

УДК 632.954:574.23

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ

Мария Николаевна Мишина

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель

Mascha2308@yandex.ru

Таймасхан Гасан Гусейнович Алиев

доктор сельскохозяйственных наук, профессор

aliev.t.g@yandex.ru

Римма Анатольевна Струкова

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

strukovariemma@yandex.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В данной статье авторами приводятся сведения о влиянии некоторых факторов окружающей среды на эффективность использования гербицидов, а также свои наблюдения по данному вопросу.

Ключевые слова: гербициды, сорные растения, факторы окружающей среды, температура воздуха, влажность воздуха и почвы, наличие осадков, освещенность, наличие ветра, почвенно-грунтовые условия, обеспеченность элементами питания.

Условия внешней среды определяют чувствительность сорных растений, устойчивость культурных растений к применяемым гербицидам. Действие гербицидов на сорные растения зависит от многих факторов: влажности и температуры воздуха и почвы, ее механического состава, обеспеченности гумусом, поглотительной способности, количества осадков и времени их выпадения, фаз роста и развития сорняков и др. Сложившиеся погодные условия региона могут коренным образом повлиять на рост и развитие растений и на эффективность гербицидов [1]. Если даже с учетом потерь концентрация гербицида в почве или на поверхности растения достаточно велика и действующее вещество проникает в растение, его эффективность может ослабевать в процессе метаболизма

Влажность воздуха. С этим фактором, прежде всего, связано действие гербицидов, наносимых на ассимилирующую поверхность растений. Повышенная влажность воздуха снижает испарение капелек рабочих растворов гербицидов и, улучшая проницаемость кутикулы, способствует проникновению гербицида в ткани растений. При достаточной влажности жироподобные вещества кутикулы набухают, размягчаются, устьица открываются, в них лучше проникают гербициды. Поэтому при оптимальной температуре и повышенной влажности воздуха (более 70%) применение высоких норм расхода гербицидов нецелесообразно. В сухую погоду происходит явление обратного порядка: поступление гербицидов замедляется и токсичность снижается, но системные гербициды проявляют себя хорошо. Для многих гербицидов роса не является препятствием для проведения химических прополок. Избирательность гербицидов при этом не изменяется, поэтому нормы применения гербицидов также не изменяют.

Осадки. Гербициды могут смываться осадками с крутых склонов [2]. Дождь, выпавший сразу после химической обработки растений в период вегетации, может смыть гербицид и снизить его действие. Более того, смытый в почву гербицид, может оказывать токсическое действие на рост и развитие корней культурных растений, более чувствительных к гербицидам, чем стебли

и листья. Если дождь прошел в течение 1-3 часов после обработки системными препаратами, то опрыскивание следует повторить, уменьшив норму гербицида наполовину. Считается, что в вечерние часы обработка гербицидами эффективнее лишь в том случае, если дождь не выпадает в течение 8-10 часов после опрыскивания. Это связано с несколько замедленным проникновением гербицидов в растения в ночное время.

Температура воздуха. С повышением температуры воздуха и почвы чувствительность растений ко всем гербицидам заметно увеличивается. Это объясняется более быстрым поглощением и перемещением их в растениях при повышенной температуре. Большинство гербицидов, применяемых для уничтожения всходов сорняков, обладает наибольшей токсичностью при среднесуточной температуре воздуха 14-24°C, но слабо действует на сорняки при 25-30°C, когда наблюдается низкая относительная влажность воздуха и почти не влияет на сорняки при температуре 8-10°C. В холодную погоду жироподобные вещества затвердевают и уплотняются. Жизненные процессы в растениях подавляются, накопление ассимиляционного вещества идет медленно, гербициды слабо передвигаются, токсичность их резко снижается.

В жаркие дни опрыскивание лучше всего проводить в утренние и вечерние часы, а в холодные - днем, когда условия наиболее благоприятны для проявления фитотоксичности гербицидов.

Действие почвенных гербицидов на проростки или всходы сорняков лучше всего проявляется в умеренно теплую погоду (14-25°C) при влажности не менее 20% от абсолютно сухого состояния почвы. При повышенной температуре наиболее быстро теряют свои гербицидные свойства легкоразлагающиеся эфирсодержащие препараты: трефлан, стомп, эптам и др.

Почвенно-грунтовые условия. Подвижность гербицида в почве определяется его растворимостью в воде, величиной давления паров и адсорбцией [2]. Для гербицидов почвенного (корневого) действия они имеют решающее значение. На тяжелых почвах с большим содержанием глинистых частиц и органического вещества гербициды действуют на сорняки слабее, чем на

легких по механическому составу (песчаных и супесчаных) и бедным гумусом, следовательно, на тяжелых почвах нормы внесения почвенных гербицидов должны быть выше, чем на легких. Активность одних гербицидов повышается в условиях кислой, а других - щелочной среды почвы. У некоторых препаратов она меньше зависит от реакции почвенного раствора.

Влажность почвы. Пределы влажности почвы для действия каждого гербицида различны: чем в меньшей степени препарат растворим в воде, тем более высокой должна быть влажность. Для действия слаборастворимых или нерастворимых в воде гербицидов на влаголюбивые сорняки требуется повышенная влажность верхнего слоя почвы в течение 5-10 дней после опрыскивания. В условиях достаточного увлажнения эффективность большинства почвенных гербицидов в борьбе с сорняками выше, чем в засушливых условиях. Однако действие почвенных гербицидов зависит не столько от большого количества осадков, выпавших за вегетационный период, сколько от наличия их в первый месяц после опрыскивания, в частности, в период массового прорастания семян сорняков.

