

Сорокина И.Ю.

Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

УДК 633.853.483

Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области

Сорокина И.Ю.

Донской государственной аграрный университет

Аннотация

В статье представлены результаты исследований по изучению морфологических и продукционных показателей горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области. Установлено, что среди изученных сортов горчицы сарептской лучшие показатели были у сортов Люкс и Лера, формирующих урожайность семян 11,0 и 10,56 ц/га соответственно. Коэффициент энергетической эффективности выращивания этих сортов составлял 1,56 и 1,53. Прирост энергии в урожае сухого вещества находился в пределах 10,56–11,04 МДж/га, что больше, чем у стандартного сорта Донская 8 на 1,64 и 1,02 ГДж/га соответственно.

Ключевые слова: ГОРЧИЦА САРЕПТСКАЯ, ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ УРОЖАЙНОСТЬ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ПРИРОСТ ЭНЕРГИИ

Введение

В сельскохозяйственном производстве возделывание масличных культур экономически эффективно, а производство растительных масел в 5–7 раз дешевле животных. Площади посева масличных культур в мире достигают 100 млн га, в России – 12,5 млн га. Общая площадь посева горчицы в нашей стране до 1990 г. составляла 250–270 тыс. га. В настоящее время она находится на уровне 60–240 тыс. га [1].

Горчица сарептская – единственная масличная культура, дающая удовлетворительные урожаи в условиях засушливого климата. Вследствие этого она в основном возделывается в районах недостаточного увлажнения Ростовской, Волгоградской

Сорокина И.Ю.

Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

и других областей. Средняя урожайность семян в этих районах от 2 до 5 ц/га, в отдельные благоприятные годы достигает 25 ц/га [2].

При выполнении научных рекомендаций производство горчицы является высокодоходным направлением отрасли растениеводства, по экономическим показателям способным конкурировать с другими масличными культурами [3].

На рынке остро ощущается недостаток продуктов переработки горчицы сарептской – горчичного порошка и масла хорошего качества. Использование масла горчицы, как и масла рапса, в гидравлических системах и в качестве горючего для тракторов и автомобилей потребует значительного увеличения производства семян этой культуры [4].

Следует обратить особое внимание на расширенные зоны возделывания горчицы. При её выращивании во влагообеспеченных районах хозяйства стабильно получают урожаи 1,5–2,0 т/га. Включение горчицы сарептской в севооборот позволит повысить культуру земледелия и увеличить урожайность других культур [5].

Поскольку горчица является хорошим медоносом, ее необходимо возделывать во всех хозяйствах, выращивающих подсолнечник. Это будет способствовать развитию пчеловодства, а в результате лучшего опыления пчёлами возрастут урожаи подсолнечника.

Горчица должна высеваться также в районах, где не возделывается подсолнечник из-за короткого вегетационного периода или засушливых условий. Создание сортов, устойчивых к засухе и засолению почв, также позволит расширить площадь посева этой ценной культуры и включить в севооборот ранее неиспользованные земли. В результате ареал возделывания горчицы сарептской должен возрасти, а это, в свою очередь, обеспечит значительный рост производства растительного масла и укрепит экономику хозяйств [6].

Расширение посевных площадей под горчицей вполне оправдано, так как в засушливых условиях почвенно-климатических зон области они способны формировать оптимальный урожай маслосемян, являясь при этом хорошим предшественником для зерновых колосовых культур. Это подтверждается многолетними исследованиями ГНУ Донская опытная станция имени Л.А. Жданова ВНИИМК Россельхозакадемии, другими научно-исследовательскими учреждениями, широкой производственной практикой, а также данными государственных сортоучастков [7].

Возделывание горчицы в области позволит оптимизировать посевы с.-х. культур, обеспечить основную зерновую культуру озимую пшеницу хорошими предшественниками,

Сорокина И.Ю.

Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

сохранить плодородие почв, укрепить экономику сельхозпроизводителя, при строгом выполнении технологии возделывания в севообороте [8].

В связи с этим целью наших исследований являлось изучение различных сортов горчицы в изменяющихся климатических условиях Ростовской области.

Методика исследований

Исследования проводили на территории Донской опытной станции – филиале Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур» (ДОС – филиал ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК), Ростовская область, Азовский район, пос. Опорный. Климат приазовской зоны Ростовской области, где проводились исследования, континентальный, с неустойчивым увлажнением. Средняя годовая температура +9,0°C. Близость Азовского моря оказывает смягчающее влияние на местный климат. Среднегодовое количество осадков составляет 424 мм. Выпадают преимущественно на атмосферных фронтах циклонов [9]. Почвы представлены обыкновенными тяжелосуглинистыми черноземами. Содержат 4–6 % гумуса, 0,2 % общего азота, 0,11–0,13% валового фосфора, 2,2–2,4% валового калия. Они среднеобеспечены микроэлементами. Бонитет почв приазовской зоны составляет 50–80 баллов [10].

