УДК 633.853.494: 631.811

**Роль пропашных предшественников в контроле засоренности и
увеличении урожайности семян рапса и сурепицы**

Лупова Е.И.

Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

Аннотация

Практика показывает, что востребованность маслосемян в настоящее время очень велика. Имея потенциал больших мощностей по переработке в южной части Нечерноземной зоны России, масличное сырье пользуется высоким спросом, что характеризует рапс и сурепицу, как высоко маржинальные в сельскохозяйственном производстве культуры. Изучение влияния пропашных предшественников на продуктивность масличных крестоцветных культур в условиях данного региона является интересным и актуальным, что и определило направление исследований.

В статье представлены данные по определению эффективности влияния предшественников на засоренность, рост и развитие, продуктивность агроценозов рапса и сурепицы яровых форм. На темно-серых лесных почвах Рязанской области максимальная урожайность маслосемян рапса и сурепицы получена на вариантах, где был выбран предшественником картофель (2,80 т/га - у рапса, 2,68 т/га – у сурепицы), минимальная урожайность рапса и сурепицы получена по предшественнику кукуруза на зерно (2,55 т/га и 2,44 т/га соответственно). Выявлена прямая зависимость засоренности посевов и урожайности маслосемян исследуемых культур.

Ключевые слова: РАПС, СУРЕПИЦА, ПРЕДШЕСТВЕННИКИ,
ЗАСОРЕННОСТЬ, УРОЖАЙНОСТЬ, КАЧЕСТВО

Введение

В начале XX века развитие нефтяного промысла и увеличение производства дешевых минеральных масел, появление электроэнергии в Мире привело к резкому сокращению посевных площадей под масличными культурами, в том числе рапсом [1-4]. Впоследствии, к концу столетия активный спрос на пищевые растительные масла и

кормовой протеин способствовал увеличению рапсососяния в мире и в России [5-7]. Этому, в свою очередь, способствовало появление новых безэруковых, низкогликозинолатных сортов и гибридов, которые хорошо произрастают, в том числе и в Нечерноземной зоне России, имея высокую потенциальную урожайность [8-12].

Сельскохозяйственные культуры рапс и сурепица – основные масличные, выращиваемые в Нечерноземной зоне России. Так, в Рязанской области в 2021 году посевные площади под масличными составляли 212 тыс. га, из них под капустные было отдано более 65% площади. В перспективе стоит задача доведения посевных площадей под масличными культурами до 30% от всей площади пашни в регионе [13-15].

Востребованность на маслосемена рапса и сурепицы очевидна. Имея потенциал больших мощностей по переработке в соседних Тульской, Тамбовской и Липецкой областях, рязанское маслосырье пользуется высоким спросом, характеризуя данные культуры как высоко маржинальные в сельскохозяйственном производстве [16].

Также данные культуры выращивают для производства зеленых кормов в виде зеленой массы, сенажа, силоса в смеси с другими культурами, травяной муки. По своим биохимическим характеристикам рапс и сурепица имеют более высокие кормовые достоинства: в 1 кг зеленой массы имеется до 0,23 кормовых единиц, около 30 г протеина, что выше, чем в зеленой массе таких культур, как подсолнечник, ячмень, кукуруза [17-20].

Если учитывать роль предшественников в продуктивности яровых рапса и сурепицы, то у культур имеется их широкий выбор. Здесь могут выступать в роли предшественников и озимые, и яровые зерновые, многолетние травы, многие пропашные. В свою очередь, исключается повторное выращивание после капустных, где на одно и тоже поле можно возвращать рапс и сурепицу не ранее, чем через четыре года. Многие научные данные [21-29] свидетельствуют об эффективности внесения под крестоцветные культуры различных органических и минеральных, цеолитсодержащих удобрений и гуматов.

Отметим, что капустные после клевера не высевают, в связи с возможностью появления в последующих посевах болезни склеротинии. Рапс и сурепица могут служить хозяином нематоды сахарной свеклы, поэтому их нельзя выращивать в севооборотах с этим корнеплодом [30-34].

Изучение влияния пропашных предшественников на продуктивность данных

культур в условиях Нечерноземья является весьма интересным и актуальным, что и определило направление наших исследований.

Объекты и методы исследования

Полевой опыт проводили в условиях опытной агротехнологической станции ФГБОУ ВО РГАТУ на темно-серых тяжелосуглинистых лесных почвах Рязанской области в 2019-2021 годах. Полевые исследования заложены по методике опытного дела Б.А. Доспехова (1985) [35].

