

УДК

Материал поступил в редакцию 25.09.17.

М. П. МАКАРОВА, канд. биолог. наук, главный специалист

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области,
Российская Федерация, Рязань

Д. В. ВИНОГРАДОВ, доктор биолог. наук, профессор

Е. И. ЛУПОВА, канд. биол. наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева»,

Российская Федерация, Рязань

И. С. ПИТЮРИНА, канд. сельскохозяйств. наук, преподаватель

Федеральное казенное образовательное учреждение высшего образования «Академия права
и управления Федеральной службы исполнения наказаний», Российская Федерация, Рязань

M. P. MAKAROVA, Ph. D. of Biology, Chief specialist

The Ministry of Agriculture and Food of the Ryazan region, Russian Federation, Ryazan

D. V. VINOGRADOV, Doctor of Biology, Professor

E. I. LUPOVA, Ph. D. of Biology, Associate Professor

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Ryazan State Agrotechnological
University named after P. A. Kostychev", Russian Federation, Ryazan

I. S. PITYURINA, Ph. D. of Agriculture, lecturer

Federal State Educational Institution of Higher Education "Academy of Law and Management of Federal
Service of Execution of Punishments", Russian Federation, Ryazan

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ АГРОЦЕНОЗОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

AGROECOLOGICAL ASPECTS OF FORMATION AGROCENOSIS OF SUNFLOWER IN THE CONDITIONS OF THE RYAZAN REGION

Аннотация. Агроклиматические условия Рязанской области благоприятны для выращивания многих масличных культур. Сельскохозяйственные товаропроизводители все чаще отдают предпочтение подсолнечнику, так как его производство является высокорентабельным в сравнении с другими культурами. Важной предпосылкой успешной интродукции и дальнейшего производства маслосемян подсолнечника в Нечерноземной зоне России является изучение адаптивного потенциала гибридов иностранной селекции. В статье предложена характеристика основных хозяйственно-ценных признаков и продуктивности венгерских гибридов подсолнечника. Определены гибриды подсолнечника, наиболее адаптированные к природно-климатическим условиям Рязанской области. В исследованиях среди элементов, определяющих продуктивность подсолнечника, важное значение имеют размер корзинки и масса 1000 семян. Максимальный диаметр корзинок отмечался у гибридов *Samanta*, *Walcer* и *Larissa*. Отметим, что у гибрида *Samanta* продуктивная площадь корзинки составила всего 73,5 % против других сортов 84,5 и 90,5 % соответственно. Наибольшая масса 1000 семян отмечалась у гибрида ВА-306 – 63,0 г. Наименьшим значением массы 1000 семян характеризовался гибрид *Nova*. Исследуемые гибриды по возрастанию урожайности располагались в следующем порядке: *Nova*, *Samanta*, *Larissa*, *Ozaro*, ВА-306, *Walcer*. Результаты исследований показали, что все изучаемые в опыте венгерские гибриды подсолнечника имели высокую продуктивность при выращивании в природно-климатических условиях Рязанской области, превысив среднее значение показателя по региону на 0,4...0,9 т/га. Наиболее адаптированными оказались гибриды ВА-306 и *Walcer*.

Ключевые слова: подсолнечник, гибриды, масличные культуры, продуктивность.

