

## ВЛИЯНИЕ ФОМЕСАФЕНА НА ВСХОДЫ КАРТОФЕЛЯ

*Ткач Андрей Сергеевич, аспирант, E-mail: andrew\_tka4@mail.ru*

*Голубев Артем Сергеевич, к.б.н, ведущий научный сотрудник, E-mail: golubev100@mail.ru*

*ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений»*

**Аннотация:** В статье приведены результаты полевых исследований по оценке влияния гербицида на основе фомесафена на растения разных сортов картофеля, отличающихся по срокам созревания, при проведении обработки по вегетирующей культуре.

**Ключевые слова:** картофель, *Solanum tuberosum L.*, сорта, гербицид, фомесафен, фитотоксичность.

**Введение.** Современные технологии возделывания картофеля предполагают необходимость проведения защитных мероприятий против сорных растений, в том числе внесение гербицидов [1]. Использование таких активных в биологическом отношении соединений всегда сопряжено с риском повреждения не только сорных растений, но и самой культуры [2]. Поэтому широкому применению новых препаратов должна предшествовать их всесторонняя оценка не только с точки зрения эффективности против вредных организмов, но и с точки зрения безопасности по отношению к культурным растениям. Согласно этой точке зрения, ранее нами были выполнены исследования по изучению влияния гербицида на основе фомесафена на отдельные виды сорных растений и на разные по степени созревания сорта картофеля [3, 4]. Поскольку при довсходовом внесении фомесафена в этих опытах были отмечены незначительные симптомы фитотоксического действия гербицида на растения картофеля, мы решили провести эксперимент, целью которого было изучение влияния фомесафена на растения картофеля при проведении обработки по уже появившимся всходам культуры. В условиях производства такая ситуация может возникнуть в крупных агрохолдингах, когда погодные условия и недостаток механических средств не позволяют провести опрыскивание в сжатые сроки, вследствие чего на некоторых участках под обработку попадают всходы картофеля.

**Материалы и методы.** Опыт был заложен на поле ФГБНУ ВИЗР в Пушкинском районе Ленинградской области в 2021 году в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по проведению регистрационных испытаний гербицидов» [5]. Для оценки восприимчивости к гербициду были посажены 3 разные по срокам созревания сорта картофеля: Удача (срок созревания от 65 дней); Невский (срок созревания от 75 дней) и Аврора (срок созревания от 80 дней). Гербицид Нексус, ВР (240 г/л фомесафена) применяли в норме 1,25 л/га,

то есть в пересчете на действующее вещество использовали 300 г/га. В качестве стандарта для сравнения использовали гербицид Лазурит, СП – 1,4 кг/га (980 г/га метрибузина в пересчете на д.в.). Обработку проводили 28 июня, когда растения всех трех сортов картофеля находились в фазе всходов (высота 5-10 см). В день проведения обработки температура составляла 22°C, скорость ветра – до 3 м/с, влажность воздуха – 74%. Внесение гербицида осуществляли с помощью опрыскивателя «Резистент 3610». Норма расхода рабочей жидкости составляла 2,5 л на 100 м<sup>2</sup>. Опыт был заложен в 3 повторностях. Размер каждой делянки составлял 4 м<sup>2</sup>. В качестве контроля использовались делянки без обработки гербицидом. Почва опытного участка была дерново-подзолистой, с содержанием гумуса в пахотном слое 3-4%, рН=6,3. Предшественником являлся картофель. Обработка почвы заключалась в проведении следующих мероприятий: дискование, вспашка, культивация, нарезка борозд. В качестве удобрения использовали азофоску (200 кг/га). Мероприятия по уходу за опытными делянками заключались в проведении 2 окучиваний. Кроме того, для исключения конкуренции со стороны сорных растений (влияния постороннего фактора) участок по мере отрастания сорняков подвергался регулярной ручной прополке. Следует отметить, что погодные условия 2021 года характеризовались большим количеством осадков в мае и августе, а также жаркой и засушливой погодой в июне и июле. Оценку действия фомесафена проводили визуально, учитывая количество поврежденных растений картофеля на 7, 14 и 28 день после обработки. В эти же сроки измеряли высоту растений и подсчитывали количество стеблей и листьев. Учет урожая культуры проводили вручную с каждой делянки опыта.

