

ОСОБЕННОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННО ПОЛЕЗНЫХ ПРИЗНАКОВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГОРЧИЦЫ

Т. В. САЧИВКО, В. Н. БОСАК

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Горки, Республика Беларусь, 213407, e-mail: sachyuka@rambler.ru, bosak1@tut.by

Я. Э. ПИЛЮК

НПЦ по земледелию НАН Беларуси,
г. Жодино, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 10.01.2020)

Горчица является универсальным культурным растением, которое используется в качестве масличной, кормовой, сидеральной, зеленой, пряноароматической и лекарственной культуры. В современном агропромышленном производстве в различных странах мира из 10 изученных видов и 40 разновидностей преимущественно возделывают четыре вида горчицы: горчицу белую (*Sinapis alba* L.), горчицу сарептскую (*Brassica juncea* Czern.), горчицу черную (*Brassica nigra* Koch.) и горчицу абиссинскую (*Brassica carinata* Braun).

В совместных исследованиях УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» и НПЦ по земледелию НАН Беларуси рассмотрено значение и изучены основные хозяйственно полезные признаки районированных сортов горчицы белой (*Sinapis alba* L.) Елена, горчицы сарептской (*Brassica juncea* Czern.) Славия и горчицы черной (*Brassica nigra* Koch.) Дарунак, которые внесены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь. Сорта горчицы белой Елена и горчицы сарептской Славия созданы в НПЦ по земледелию НАН Беларуси, сорт горчицы черной Дарунак – в ботаническом саду УО БГСХА. В результате полевых и лабораторных исследований в ботаническом саду УО БГСХА установлено, что средняя урожайность семян горчицы белой сорта Елена составила 20–25 ц/га с масличностью 25–27 %, горчицы сарептской сорта Славия – соответственно 17–19 ц/га и 35–37 %, горчицы черной сорта Дарунак – 10–12 ц/га и 28–30 %.

Районированные сорта горчицы белой, горчицы сарептской и горчицы черной характеризуются комплексом морфометрических, морфологических и фенологических признаков и рекомендуются для использования в сельскохозяйственном производстве и для приусадебного возделывания.

Ключевые слова: горчица белая, горчица сарептская, горчица черная, сорт, морфометрические, морфологические и фенологические признаки, продуктивность.

Mustard is a universal cultural plant, which is used as an oilseed, fodder, green manure, leaf, spicy aromatic and medicinal crop. In modern agricultural production in different countries of the world, out of 10 studied species and 40 varieties, four types of mustard are cultivated mainly: white mustard (*Sinapis alba* L.), Sarepta mustard (*Brassica juncea* Czern.), black mustard (*Brassica nigra* Koch.), and Abyssinian mustard (*Brassica carinata* Braun).

In a joint study of Belarusian State Agricultural Academy and the Agricultural Research Center of the National Academy of Sciences of Belarus, they examined the value and the main economically useful traits of zoned varieties of white mustard (*Sinapis alba* L.) Elena, Sarepta mustard (*Brassica juncea* Czern.) Slavia and black mustard (*Brassica nigra* Koch.) Darunak, which are included in the State Register of Varieties of the Republic of Belarus. Varieties of white mustard Elena and Sarepta mustard Slavia were created in the Agricultural Research Center of the National Academy of Sciences of Belarus, and the variety of black mustard Darunak was created in the botanical garden of BSAA.

As a result of field and laboratory studies in the botanical garden of BSAA, it was found that the average yield of seeds of white mustard of the variety Elena was 2.0–2.5 t / ha with an oil content of 25–27 %, Sarepta mustard of the variety Slavia – 1.7–1.9 t / ha and 35–37 %, black mustard of the variety Darunak – 1.0–1.2 t / ha and 28–30 %, correspondingly.

Zoned varieties of white mustard, Sarepta mustard and black mustard are characterized by a complex of morphometric, morphological and phenological characteristics and are recommended for use in agricultural production and for homestead cultivation.

Key words: white mustard, Sarepta mustard, black mustard, variety, morphometric, morphological and phenological characteristics, productivity.

Введение

В мире насчитывается до 10 видов и до 40 разновидностей горчицы, которые относятся к семейству капустных (*Brassicaceae*). В производстве возделывают четыре основных вида горчицы: горчицу белую (*Sinapis alba* L.) рода Горчица (*Sinapis*), горчицу сарептскую (*Brassica juncea* Czern.) рода Капуста (*Brassica*), горчицу черную (*Brassica nigra* Koch.) рода Капуста (*Brassica*) и горчицу абиссинскую (*Brassica carinata* Braun) рода Капуста (*Brassica*) [1–6].

Различные виды горчицы с успехом используется в качестве масличной, кормовой, сидеральной, зеленой, пряно-ароматической и лекарственной культуры.

