

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.
Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области
.....
Электронный научно-производственный журнал
«АгроЭкоИнфо»

=====

УДК 635.21:633.4:631.559

**Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в
условиях Рязанской области**

Питюрина И.С.¹, Виноградов Д.В.^{2,3}, Балабко П.Н.³, Гогмачадзе Г.Д.⁴

¹Академия ФСИН России

²Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева

³Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова

⁴Электронный научно-производственный журнал АгроЭкоИнфо

Аннотация

В статье представлен краткий анализ продуктивности сортов картофеля в зависимости от применения микробиологических препаратов в условиях Нечерноземной зоны Рязанской области. Полевые исследования проведены на базе агротехнологической опытной станции ФГБОУ ВО РГАТУ в 2020-2021 годах.

Оптимальные биометрические показатели растений картофеля и товарность клубней по сортам были получены на фоне обработки Азотовит + Фосфатовит + РауАктив. Лучшими проявили себя сорта Ред Скарлетт, Королева Анна и Лабелла.

Сравнительные агроэкологические испытания современных сортов картофеля показали, что средняя урожайность по сортам колебалась в пределах 11,9 т/га - 19,4 т/га в зависимости от варианта обработки микробиологическими удобрениями. При этом у всех сортов показатель урожайность был не меньше, чем в ранее полученных данных исследований, проведенных на территории Российской Федерации.

Наиболее перспективным для возделывания в Нечерноземной зоне Рязанской области оказались сорта Ред Скарлетт, Лабелла и Королева Анна на фоне обработки Азотовит + Фосфатовит + РауАктив.

Ключевые слова: КАРТОФЕЛЬ, СОРТ, МИКРОУДОБРЕНИЯ, СТРУКТУРА УРОЖАЯ, УРОЖАЙНОСТЬ, ТОВАРНОСТЬ КЛУБНЕЙ

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

Введение

Картофель – ценная сельскохозяйственная культура, обладающая высоким потенциалом урожайности, для более полной реализации которого необходимо использование эффективных технологий возделывания и современных сортов [1-3]. Картофель входит в топ стратегических запасов продуктов на зиму. Урожайность картофеля с 1 га в России от 12 до 23 т/га, что является невысокими показателями [4].

У всякой культуры качество и количество урожая зависит от семян, а применительно к картофелю – от клубней [5-7]. При посадке картофеля необходимо учитывать сорт и качество клубней. В настоящее время селекционерами выведено уже более 8000 сортов картофеля [8, 9]. Многие из них способны давать высокие урожаи, устойчивы к болезням и вредителям [10-13].

В тех случаях, когда на посев идет часть полученного урожая, рано или поздно картофель вырождается, а урожайность падает. Для рекордных урожаев необходимо использовать клубни не более чем третьей репродукции [14-17].

Одним из определяющих факторов получения стабильных и хороших урожаев картофеля является создание новых сортов, потенциал продуктивности которых сопровождается высокой устойчивостью к комплексу биотических, абиотических и антропогенных факторов внешней среды [18-20].

Использование высокопродуктивных сортов различного хозяйственного назначения обеспечивает реальный прогресс в развитии отрасли картофелеводства за счет повышения урожайности, улучшения качества продукции и снижении затрат на технологию выращивания [21-23]. В современных технологиях выращивания картофеля для повышения его продуктивности и качества перспективным является применение микробиологических препаратов. Микробиологические препараты представляют собой большую группу природных или химически синтезированных соединений, проявляющих высокую биологическую активность при низких концентрациях [24-27]. Они обладают способностью влиять на иммунный потенциал растений, физиолого-биохимические процессы, протекающие в растениях, на устойчивость к фитопатогенам, а в результате этого – на урожайность и качество клубней [28, 29].

Цель исследований – провести агроэкологическое испытание сортов картофеля с

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

=====

применением микроудобрений в условиях Рязанской области.

