

В.В. Воскобойников, А.К. Поляков, Р.И. Пельтикина

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕРБИЦИДОВ В ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ

сорные растения, гербициды, декоративные культуры

При выращивании декоративных культур значительные материальные и трудовые ресурсы отвлекаются на борьбу с сорными растениями. В декоративном садоводстве, особенно цветководстве, гербициды применяются еще недостаточно, хотя их использование весьма перспективно. Адвентивные сорные растения являются серьезными конкурентами интродуцированным цветочно-декоративным и древесно-кустарниковым растениям. Отмечена коррелятивная связь между засоренностью культур и применяемыми агротехническими приемами [1]. Установлено, что использование гербицидов губительно влияет на малолетние сорные растения, при этом создаются благоприятные условия для произрастания многолетних сорняков [3]. И наоборот, при уничтожении гербицидами многолетних сорных растений, создаются условия для роста и развития однолетних [10,15,18]. Для достижения высокой эффективности в подавлении сорных растений необходимо применять гербициды избирательного действия, обладающие разной фитотоксичностью по отношению к различным видам сорных растений.

В настоящее время среди наиболее известных гербицидов в мире на первом месте стоит раундап. Популярность его обусловлена тем, что раундап полностью уничтожает однолетние и многолетние сорняки, причем как надземную, так и подземную их части. Раундап относительно безопасен как для человека, так и для окружающей среды и широко применяется во всех развитых странах мира. Несмотря на столь широкую популярность раундапа, до сих пор существуют разноречивые сведения в отношении сроков обработки данным препаратом. Например, по одним сведениям против пырея ползучего рекомендуется раундап в дозах 4 и 5 л/га, а против выюнка полевого – 10 л/га при первой обработке в мае и при второй – в июле [7, 16]. Однако по другим данным, обработка раундапом в середине ноября по своей эффективности не уступает обработке в мае [12]. Отмечена высокая эффективность раундапа в дозах 5 и 10 л/га против пырея ползучего в садах и виноградниках при весенних сроках обработки [6] и в дозах 4 л/га в яблоневых насаждениях при осенних обработках [19]. Другие авторы указывают, что раундап проявлял высокую эффективность против пырея ползучего и выюнка полевого в дозе 5 л/га при осенней обработке [11]. В Германии раундап повсеместно применяется с нормой расхода от 3 до 12 л/га и при разных сроках обработки [9]. В Японии из 28 новых гербицидов системного действия наибольшим успехом пользуется раундап для борьбы с однолетними (2,5–5 л/га) и многолетними (5–10 л/га) сорняками [14]. В Испании за последние 20 лет из всех применяемых гербицидов 47 % приходится на раундап [20]. Проведенные ранее нами исследования показали, что раундап наряду с другими листовыми гербицидами, эффективно уничтожал пырей ползучий и другие многолетние сорняки в плодово-ягодных и древесно-кустарниковых насаждениях [2].

Таким образом, литературные данные показывают, что раундап широко применяется в сельском хозяйстве. Результаты исследований в отношении сроков обработки и их эффективности против сорных растений противоречивы, что безусловно связано с разнообразием условий проведения экспериментов. Совершенно отсутствуют данные по использованию раундапа и других гербицидов системного действия в декоративном садоводстве.

В связи с этим в задачу наших исследований входило изучение влияния гербицидов на динамику формирования и снижение численности сорных растений в цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых насаждениях Донецкого ботанического сада НАН Украины.

В работе применяли гербициды системного действия – раундап, диален, гранстар,

включенные в "Списки гербицидов, разрешенных для применения в сельском хозяйстве Украины в 1996–2000 гг." [5] по методике ВИЗР [4].

Климатические особенности региона в 1997–1999 гг. оказывали определенное влияние на видовой состав и динамику сорных растений. Несмотря на дефицит влаги, в регионе складывались благоприятные условия для размножения и развития многолетних и однолетних сорных растений. Всего выявлено 36 видов сорных растений (27 родов, 15 семейств). Одно-двулетние сорные растения представлены 29 видами, многолетние – 7, в том числе корневищными – 3, корнеотпрысковыми – 4 видами.