Abstract. Agro-climatic conditions of the Ryazan region are favorable for growing many crops. Agricultural producers increasingly prefer the sunflower because its production is highly profitable compared to other crops. An important precondition for successful introduction and further production of sunflower seeds in the non-Chernozem zone of Russia is studying the adaptive potential of hybrids of foreign selection. In the article the characteristics of the main agronomic traits and productivity of the Hungarian sunflower hybrid is offered. Identified hybrids of sunflower, the most adapted to climatic conditions of the Ryazan region are defined. In studies among the elements that determine the productivity of sunflower, the size of the basket and the weight of 1000 seed are important. The maximum diameter of the baskets was observed in hybrids Samanta, Walcer and Larissa. Note that the hybrid Samanta the productive area of the basket was only 73.5 percent against other varieties of 84.5 and 90.5%, respectively. The highest 1000 seed weight was observed in hybrid BA-306 – 63,0 g. the Lowest value of weight of 1000 seeds was characterized by a hybrid Nova. The studied hybrids the increase in yield was located in the following order: Nova, Samanta, Larissa, Oszapo, VA-306, Walcer. The results showed that all studied in the experience of the Hungarian sunflower hybrids had high productivity when grown in the climatic conditions of the Ryazan region, exceeding the average figure for the region 0.4...0.9 t/ha appeared the Most adapted hybrids VA-306 Walcer.

Keywords: sunflower, hybrids, oilseeds, productivity.

Введение

Интерес к производству масличной продукции в последние годы возрос в связи с высоким спросом на масличные культуры и продукты их переработки на мировом и российском рынках [1, 2]. Кроме этого, масличные культуры обладают фитосанитарным действием и являются хорошими предшественниками для многих сельскохозяйственных растений, а также высокобелковым концентрированным кормом для сельскохозяйственных животных, незаменимы для обеспечения животноводства зелеными кормами до поздней осени в системе зеленого конвейера [3].

Производство масличных культур, в основном подсолнечника, сконцентрировано в ограниченном количестве регионов. Это Северный Кавказ, Центральное Черноземье, Среднее и Нижнее Поволжье. За последние 10 лет посевные площади подсолнечника в стране увеличились на 35,6 %, а по отношению к 1990 году – выросли в 2,7 раза.

Агроклиматические условия Рязанской области благоприятны для выращивания многих масличных культур: озимого и ярового рапса, сурепицы, сои, горчицы, льна масличного, подсолнечника [4, 5]. Сельскохозяйственные товаропроизводители все чаще отдают предпочтение подсолнечнику, так как его производство является высоко rentable в сравнении с другими

культурами [6]. Так, посевная площадь подсолнечника на маслосемена в 2007 году составляла 404 га, в 2008 – 799 га, в 2011 – 16,9 тыс. га, в 2017 – 48,0 тыс. га (43,6 % от площади масличных культур). По сравнению с 2007 годом, она увеличилась в 119 раз. Однако урожайность маслосемян подсолнечника остается сравнительно невысокой – 18,8 ц/га. В основном, выращивают подсолнечник в южных районах области: Александро-Невском, Ряжском, Сараевском, Ухоловском, Шацком [5, 7].

Эффективность производства маслосемян подсолнечника складывается под совокупным воздействием многих природных, технологических, научно-технических, организационных и экономических факторов. При этом решение проблемы повышения эффективности производства требует осуществления комплекса мероприятий, направленных в первую очередь на рост урожайности подсолнечника [6, 8].

Наиболее полно реализовать потенциал растений можно, лишь строго соблюдая технологию возделывания конкретного сорта или гибрида и учитывая местные условия. Биологический фактор служит одним из наиболее эффективных направлений интенсификации производства сельскохозяйственных культур в рыночных условиях хозяйствования, поскольку потенциальные возможности сорта (гибрида) способствуют более рациональному использованию при-

родно-климатических ресурсов [4, 8].

Важной предпосылкой успешной интродукции и дальнейшего производства маслосемян подсолнечника в Нечерноземье является изучение адаптивного потенциала гибридов иностранной селекции.

Условия эксперимента

С целью выявления биологических особенностей и хозяйственно-ценных признаков венгерских гибридов ВА-306, Samanta, Nova, Walcer, Oszapo, Larissa был заложен полевой опыт [9–12]. Исследования проводились в 2013–2017 годах в Рязанском районе Рязанской области.

Почва участка – темно-серая лесная

среднесуглинистая, содержание гумуса (по Тюрину) – 3,6 %, подвижного фосфора (по Кирсанову) – 154...169 мг/кг почвы, калия – 126...132 мг/кг, обменная кислотность – 5,7.