Исследования были заложены в УНИЦ «Агротехнопарк» Рязанского района, в 2020-2021 годах.

Объектом исследования являлись немецкие сорта (фактор А) картофеля: Ред Скарлетт, Лабелла, Лилли, Королева Анна. В качестве контрольного сорта был взят Великан, отечественного производства, оригинатором является ВНИИКХ имени Лорха.

В качестве второго фактора (В) изучали варианты: 1) контроль, без обработок; 2) Азотовит, 1,0 л/га + Фосфатовит, 1,0 л/га; 3) РауАктив, 1,0 л/га; 4) Азотовит, 1,0 л/га + Фосфатовит, 1,0 л/га + Рау актив, 1,0 л/га. Все обработки по вариантам проводились по два раза – первая перед смыканием ботвы в рядах, вторая – в период цветения культуры.

Азотовит и Фосфатовит – микробиологические удобрения, Рау актив – комплексное микроудобрение, в состав которого входят органические кислоты и в легкодоступной форме микроэлементы, такие как Zn, Mg, Mn, Co, Mo, B и другие.

Предшественником картофеля в опыте была озимая пшеница. После ее уборки проводилось лушение стерни. В начале сентября проводилась основная обработка почвы – вспашка на глубину 20-22 см оборотным плугом.

Весенняя обработка заключалась в закрытии влаги ранневесенним боронованием при физической спелости почвы, культивацию, на глубину 8-10 см, с последующей нарезкой гребней для посадки. Под предпосевную культивацию вносили аммиачную селитру и нитрофоску из расчета $N_{125}P_{65}K_{65}$. Посадка ежегодно 3-5 мая. Норма посадки - 31 ц/га, картофелесажалкой СН-4Б-1.

Уход за картофелем заключался в обработке агрохимикатами против болезней, вредителей и сорняков. Против колорадского жука и других вредителей вели обработку инсектицидом Имидашанс, ВРК, 0,12 л/га.

Обработка фунгицидом Акробат МЦ, 2 кг/га, для борьбы с фитофторозом культуры и другими заболеваниями. Обработку фунгицидом проводили 2 раза за вегетацию. Обработка гербицидом Агрошанс, ВК, 1 л/га в период, когда высота ботвы картофеля до 15 см, против однолетних двудольных сорняков. Проведено две междурядные обработки КОН-2,8 и третья обработка – окучивание. Уборка картофеля с предварительным скашиванием ботвы. Повторность четырехкратная, площадь учетной делянки 40 м².

Результаты и обсуждение

Биометрические данные отражают внешние характеристики физиологического состояния растений, к которым относятся число листьев на одном растении, площадь листовой поверхности на одном гектаре в фазы бутонизации и цветения, высота растений, количество стеблей на одном растении. По результатам исследований биометрических показателей сортов картофеля наибольшую эффективность показала обработка Азотовит + Фосфатовит + Рау Актив (табл. 1).

Исходя из проведенных исследований, установлено, что высота растений в среднем по всем сортам с обработкой Азотовит + Фосфатовит + Рау актив колебалась в пределах 52,4-64,7 см. Самые высокие растения были отмечены у сорта Лилли (64,7 см в среднем), а самые низкие у сорта Лабелла (52,4 см в среднем). Количество стеблей колебалось в интервале от 4,9 штук (сорт Лабелла) до 7,1 штук (сорт Королева Анна). И как следствие, по облиственности лидером оказался сорт Королева Анна (83,4 шт.), а аутсайдером сорт Лабелла (51,9 шт.).

Площадь листовой поверхности находилась в пределах от 20,7 тыс.м²/га (сорт Лабелла) до 25,4 тыс. м²/га (сорт Королева Анна). Как видно, резкого разрыва в данном показателе между сортами не наблюдается. По количеству клубней сорт Королева Анна показал наибольший результат – 13,1 в среднем. Но хотелось бы отметить, что обработка Азотовит + Фосфатовит + Рау актив оказала положительное влияние на все сорта, у которых количество клубней в опыте оказалось не меньшее, чем заявлено оригинатором.