**Результаты и их обсуждение.** Внесение фомесафена по всходам картофеля приводило к значительным повреждениям культурных растений, которые выражались в отмирании стеблей и листьев. Наиболее сильно указанные симптомы проявлялись у растений раннего сорта Удача (рисунок 1); менее выраженным было действие препарата на растения сортов с большим сроком созревания - Невский и Аврора. Измерения высоты растений картофеля подтвердили визуально отмеченные проявления неблагоприятного действия гербицидов на всходы картофеля (рисунок 2). Через 7 дней после проведения обработки средняя высота растений в варианте с обработкой 980 г/га метрибузина была ниже контроля в среднем на 4,5 см, а после внесения 300 г/га фомесафена – на 8,4 см

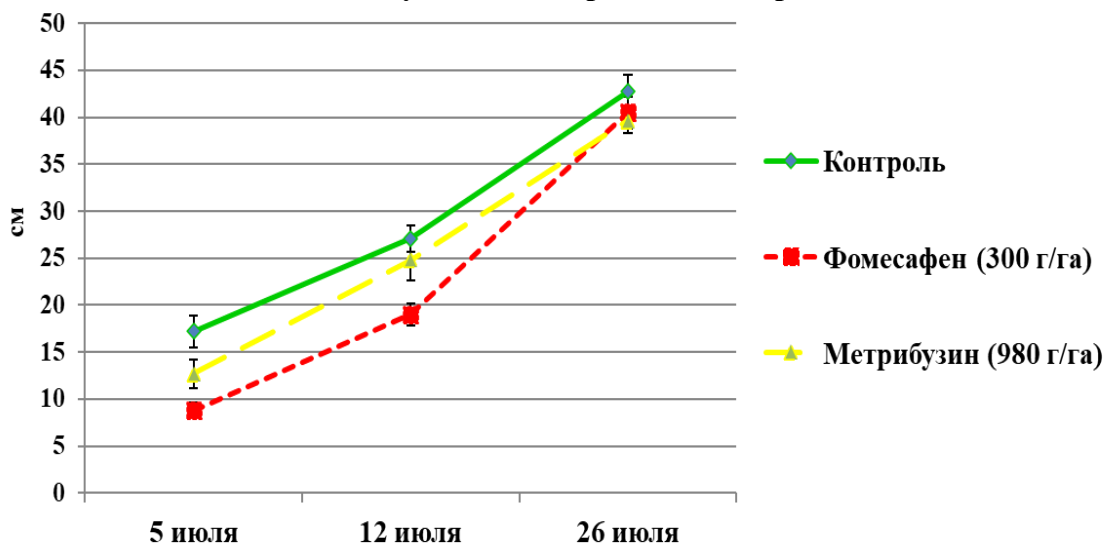


а) Контроль



б) Фомесафен (300 г/га)

**Рисунок 1 - Фитотоксическое действие фомесафена на растения картофеля сорта Удача на 7 суток после проведения обработки**



**Рисунок 2 - Высота растений картофеля сорта Удача после обработки гербицидами**

Еще через неделю различия между высотой растений картофеля в варианте с использованием метрибузина и в контроле стали статистически незначительными, однако продолжали оставаться значимыми по сравнению с вариантом с внесением фомесафена. К 28 дню после обработки поврежденные гербицидами растения восстанавливались и были аналогичны растениям в контроле. Следует отметить, что неблагоприятное воздействие, оказываемое препаратами на количество стеблей и листьев, также находилось в рамках указанной тенденции. Как было указано, симптомы фитотоксичности после использования гербицидов были отмечены на всех трех сортах, однако степень их проявления была заметно ниже на сортах более позднего срока созревания (Невский, Аврора). Это нашло отражение и в величине полученного урожая (таблица 1).