В семенах горчицы содержится до 50 % горчичного и до 2 % – эфирных масел. Горчичное масло отличается высокими вкусовыми качествами, его применяют в кулинарии, хлебопекарной, кондитерской, консервной, мыловаренной, текстильной и фармацевтической промышленности. Эфирные масла используют в парфюмерно-косметической и консервной промышленности.

Из семян горчицы делают столовую горчицу. Их употребляют также в смеси для овощных, грибных и мясных маринадов, семенами приправляют салаты и сельдь, горячие рыбные и мясные блюда. Листья отдельных сортов и видов горчицы используют для приготовления салатов и других кулинарных блюд. Все виды горчицы являются отличными медоносами и обладают хорошими фитосанитарными свойствами.

Горчица белая (*Sinapis alba* L.) используется для возделывания на семена, а также в качестве кормовой и сидеральной культуры. Из-за окраски семян горчицу белую иногда называют горчицей желтой, а из-за ее широкого возделывания в XIX в. в Англии – горчицей английской. Родина горчицы белой – Средиземноморье. Она распространена почти по всей Европе, завезена и возделывается в Сибири, Северной Африке, Китае и Северной Америке. Горчица сарептская (*Brassica juncea* Czern.), которую в Европе часто называют «русской горчицей», была названа в честь немецкого поселения Сарепта-на-Волге, в котором в 1810 г. был основан первый в Европе горчичный маслособойный завод. Наряду с семенами, большого внимания заслуживает свежая зелень сарептской горчицы, обладающая нежным вкусом и ароматом. Горчица черная (*Brassica nigra* Koch.) преимущественно возделывается на юге Европы (Франция, Италия, Испания), в Турции, Индии и Китае в качестве пряно-ароматической культуры. Из ее семян производят также знаменитую дижонскую горчицу. Горчицу абиссинскую (*Brassica carinata* Braun) в основном возделывают в Африке, на Кавказе и юге Европы в качестве масличной и пряно-ароматической культуры. В Государственный реестр сортов Республики Беларусь в настоящее время внесено 4 сорта горчицы белой в качестве масличной культуры (Ярынка (1998 г.), Арэса (2009 г.), Елена (2009 г.), Хуторянка (2017 г.); 1 сорт горчицы сарептской в качестве масличной культуры (Славия (2017 г.)) и 3 сорта – в качестве горчицы салатной (Краснолистная (1988 г.), Горица (2013 г.), Муравушка (2014 г.); 1 сорт горчицы черной в качестве пряно-ароматической культуры (Дарунак (2018 г.); 1 сорт горчицы абиссинской в качестве масличной культуры (Редбоун (2019 г.)) [10].

Цель исследования – изучить основные хозяйственно ценные признаки районированных сортов основных видов горчицы.

Основная часть

Исследования по изучению основных хозяйственно полезных признаков районированных сортов различных видов горчицы проводили в ботаническом саду УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» на протяжении 2017–2019 гг.

В качестве изучаемых видов использовали горчицу белую сорта Елена (сорт создан в НПЦ по биоресурсам, авторы: Я. Пилюк, О. Пикун, Н. Лабановская, В. Позняк, А. Залесский), горчицу сарептскую сорта Славия (сорт создан в НПЦ по земледелию, авторы: Я. Пилюк, О. Пикун, А. Бакановская, Н. Лабановская, В. Позняк, А. Бородько) и горчицу черную сорта Дарунак (сорт создан в УО БГСХА, авторы: Т. Сачивко, В. Босак) [2, 10–14].

Изучение основных хозяйственно полезных признаков районированных сортов различных видов горчицы проводили согласно существующим методикам [15, 16]. Как показали результаты исследования, районированные сорта различных видов горчицы отличались по основным хозяйственно ценным признакам (таблица, рисунок). Наибольшая средняя высота растений оказалась у горчицы белой сорта Елена – 125–140 см, наименьшая – у горчицы черной сорта Дарунак – 65–75 см; у горчицы сарептской сорта Славия средняя высота растений составила 95–105 см. У всех изучаемых видов горчицы отмечен сжатый тип растения и прямостоячий разветвленный тип стебля при количестве ветвей 1-го порядка 4–6 шт. и высоте прикрепления нижних ветвей 55–61 см (горчица белая), 45–55 см (горчица сарептская) и 25–35 см (горчица черная). У горчицы черной и горчицы сарептской отмечена зеленая окраска стеблей, у горчицы белой – зеленая с антоцианом. У всех видов горчицы листья черешкового типа зеленого цвета со средней интенсивностью окраски и очередным расположением.