Товарность – это общее количество крупной и средней фракции клубней урожая пригодных для продовольственных целей. Наибольшая средняя по всем сортам товарность клубней отмечена у сорта Королева Анна – 87,4%, а наименьшая – 80,9 % у сорта Лилли. Как видно из таблицы 1 товарность всех сортов не очень высокая, что связано с погодными условиями вегетационного периода 2021 года.

Средняя урожайность (табл. 2) по сортам без обработки колебалась в пределах 11,9-14,9 т/га, на фоне Азотофит+Фосфатовит – 14,4-18,8 т/га, на фоне Рау Актив – 12,9-17,1 т/га, на фоне Азотовит + Фосфатовит + РауАктив – 15,2-19,4 т/га. Как показывают исследования наибольшая прибавка урожая по сравнению с контролем была у сортов Ред Скарлетт и Лабелла на фоне обработки Азотовит + Фосфатовит + РауАктив, 4,5 т/га и 4 т/га соответственно.

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

Таблица 1. Результаты измерения биометрических показателей сортов картофеля на примере варианта с обработкой Азотовит + Фосфатовит + Рау Актив, среднее за 2020-2021 гг.

Сорта	Биометрические показатели								Товарность, %
	Высота растений, см	Кол-во стеблей, шт.	Кол-во листьев, шт.	Площадь листовой поверхности, тыс. м/га	Количество клубней на одном растении, шт.	Содержание фракций к общей массе, %			
						крупные (> 80г)	средние (50-80г)	мелкие (< 50г)	
Ред Скарлетт	63,8	6,9	79,4	23,8	9,8	57,7	27,6	14,7	85,3
Лабелла	52,4	4,9	51,9	20,7	10,4	48,1	35,6	16,3	83,7
Королева Анна	61,5	7,1	83,4	25,4	13,1	61,5	25,9	12,6	87,4
Лилли	64,7	5,8	54,6	22,9	8,1	39,2	41,7	19,1	80,9
Великан	61,9	7,0	74,3	23,1	12,5	40,2	45,2	14,6	79,1

Таблица 2. Урожайность картофеля от изучаемых факторов, т/га, среднее за 2020-2021 гг.

Сорта (фактор А)	Варианты обработок (фактор В)			
	Без обработки	Азотовит + фосфатовит	Рау Актив	Азотовит + Фосфатовит + РауАктив
Великан	13,6	14,4	14,7	15,5
Ред Скарлетт	14,9	18,8	17,1	19,4
Лабелла	12,9	15,5	14,2	16,2
Королева Анна	14,1	17,2	16,8	17,1
Лилли	11,9	14,9	12,9	15,2

Примечания: НСР₀₅ т/га АВ, 2020 – 0,98; 2021 – 2,20

Если рассмотреть среднюю урожайность сортов при проведении опытов, то наибольшую показал сорт Ред Скарлетт (14,9 т/га – контроль, 18,8 т/га – обработка Азотовит+Фосфатовит, 17,1 т/га – обработка Рау Актив, 19,4 т/га – обработка Азотовит + Фосфатовит + РауАктив) и Королева Анна по всем вариантам (14,1 т/га – контроль, 17,2 т/га – обработка Азотовит+Фосфатовит, 16,8 т/га– обработка Рау Актив, 17,1 т/га – обработка Азотовит + Фосфатовит + РауАктив).

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее продуктивными из всех исследуемых сортов оказались сорта Ред Скарлетт и Королева Анна на всех вариантах опыта. Но при этом, хотелось бы отметить, что остальные сорта показали неплохие результаты, учитывая погодные условия вегетационного периода 2021 года на территории Рязанской области. С учетом проведенных обработок можно сделать вывод, что наиболее эффективной оказалась обработка Азотовит + Фосфатовит + РауАктив, которая дала прибавку урожая от 1,9 до 4,5 т/га, сорта Ред Скарлетт и Лабелла казались наиболее отзывчивыми на неё.

