

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕДОСТАТКА ВЛАГИ

На эффективность гербицидов влияет целый комплекс факторов. Умение их учитывать в своей работе позволяет добиться высокой эффективности препаратов, снизить негативное действие на защищаемую культуру и окружающую среду.

Эффективность гербицидов тесно связана с естественными факторами среды.

Почвенные условия особенно важны для гербицидов почвенного действия. Вода, находящаяся в почве, помогает гербицидам контактировать с прорастающими семенами сорняков и ускоряет их поглощение. Недостаток влаги в поверхностном слое почвы (0-5 см), в котором прорастает максимальное количество семян сорняков, – это наиболее распространенная причина слабой активности почвенных гербицидов. Когда поверхностный слой почвы сильно пересыхает, часть сорняков всходит из более глубоких слоев почвы и благоприятно минует слой, в котором находится неактивный гербицид.

Низкая влажность почвы также снижает эффективность гербицидов, вносимых по листу. В таких условиях сорные растения находятся в состоянии водного стресса, характеризуются слабыми темпами роста, на листьях образуется толстая кутикула, физиологические процессы в растении (напр. фотосинтез, транспирация) идут медленно. Кроме того, в условиях недостатка влаги появление сорняков обычно недружное, растянутое, а их возраст во время опрыскивания весьма неоднороден, что также влияет на эффективность применения гербицидов. При благоприятных погодных условиях массовое появление сорных растений происходит раньше и дружнее.

Температура воздуха. Если влаги в почве достаточно, то повышение температуры способствует прорастанию семян сорняков, тем самым повышает чувствительность сорняков к гербицидам. Возрастает скорость поглощения и перемещения гербицида в верхнюю часть растений. С другой стороны, высокая температура почвы в сочетании с оптимальной ее влажностью ускоряет процессы разложения гербицидов микроорганизмами, что сокращает срок их действия.

Температура имеет большее значение при применении гербицидов в период вегетации. Высокая температура воздуха (выше 25–30 °С) часто сопровождается низкой влажностью, что вызывает стресс у сорных растений, количество поглощенного ими гербицида и скорость его перемещения по растению может значительно снизиться. Для оптимальной работы большинства гербицидов температура воздуха должна находиться в пределах от 10 до 25 °С, когда скорость физиологических процессов, происходящих в

сорных растениях, сохраняется на стабильно высоком уровне. При температуре свыше 25–28 °С также появляется опасность фитотоксичности препаратов для защищаемой культуры.

Влажность воздуха. Этот фактор оказывает сильное влияние на гербициды листового действия, поскольку изменяет поглощение гербицидов надземными частями сорняков.

Сорные растения, растущие в условиях низкой влажности, формируют более толстую кутикулу и плотный восковой слой, практически непреодолимый для гербицидов, особенно для тех, которые хорошо растворяются в воде (напр. глифосат, 2,4-Д и др.). В засушливые годы сорняки более устойчивы к действию химических веществ, чем во влажные годы. Условия увлажнения влияют на состояние и проницаемость тканей растений. Так, при относительной влажности воздуха 40 % проницаемость эпидермиса уменьшается в три раза по сравнению с влажностью 80 %. Кутикула напоминает губку и может впитывать воду и набухать или, наоборот, отдавать воду и сокращаться. В то же время существует обратная коррелятивная связь между толщиной кутикулы и количеством проникшего в лист химиката. Подсыхание эпидермиса может сильно замедлять проникновение в клетку гидрофильных веществ из-за сокращения водной фазы клеточной стенки и уменьшения смачиваемости поверхности кутикулы. Отмечена суточная цикличность смачиваемости – она возрастает ночью и убывает днем, когда клеточные стенки подсыхают. Это – дополнительный аргумент в пользу применения гербицидов в утренние часы.

Низкая влажность воздуха приводит к большим потерям гербицида в процессе внесения (полное испарение мелких капель до попадания на лист) или при попадании на лист (быстрое испарение капель воды и кристаллизация гербицида).

Высокая относительная влажность воздуха замедляет испарение капель рабочей жидкости, способствует лучшей проницаемости кутикулы. Гербицид же проникает в растение только тогда, когда находится в капле в виде раствора или эмульсии. При дефиците влаги водный путь проникновения гербицидов в растение сильно ограничивается и остается доступным лишь липоидный путь проникновения.

Свет. С одной стороны, свет влияет на факторы, которые определяют поглощение гербицидов – на рост и морфологию сорняков. В условиях интенсивного солнечного освещения сорные растения образуют более толстую кутикулу с восковым покрытием, тем самым являясь менее проницаемыми, чем сорняки, растущие в затенении или в пасмурные дни. С другой стороны, увеличение интенсивности света способствует ингибирующей активности большинства гербицидов - при освещении происходит интенсивный фотосинтез, что способствует активности тех

гербицидов, которые перемещаются главным образом по флоэме – с током питательных веществ к меристемным тканям и органам, запасаящим питательные вещества (например, флуазифоп – П-бутил).

Отдельные почвенные гербициды под действием солнечного света разрушаются, поэтому их немедленно нужно заделывать в верхний слой почвы.

Видно, что свет, температура, влага влияют на анатомо-морфологическую структуру листа и, как следствие, на гербицидную активность препаратов. При благоприятных погодных условиях (оптимальная влажность почвы, высокая относительная влажность воздуха, умеренное освещение, сбалансированное питание) сорняки быстро растут, становятся более чувствительными к гербицидам, так как их ткани сочные, а листья формируются с тонкой кутикулой. При неблагоприятных условиях роста (сухая ветреная погода) устойчивость сорняков к гербицидам повышается, растения начинают одревесневать, кутикула утолщается, а у опушенных видов возрастает плотность опушения.

При внесении средств защиты растений в засушливых погодных условиях необходимо придерживаться следующих требований:

1. Желательно проводить прополки в ночное время или рано утром, после того, как растения оправались от жары предыдущего дня. Рекомендуется использование большего объема рабочего раствора (особенно для гербицидов почвенного действия – 400–500 л/га). Использование больших объемов воды и более крупных капель повышает эффективность гербицидов. Поднятие пыли после прохода трактора с опрыскивателем также приводит к потерям рабочего раствора, так как капли «теряются» в пыли и не попадают на защищаемый объект.

2. Не рекомендуется проводить обработки средствами защиты растений при температуре воздуха выше 20–25 °С.

3. Для результативного уничтожения вредителей, опрыскивание необходимо проводить рано утром (без наличия сильной росы) или вечером, когда температура воздуха снижается, увеличивая при этом норму расхода рабочей жидкости (до 300 л/га). Тогда химические препараты будут проявлять более длительный период действия.

4. В случае зарастания изреженных сельскохозяйственных культур сорняками, рекомендуется подсушить посевы «на корню» общеистребительными гербицидами – производными глифосата, а также десикантами.

Рекомендации подготовила канд. с.-х. наук, доцент Якимович Елена Анатольевна