Пионы. Коллекция пионов Донецкого ботанического сада НАН Украины представлена 88 сортами, которые культивируются на постоянном месте с 1985 г. В первые годы выращивания на данном участке в основном встречались однолетние двудольные и злаковые сорняки, но впоследствии малолетние сорняки были полностью вытеснены пыреем ползучим (*Elitrigia repens* (L.) Nevski) и другими многолетними видами растений. В соответствии с принятой агротехникой выращивания пионов, после окончания вегетационного периода надземную часть растений скашивали, убирали и в начале октября 1997 г. проводили обработку раундапом в дозе 5 л/га. Пырей ползучий в это время находился в фазе кушения и распространен на всей площади (560 шт./м²). Из других сорняков здесь отмечены осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) (2–3 шт./м²), выюнок полевой (*Convolvulus arvensis* L.) (1–2 шт./м²), латук татарский (*Lactuca tatarica* C.A. Mey.) (3–4 шт./м²). Во время обработки погода стояла солнечная, сухая, температура воздуха +18 °С. В конце октября были обнаружены первые признаки угнетения пырея ползучего – хлорозные листья. В марте–апреле 1998 г. надземная часть пырея ползучего и других многолетних сорняков находилась в сухом состоянии, тогда как на поле, где раундап не применяли, отмечено отрастание пырея ползучего. В начале апреля в междурядьях провели культивацию. В мае пырей ползучий по-прежнему находился в сухом состоянии. В конце июня, вместо погибших многолетних сорняков, появились всходы яровых и зимующих видов: марь белая (*Chenopodium album* L.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* Medik.), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus* L.), щ. жидковидная (*A. blitoides* S. Wats.), портулак огородный (*Portulaca oleracea* L.), крестовник весенний (*Senecio vernalis* Waldst. et Kit.), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.), мышей сизый (*Setaria glauca* (L.) Beauv.), ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv.), для уничтожения которых потребовалось провести прополки. Учеты, проведенные в конце вегетационного периода (сентябрь 1998 г.) показали, что раундап ингибировал способность к пробуждению почек пырея ползучего (в контроле появились новые всходы этого вида). В начале октября всходы пырея ползучего, осота полевого и латука татарского обработали повторно раундапом в дозе 5 л/га при благоприятных погодных условиях с температурой воздуха + 20 °С. Через 10 дней после обработки были отмечены первые признаки угнетения сорняков (хлороз листьев).

Наблюдения за состоянием пырея ползучего на участке выращивания пионов весной 1999 г. показали, что на всем поле пырей ползучий полностью отсутствовал. Однако в массе были обнаружены всходы дьянки Шлейхера (*Fumaria schleicheri* Soy.-Willem.), пастушьей сумки, ярутки полевой, крестовника весеннего, яснотки стеблеобъемлющей (*Lamium amplexicaule* L.), а также единичные всходы одуванчика лекарственного (*Taraxacum officinale* Wigg.), латука татарского и выюнка полевого. Все сорняки прополчили 3–4.06.1999 г., а 17.06.1999 г. провели междурядную культивацию. Экспозиция пионов была свободной от сорных растений.

При повторном учете (17.08.1999) обнаружены единичные всходы щирицы запрокинутой, мари белой, мышей сизого. Выюнок полевой занимал доминирующее положение с 100 % проективным покрытием. После скашивания надземной массы пионов в октябре провели обработку выюнка полевого раундапом в дозе 5 л/га. Первые признаки угнетения его (хлороз листьев, деформация побегов) обнаружены через 3–5 дней после обработки.

Таким образом, однократная осенняя обработка раундапом позволила уничтожить пырей ползучий и не допустить его отрастания в течение 3-х вегетационных периодов. Появившиеся всходы однолетних и некоторых многолетних сорняков уничтожались вручную в сочетании с междурядными культивациями.

Фитотоксического действия раундапа на растения пионов в течение вегетационных периодов не наблюдали. Они не уступали контрольным растениям в росте, превосходили их по количеству, размеру листьев, цветочным и соцветиям.