Изучались сорта горчицы сизой (сарептской): Донская 8, Славянка, Лера, Люкс, Фея. Предшественником горчицы была озимая пшеница. Норма высева семян горчицы – 1,5 млн шт./га всхожих семян. В качестве контроля использовали сорт Донская 8, зарегистрированная в 1993 году. Динамику изменения высоты растений фиксировали по фазам роста горчицы: 3–5 листьев, ветвление, бутонизация, цветение, созревание. Для анализа полевой всхожести и выживаемости растений к уборке на метровых площадках, закрепленных в различных частях поля, проводили учет растений в фазу всходов и перед уборкой по каждому сорту горчицы [11].

Структуру биологической урожайности горчицы определяли по следующим элементам:

- количество растений к уборке, шт./м²;
- количество стручков на растении, шт.;
- количество семян в одном стручке, шт.;
- масса 1000 семян, г.

Для структурного анализа урожая на каждой повторности перед основной уборкой на закрепленных площадках отбирали по 25 растений с корневой системой. Затем из объединенного снопа (отдельной повторности) брали без выбора по 25 растений. Энергетическая оценка изучаемых сортов горчицы проводилась на основании технологических карт, фактической урожайности семян и коэффициента энергетической емкости органической массы горчицы [12].

Результаты исследований

Изучение динамики высоты растений горчицы показало, что до фазы бутонизации высота растений различных сортов была на одном уровне (рис. 1). К моменту созревания плодов и семян наибольшая высота растений была у стандартного сорта Донская 8–135,8 см, у сорта Лера высота растений была минимальной – 119,3 см.

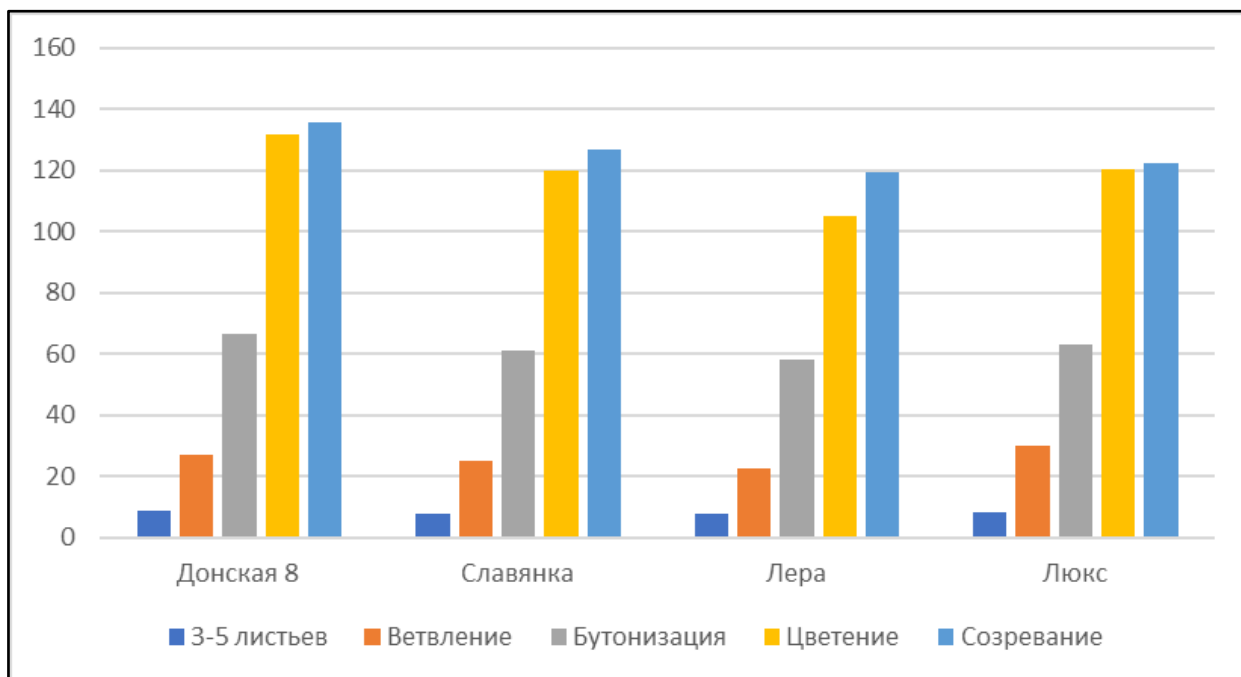


Рис.1. Динамика высоты различных сортов горчицы по фазам роста

Анализ полевой всхожести семян показал, что в период полных всходов горчицы в среднем по сортам она составляла 89 %, при наибольших значениях у сорта Лера – 92 %. Минимальных значений полевая всхожесть достигала у сорта Люкс – 86 % (табл. 1).