Агрохимические свойства почвы: гумус – 3,6-3,7%, фосфор 158-162 мг/кг почвы, калий 123-128 мг/кг почвы, обменная кислотность 5,6-5,7.

Агротехнические мероприятия на участках осуществлялись с учетом погодных условий и требований масличной культуры [36]. Рекомендации по возделыванию масличных культур выстраивались с учетом условий Нечерноземной зоны. Предшественники у исследуемых культур, согласно схеме опыта: подсолнечник, кукуруза на силос, кукуруза на зерно, картофель. Объекты исследования – сорт яровой сурепицы Липчанка, сорт ярового рапса Ратник. Посев культур проводили семенами, прошедшими предпосевную обработку Круйзер Рапс, КС в I декаде мая. После посева проводили прикатывание почвы. Опрыскивание посевов по вегетации баковой смесью инсектицида Фастак, 0,15 л/га + гербицид Галион, ВР, 0,3 л/га + гербицид Миура, КЭ, 0,8 л/га. Расход рабочей жидкости – 250 л/га. Уборку культур выполняли на высоком срезе.

Математическая обработка с помощью «Statistica 10». Повторность четырехкратная.

Результаты и обсуждение

По результатам исследования установлено, что значения плотности почвы в зависимости от предшественника изменялись незначительно. В среднем, плотность по предшественникам масличных составила 1,33-1,34 г/см³; в отдельные годы - 1,28 - 1,42 г/см³.

Повсеместное отклонение от традиционной системы защиты растений от сорного компонента, базирующейся на обязательном применении комплекса гербицидов, требует пересмотра стратегии и тактики борьбы с сорняками в адаптивно-ландшафтном

земледелии и необходимости ее научного обоснования. Это касается и агроценозов яровых рапса и сурепицы.

Главным условием интегрированной защиты посевов от сорного компонента является конкретная оценка фитосанитарного состояния посевов и прогноз его развития. Это позволяет обоснованно регламентировать соответствующие элементы агротехнологии, что является важным условием продуктивности любой сельскохозяйственной культуры.

При мониторинге соотношения групп сорняков было отмечено, что двудольные виды значительно превосходили по числу однодольные и другие. В опыте корнеотпрысковые многолетники отличались низкой семенной продуктивностью и размножались преимущественно корнями. В агроценозах масличных, из корнеотпрысковых, в основном фиксировались бодяк полевой, осот полевой, выюнок полевой; из зимующих – пастушья сумка, ярутка полевая; из корневищных – пырей ползучий.

В опыте роль предшественника, как одного из факторов сдерживания засоренности в будущем агрофитоценозе, являлось очевидной. В исследованиях выявлена прямая зависимость засоренности малолетними и многолетними сорняками от пропашного предшественника (рис. 1, 2).

Рис. 1. Засоренность малолетними сорняками (шт./м²) в агроценозах яровых масличных культур при возделывании по различным предшественникам

Рис. 2. Засоренность многолетними сорняками (шт./м²) в агроценозах яровых масличных культур при возделывании по различным предшественникам

Низкая засоренность малолетниками и многолетниками у рапса и сурепицы отмечена на вариантах, где в качестве предшественника был выбран картофель (53,1-55,4; 4,2-4,6 шт./м² соответственно).

Более высокая засоренность по всем вариантам культур отмечена после кукурузы на зерно как предшественника, а также подсолнечника.

В опыте роль пропашных предшественников в контроле засоренности и увеличении урожайности семян рапса и сурепицы была очевидна (рис. 3).

Рис. 3. Урожайность семян масличных культур при выращивании по различным предшественникам, т/га

Примечания: НСР₀₅ АВ – 0,074 т/га

Баковая смесь гербицидов Галион, ВР, 0,3 л/га + Миура, КЭ, 0,8 л/га эффективно сдерживала засоренность наиболее проблемных для рапса и сурепицы сорняков, хорошо подавляла подмаренник цепкий и злаковые сорняки. Тем не менее, по истечению 30-40 дней после гербицидной обработки, вторая волна сорняков накрывала посевы крестоцветных. К этому времени рапс и сурепица уже активно конкурировали с сорняками в агроценозах.