Розы. Отведенную под посадку роз площадь 0,5 га обработали 8.10.1997 г. раундапом в дозе 5 л/га. Во время обработки пырей ползучий находился в фазе кушения и колошения (высота – 40–60 см, плотность 460–520 шт./м²). При проведении учета (20.10.1997 г.) надземная часть пырея ползучего оказалась пожелтевшей и частично усохшей.

Весной 1998 г. на розарии пырей ползучий полностью отсутствовал после обработки раундапом осенью 1997 г. Здесь встречались всходы крестовника весеннего, яснотки стеблеобъемлющей, кардари крупковидной (*Cardaria draba* (L.) Desv.), звездчатки средней (*Stellaria media* (L.) Vill.), одуванчика лекарственного, осота полевого, выюнка полевого. На этом поле, несмотря на проведенную прополку в конце апреля, 1.06.1998 г. были обнаружены всходы новых сорных растений: щирцы запрокинутой, щ. жминдовидной, дьянки Шлейхера, мари белой, крестовника весеннего, пастушьей сумки, осота полевого и латука татарского. Для их уничтожения также потребовалось проведение ручной прополки. При повторном учете (6.07.1998 г.) были отмечены всходы осота полевого, латука татарского и сплошной покров из выюнка полевого.

В весенний период на участке доминировала дьянка Шлейхера, с проективным покрытием до 70% и, кроме нее, встречались пастушья сумка, ярутка полевая, яснотка стеблеобъемлющая, крестовник весенний.

При учете 7.07.1999 г. были обнаружены новые всходы сорных растений: портулак огородный преобладал на всем поле и его проективное покрытие достигало 80 %, щирца жминдовидная – 60 %, встречались также всходы щирцы запрокинутой, мышея сизого, куриного проса, резеды желтой (*Reseda lutea* L.), мари белой и в нижнем ярусе находился выюнок полевой. В летний период здесь обнаружены всходы портулака огородного и выюнка полевого, впоследствии уничтоженные ручными прополками.

Таким образом, после уничтожения пырея ползучего и других многолетних сорняков раундапом создавались условия для размножения однолетних и некоторых многолетних сорных растений, при этом после каждой прополки появлялись новые всходы сорных растений с преобладанием тех или других видов. Следует особо отметить, что с помощью раундапа розы освобождали от пырея ползучего на два и более вегетационных периода, но с однолетними сорняками приходилось вести борьбу с помощью ручных прополок.

На участке плетистых роз в розарии пырей ползучий обрабатывали раундапом в дозе 5 л/га 15.05.1998 г. Во время обработки пырей представлял собой плотный травостой высотой 15–20 см в фазе колошения. Через месяц после обработки пырей полностью погиб. Выкопанные корневища были рыхлыми и разрушались. На этих участках обнаружены всходы куриного проса, латука татарского, выюнка полевого и одуванчика лекарственного. 29.09.1998 г. указанные выше сорняки обработали гранстаром в дозе 25 г/га. В начале октября листья одуванчика лекарственного имели фиолетовый цвет с деформированным цветоносом, а листья осота полевого, латука татарского были хлорозными. Весной следующего года (26.05.1999 г.) всходы этих сорняков не были обнаружены, но появились однолетние сорняки: дьянка Шлейхера, куриное просо и мышея сизый. После прополки, появившиеся всходы выюнка полевого обработали 17.08.1999 г. диаленом в дозе 2 л/га. В начале сентября выюнок полевой погиб.

Таким образом, весенняя обработка пырея ползучего раундапом, а одуванчика лекарственного, выюнка полевого и других многолетних сорняков – диаленом и гранстаром эффективна при уходе за плетистыми розами.

Газоны. Газоны выполняют свою декоративную и эстетическую роль лишь в том случае, если они имеют вид однородного ровного зеленого покрова. Сорные растения (особенно многолетние) не только снижают декоративные качества газонов, но и могут вытеснить газонную траву и постепенно занять доминирующее положение.

