УДК 631.544.72:635.21 (470.46)

МУЛЬЧИРУЮЩИЕ МАТЕРИАЛЫ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ КАРТОФЕЛЯ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Байрамбеков Ш.Б. – зав. отделом орошаемого земледелия,

доктор с.-х. наук, профессор, Заслуженный агроном РФ

Гуляева Г.В. – с.н.с. отдела орошаемого земледелия, кандидат с.-х. наук

Галкин А.Н. – министр сельского хозяйства и рыбной промышленности Астраханской области

Соколова Г.Ф. – вед. н.с. отдела орошаемого земледелия, кандидат с.-х. наук

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт орошаемого овощеводства и бахчеводства»
416341, Россия, Астраханская область, г. Камызяк, ул. Любича, д.16

Тел. 8(851)459-56-14,

E-mail: vniiob-100@mail.ru

Применение мульчирующих материалов растительного происхождения на основе местного вторичного сырья при выращивании картофеля в орошаемых условиях Астраханской области позволило оптимизировать температурно-влажностный режим почвы. Установлено, что при весеннем сроке посадки мульчирование вызывало повышение температуры почвы на глубине 0,10 м, в апреле – мае – на 0,6-0,9°C по сравнению с контролем. В период с повышенными температурами воздуха мульчирующие материалы оказывали охлаждающее влияние на почву, в связи с чем температура под ними понижалась. Предполивная влажность почвы под мульчирующими материалами в фазу формирования клубней была в 1,15-1,19 раза выше, чем в контроле без мульчирования. Определены наиболее эффективные материалы на почвах разного гранулометрического состава: на тяжелосуглинистой почве лучшим мульчирующим материалом была солома, на супесчаной почве более эффективным было мульчирование опилками.

Ключевые слова: картофель, мульчирование, солома, опилки, почва, температура, орошение, влажность, урожайность.

Введение

В Астраханской области картофель высаживают дважды в сезон при различных температурных условиях. Применение мульчирования позволяет смягчить влияние температурного воздействия на почву и растения: при ранней посадке обеспечивается защита растений от заморозков, при летней посадке не происходит перегрева почвы. Поскольку в орошаемых условиях одной из дорогостоящих составляющих в производстве сельскохозяйственной продукции является вода, то для снижения затрат важна ее экономия. Мульчирующий покров предохраняет почву от перегрева, при этом влага испаряется незначительно, это позволяет поддерживать постоянный водный баланс в почве [2].

Органический мульчирующий материал растительного происхождения подавляет рост и развитие сорняков, облегчает процесс удаления уже выросших, которые не будут конкурировать за воду и питательные вещества. В большей мере это относится к однолетним сорным растениям, а такие многолетники как выюнок полевой, трост-

ник обыкновенный способны прорасти и через мульчирующий слой [2,5].

В современном сельскохозяйственном производстве наиболее распространены неорганические мульчирующие материалы различного химического состава: синтетические пленки, нетканый укрывной материал различного цвета [2].

С точки зрения экологической безопасности и сохранения почвенного плодородия более приемлемо применение органических материалов для мульчирования, которые имеют определенные преимущества. В качестве дополнительных функций мульчирования растительными материалами следует отметить следующие: обогащение почвы органическими веществами, улучшение структуры почвы. В настоящее время проблема сохранения плодородия почвы во всех регионах является одной из важнейших [4].

Целью исследований являлось усовершенствование элементов технологии производства картофеля с использованием органического местного растительного мульчирующего материала, позволяющего увеличить продуктивность посадок и

сократить затраты при выращивании, уборке в различных агроэкологических районах Астраханской области.

В задачу проводимых исследований входило:

1. Подбор различных видов растительных мульчирующих материалов на основе местного вторичного растительного сырья при выращивании картофеля на капельном орошении.

2. Изучение влияния мульчирования растительными материалами на продуктивность картофеля на различных типах почв Астраханской области.

Применение мульчирования при капельном способе полива способствует дополнительной экономии влаги и не вызывает трудностей при ее внесении. Оно может проводиться одновременно с посадкой клубней картофеля и раскладкой капельной системы.

Материалы и методы исследований

Полевые опыты были заложены в хозяйствах двух различных агроэкологических районах Астраханской области: ООО «Надежда – 2» Камызякского района и КФХ

«Азалия» Лиманского района. Исследования проводили на двух сроках посадки картофеля: весеннем и летнем.

Опыт закладывали в трёхкратной повторности. Площадь общей делянки 25,2 м², учетной – 14 м². Схема посадки 1,4 х 0,15 м, густота стояния растений 47,6 тыс. шт./га. Предшественником посадок картофеля в ООО «Надежда – 2» Камызякского района был ячмень, в КФХ «Азалия» Лиманского района – пятилетняя залежь. В опыте использовали следующие виды мульчирующего материала: солома – отходы после обмолота ячменя, рисовая шелуха – отходы рисового производства; опилки – отходы древесины лиственных пород (рис. 1). Контроль – укрытие почвой по существующей технологии. Сорт картофеля Колетте.