Выровненность почвы. На выровненной, хорошо разделанной почве, гербициды сплошным слоем покрывают поверхность. При плохой подготовке почвы значительная часть гербицида остается на комьях, которые вскоре высыхают, а проростки или всходы сорных растений слабо повреждаются. На участках, подверженных водной или ветровой эрозии, возможен смыв или сдувание ветром верхних частиц почвы, а вместе с ним и гербицидов. На бесструктурных почвах действие гербицидов ослабевает.

Обеспеченность элементами питания. В интенсивных технологиях возделывания плодовых насаждений важное значение имеет комплексное использование удобрений и гербицидов, поскольку состояние слаборослых деревьев зависит от уровня их питания [4]. Целесообразно создавать условия, при которых действия удобрений не будет ограничиваться сорняками. Влияние минеральных удобрений усиливает рост и развитие не только культурных растений, но и в большей мере - сорняков. При применении гербицидов на

неудобренном фоне уровень питания культурных растений почти не изменяется.

Установлено, что при широком использовании удобрений и высоком уровне агротехники применение гербицидов имеет следующие особенности:

- > значительный эффект от применения гербицидов можно получить только при сбалансированном режиме питания;

- > при изменении условий питания с целью повышения устойчивости культуры снижается чувствительность сорняков к гербициду. Поэтому борьба с сорняками в данных условиях будет успешной лишь при обеспечении высокого уровня биологического угнетения их культурой.

Взаимодействие гербицидов с удобрениями часто носит синергический характер, возникает реальная возможность снизить нормы расхода гербицида на единицу площади, что важно как с экономической, так и с природоохранной точки зрения.

По данным В.Ф. Ладонина [5], гербициды, устраняя из агрофитоценоза сорные растения, повышают коэффициент продуктивного использования питательных веществ культурными растениями.

Повышенная гибель сорняков под влиянием гербицидов в комплексе с удобрениями может быть объяснена следующим образом. В чувствительные сорные растения гербициды проникают интенсивнее при лучших условиях питания. Высокая концентрация гербицида в тканях сорняков при медленной детоксикации обеспечивает их быстрое и полное отмирание.

Освещенность. Потери гербицида возрастают также за счет испарения с поверхности почвы и фотохимического разложения [2]. Сорняки, произрастающие при хорошем освещении, более устойчивы к гербицидам, чем находящиеся под покровом культуры. Густота стояния плодовых деревьев косвенно влияет на микроклимат ценоза. При большей густоте стояния растений в максимальной степени проявляется конкурентоспособность культуры. Сорные растения в этом случае ослаблены и более чувствительны к действию гербицида.

Ветер. Способствуя более быстрому высыханию капель рабочего раствора, ветер снижает эффективность, прежде всего гербицидов, характеризующихся относительно медленным проникновением в растения. При сильном ветре гербицид может сноситься, вследствие чего реальная норма гербицида на вносимую площадь уменьшается и действие ослабляется, кроме того, могут быть повреждены плодовые деревья. В связи с этим необходимо соблюдать все условия обращения с гербицидами и создающими условия распространения вредителей и болезней [3].

Таким образом, от влияния вышеперечисленных факторов внешней среды на культурные и сорные растения, а также на гербициды зависит успешность применения средств защиты растений от сорняков. Поэтому при планировании проведения обработок влияние этих факторов обязательно необходимо учесть. Это будет являться залогом эффективности защитных мероприятий от сорных растений.

Список литературы:

1. Алиев Т.Г.Г., Мишина М.Н., Струкова Р.А. Особенности применения препаратов в различных погодных условиях // В сборнике: Экологические проблемы в отечественном садоводстве: IV Потаповские чтения. Материалы Всероссийской национальной конференции, посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора, лауреата Государственной премии В.А. Потапова. Мичуринск. 2022. С.9-13.
2. Бихари Ф., Кадар А., Димитриевич Д., Биро К. Химические средства борьбы с сорняками / Пер. с венг. И.Ф. Куренного; Под ред. и с предисл. Н.М. Жирмунской. М.: Агропромиздат, 1986. 413 с.
3. Захаренко А. В. Гербициды. М.: Изд-во МСХА. 2000. 244 с.
4. Захаренко В.А. Гербициды. М.: Агропромиздат. 1990. 240 с.
5. Ладонин В.Ф. Экологические проблемы комплексного применения удобрений и других средств химизации в интенсивных технологиях // Почвенно-агрохимические и экологические проблемы формирования

высокопродуктивных агроценозов: Тезисы докладов Всесоюзной конференции.
Пушкино. 1988. С.170-171.

UDC 632.954:574.23

**INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL FACTORS ON THE
EFFECTIVENESS OF HERBICIDE APPLICATION**

Maria N. Mishina

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Lecturer

Mascha2308@yandex.ru

Taymaskhan H. H. Aliyev

Doctor of Agricultural Sciences, Professor

aliiev.t.g@yandex.ru

Rimma A. Strukova

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

strukovariemma@yandex.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. In this article, the authors provide information about the influence of some environmental factors on the effectiveness of the use of herbicides, as well as their observations on this issue.

Keywords: Herbicides, weeds, environmental factors, air temperature, air and soil humidity, precipitation, illumination, wind, soil and soil conditions, availability of nutrients.

Статья поступила в редакцию 10.05.2023; одобрена после рецензирования 15.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 10.05.2023; approved after reviewing 15.06.2022; accepted for publication 30.06.2023.