Для борьбы с одуванчиком лекарственным и выюнком полевым на газонах использовали диален в дозе 2 л/га. Во время обработки (30.04.1998 г.) злаковые травы находились в фазе кушения, одуванчик – в фазе бутонизации. Через 7 дней после обработки, листья одуванчика лекарственного приобрели желто-фиолетовую окраску, цветонос деформировался. На листьях выюнка полевого появился хлороз и побеги скручивались. В 1999 г. были продолжены наблюдения за состоянием сорняков на этом газоне. Проведенные учеты показали, что одуванчика лекарственного и выюнка полевого здесь не было обнаружено до конца вегетационного периода. Так, например, при учете 6.09.1999 г. на этом газоне обнаружены единичные всходы осота полевого, а на контрольных участках в массе произрастали одуванчик лекарственный, осот полевой и выюнок полевой. Таким образом, диален вызывал гибель сорняков не только в первый год, но и в следующем году.

Древесно-кустарниковые растения. Приствольные полосы древесно-кустарниковых насаждений интродукционного питомника (береза повислая, орех грецкий, липа мелколистная, клен остролистный и др.) обработали 13.05.1998 г. раундапом в дозе 5 л/га с помощью тракторного опрыскивателя ОН-400. В период обработки пырей ползучий представлял собой сплошную травостой высотой 10–15 см и находился в фазе кушения. Проведенный учет (25.05.1998 г.) показал, что надземная часть пырея полностью усохла, а на этом фоне были обнаружены единичные всходы латука татарского, выюнка полевого, мари белой, щирцы запрокинутой с хлорозными листьями. В междурядьях питомника пырей был уничтожен систематической вспашкой и культивацией, а вместо него появились марь белая, щирца запрокинутая, щ. жминдовидная, дьямянка Шлейхера, крестовник весенний. При повторном учете (20.07.1998 г.) в приствольных полосах пырей ползучий находился по-прежнему в сухом состоянии, однако здесь появились новые всходы латука татарского, выюнка полевого и осота полевого. В контроле в это время пырей ползучий находился в фазе кушения при проективном покрытии до 100 %.

В 1999 г. было продолжено изучение последствий раундапа на сорные растения в интродукционном питомнике. Учеты, проведенные 1.06.1999 г. показали, что в рядах древесно-кустарниковых растений, обработанных весной 1998 г., пырей ползучий отсутствовал. В то же время в междурядьях находилось большое количество однолетних сорняков: пастушья сумка, ярутка полевая, дьямянка Шлейхера, крестовник весенний, яснотка стеблеобъемлющая, осот полевой, латук татарский, выюнок полевой и др. Проведенные междурядные культивации позволили освободиться от указанных выше сорняков. По состоянию на 17.08.1999 г. в рядах древесно-кустарниковых насаждений пырей ползучий по-прежнему отсутствовал, встречались единичные всходы латука татарского и осота полевого. В междурядьях в результате регулярных культиваций сорняки были уничтожены.

При использовании гербицида важно знать оптимальную норму расхода его. Так, например, по данным Дык В., Хант И. [7], раундап в дозе 2,2 л/га оказался эффективным против пырея ползучего при обработке в середине мая и в сентябре. По другим данным, лучшие результаты получены при использовании гербицида в период максимального отрастания пырея ползучего весной (норма расхода раундапа 2,8 л/га) [11]. На 3-летних насаждениях можжевельника раундап в дозе 2,2–4,5 л/га при осенней обработке уничтожал осот полевой [22]. В мае-июле в 8-летних насаждениях яблони применяли раундап с нормой расхода 1,72–4,32 л/га. Через 7 дней большая дозировка уничтожала пырей ползучий, выюнок полевой и разные виды горцев [22]. По данным Хогланд Р. и др. [13], для уничтожения однолетних сорняков достаточна доза раундапа 1,12 л/га, а многолетних – 4,48 л/га. Раундап в дозе 2,2–4,5 л/га уничтожал выюнок полевой, портулак огородный, одуванчик лекарственный, пырей ползучий, кроме паслена каролинского [8]. Раундап (1,1–2,2 л/га) эффективнее снижал количество всходов пырея ползучего при осеннем внесении, чем при весеннем [17, 21]. По данным Гулинова А. и др. [3] раундап в дозах 2,0–2,5 л/га снижал количество бодяка полевого до 90 %, но не подавлял его полностью. В дальнейшем отмечено отрастание сорняка до 36 % от исходной засоренности.

