



ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ АЗОТОВИТ И ФОСФАТОВИТ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ В НИЖНЕМ ПОВОЛЖЬЕ

ПЛЕСКАЧЁВ Юрий Николаевич, Волгоградский государственный аграрный университет
РОМЕНСКАЯ Ольга Николаевна, Волгоградский государственный аграрный университет

Рассматривается продуктивность картофеля в Нижнем Поволжье в зависимости от применения микробиологических удобрений азотовит и фосфатовит. Выявлена их высокая эффективность при выращивании картофеля на капельном орошении. Показано увеличение рентабельности производства данной культуры.

Введение. В настоящее время при современной экономической оценке системы земледелия особое внимание уделяют альтернативным (биологическим) методам ведения хозяйства, основанным на использовании органических удобрений как решающего фактора в улучшении физико-химических и биологических показателей эффективного плодородия почвы [1, 3, 4, 12].

В биологизированном земледелии особая роль принадлежит микробиологическим удобрениям, которые обогащают почву биологическим азотом, мобилизуют недоступный растениям фосфор, подавляют развитие возбудителей болезней и способствуют увеличению урожайности сельскохозяйственных культур [5].

Один из важнейших путей экологизации производства картофеля – применение микробиологических удобрений на основе высокоэффективных штаммов бактерий, способствующих переходу труднодоступных форм питательных веществ в легкоусвояемые, а также несимбиотической азотфиксации в почве [6].

К таким микробиологическим удобрениям относятся азотовит и фосфатовит, которые являются экологически безопасными средствами повышения урожайности возделываемых культур [7, 8]. Действие препарата азотовит основано на способности усваивать атмосферный азот, а также синтезировать вещества, которые подавляют развитие патогенной микрофлоры. Фосфатовит участвует в мобилизации нерастворимых соединений фосфора, тем самым позволяя значительно уменьшить расход фосфорных удобрений, одновременно увеличивает устойчивость растений к грибковым болезням [9, 10, 11].

Цель работы – изучение влияния микробиологических удобрений азотовит и фосфатовит на урожайность картофеля в Нижнем Поволжье.

Методика исследований. Опыт был заложен в КФХ «Леденев А.М.» Городищенского района Волгоградской области в 2010 г.

Фактор А – предшественники: 1 – лук; 2 – озимая рожь на сидерат.

Фактор В – технология внесения микробиологических удобрений азотовит (А) и фосфатовит (Ф): 1 – контроль; 2 – обработка клубней препаратами 0,5 л А + 0,5 л Ф /100 л/га; 3 – внесение препаратов в почву перед посадкой клубней 0,4 л А + 0,4 л Ф /100 л/га; 4 – внесение препаратов в фазу бутонизации 0,4 л А + 0,4 л Ф / 100 л/га; 5 – обработка клубней + внесение в почву перед посадкой картофеля; 6 – обработка клубней + внесение в почву перед посадкой + обработка в фазу бутонизации картофеля.

Опыт проводили с четырехкратной повторностью. Размещение делянок систематическое двухрядное ступенчатое, что обусловлено практическим удобством при выполнении агротехнических работ. Размеры опытных делянок – длина 30 м, ширина 1,4 м, площадь 42 м²; учетных – длина 26 м, ширина 1,4 м, площадь 36,4 м².

Исследования проводили в соответствии с методом опытного дела по Б.А. Доспехову [2]. Агротехника была общепринятой для Волгоградской области. Норма высадки картофеля составляла 70 тыс./га. Предшественниками являлись озимая рожь на сидераты и лук.

Режим капельного орошения при возделывании картофеля раннеспелого сорта Импало был дифференцированным. В первый период всходы – бутонизация предполивная влажность равнялась 60–65 % НВ. Во второй период бутонизация – клубнеобразование 85–90 % НВ, в третий период клубнеобразование – уборка урожая 70–75 % НВ. В первый период пороги предполивной влажности были рассчитаны для слоя 0–0,4 м, во второй и третий периоды – для слоя 0–0,6 м.

Количество поливов в период вегетации картофеля в годы исследований изменялось от 16 (2013 г.) до 19 (2010 г.). В период всходы – бутонизация поливная норма равнялась 450 м³/га,

в период бутонизация – клубнеобразование она снижалась до 230 м³/га, а затем в период клубнеобразование – техническая спелость возрастала до 340 м³/га. Оросительная норма в зависимости от погодных условий достигала от 5110 м³/га (2013 г.) до 6130 м³/га (2010 г.).