Выводы

Таким образом в результате исследований установлено, что лучшие ботанические показатели сортов картофеля были отмечены на фоне обработки Азотовит + Фосфатовит + Рау Актив. При этом самые высокие растения были сорта Лилли (64,7 см в среднем), а самые низкие у сорта Лабелла (52,4 см в среднем). Количество стеблей колебалось в интервале от 4,9 штук (сорт Лабелла) до 7,1 штук (сорт Королева Анна). И как следствие, показатель облиственности наибольшим оказался у сорта Королева Анна (83,4 шт.), а наименьшим у сорта Лабелла (51,9 шт.). Площадь листовой поверхности находилась в пределах от 20,7 тыс. м²/га (сорт Лабелла) до 25,4 тыс. м²/га (сорт Королева Анна). Как видно, резкого разрыва в данном показателе между сортами не наблюдается.

Наиболее продуктивными из всех исследуемых сортов оказались сорта Ред Скарлетт и Королева Анна на всех вариантах опыта. Учитывая проведенные обработки, можно сделать вывод, что наиболее отзывчивыми на них оказались сорта Ред Скарлетт и Лабелла. При этом они дали наибольшую прибавку урожая на варианте с обработкой Азотовит + Фосфатовит + РауАктив: Ред Скарлетт – 4,5 т/га и Лабелла 4,0 т/га.

Список использованных источников

1. Прибылова Г.Б., Лупова Е.И., Питюрина И.С., Виноградов Д.В. Выращивание ранних сортов картофеля при использовании биопрепарата Изабион // Инновации в сельском хозяйстве и экологии: матер. межд. научно-практич. конф. – Рязань. - 2020. – С. 393-397.

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

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

экономических условий эффективного функционирования АПК: сборник науч. статей X Междунар. науч.-практ. конф. - Минск: БГАТУ. - 2018. - С. 435-438.

3. Лупова Е.И., Никитов С.В. Специфика соответствия качества семенного картофеля и его сортов при ввозе на территорию Российской Федерации // В сб.: Молодёжь в поисках дружбы. Матер. ... Институт энергетики Таджикистана. – 2017. – С. 15-20.

4. Питюрина И.С., Виноградов Д.В. Продуктивность и фитосанитарная оценка агроценозов картофеля в условиях Нечерноземья // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 12. - С. 59-64.

5. Габибов М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В. Растениеводство: Учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2019. – 302 с.

6. Виноградов Д.В., Вавилова Н.В., Дуктова Н.А., Лупова Е.И. Практикум по растениеводству: Учебное пособие. - Рязань: Изд-во РГАТУ, 2018. - 320 с.

7. Крючков М.М., Овсянников В.Н., Виноградов Д.В., Шафеев И.Н. Технологические элементы выращивания картофеля в ООО «Авангард» Рязанской области // В сб.: Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля Матер. Межд. науч.-практ. конф. – Рязань. - 2015. - С. 159-164.

8. Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Гогмачадзе Г.Д. Эффективность действия гуминового препарата на продуктивность картофеля [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – №4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2020/4/st_429.pdf

9. Питюрина И.С. Порядок проведения приемки и экспертизы товароведных характеристик картофеля, поставляемого для нужд уголовно-исполнительной системы // В сб.: Уголовно-исполнительная система на современном этапе и перспективы ее развития. Межд. науч.-практ. конф. – Рязань. - 2020. - С. 49-55.

10. Виноградов Д.В., Рылко В.А., Жолик Г.А. и др. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции растениеводства: Часть 1. Технология переработки продукции растениеводства. - Рязань: РГАТУ, 2016. - 210 с.