Агротехнические мероприятия по выращиванию подсолнечника проводились по рекомендациям, общепринятым для данной почвенно-климатической зоны.

Результаты исследований

В результате проведенных опытов установлено, что наиболее высокорослыми были гибриды Larissa и Samanta (таблица). Их высота в фазу цветения составила 219 и 205 см соответственно. Наименьшая высота отмечалась у гибрида ВА-306 – 176 см.

Морфометрические параметры растений подсолнечника (среднее за 2013–2017 годы)

Гибрид	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс. м ² /га	Диаметр корзинок, см
ВА-306	176,1±1,6	27,5±0,3	20,0±0,4
Samanta	205,0±1,3	28,1±0,1	21,3±0,7
Nova	186,4±2,1	25,3±0,1	19,3±0,5
Walcer	183,5±1,7	31,6±0,5	21,7±0,2
Oszapo	192,1±1,1	27,1±0,4	20,3±0,2
Larissa	219,0±2,3	26,4±0,1	22,8±0,7

При увеличении высоты растений увеличилось и количество листьев. Так, у гибрида Larissa среднее количество листьев на одном растении составило 21 шт., у гибрида Samanta – 19 шт., у гибридов Oszapo, ВА-306, Nova – 15 шт., у гибрида Walcer – 17 шт.

Так как листовой аппарат является основным органом ассимиляции и транспирации, то большое влияние на продуктивность растений оказывает величина площади листьев. Площадь ассимиляционной поверхности достигла максимальной величины в фазу цветения. Наибольшая площадь листьев наблюдалась в варианте с гибридом Walcer и составила 31,6 тыс. м²/га. Площадь листовой поверхности в вариантах с остальными венгерскими гибридами была меньше на 11,0...19,9 %. Наименьшая площадь листьев отмечалась у гибрида Nova.

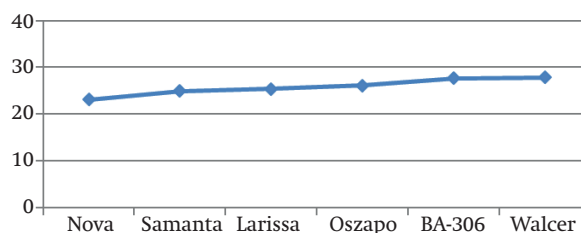
Фотосинтетический потенциал посево составил в среднем за годы исследований 1,51...1,75 млн м²×сут./га. Чистая продуктивность фотосинтеза во всех вариантах была на высоком уровне: от 4,41 до 4,90 г/м² в сутки.

Среди элементов, определяющих продуктивность подсолнечника, важное значение имеют размер корзинок и масса 1000 семян. Диаметр корзинок свыше 21 см отме-

чался у гибридов Samanta, Walcer и Larissa. Однако следует отметить, что у гибрида Samanta продуктивная площадь корзинок составила всего 73,5 % против 84,5 и 90,5 % соответственно.

Наибольшая масса 1000 семян отмечалась у гибрида ВА-306 – 63,0 г. Данный показатель остальных венгерских гибридов был меньше на 8,1...43,8 %. Наименьшим значением массы 1000 семян характеризовался гибрид Nova.

Исследуемые гибриды по возрастанию урожайности располагались в следующем порядке: Nova, Samanta, Larissa, Oszapo, ВА-306, Walcer (рисунок).