Картофель от всходов до бутонизации в среднем за годы исследований потреблял 33 % от общего количества воды, расходуемой за период вегетации, от бутонизации до клубнеобразования – 30 %, от клубнеобразования до технической спелости – 37 %.

Результаты исследований. В результате проведенных исследований было выявлено, что интенсивность разложения льняного полотна зависела от способа применения микробиологических удобрений и была самой высокой на делянках, где проводили обработку клубней картофеля и двукратное внесение микробиологических удобрений в почву, т.е. перед посевом и в фазу ветвления. Процент разложения полотна на данном варианте находился в пределах 35,9 %.

Использование микробиологических удобрений азотом и фосфатом во все годы исследований приводило к дополнительному увеличению биомассы ботвы. Микробиологические удобрения начинали действовать с первой декады июня, максимальных различий по сравнению с контролем достигали в конце вегетации картофеля. Использование этих удобрений повышало фотосинтетическую деятельность на 25–41 %.

Максимальный рост, (в среднем за 4 года исследований 467 г на 1 куст или 27,8 т/га) был отмечен на варианте с применением в качестве предшественника озимой ржи на сидерат и обработкой клубней азотом и фосфатом при внесении их в почву перед посадкой и обработке в фазу ветвления растений. Применение в качестве предшественника озимой ржи на сидерат повышало продуктивность картофеля на

2,9–10,3 т/га. Обработка клубней микробиологическими удобрениями повышала урожайность картофеля сорта Импало по сравнению с контролем на 18,8–13,4 т/га. Внесение их в почву перед посадкой клубней увеличивало урожайность по сравнению с вариантом без удобрений на фоне предшественника озимая рожь на сидерат на 17,8 т/га, на фоне лука – на 10,4 т/га. Однако урожайность уменьшалась на 1,0–3,0 т/га по сравнению с вариантами, на которых удобрениями обрабатывались клубни.

Наиболее эффективным приемом использования азотом и фосфатом оказался вариант 6, на котором проводили обработку клубней картофеля и внесение удобрений под предпосевную обработку почвы и в начале фазы ветвления. На данных вариантах в среднем за четыре года исследований была получена урожайность 57,2 т/га по предшественнику озимая рожь на сидерат и 48,0 т/га по луку. Следует также отметить, что достоверность результатов подтверждалась математической обработкой данных (см. таблицу).

Прибыль была максимальной (417 400 т/га) по предшественнику озимая рожь на сидерат на варианте с применением азотом и фосфатом – обработка клубней + внесение в почву перед посадкой + обработка в фазу бутонизации.

При внесении микробиологических удобрений в фазу бутонизации 0,4 л А + 0,4 л Ф /га по предшественнику лук прибыль была на 62 % больше, чем на контрольном варианте; при внесении микробиологических удобрений в почву перед посадкой 0,4 л А + 0,4 л Ф /га прибыль была на 99 % больше, чем на контроле; при обработке клубней микробиологическим удобрением 0,5 л А + 0,5 л Ф / 100 л/т прибыль была на 130 % больше, чем на контрольном варианте. На варианте обработка клубней + внесение в почву перед посадкой картофеля прибыль была на

Урожайность картофеля в зависимости от применения микробиологических удобрений азотом и фосфатом (среднее за 2010–2013 гг.), т/га

№ п/п	Вариант	Предшественник	
		озимая рожь на сидерат	лук
1	Контроль	33,4	30,5
2	Обработка клубней микробиологическими удобрениями 0,5 л А + 0,5 л Ф / 100 л/га	52,2	43,9
3	Внесение микробиологических удобрений в почву перед посадкой клубней 0,4 л А + 0,4 л Ф /100 л/га	51,2	40,9
4	Внесение микробиологических удобрений в фазу клубнеобразования 0,4 л А + 0,4 л Ф/100 л/га	47,7	37,1
5	Обработка клубней + внесение в почву перед посадкой	55,7	44,9
6	Обработка клубней + внесение в почву перед посадкой + обработка в фазу клубнеобразования	57,2	48,0



137 % больше по сравнению с контролем, а на варианте обработка клубней + внесение в почву перед посадкой + обработка в фазу бутонизации – на 165 %. По предшественнику озимая рожь на сидерат по сравнению с аналогичными вариантами применения микробиологических удобрений по предшественнику лук была на 14–29 % больше.