**Таблица 1 - Урожайность картофеля разных сортов после применения гербицидов (Ленинградская область, 2021)**

Варианты опыта	Урожайность картофеля сортов (т/га)		
	Удача	Невский	Аврора
1. Фомесафен (300 г/га)	24,8±3,4	33,8±4,1	26,1±1,7
2. Метрибузин (980 г/га)	26,4±1,1	34,3±3,2	25,0±1,6
3. Контроль (без гербицидов)	28,0±3,8	30,2±3,4	22,8±3,1

Урожайность картофеля сорта Удача в контроле без обработки составила среднем 28,0 т/га; в варианте с внесением метрибузина – на 1,6 т/га меньше, а в варианте с фомесафеном – на 3,2 т/га меньше. Урожайность картофеля сортов Невский и Аврора в вариантах с гербицидами, напротив, была выше. Установить статистическую значимость выявленных различий не удалось, возможно, вследствие экстремальных погодных условий года (засуха), снизивших потенциально возможную урожайность.

**Заключение.** Полученные в опыте результаты позволяют сделать следующие выводы. Применение 300 г/га фомесафена по всходам картофеля

приводило к отмиранию стеблей и листьев всех трех сортов картофеля (Удача, Невский, Аврора). Степень неблагоприятного воздействия гербицида на эти сорта коррелировало со сроками их созревания: более сильно повреждался ранний сорт Удача, менее чувствительным был поздний сорт Аврора. Следует отметить, что отрицательное действие 300 г/га фомесафена на всходы картофеля проявилось значительно сильнее, чем действие 980 г/га метрибузина. У растений картофеля всех трех сортов отмечена чрезвычайно высокая компенсаторная способность противостоять негативному воздействию фомесафена и метрибузина в течение вегетации. Даже сильные повреждения культуры, выраженные в отмирании значительной части стеблей и листьев, отмеченные через 7-14 дней после обработки, с течением времени компенсировались сильным ростом и развитием вегетативной массы, что обеспечивало получение в вариантах с гербицидами урожая, который статистически был на одном уровне с контролем. При этом, на наш взгляд, нельзя полностью исключить возможность потерь урожая при обработке фомесафеном всходов картофеля раннего сорта Удача.

Выражаем благодарность сотрудникам ФГБНУ ВИЗР, принимавшим непосредственное участие в проведении опытов в полевых условиях: С.И. Редюку, В.Г. Чернухе, П.И. Борошко.

#### **Библиографический список**

1. Веневцев В.З., Захарова М.Н., Рожкова Л.В. Инновационная технология возделывания картофеля с использованием интегрированной системы защиты / Инновационные технологии адаптивно-ландшафтном земледелии. сборник докладов Международной научно-практической конференции. ФГБНУ "Владимирский НИИСХ". - 2015. - С. 146-152.
2. Ткач А.С., Голубев А.С. Оценка устойчивости сортов картофеля к метрибузину / Аграрная наука - сельскому хозяйству. Сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах. Барнаул, 2021. С. 215-216.
3. Голубев А.С., Ткач А.С., Маханькова Т.А. Чувствительность сорных растений к внесению фомесафена до всходов картофеля // Защита и карантин растений. - 2022. - № 7. - С. 26-28. DOI: 10.47528/1026-8634\_2022\_7\_26
4. Tkach A.S., Golubev A.S. Sensitivity of potato cultivars to fomesafen and metribuzin // Potato Journal. - 2022. - № 49(1). - P. 17-26.
5. Голубев А.С., Маханькова Т.А. Методические рекомендации по проведению регистрационных испытаний гербицидов. - СПб: ВИЗР. - 2020. - 80. с.
6. Растениеводство и луговое хозяйство : сборник статей Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 18–19 октября 2020 года. – Москва: ЭйПиСиПабблишинг, 2020. – 838 с. – ISBN 978-5-6042131-8-6. – DOI 10.26897/978-5-6042131-8-6. – EDN RSQCUH.
7. Вклад студентов в развитие аграрной науки : Сборник статей студенческой научно-практической конференции, Москва, 31 октября 2018 года. – Москва: Российский государственный аграрный университет - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2018. – 134 с. – ISBN 978-5-9675-1702-0. – EDN YTLELB.