Однако по форме листовой пластинки изучаемые сорта и виды горчицы существенно отличались. У горчицы белой сорта Елена листовая пластинка у листьев среднего яруса сильно рассеченная, лировидно-перисто-надрезанная, трех-пяти-лопастная. У горчицы сарептской листовая пластинка средне-рассеченная, лировидная; у горчицы черной сорта Дарунак – цельнокрайная, ланцетовидная.

У всех видов горчицы тип соцветия кистевидный, окраска венчика – желтая средней интенсивности с различной крупностью цветков: крупные – у горчицы белой сорта Елена, средние – у горчицы сарептской сорта Славия и мелкие – у горчицы черной сорта Дарунак.

Горчица белая сорта Елена характеризовалась сильнотклоненным положением стручка относительно ветви (75–80°). У горчицы сарептской отклонение стручка относительно ветви составило 30–40°, у горчицы черной сорта Дарунак – 25–30°.

Таблица. Основные хозяйственно ценные признаки районированных сортов различных видов горчицы

Признак	Горчица белая, сорт Елена	Горчица сарептская, сорт Славия	Горчица черная, сорт Дарунак
Морфометрические и фенологические признаки			
Высота растения, см	125–140	95–105	65–75
Тип растения	сжатый	сжатый	сжатый
Тип стебля	прямостоячий, разветвленный	прямостоячий, разветвленный	прямостоячий, разветвленный
Количество ветвей 1-го порядка, шт.	4–6	4–5	4–5
Высота прикрепления нижних ветвей, см	55–61	45–55	25–35
Окраска стебля	зеленая с антоцианом	зеленая	зеленая
Тип листовой пластинки	черешковый	черешковый	черешковый
Длина листовой пластинки, см	11–12	10–15	10–15
Ширина листовой пластинки, см	4–6	4–5	5–7
Окраска листовой пластинки	зеленая	зеленая	зеленая
Интенсивность окраски	средняя	средняя	средняя
Форма листовой пластинки	лировидно-перистая	лировидная	ланцетовидная
Степень гофрированности лиственной пластинки	средняя	средняя	средняя
Степень рассеченности лиственной пластинки	сильная	средняя	слабая
Опушенность листовой пластинки	средняя	слабая	слабая
Зубчатость края листовой пластинки	слабая	слабая	слабая
Расположение листьев	очередное	очередное	очередное
Тип соцветия	кистевидное	кистевидное	кистевидное
Окраска венчика	желтая	желтая	желтая
Интенсивность окраски венчика	средняя	средняя	средняя
Размер цветка	крупный	средний	мелкий
Длина лепестка, см	средняя	средняя	0,7–1,2
Ширина лепестка, см	средняя	средняя	0,4–0,5
Плод	стручок	стручок	стручок
Положение стручка относительно ветви	сильнотклоненное (75–80°)	слаботклоненное (30–40°)	слаботклоненное (25–30°)
Длина стручка (без носика), см	1,5–2,0	1,5–2,5	1,1–1,4
Длина носика, см	1,8–2,2	1,7–2,3	1,5–1,6
Число семян в стручке, шт.	6–8	7–8	4–6
Форма семян	округлая	округлая	шаровидная
Окраска семян	желтая	желтая	бурая
Интенсивность окраски семян	средняя	сильная	средняя
Продолжительность вегетационного периода, дней	96–100	104–108	80–90
Показатели продуктивности			
Урожайность семян, ц/га	20–25	17–19	10–12
Масса 1000 семян, г	7–8	4–5	3–4
Урожайность зеленой массы, ц/га	250–290	220–260	150–180
Масличность семян, %	25–27	35–37	28–30
Содержание белка в семенах, %	26–28	28–30	30–32



лист горчицы белой,
сорт Елена



лист горчицы сарептской,
сорт Славия



лист горчицы черной,
сорт Дарунак



соцветия и стручки горчицы белой,
сорт Елена



соцветия и стручки горчицы сарепт-
ской, сорт Славия



соцветия и стручки горчицы черной,
сорт Дарунак



семена горчицы белой,
сорт Елена



семена горчицы сарептской,
сорт Славия



семена горчицы черной,
сорт Дарунак

Рис. Вегетативные и генеративные органы районированных сортов горчицы

Окраска семян у горчицы белой сорта Елена – желтая со средней интенсивностью, у горчицы сарептской сорта Славия – желтая насыщенная, у горчицы черной сорта Дарунак – бурая.

Наиболее продолжительный вегетационный период отмечен у горчицы сарептской сорта Славия – 104–108 дней; у горчицы белой сорта Елена он составил 96–100 дней, у горчицы черной сорта Дарунак – 80–90 дней.

Важнейшими хозяйственно полезными признаками растений являются показатели урожайности и качества товарной продукции.