В течение всего вегетационного периода проводили наблюдения, учеты и анализы, которые выполняли согласно требованиям методики опытного дела и методики исследований по культуре картофеля [1,3].

Почвенная характеристика участков в хозяйствах, где проводили исследования, показывала их различия. Почвы Камызякского района по гранулометрическому составу относились к тяжелосуглинистым, содержание гумуса 1,4-1,7%. Почвы Лиманского района являлись супесчаными, легкосуглинистыми, бедными органическим веществом, содержание гумуса ниже 1,0 %. Посадку картофеля проводили: весной в III декаде марта – I декаде апреля, летом – в III декаде июля.

Результаты и их обсуждение

Существенным фактором, влияющим на развитие корневой системы и в целом всего растения, является температурный режим почвы [1]. В условиях жаркого засушливого климата Астраханской области влияние этого фактора является особенно важным.

Наблюдениями за температурным режимом почвы в опытах установлено, что при весеннем сроке посадки в Камызякском районе мульчирование вызывало повышение температуры почвы на глубине 0,10 м в апреле – мае на 0,6-0,9°C, по сравнению с контролем (рис. 2). В июне, с повышением температуры воздуха, выявлена обратная закономерность, т.е. мульчирующие материалы оказывали охлаждающее влияние на почву, в связи с чем, температура под ними понижалась в среднем: в первой декаде на 1,2°C под опилками и 0,6-0,8°C – под рисовой шелухой и соломой, соответственно.

При проведении учетов в КФХ «Азалия» Лиманского района выявлена аналогичная закономерность. Т.е. с

Рис. 1. Виды растительного мульчирующего материала на посадках картофеля в ООО «Надежда-2».

Рис. 2. Измерение температуры почвы под мульчирующим материалом (рисовая шелуха) при весеннем сроке посадки.

Рис. 3. Пробная копка клубней картофеля в КФХ «Азалия» в варианте с мульчированием соломой.

повышением температуры воздуха мульчирующие материалы оказывали охлаждающее влияние на почву в связи с чем, температура под ними понижалась. В первой декаде июня на варианте с мульчированием опилками различия с контрольным вариантом составили 1,5°C, под рисовой шелухой – 1,2°C и под соломой – 1,1°C. Такое понижение температуры почвы создавало более благоприятные условия для развития корневой системы картофеля и формирования клубней.

Следует отметить, что на температуру почвы оказывали влияние не только тип мульчирующего материала, но и вегетирующие растения картофеля, сформировавшие к фазе бутонизации большую листовую поверхность, которая прикрывала почву и, тем самым, частично исключалось влияние мульчирования на температуру почвы.

Изучение влияния различных видов органических мульчирующих материалов на изменение влажности почвы под растениями картофеля показало, что мульчирующие материалы, за счет снижения физического испарения с поверхности замульчированной почвы, в разной степени способствовали сохранению влаги в слое 0,2 м. По данным за вегетационный период предположительная влажность под мульчирующими материалами в июне была в 1,15-1,19 раза выше, чем в контроле без мульчирования.

Среди мульчирующих материалов опилки обладали наибольшим влагосохраняющим эффектом в обоих районах. Предположительная влажность почвы под этим материалом была выше контроля: в апреле – на 23,2%, мае – на 16,2%; в июне – на 19,9%, в июле – на 16,1%, в августе – на 11,0%, сентябре – на 10,2%. Рисовая шелуха, из всех опытных мульчирующих материалов, менее всего сохраняла влагу в корнеобитаемом слое. Так, в среднем, за вегета-

Урожайность картофеля в Камызякском районе

Вид мульчирующего материала	Срок посадки			
	весенний		летний	
	т/га	товарность, %	т/га	товарность, %
Контроль	22,8	89,4	28,7	90,8
Солома	28,8	98,2	38,2	98,5
Рисовая шелуха	24,3	97,7	35,0	97,0
Опилки	26,4	98,0	34,4	96,5
НСР _{0,05}	1,2	-	4,8	-

MULCHING MATERIALS OF PLANT ORIGIN AT POTATO GROWING IN ASTRAKHAN REGION

Bairambekov S.B., Gulyaeva G.V.,
Galkin A.N., Sokolova G.F.