Выводы

Таким образом, в среднем, максимальная урожайность маслосемян и рапса, и сурепицы получена на вариантах, где был выбран предшественник картофель (2,80 т/га у рапса, 2,68 т/га – у сурепицы), минимальная урожайность - по предшественнику кукуруза на зерно (2,55 т/га и 2,44 т/га соответственно).

Выявлена прямая зависимость засоренности посевов и урожайности маслосемян исследуемых культур. Низкая засоренность малолетниками и многолетниками у рапса и сурепицы отмечена на вариантах, где в качестве предшественника был выбран картофель (53,1-55,4; 4,2-4,6 шт./м² соответственно).

Список использованных источников

1. Филатова О.И., Лупова Е.И., Виноградов Д.В. Масличные культуры в Рязанской области // В сб.: Интеграция научных исследований в решении региональных экологических и природоохранных проблем. Актуальные вопросы производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции. - Рязань, 2018. - С. 104-108.
2. Виноградов Д.В. Использование капустных культур // Пчеловодство. - 2009. - № 5. - С. 23-24.
3. Лупова Е.И., Мастеров А.С., Виноградов Д.В., Шершнева Е.И., Зубкова Т.В. Приемы повышения продуктивности рапса: монография. – Елец: Елецкий государственный университет, 2021. - 156 с.
4. Лупова Е.И., Виноградов Д.В., Мастеров А.С. Совершенствование технологии возделывания сурепицы: монография. - Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. – 176 с.
5. Артемова Н.А., Виноградов Д.В., Поляков А.В. К технологии возделывания льна масличного в условиях южной части Нечерноземной зоны Российской Федерации // Актуальные проблемы нанобиотехнологии и инноваций с нетрадиционными природными ресурсами и создания функциональных продуктов: материалы 5-й Рос. науч.-практич. конф. - М.: РАЕН, 2009. - С. 44–50.

6. Виноградов Д.В., Кунцевич А.А., Поляков А.В. Жирнокислотный состав семян льна масличного сорта Санлин // Международный технико-экономический журнал. - 2012. - № 3. - С. 71-75.

7. Vinogradov D., Lupova E., Khromtsev D., Vasileva V. The influence of bio-stimulants on productivity of coriander in the non-chernozem zone of Russia // Bulgarian Journal of Agricultural Science. - 2018. - Т. 24. - № 6. - С. 1078-1084.

8. Виноградов Д.В., Лупова Е.И. Возделывание рапса по инновационной производственной системе CLEARFIELD и проблема содержания эруковой кислоты в семенах и продуктах его переработки // В сборнике: Развитие АПК в свете инновационных идей молодых ученых. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. - 2012. - С. 23-28.

9. Виноградов Д.В. Научно-практические аспекты интродукции масличных культур в южной части Нечерноземной зоны России // В сб.: Интродукция растений: теоретические, методические и прикладные проблемы. Матер. Межд. конф., посвященной 70-летию ботанического сада-института МарГТУ. - Йошкар-Ола. - 2009. - С. 16-18.

10. Виноградов Д.В. Новая масличная культура для Рязанской области // Международный технико-экономический журнал. - 2009. - № 4. - С. 32-34.

11. Виноградов Д.В. Особенности и перспективы возделывания масличных культур в условиях юга Нечерноземья // В сб.: Перспективные направления исследований в селекции и технологии возделывания масличных культур. 5 межд. конф. молодых ученых и специалистов. – Краснодар. - 2009. - С. 51-54.

12. Габитов М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В. Растениеводство: учебник. – Рязань: ФГБОУ ВО РГТУ, 2019. – 302 с.

13. Виноградов Д.В., Ванюшин П.Н. Перспективы и основные направления развития производства масличных культур в Рязанской области // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2012. - № 1 (13). - С. 62-65.

14. Виноградов Д.В. Пути повышения ресурсосбережения в интенсивном производстве ярового рапса // Международный технико-экономический журнал. - 2009. - № 2. - С. 62-64.

15. Виноградов Д.В. Приемы повышения урожайности яровой сурепицы в условиях южной части Нечерноземной зоны. – Рязань: РГТУ, 2008. – 112 с.

16. Виноградов Д.В. Состояние производства и российский рынок масличных культур // В сб.: Социально-экономические аспекты современного развития АПК: опыт, проблемы, перспективы. Матер. II Всеросс. науч.-практич. конф. – Саратов. - 2009. - С. 20-23.