Максимальная урожайность семян и зеленой массы получена у горчицы белой сорта Елена – 20–25 ц/га семян и 250–290 ц/га зеленой массы. У горчицы сарептской урожайность семян оказалась 17–19 ц/га, урожайность зеленой массы – 220–260 ц/га, у горчицы черной сорта Дарунак – соответственно 10–12 и 150–180 ц/га.

Наибольшая масличность семян 35–37 % при содержании сырого протеина 28–30 % отмечена у горчицы сарептской сорта Славия. У горчицы черной сорта Дарунак масличность семян составила 28–30 % при содержании сырого протеина 30–32 %; у горчицы белой сорта Елена – 25–27 % (масличность) и 26–28 % (содержание сырого протеина).

Заключение

Районированные сорта горчицы белой (*Sinapis alba* L.) Елена, горчицы сарептской (*Brassica juncea* Czern.) Славия и горчицы черной (*Brassica nigra* Koch.) Дарунак характеризуются комплексом морфометрических, морфологических и фенологических признаков, внесены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь и рекомендуются для использования в сельскохозяйственном производстве и для приусадебного возделывания.

Урожайность семян горчицы белой сорта Елена в среднем составила 20–25 ц/га с масличностью 25–27 % и содержание сырого протеина 26–28 %; горчицы сарептской сорта Славия – 17–19 ц/га с масличностью 35–37 % и содержанием сырого протеина 28–30 %; горчицы черной сорта Дарунак – 10–12 ц/га с масличностью 28–30 % и содержанием сырого протеина 30–32 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние различных форм минеральных удобрений на урожайность горчицы / А. Ф. Минаковский [и др.] // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. – Горки: БГСХА, 2018. – С. 146–149.
2. Горчица сарептская – теперь и в Беларуси / Ф. Привалов [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2017. – № 3. – С. 78–81.
3. Зотова, Е. Ю. Формирование урожая и качества семян горчицы белой на дерново-подзолистых почвах Верхневолжья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.09 / Е. Ю. Зотова. – Балашиха, 2005. – 22 с.
4. Козловская, И. П. Производственные технологии в агрономии / И. П. Козловская, В. Н. Босак. – Москва: Инфра-М, 2016. – 336 с.
5. Мастеров, А. С. Экономическая эффективность возделывания горчицы белой в зависимости от внесения различных комбинаций микроудобрений и регуляторов роста / А. С. Мастеров, Е. А. Плевко, А. С. Журавский // Вестник БГСХА. – 2016. – № 3. – С. 64–65.
6. Наумкин, В. П. Возделывание горчицы белой (*Sinapis alba* L.) в условиях ЦЧР / В. П. Наумкин, Н. И. Велкова. – Орел: ОГАУ, 2009. – 306 с.
7. Пикун, О. А. Особенности возделывания горчицы белой на маслосемена / О. А. Пикун, А. В. Бакановская, Я. Э. Пилюк // Земледелие и защита растений. – 2018. – № 1. – С. 50–54.
8. Пикун, О. А. Особенности технологии возделывания горчицы сарептской на маслосемена / О. А. Пикун, А. В. Бакановская, Я. Э. Пилюк // Земледелие и защита растений. – 2018. – № 1 (приложение). – С. 54–58.
9. Радченко, В. И. Влияние минеральных удобрений на формирование урожая горчицы сарептской на обыкновенном черноземе: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.04 / В. И. Радченко. – Ставрополь, 2004. – 23 с.
10. Государственный реестр сортов Республики Беларусь / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2019. – 272 с.
11. Особенности биохимического состава пряно-ароматических, зеленных и декоративных культур / В. Н. Босак [и др.] // Вестник БГСХА. – 2018. – № 3. – С. 93–96.
12. Сачивко, Т. В. Новый сорт горчицы черной: характеристика и особенности селекции / Т. В. Сачивко, В. Н. Босак // Основні, малопоширені і нетрадиційні види рослин – від вивчення до освоєння (сільськогосподарські і біологічні науки). – Обухів: Друкарня ФОП Гуляєва В. М., 2019. – Т. 1. – С. 350–352.
13. Сачивко, Т. В. Развитие сырьевой базы и переработки пряно-ароматических растений в Республике Беларусь / Т. В. Сачивко, Л. И. Дулевич // Научный и инновационный потенциал развития производства, переработки и применения эфиромасличных и лекарственных растений. – Симферополь: ИТ «Ариал», 2019. – С. 59–66.
14. Характеристика и особенности агротехники новых сортов пряно-ароматических культур: рекомендации / Т. В. Сачивко [и др.]. – Горки: БГСХА, 2019. – 19 с.
15. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность: горчица черная (*Brassica nigra* Koch.): ВУ ТГ / RTG / 1092/1 / Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2017. – 6 с.
16. Методика проведения испытания сортов на отличимость, однородность и стабильность / В. А. Бейня [и др.]; Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2016. – 212 с.