Federal State Budgetary Scientific
Research Institution

«All-Russian Scientific Research Institute of
irrigated vegetable and melon growing»

416341, Russia, Astrakhan region,
Kamyzyak, Lyubicha street, 16

Tel: 8(851)459-56-14, E-mail: vniob-
100@mail.ru

Summary

The application of phytogenous mulching materials based on local processed raw materials at potato cultivation in irrigated conditions of the Astrakhan region has allowed optimization of temperature and moisture regime of the soil. It was found that in case of the spring term of planting, the mulching has increased the soil temperature up to 0,6-0,9°C on April-May at a depth of 0,10 m as compared to the control. During heat period, mulching materials have decreased the soil temperature. Antecedent soil water under mulching materials in the phase of tubers formation was on 1,15-1,19 times higher than in the control variant without mulching. The most effective materials for the soils of different grain-size distribution were determined: for the heavy-loamy soil the best mulching material was straw, for the sandy loam soil the more efficient mulching was saw-dust.

Keywords: potato, mulching, straw, saw-dust, soil, temperature, irrigation, moisture content, yielding capacity.

ционный период предположена влажность почвы в этом варианте была на 7,9% меньше, чем в варианте с использованием опилок. Отмечали также, что опилки способствовали сохранению влаги в корнеобитаемом слое в течение межполивного периода, не вызывая пересыхания почвы даже при высоких дневных температурах воздуха.

В условиях интенсивного ведения картофелеводства при орошении здоровая и мощная ботва растений является основой при формировании высоких урожаев клубней. В Камызякском районе в оба срока посадки в варианте с мульчированием соломой растения картофеля имели преимущества по всем биометрическим показателям.

В условиях Лиманского агроэкологического района наиболее высокие показатели по всем изучаемым признакам имели растения в варианте с мульчированием опилками. Они имели максимальное количество стеблей (4,6 шт.), листьев (69,8 шт.) и массу ботвы (387,7 г).

Преимущественное развитие растений в Камызякском районе в варианте с мульчированием соломой оказало влияние на формирование более высокого урожая клубней, как при весеннем, так и при летнем сроках посадки (табл.).

Урожайность клубней в варианте с мульчированием соломой превышала контроль на 26,3% при весеннем сроке посадки и на 33,1% – при летней посадке. В варианте с применением рисовой шелухи в весенний срок посадки была получена урожайность, не превышающая контроль, а при мульчировании опилками урожайность была

на уровне контроля. При летнем сроке посадки эффект от применения в качестве мульчи опилок и рисовой шелухи был одинаковым, полученная урожайность составляла 34,4-35,0 т/га.

Анализ данных урожайности картофеля, выращенного под различными видами растительного мульчирующего материала в Лиманском районе в КФХ «Азалия» показал, что лучшими были опилки. Урожайность в этом варианте составила 35,6 т/га при весеннем сроке посадки и 36,2 т/га при летнем, эти показатели превышали контроль на 23,6% и на 19,1% соответственно. Мульчирование соломой и рисовой шелухой в этих условиях не дало существенных различий в урожайности в весенний срок посадки. В летний срок посадки в этих вариантах была получена урожайность ниже контрольного варианта. По выходу товарных клубней также выделился вариант с мульчированием опилками, где товарность составила 97,8-98,8% (рис. 3).

Закключение

Таким образом, продуктивность картофеля, выращенного в различных почвенно-климатических условиях с применением мульчирования растительными материалами, определялась уровнем адаптации к условиям произрастания. Мульчирующие материалы оказали влияние на формирование урожайности картофеля. В почвенно-климатических условиях Камызякского агроэкологического района на тяжело-суглинистой почве лучшим мульчирующим материалом была солома. В Лиманском районе на супесчаной почве более эффективным было мульчирование опилками.

Литература

1. Архангельская Т.А. Методика исследований температурного режима пространственно-неоднородного почвенного покрова /Т.А. Архангельская //Современные проблемы опытного дела: доклады Международной научно-практической конференции 6-9 июня 2000г., Санкт-Петербург. –Т. 1. – 2000. – С. 54-59.
2. Байрамбеков Ш.Б. Агроспан ускоряет получение раннего урожая / Ш.Б. Байрамбеков, Е.Д. Гарьянова, З.Н. Аваев [и др.]// Картофель и овощи. – 2012. – № 3. – С. 14.
3. Белик В.Ф. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве /В.Ф. Белик. М.: «Агропромиздат», 1992. – 319 с.
4. Гуляева Г.В. Параметры физических свойств почвы при возделывании картофеля/ Г.В. Гуляева, Ю.С. Капанова //Орошаемое земледелие – селекция и технологии возделывания сельскохозяйственных культур: сб. науч. тр. Астрахань: Издатель Сорокин Роман Васильевич. – 2014. –С. 86-88.
5. Дубровин Н.К. Элементы технологии возделывания раннеспелого картофеля при орошении дождеванием на аллювиально-луговых почвах: автореферат дис... канд. с.-х. наук. Астрахань. – 2006. – 22 с.