В хвойных насаждениях нами были испытаны разные дозировки раундапа против сорных растений. С этой целью приствольные полосы сосны крымской обрабатывали 25.05.1999 г. раундапом в дозах 2, 3, 4 и 5 л/га. Пырей ползучий в количестве 360 шт./м² находился в фазе кушения высотой 25–30 см.

Учеты, проведенные 9.06.1999 г., показали различную эффективность раундапа в зависимости от дозировок. При норме расхода раундапа 2 и 3 л/га был обнаружен слабый хлороз листьев пырея ползучего, при внесении 4 и 5 л/га – соответственно усыхало от 40 до 60 % листьев. Дальнейшие наблюдения показали, что применяемый гербицид продолжал оказывать действие на пырей ползучий. Так, при учете 1.07.1999 г., т.е. через месяц после первого учета, в варианте опыта с внесением раундапа 2 л/га около 30 % листьев пырея ползучего находились в сухом состоянии, при внесении 3 л/га – 80 %, 4 и 5 л/га – пырей ползучий полностью погиб. При следующем учете (16.08.1999 г.) лучшие результаты также отмечены в вариантах с нормой расхода раундапа 4 и 5 л/га, пырей ползучий по-прежнему находился в сухом состоянии до конца вегетационного периода.

В приствольных полосах насаждений сосны крымской сорняки обрабатывали раундапом в дозе 5 л/га с помощью тракторного опрыскивателя. Во время опрыскивания здесь отмечен пырей ползучий в фазе кушения (520–700 шт/м²), высотой 17–22 см, а также всходы осота полевого, латука татарского, полыни обыкновенной, одуванчика лекарственного. Чтобы раствор раундапа не попадал на растения, их прикрывали картоном. Через месяц после обработки, на листьях сорных растений был обнаружен хлороз с частичным некрозом. В дальнейшем надземная масса пырея ползучего усохла: вес надземной массы его составил 340 г/м, а в контроле – 1240 г/м. При учете 26.05.1999 г. на участке хвойных, обработанных раундапом в мае 1998 г., пырей ползучий полностью отсутствовал, однако здесь были обнаружены всходы амброзии польнолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.), ярутки полевой, пастушьей сумки, горчицы полевой (*Sinapis arvensis* L.), дьянки Шлейхера, крестовника весеннего, одуванчика лекарственного, а из многолетних – осот полевой, латук татарский и выюнок полевой. Указанные выше сорные растения обрабатывали диаленом в дозе 2 л/га. В результате этой обработки однолетние и многолетние сорняки погибли, а новых всходов пырея ползучего не было обнаружено. При следующих учетах на фоне погибших однолетних сорняков появились новые всходы амброзии польнолистной, полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.), латука татарского, которые вегетировали до конца осени. В целом же плантация хвойных по сравнению с контрольными участками выглядела удовлетворительно. Следовательно, в насаждениях хвойных внесение 4 и 5 л/га раундапа и 2 л/га диалена полностью подавляет однолетние и многолетние сорные растения в течение двух вегетационных периодов.

Таким образом, раундап (5 л/га), диален и гранстар оказывали существенное влияние на динамику изменения видового состава сорных растений, а в сочетании с агротехническими приемами дали возможность полностью избавиться от них на участках выращивания многолетних цветочно-декоративных культур, газонов и древесно-кустарниковых насаждений.