17. Лупова Е.И., Виноградов Д.В. Технология производства яровых рапса и сурепицы в Нечерноземной зоне России: Учебное пособие. – Рязань: ИП «Жуков В.Ю.», 2018. – 86 с.

18. Лупова Е.И., Миракова И.С. Экспертиза качества рафинированного подсолнечного масла, реализуемого на потребительском рынке города Рязани // В сб.: Инновационные технологии производства, хранения и переработки продукции растениеводства: матер. Межд. научно-практич. конф. – Рязань. - 2014. - С. 188-190.

19. Виноградов Д.В., Соколов А.А., Черкасов О.В., Лупова Е.И., Питюрина И.С. Фитосанитарное состояние посевов зерновых культур в условиях Рязанской области // Международный технико-экономический журнал. - 2016. - № 5. - С. 57-63.

20. Габибов М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В. Агропочвоведение: Учебник. - Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2018. – 326 с.

21. Дубровина О.А., Зубкова Т.В., Виноградов Д.В. Накопление микроэлементов растениями ярового рапса при использовании куриного помета и цеолита // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2020. - №4. - С.17-24.

22. Виноградов Д.В., Курчевский С.М. Роль агромелиоративных приемов в улучшении основных агрофизических свойств супесчаной дерново-подзолистой почвы // Агропанорама. - 2013. - № 6. - С. 10-12.

23. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В., Дубровина О.А., Захаров В.Л. Влияние органоминеральных удобрений на накопление Cu и Zn в растениях ярового рапса // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 9 (174). - С. 10-15.

24. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В. Влияние применения цеолита на урожайность рапса и качество масла, полученного из его семян // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2021. - № 5 (199). - С. 23-29.

25. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В., Мотылёва С.М., Дубровина О.А. Морфологические и химические свойства новых удобрений и применение их при возделывании рапса // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. - 2021. - № 2 (63). - С. 13-21.

26. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В. Свойства органоминерального удобрения на основе куриного помета и применение его в технологии ярового рапса на семена // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2021. - № 1 (53). - С. 46-54.

27. Виноградов Д.В., Турекельдиева Р.Т., Ильинский А.В., Дуйсенбаева С.Т. Природопользование и устойчивое развитие: Учебное пособие. - Рязань: ИП Жуков В.Ю., 2020. - 164 с.

28. Зубкова Т.В., Виноградов Д.В., Гогмачадзе Г.Д. Эффективность некорневой обработки микроудобрениями при выращивании ярового рапса [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. - 2021. - № 1. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/1/st_121.pdf

29. Казакевич Л.А., Виноградов Д.В. Рациональное использование земельных ресурсов сельскохозяйственными организациями // В сб.: Формирование организационно-

экономических условий эффективного функционирования АПК. X Межд. науч.- практич. конф. – Минск. - 2018. - С. 435-438.

30. Лупова Е.И., Виноградов Д.В. Влияние гуминового удобрения и доз минеральных удобрений на продуктивность ярового рапса // Вестник аграрной науки. - 2020. - № 3 (84). - С. 31-37.

31. Соколов А.А., Лупова Е.И., Мазиров М.А., Виноградов Д.В. Мониторинг фитосанитарного состояния агроценозов в условиях Рязанской области // Владимирский земледелец. - 2020. - №4 (94). - С. 46-52.

32. Макарова М.П., Виноградов Д.В. Влияние органоминеральных удобрений на основе ОСВ и цеолита на продуктивность агроценоза ярового рапса // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2013. - № 3 (19). - С. 109-112.

33. Соколов А.А., Лупова Е.И., Мазиров М.А., Виноградов Д.В. Влияние органоминерального удобрения на продуктивность ярового рапса в условиях Рязанской области // Владимирский земледелец. - 2020. - № 1 (91). - С. 29-33.

34. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Влияние различных уровней агроэкологических нагрузок на биохимические характеристики почвы // Юг России: экология, развитие. - 2016. - Т. 11. - № 4. - С. 139-148.

35. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

36. Агроклиматический справочник Рязанской области. - Рязань: НПО "Рязаньтехинформ", 1998. – 53 с.

=====

Цитирование:

Лупова Е.И. Роль пропашных предшественников в контроле засоренности и увеличении урожайности семян рапса и сурепицы [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – №1. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/1/st_106.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202121106>.