Прибыль от обработки клубней картофеля микробиологическими удобрениями, внесения их в почву перед посадкой и от листовой подкормки в фазу бутонизации растений была больше затрат на их применение. Поэтому максимальная рентабельность возделывания картофеля 155 % на фоне предшественника «озимая рожь на сидерат» и 129 % на фоне предшественника «лук» в среднем за четыре года исследований фиксировалась на варианте совместного проведения данных агроприемов, а минимальная 50 % на контрольном варианте.

Заключение. Использование микробиологических удобрений азотовит и фосфатовит при обработке клубней, внесении в почву перед посадкой и в виде обработки в фазу клубнеобразования, а также озимой ржи на сидерат в качестве предшественника на светло-каштановых почвах Нижнего Поволжья увеличивает урожайность картофеля на 70 %.

При применении удобрений повышается рентабельность производства данной культуры до 155 %.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Данилов А.Н., Летучий А.В. Сравнительная оценка удобрений и способов основной обработки почвы в полевом севообороте // Аграрный научный журнал. – 2016. – № 6. – С. 3–7.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 416 с.
3. Жидков В.М., Захаров В.В. Режимы орошения картофеля при капельном поливе на светло-каштановых почвах Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2009. – № 2 (14). – С. 22–26.
4. Жидков В.М., Скворцова О.Н. Предшественники и эффективность бактериальных удобрений при выращивании картофеля на орошаемых светло-каштановых почвах Волгоградской области

ти // Материалы Междунар. науч.-практ. конф., 25–27 янв. 2011. – Волгоград, 2011. – С. 80–82.

5. Захаров В.В., Леденев А.М. Урожайность сортов картофеля в зависимости от предшественника, удобрений и микроэлементов при капельном орошении // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 5. – С. 34–35.

6. Захаров В.В., Леденев А.М. Предшественники и эффективность органо-минеральных удобрений при капельном орошении в Волго-Донском междуречье // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2008. – № 4 (12). – С. 49–54.

7. Плескачёв Ю.Н., Сёмина Н.И. Использование азотовита и фосфатовита при возделывании подсолнечника // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – № 1. – С. 53–56.

8. Плескачёв Ю.Н., Сёмина Н.И. Биотехнологии в Волгоградской области // Поле деятельности. – 2013. – № 1. – С. 17–18.

9. Скворцова О.Н. Эффективность бактериальных удобрений при выращивании картофеля на светло-каштановых почвах Волгоградской области // Материалы 15-й региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. – Волгоград, 2011. – С. 48–50.

10. Скворцова О.Н. Инновационная технология возделывания картофеля с использованием бактериальных удобрений в системе капельного орошения // Материалы 16-й региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. – Волгоград, 2012. – С. 58–60.

11. Скворцова О.Н. Урожайность картофеля в зависимости от применения бактериальных удобрений на орошаемых светло-каштановых почвах Волго-Донского междуречья // Материалы 5-й Междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей. – Волгоград, 2011. – С. 107–110.

12. Чурзин В.Н., Захаров В.В., Леденев А.М. Продуктивность сортов картофеля в зависимости от предшественников и удобрений при капельном орошении // Аграрная наука. – 2008. – № 7. – С. 23–25.

Плескачёв Юрий Николаевич, д-р с.-х. наук, проф., зав. кафедрой «Земледелие и агрохимия», Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

Роменская Ольга Николаевна, ассистент кафедры «Земледелие и агрохимия», Волгоградский государственный аграрный университет. Россия.

400002, г. Волгоград, Университетский просп., 26.
Тел.: (8442) 41-11-20.

Ключевые слова: картофель; капельное орошение; бактериальные удобрения; урожайность.

INFLUENCE OF MICROBIOLOGICAL FERTILIZERS AZOTOVIT AND PHOSPHATOVIT ON POTATO PRODUCTIVITY IN THE LOWER VOLGA REGION

Pleskachev Yuriy Nikolaevich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Head of the chair "Arable Farming and Agricultural Chemistry", Volgograd State Agrarian University, Russia.

Romenskaya Olga Nikolaevna, Assistant of the chair "Arable Farming and Agricultural Chemistry", Volgograd State Agrarian University, Russia.

Keywords: potato; drip irrigation; bacterial fertilizer; crop yield.

The authors consider potatoes productivity depending on the microbiological fertilizers azotovit and phosphatovit in the Lower Volga Region. As the result of the carried out researches the microbiological fertilizers azotovit and phosphatovit high efficiency was revealed when potatoes were grown at drip irrigation and in this regard the given crop production profitability increased.