1. Веселовский И.В., Лисенко А.К., Манько Ю.П. Атлас-визначник бур'янів. – М.: Б.в., 1964. – 234 с.
2. Воскобойников В.В. Гербициды в древесных и плодово-ягодных насаждениях Донбасса. – Киев: Наук. думка, 1991. – 119 с.
3. Гулин А., Хижина Е., Павлова Л. Применение раундапа против бодяка полевого в системе зяблевой обработки почвы // Химия в сельском х-ве. – 1984. – № 3. – С. 15–17.
4. Методика полевых испытаний гербицидов в токсикологических лабораториях. – М.: Б.и., 1964. – 245 с.
5. Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – К.: Юнівест маркетинг, 1999. – 221 с.
6. Angiboust A. Des notions nouvelles pour le desherbage des cultures fruitieres et de la vigne. // L'arboriculture fruitiere. – 1978. – P. 288–293.
7. Duke W., Hunt J. Fall applications of glyphosate for quackgrass control // Proc. of the Northeastern Weed Sc. Soc. – 1977. – V. 31. – P. 124–132.
8. Dunwell W. et al. Canada thistle control in selected junipers with fall-applied glyphosate. // Weed science. – 1979. – V. 41, № 2. – P. 123–137.
9. Frank L. Glyphosate and paraquat effectiveness in woody nursery Stock // Weed Sc. – 1981. – V. 29, № 4. – P. 455–462.

10. Gold E.T. Evolution of glyphosate as a pre-cultivation proplant herbicide for woody ornamentals // N.I. Arboric. - 1982. - V. 9, № 7. - P. 193-195.
11. Haman W. et al. Glyphosate for control of annual weeds in an apple orchard // Canad. Exper. Comm. - 1981. - 28, № 3. - P. 43-47.
12. Hirose K. Evaluation of candidate pesticides (C-III) herbicides fruit trees // Japan Pesticide Inform. - 1978. - V. 35. - P. 40-43.
13. Hoagland H. et. al. Glyphosate: a unique herbicide. // Weeds Today. - 1981. - V. 12. - P. 21-23.
14. Janazaki T. Herbicides: fruit trees // Jap. Pest. Inform. - 1981. - № 39. - P. 31-33.
15. Jordak L., Russell R. Evolution of glyphosate and DPX 4189 on controlling field bindweed // Western Soc. Weed Science. - 1981. - V. 17-19: P. 112-121.
16. Kuhns L. et. al. Screening herbicides for use // Soc. Salinburg. - 1981. - № 35. - P. 186-189.
17. Mareller - Warrant G., Koch D. Fall and spring herbicide treatment per minimum - tillage seedling of alfalfa (*Medicago Sativa*) // Weed Science. - 1983. - V. 31, № 3. - P. 391-395.
18. Næls R. Roundup nel diserbo della vite // Jnfrum. ortoflorofruttoolt. - 1978. - V. 19, № 10. - P. 21-24.
19. Neureurer H. Hermisch W. Derreitiger stand eine rationelen Unkrautbekämpfung im obst-und Weibanu // Pflanzenschutz. - 1988. - № 5. - P. 9-11.
20. Rioux P., Bardeen I. Influence de certains facteurs agronomiques sur la repression du chiendent avec la glyphosate // Canad I. Plant Sc. - 1977. - V. 57, № 1. - P. 269-275.
21. Sandberd C. Can glyphosate control field bindweed // North Central Weed Conf. - 1976. - № 1. - P. 93.
22. Scalabrelli G. Two years results of chemical weed on apple high density planting // Medec Fac. Landonuw. Prijkesumniv. Cent. - 1979. - V. 44, № 2. - P. 717-724.

ДЕС НАН України

Получено 14.02.2000

УДК 632.954:635.9

Применение гербицидов в декоративном садоводстве. / Воскобойников В.В., Поляков А.К., Пельтихина Р.И. // Промышленная ботаника. - 2001. - Вып. 1. - С. 161-166.

Установлено влияние гербицидов (раундап, диален, гранстар) на динамику формирования видового состава сорных растений (36 видов, 27 родов, 15 семейств) и снижение их численности на участках выращивания интродуцированных многолетних цветочно-декоративных и древесно-кустарниковых растений и газонов.

Библиогр.: 22 назв.

The use of herbicides in ornamental horticulture. / Voskoboinikov V.V., Polyakov A.K., Peltikhina R.I. // Industrial botany. - 2001. - № 1. - P. 161-166.

The effect of herbicides (roundup, dialen, granstar) on the dynamics of specific formation of weeds (36 species, 27 genera, 15 families) and reduction of their number in the plots of introduced floral ornamental and arboreal - shrubby plants and lawns have been described in the article.