11. Питюрина И.С., Лупова Е.И. Качество и безопасность чипсов картофельных // В сб.: Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур. XIII Межд. научно-практ. Конф., посв. 100-летию кафедры растениеводства. - Рязань - 2019. - С. 211-214.

12. Терехина О.Н., Виноградов Д.В., Гогмачадзе Г.Д., Балабко П.Н. Биопрепараты как фактор повышения урожайности картофеля [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2017. – №4. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/TEXT/RUSSIAN/2017/st_439_annot.html

13. Терехина О.Н., Виноградов Д.В. Влияние биологических препаратов на урожайность и качество картофеля в условиях Рязанской области // III Межд. науч. конф.

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

«Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных агротехнологий». – Рязань. - 2019. – С. 463-467.

14. Терехина О.Н., Виноградов Д.В. Урожайность и качество клубней картофеля при использовании биопрепаратов // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. - 2019. – № 1 (41). – С. 155-159.

15. Pityurina I.S., Vinogradov D.V., Lupova E.I., Evsenina M.V. Using the biologization elements in potato cultivation technology / IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. - 723 (2021). – 032047; DOI:[10.1088/1755-1315/723/3/032047](https://doi.org/10.1088/1755-1315/723/3/032047).

16. 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.

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

18. Габиров М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В. Агрочвоведение: Учебное пособие. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2018. – 326 с.

19. 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.

20. Щур А.В., Валько В.П., Виноградов Д.В. Влияние способов обработки почвы и внесения удобрений на численность и состав микроорганизмов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 41-44.

21. Щур А.В., Виноградов Д.В., Валько В.П. Целлюлозолитическая активность почв при различных уровнях агротехнического воздействия // Вестник КрасГАУ. - 2015. - № 7 (106). - С. 45-49.

22. Габиров М.А., Виноградов Д.В., Бышов Н.В., Фадькин Г.Н. Агрохимия: Учебное пособие. - Рязань: Изд-во ИП Жуков В.Ю., 2020. – 404 с.

23. Фадькин Г.Н., Виноградов Д.В. Роль длительности применения форм азотных удобрений в формировании урожая сельскохозяйственных культур // Международный технико-экономический журнал, 2014. № 2. С. 80-84.

24. Троц Н.М., Прохорова Н.В., Троц В.Б. [и др.] Тяжелые металлы в агроландшафтах Самарской области: Монография. - Кинель: РИО Самарской ГСХА, 2018. – 220 с.

25. Мастеров А.С., Виноградов Д.В., Потапенко М.В. и др. Практикум по земледелию: Учебное пособие. - Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2018. - 256 с.

26. Питюрина И.С., Виноградов Д.В. Продуктивность и технологические показатели качества клубней сортов картофеля, выращенных в условиях Нечерноземной

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д.

Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области

Электронный научно-производственный журнал

«АгроЭкоИнфо»

зоны // Вестник КрасГАУ. - 2021. - № 1. - С. 118-125.

27. Гулидова В.А., Зубкова Т.В. Технохимический контроль растениеводческой продукции: Учебно-методическое пособие. – Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2020. – 74 с.

28. Pityurina I.S., Vinogradov D.V. Potato yield on dark gray soils when using microbiological preparation // E3S Web of Conferences 285, 02008. - (2021). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128502008>.

29. Костин Я.В., Виноградов Д.В., Фадькин Г.Н. и др. Агроэкологическая оценка систем удобрений под картофель в условиях колхоза имени Ленина Касимовского района // Научно-практические аспекты инновационных технологий возделывания и переработки картофеля: Матер. Межд. науч.-практич. конф. - Рязань: РГАТУ. - 2015. - С. 140-145.

Цитирование:

Питюрина И.С., Виноградов Д.В., Балабко П.Н., Гогмачадзе Г.Д. Урожайность сортов картофеля при использовании микроудобрений в условиях Рязанской области [Электрон. ресурс] // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2022. – №1. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2022/1/st_121.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/202121121>.