Вывод

Таким образом, все изучаемые в опыте венгерские гибриды подсолнечника показали высокую продуктивность при выращивании в природно-климатических условиях

Рязанской области, превысив среднее значение показателя по региону на 0,4...0,9 т/га. Наиболее адаптированными оказались гибриды ВА-306 и Walcer.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Виноградов Д. В., Поляков А. В., Вертелецкий И. А., Артемова Н. А.** Возможности расширения ассортимента масличных культур в южном Нечерноземье // *Международный технико-экономический журнал*. – 2012. – № 1. – С. 118–123.
2. **Виноградов Д. В.** Научно-практические аспекты интродукции масличных культур в южной части Нечерноземной зоны России // В сб.: *Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы* Материалы Международной конференции, посвященной 70-летию ботанического сада-института МарГТУ и 70-летию профессора М. М. Котова. – 2009. – С. 16–18.
3. **Хромцев Д. Ф., Виноградов Д. В.** Возможности возделывания масличных и эфиромасличных культур в Рязанской области // *Международный технико-экономический журнал*. – 2013. – № 4. – С. 52–54.
4. **Виноградов Д. В.** Новая масличная культура для Рязанской области // *Международный технико-экономический журнал*. – 2009. – № 4. – С. 32–34.
5. **Виноградов Д. В., Макарова М. П.** Особенности выращивания подсолнечника на маслемена в условиях Рязанской области // *Вестник КрасГАУ*. – 2015. – № 7. – С. 154–157.
6. **Макарова Т. П., Макарова М. П., Виноградов Д. В.** Экономическая эффективность выращивания подсолнечника в условиях Рязанской области // *Научно-практические аспекты технологий возделывания и переработки масличных и эфиромасличных культур: материалы Международной научно-практической конференции, РГАТУ, Рязань, 3–4 марта 2016*. – Рязань : РГАТУ, 2016 – С. 137–140.
7. **Виноградов Д. В., Макарова М. П.** Агроекологическое испытание сортов и гибридов подсолнечника в условиях Рязанской области // *Экология речных бассейнов: Труды 8-й Междунар. науч.-практ. конф. / Под общ. ред. Т. А. Трифионовой*. – Владимир : Аркаим, 2016. – С. 104–109.
8. **Большисов Е. А.** Экологическая адаптивность гибридов к различным почвенно-климатическим условиям в зависимости от некоторых элементов агротехники // *Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур*. – 2015. – Вып. 2(162). – С. 40–49.
9. **Виноградов Д. В., Гогмачадзе Г. Д., Макарова М. П.** Продуктивность гибридов подсолнечника венгерской селекции в условиях Рязанской области // *АгроЭкоИнфо*. – 2014. – № 3. – С. 2.
10. **Доспехов Б. А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.
11. **Макарова М. П., Виноградов Д. В.** Влияние различных уровней минерального питания на фотосинтетические показатели и продуктивность гибридов подсолнечника в условиях Рязанской области // *Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П. А. Костычева*. 2014. – № 4 (24). – С. 36–40.
12. **Макарова М. П., Виноградов Д. В.** Оценка гибридов подсолнечника при использовании минеральных удобрений // В сб.: *Современные энерго- и ресурсосберегающие экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства : Сборник научных трудов*. – 2016. – С. 430–434.

REFERENCES

1. **Vinogradov D. V., Polyakov A. V., Verteletskiy I. A., Artemova N. A.** Vozmozhnosti rasshireniya assortimenta maslichnykh kul'tur v yuzhnom Nechernozem'e // *Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskij zhurnal*. – 2012. – № 1. – pp. 118–123.
2. **Vinogradov D. V.** Nauchno-prakticheskie aspekty introduktsii maslichnykh kul'tur v yuzhnoy chasty Nechernozemnoy zony Rossii // V sb.: *Introduktsiya rasteniy: teoreticheskie, metodicheskie i prikladnye problemy* Materialy Mezhdunarodnoy konferentsii, posvyashchennoy 70-letiyu botanicheskogo sada-instituta MarGTU i 70-letiyu professora M. M. Kotova. – 2009. – pp. 16–18.

