НАН Беларуси. Сорт включен в Госреестр по Республике Беларусь в 2017 г.). Вегетационный период – 130 дней. Высота растений около 60 см. Семена содержат 25 % масла [7].

В настоящее время работой по гибридизации нигеллы посевной в Республике Беларусь занимаются специалисты в области селекции сельскохозяйственных культур УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия».

Цель работы: дать характеристику гибриднему сорту нигеллы посевной Знахарка по основным селекционным признакам.

### **Основная часть**

Работу по созданию сорта Знахарка нигеллы посевной проводили на учебно-опытном поле кафедры плодовоовощеводства УО БГСХА в течение 2013–2017 гг. на окультуренной дерново-подзолистой среднесуглинистой почве, подстилаемой лессовидным суглинком.

Почва опытного участка имела следующие агрохимические показатели: рН КСl – 6,5–6,8, содержание  $P_2O_5$  (0,2 М НСl) – 390–410 мг/кг,  $K_2O$  (0,2 М НСl) – 370–390 мг/кг почвы, гумуса (0,4 н  $K_2Cr_2O_7$ ) – 2,9–3,1 % (индекс агрохимической окультуренности 1,0).

Почва пахотного горизонта характеризовалась нейтральной реакцией почвенной среды, повышенным и высоким содержанием гумуса, высоким содержанием подвижных соединений фосфора и калия и по своим агрохимическим показателям благоприятна для возделывания большинства овощных культур, в т. ч. и нигеллы.

Фенологические наблюдения проводили согласно методике для однолетних трав И. Н. Бейдеман [1]. Дату появления полных всходов отмечали, когда на делянке появятся не менее 75 % растений. Начало стеблеобразования – когда стебель у 10 % растений достигнет 2 см, а конец, когда все растения будут иметь побег длиной 2 см и более.

Фазу бутонизации отмечали с момента появления первого бутона и до раскрытия последнего. Началом цветения считали дату раскрытия первого бутона, а окончанием – когда все цветки отцвели. Начало созревания семян – состояние растений, когда появляются бурые семена, а конец – когда все семена на растении созреют.

Изучение семенной продуктивности проводили с использованием методики, предложенной И. В. Вайнагий [2]. Определяли следующие показатели: число плодолистиков в одном цветке, число семязачатков в одном плодолистике, число листовок в плоде, число полноценных семян в одной листовке, число семязачатков, цветков, плодов, семян на одном на растении. На основании полученных данных рассчитывали коэффициент семенной продуктивности (КСП), потенциальную семенную продуктивность (ПСП) и реальную семенную продуктивность (РСП).

Исследования компонентного состава эфирных и жирных масел семян нигеллы проводили специалисты УО БГТУ (г. Минск).

Количественное определение жирно-кислотного состава липидов в семенах проводили по модифицированному методу Welch [6]. Эфирное масло получали методом водно-паровой дистилляции из измельченных семян. ГЖХ–анализ проводили на хроматографе «Цвет–800», оснащенный пламенно-ионизационным детектором и стеклянной капиллярной колонкой Cysclosil B, в режиме программирования температуры в токе газ-носителя азота.

Сорт нигеллы посевной Знахарка был создан методом внутривидовой гибридизации и индивидуального отбора по хозяйственно ценным признакам. Скрещивания проводили в 2013 г. между коллекционными образцами различного эколого-географического происхождения. На протяжении двух лет (2016–2017 гг.) изучаемый гибридный образец (НП-1) проявлял стабильность и однородность по определенным хозяйственно полезным признакам. В настоящее время сорт нигеллы посевной Знахарка включен в Госреестр по Республике Беларусь в 2018 г. (по приказу от 29.12.2017). Регистрационный №: 2017339.

В таблице представлена характеристика сорта по морфологическим признакам, семенной продуктивности, а также указаны фенологические фазы развития в условиях северо-востока Беларуси.

#### Характеристика сорта Знахарка (средние данные за 2016–2017 гг.)

<i>Морфологические признаки</i>	
Высота растения, см.	47,2
Количество плодов на растении, шт.	20
Количество листовок, шт.	5,2
Диаметр цветка, см.	3,5
Окраска венчика цветка	белая
Тип цветка	простой
<i>Фенологические фазы развития</i>	
Количество дней от появления всходов до начала цветения	47
Количество дней от появления всходов до начала созревания семян	94
<i>Показатели продуктивности</i>	
Количество семязачатков в плодолистике, шт.	20,3
Количество нормальных семян в листовке, шт.	16,2
Масса 1000 семян, г.	2,5
Реальная семенная продуктивность 1 растения, г.	4,25
Урожайность при ручном сборе семян, г/м <sup>2</sup>	324,8

Количество дней от появления всходов до начала созревания семян составляет около 100 дней. Высота растений данного сорта – до 50 см. Урожайность – 324,8 г/м<sup>2</sup>. Окраска венчика цветка белая. Семена удлиненной формы, обладают резким пряно-перечным ароматом.