Сорокина И.Ю.

Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

Таблица 1. Полевая всхожесть и выживаемость растений горчицы

Сорт	Полевая всхожесть, %	Количество всходов, млн шт./га	Выживаемость к уборке, %	Число растений к уборке, млн шт./га
Донская 8 (к)	88	1,06	79	0,83
Славянка	89	1,07	82	0,88
Лера	92	1,10	84	0,93
Люкс	86	1,03	85	0,88
Среднее	89	1,07	83	0,89

Количество всходов варьировало от 1,03 до 1,10 млн шт./га при средних значениях 1,07 млн шт./га. Выживаемость растений к уборке в среднем по сортам составляла 83 %, при максимальных значениях у сорта Люкс – 84 % и минимальных у сорта Донская 8 – 79 %. У сорта Люкс отмечено и максимальное количество растений к уборке – 0,93 млн шт./га.

Сорта горчицы различались по продолжительности вегетационного периода. Самым продолжительным он был у сорта Донская 8 – 86 дней, у сорта Лера – самым коротким (77 дней) (рис. 2).

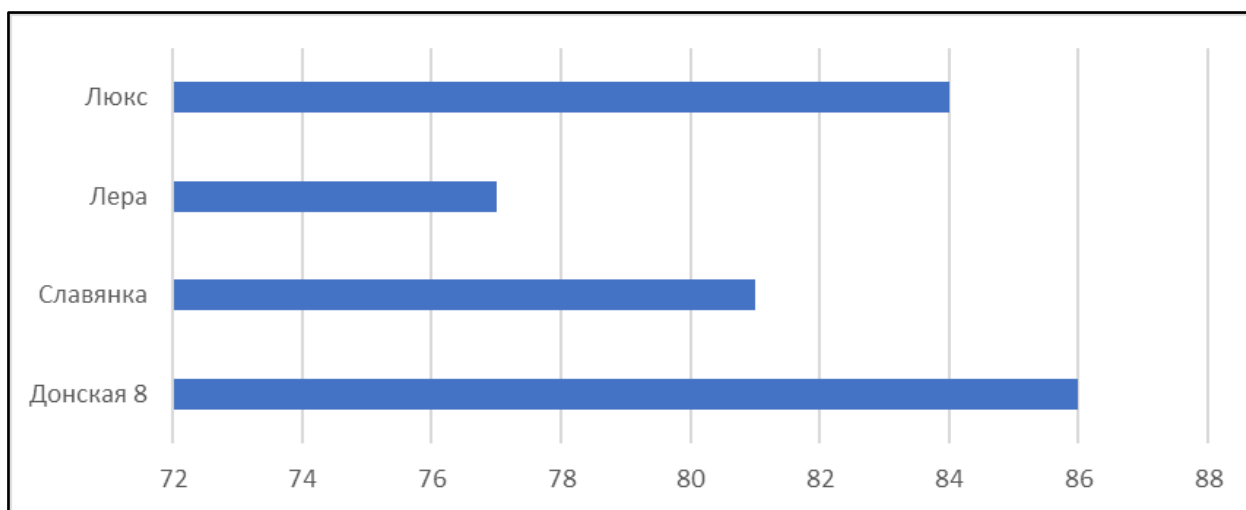


Рис. 2. Продолжительность вегетационного периода растений горчицы, дней

Биологическая урожайность горчицы складывается из различных показателей, основными из которых являются количество растений на единице площади и продуктивность одного растения [13]. Продуктивность одного растения зависит от количества семян на растении и их массы. Количество семян на растении в среднем по сортам и на контрольном варианте составляло 337 шт., наибольшим было у сорта Люкс – 357 шт. Масса 1000 шт. семян по сортам не различалась и составляла 3,4–3,5 г (табл. 2).

Таблица 2. Элементы структуры и биологическая урожайность горчицы

Сорт	Число семян на растении, шт.	Масса семян с 1 растения, г	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность	
				ц/га	± к стандарту
Донская 8 (к)	337	1,18	3,5	9,81	-
Славянка	329	1,12	3,4	9,89	+0,08
Лера	326	1,14	3,5	10,56	+0,75
Люкс	357	1,25	3,5	11,04	+1,23
Среднее по сортам	337	1,17	3,5	10,33	+0,52

В среднем по сортам биологическая урожайность составила 10,33 ц/га, что на 0,52 ц/га больше, чем у стандартного сорта Донская 8. У сорта Люкс урожайность была максимальной и составила 11,04 ц/га с превышением над стандартным сортом 1,23 ц/га.

По результатам оценки урожайности различных сортов горчицы мы провели энергетический анализ, позволяющий судить о целесообразности возделывания того или иного сорта по накоплению энергии в урожае [14].