3. **Khromtsev D. F., Vinogradov D. V.** Vozmozhnosti vzdelyvaniya maslichnykh i efiromaslichnykh kul'tur v Ryazanskoj oblasti // *Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskij zhurnal*. – 2013. – № 4. – pp. 52–54.
4. **Vinogradov D. V.** Novaya maslichnaya kul'tura dlya Ryazanskoj oblasti // *Mezhdunarodnyy tekhniko-ekonomicheskij zhurnal*. – 2009. – № 4. – pp. 32–34.
5. **Vinogradov D. V., Makarova M. P.** Osobennosti vyrashchivaniya podsolnechnika na maslosemena v usloviyakh Ryazanskoj oblasti // *Vestnik KrasGAU*. – 2015. – № 7. – pp. 154–157.
6. **Makarova T. P., Makarova M. P., Vinogradov D. V.** Ekonomicheskaya effektivnost' vyrashchivaniya podsolnechnika v usloviyakh Ryazanskoj oblasti // *Nauchno-prakticheskie aspekty tekhnologii vzdelyvaniya i pererabotki maslichnykh i efiromaslichnykh kul'tur: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, RGATU, Ryazan', 3–4 marta 2016*. – Ryazan' : RGATU, 2016 – pp. 137–140.
7. **Vinogradov D. V., Makarova M. P.** Agroekologicheskoe ispytanie sortov i gibridov podsolnechnika v usloviyakh Ryazanskoj oblasti // *Ekologiya rechnykh basseynov: Trudy 8–y Mezhdunar. nauch.–prakt. konf. / Pod obshch. red. T. A. Trifonovoy*. – Vladimir : Arkaim, 2016. – pp. 104–109.
8. **Bol'disov E. A.** Ekologicheskaya adaptivnost' gibridov k razlichnym pochvenno-klimaticheskim usloviyam v zavisimosti ot nekotorykh elementov agrotekhniki // *Maslichnye kul'tury. Nauchno-tekhnicheskij byulleten' Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta maslichnykh kul'tur*. – 2015. – Вып. 2(162). – pp. 40–49.
9. **Vinogradov D. V., Gogmachadze G. D., Makarova M. P.** Produktivnost' gibridov podsolnechnika vengerskoj selektsii v usloviyakh Ryazanskoj oblasti // *AgroEkoInfo*. – 2014. – № 3. – p. 2.
10. **Dospekhov B. A.** Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). – M. : Agropromizdat, 1985. – 351 p.
11. **Makarova M. P., Vinogradov D. V.** Vliyanie razlichnykh urovney mineral'nogo pitaniya na fotosinteticheskie pokazateli i produktivnost' gibridov podsolnechnika v usloviyakh Ryazanskoj oblasti // *Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta imeni P. A. Kostycheva*. 2014. – № 4 (24). – pp. 36–40.
12. **Makarova M. P., Vinogradov D. V.** Otsenka gibridov podsolnechnika pri ispol'zovanii mineral'nykh udobreniy // *V sb.: Sovremennyye energo– i resursoberegayushchie ekologicheski ustoychivyye tekhnologii i sistemy sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva : Sbornik nauchnykh trudov*. – 2016. – pp. 430–434.

Макарова Марина Павловна, канд. биол. наук,
главный специалист Министерства сельского хозяйства и продовольствия Рязанской области
Тел. 8-910-629-06-61, E-mail: assistent_84@mail.ru
390006, Рязань, ул. Есенина, д. 9

Виноградов Дмитрий Валериевич, доктор биол. наук, профессор,
заведующий кафедрой «Агрономия и агротехнология»
Тел. 8 (4912) 35-35-16, E-mail: vdv-rz@rambler.ru
390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1

Лупова Екатерина Ивановна, канд. биолог. наук,
доцент кафедры «Агрономия и агротехнология»
Тел. 8-903-836-57-36, E-mail: katya.lilu@mail.ru
390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1

Питюрина Ирина Сергеевна, канд. сельскохозяйств. наук,
преподаватель кафедры «Тыловое обеспечения уголовно-исполнительной системы»
Тел. 8-900-902-89-80, E-mail: irinamirakova@yandex.ru
390000, Рязань, Сенная, д. 1