Выход эфирного масла из семян нигеллы составляет 0,67 % (преимущественное содержание монотерпенов, а именно, п-цимен).

Сумма омега кислот в общем содержании жирных кислот составляет 75,34 % (цис-Олеиновая, транс-Элаидиновая, Линолевая,  $\alpha$ -Линоленовая кислоты).

### Заключение

Таким образом, сорт Знахарка отличается ранним цветением и сроком созревания семян, высокой семенной продуктивностью в условиях Беларуси, не уступает по содержанию эфирных и жирных масел образцам из других эколого-географических зон произрастания [3] и является перспективным исходным материалом для ведения дальнейшей селекционной работы по признакам продуктивности и масличности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бейдеман, И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ / И. Н. Бейдеман. – Новосибирск: Наука, 1974. – 152 с.
2. Вайнагий, И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений / И. В. Вайнагий // Ботанический журнал. – 1974. – №6. – 826 с.
3. Исакова, А. Л. Нигелла – перспективная эфиромасличная культура / А. Л. Исакова, А. В. Исаков // Наше сельское хозяйство. – 2016. – № 11 – С. 83–85.
4. Немтинов, В. И. Нигелла посевная в Крыму / В. И. Немтинов // Картофель и овощи. – 2016. – № 10 – С. 22–23.
5. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственная комиссия Российской Федерации по испытанию и охране селекционных достижений» [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://reestr.gossort.com/> – Дата доступа: 19.04.2018.
6. Феськова, Е. В. Семена льна масличного сорта Солнечный – источник биологически активных веществ / Е. В. Феськова, В. Н. Леонтьев, В. В. Титок // Труды БГТУ. Сер. IV, Химия, технология орган. в-в и биотехнология. – 2009. – Вып. XVII. – С. 44–46.
7. Спиридович, Е. В. Физиолого-биохимические особенности *Nigella sativa* L. при культивировании в Беларуси / С. Н. Шиш, А. Г. Шутова, Е. В. Спиридович [и др.] // Роль ботанических садов и дендрариев в сохранении, изучении и устойчивом использовании разнообразия растительного мира: материалы Международной научной конференции, посвященной 85-летию Центрального ботанического сада НАН Беларуси; Минск, 6–8 июня 2017 г. / Национальная академия наук Беларуси; Центральный ботанический сад; редкол.: В. В. Титок [и др.]. – Ч. 2. – Минск: Медисонт, 2017. – С. 152–156.
8. Datta, Animesh K., Saha, A, Bhattacharya, A. Black cumin (*Nigella sativa* L.) – a review / Animesh K. Datta, Aditi Saha, Arnab Bhattacharya // Journal of plant development sciences. – 2012. – Vol.4, P. 1–43.
9. Dorucu, M., Colak, S. Ozesen The Effect of Black Cumin Seeds, *Nigella sativa*, on the Immune Response of Rainbow Trout, *Oncorhynchus mykiss* / M. Dorucu, S. Ozesen Colak // Mediterranean Aquaculture Journal. – 2009 – Vol. 2, №1. – P. 27-33.
10. Khondoker, S, Hasan-Uj-Jaman, Md., Farid Uz Zaman, Md. Effect of *Nigella sativa* (Black Cumin Seed) to Enhance the Immunity of Common Carp (*Cyprinus carpio*) Against *Pseudomonas fluorescens* / Shoumo Khondoker, Md. Hasan-Uj-Jaman, Md. Farid Uz Zaman // American Journal of Life Sciences. – 2016 – Vol. 4, №3. – P. 87–92.
11. Yalcin, S., Yalcin, S., Erol, H. Effects of dietary black cumin seeds (*Nigella sativa* L.) on performance, egg traits, egg cholesterol content and egg yolk fatty acid composition in laying hens / Sakine Yalcin, Suzan Yalcin, Handan Erol // J Sci Food Agric. – 2009 – 89. – P. 1737–1742.