В результате исследований установлено, что максимальное количество энергии было накоплено у сорта Люкс с наибольшей урожайностью семян – 20,90 МДж/га. Что на 2,33 ГДж/га больше, чем у стандартного сорта Донская 8 (табл. 3).

Коэффициент энергетической эффективности изучаемых сортов горчицы была выше 1, что говорит об эффективности возделывания всех сортов, однако наиболее эффективным в данных почвенно-климатических условиях оказался сорт Люкс (1,56), у которого был наибольший прирост энергии сухого вещества – 7,52 МДж/га.

Таблица 3. Энергетическая эффективность различных сортов горчицы

Сорт	Урожайность, ц/га	Энергия, накопленная в основной продукции, ГДж/га	Затраты совокупной энергии, ГДж/га	Энергетическая эффективность	Прирост энергии в урожае сухого вещества, ГДж/га
Донская 8 (к)	9,81	18,57	12,69	1,46	5,88
Славянка	9,89	18,72	12,85	1,46	5,87
Лера	10,56	20,00	13,10	1,53	6,90
Люкс	11,04	20,90	13,38	1,56	7,52

Выводы

В результате проведенных исследований установлено, что возделывание горчицы в условиях приазовской зоны Ростовской области является целесообразным, о чем говорит коэффициент энергетической эффективности. Тем не менее, в сложившихся климатических условиях последних лет следует отдавать предпочтение сортам Люкс и Лера с максимальной урожайностью семян.

Список использованных источников:

1. Абакумов И. Размещение масличных культур в России // Экономика с.-х. России. - 2011. - № 10. - С. 48–59. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/17491216>
2. Трубина В.С., Горлова Л.А., Сердюк О.А., Шипиевская Е.Ю., Картамышева Е.В., Агафонов О.М. Результаты экологического испытания перспективных сортообразцов горчицы сарептской в различных условиях Российской Федерации // Масличные культуры. - 2019. - № 1 (177). - С. 24–30.
3. Авдеенко А.П., Самаркин Д.М. Горчица сарептская - ценная масличная культура // Инновационные технологии - основа модернизации агропромышленного комплекса, посвященная 85-летию профессора Кривко Н.П. Материалы международной научно-практической конференции. пос. Персиановский, 2022. - С. 105–109.
4. Картамышева Е.В., Лучкина Т.Н., Горлова Л.А. Селекционная ценность линий горчицы сарептской // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2018. - Т. 20. - № 2–4 (82). - С. 651–656.
5. Приходько А.В., Сусский А.Н., Моляр С.А. Альтернативные источники улучшения плодородия почвы в условиях Крыма // Таврический вестник аграрной науки. - 2016. - № 2 (6). - С. 24–35.
6. Трубина В.С., Горлов С.Л., Сердюк О.А., Шипиевская Е.Ю. Экологическое испытание сортов горчицы сарептской в различных агроклиматических условиях // Научное обеспечение агропромышленного комплекса. Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. - 2016. - С. 708–709.
7. Картамышева Е.В., Лучкина Т.Н., Горлова Л.А., Лобунская И.А. Селекционная ценность линий горчицы сарептской // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2018. - Т. 20. - № 2–4 (82). - С. 651–656.
8. Русакова Г.Г., Лебедь Н.И., Парахневич Е.Д., Парахневич Д.В., Русакова М.М. Особенности агротехнологии производства сарептской горчицы в условиях Волгоградской области // Инновационная техника и технология. - 2022. - Т. 9. - № 3. - С. 53–60.
9. Хрусталеv Ю.П., Василенко В.Н., Свисюк И.В. Климат и агроклиматические ресурсы Ростовской области. – Ростов – на - Дону. - 2002. - 184с.

Сорокина И.Ю.

Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области

**Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»**

10. Агафонов Е.В. Почвы и удобрения в Ростовской–Персиановский, 1995. – 95 с.
11. Методика проведения полевых агротехнических опытов с масличными культурами / под общ. ред. В.М. Лукомца, д-ра с.-х. наук. – 2 изд., перераб. доп., Краснодар, 2010. – 327 с.
12. Моисейченко В.Ф., Трифонова М.Ф. Основы научных исследований. - М.: Колос, 1996. - 336 с.
13. Кушнир А.С., Шатрыкин А.А. Особенности технологии возделывания горчицы сизой на семена // Научно-агрономический журнал. - 2013. - № 1 (92). - С. 27–29.
14. Удалов А.В., Авдеенко А.П. Основы биоэнергетической оценки производства продукции растениеводства – Персиановский, ФГБОУ ВПО «Донской ГАУ», 2008. - 103 с.

Цитирование:

Сорокина И.Ю. Анализ урожайности сортов горчицы сарептской в условиях приазовской зоны Ростовской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2023. – № 6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2023/6/st_606.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202136606>.