

УДК 634.75: 632.954 (476.6)

ОЦЕНКА БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСАДКАХ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ

Т.В. Голоскок

УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

С.В. Сорока

РУП «Институт защиты растений»

М.П. Андрусевич

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

***Аннотация.** В статье раскрывается проблема поиска новых, безопасных для культуры, человека и окружающей среды гербицидов, которые бы эффективно уничтожали сорную растительность в посадках земляники садовой.*

В результате двухлетних полевых испытаний установлено, что наиболее эффективными против однолетних сорных растений оказались гербициды – Бетанал Эксперт ОФ, к.э. – 1,0 л/га, и Бетарен Экспресс АМ, к.э. – 1,5 л/га, вносимые трехкратно с интервалом в 7-14 дней. Биологическая эффективность этих препаратов составила 91,5-91,7% и 91,7-92,4% соответственно. Хорошие результаты получены и от применения полных дозировок гербицидов – Бетанал Эксперт ОФ, к.э. – 3,0 л/га, Бетарен Экспресс АМ, к.э. – 4,5 л/га, однако период защитного действия этих препаратов при полном внесении расчетной дозировки значительно короче, чем при дробном.

***Summary.** The problem of finding of new, safe for the plants, person and environment herbicides witch could wipe out litter vegetation effective in planting of strawberry is opened in this article.*

In result of 2- years field testing it was established that most effective are herbicides – Betanal Expert OF, 1.0 l/ha, and Betaren Express AM, 1.5 l/ha, that were brought three times with interval in 7-14 days against one year litter plants. Biological efficacy of these herbicides is 91.5-91.7% and 92.7-92.4% accordingly. Good results were get from application of full doses of Betanal Expert OF, 3.0 l/ha, Betaren Express AM, 4.5 l/ha, however period of protective action of these herbicides with gull carrying in calculated dose is much more shorter then fraction carrying in.

Введение. Земляника садовая является одной из наиболее полезных ягодных культур вследствие высокого содержания в ней органических кислот, сахаров, фосфорных и железистых соединений. Однако, несмотря на всю общепризнанную лечебно-профилактическую значимость этой ягодной культуры, производством ее в Республике Беларусь занимаются лишь немногие хозяйства. Самусь В.А. приводит сведения о том, что в Гродненской области в 2004 году площадь выращиваемой

земляники садовой составляла 1 га, а в целом по республике этот показатель достигал всего лишь 15 га [5]. Из вышеуказанного следует, что имеющиеся посадки не могут удовлетворить спрос в данном виде продукции и медицинскую норму по потреблению человеком полезных веществ.

Недостаток производственных площадей, занятых под землянику садовую, связан с тем, что это очень трудоемкая культура, и ее урожайность напрямую зависит от засоренности посадок.

Обильное зарастание посадок земляники садовой связано с целым рядом причин. Во-первых, в почве обычно накоплен достаточно большой естественный запас семян сорных растений, которые сохраняют свою жизнеспособность в течение десятков лет. Во-вторых, перед посадкой земляники вносят органические удобрения, которые служат дополнительным источником семян сорняков. В-третьих, при сильной степени засорения прилегающих к земляничной плантации территорий, по истечении времени, происходит заселение посадок корневищными, корнеотпрысковыми и многолетними сорняками.

Вред от сорняков может быть самым разнообразным. В отличие от таких временных негативных явлений, как град, засуха, нашествие вредителей, эпифитотии и т.д. – вред от сорных растений постоянный. Конкурируя за жизненное пространство, сорняки затевают посадки культурных растений, угнетают и вытесняют их. Большинство сорняков, имея мощную корневую систему, поглощают из почвы значительное количество минеральных веществ и потребляют больше воды, чем засоряемые ими культуры. Научные исследования РУП «Институт защиты растений» НАН Беларуси установили, что при общей численности сорняков до 30 шт/м² вынос из почвы NPK составляет около 50 кг. Такое же количество питательных веществ выносит пырей ползучий при численности 21-30 шт/м² [6]. Так, при среднем уровне засоренности из-за конкуренции между культурными и сорными растениями потери урожая озимой пшеницы могут составить 20%, озимой ржи – 10%, сахарной свеклы – 15%, картофеля – 10%, плодов и ягод – 10% и т.д. [4,6].

Для снижения затрат ручного труда на прополку важное значение приобретает применение химических средств борьбы с сорной растительностью, однако современный ассортимент гербицидов, разрешенных к применению на землянике, незначительный и не позволяет в полной степени защитить культуру от сорняков.

Целью наших исследований является детализация агротехники земляники с расширением ассортимента гербицидов, способных эф-

фактивно защитить посадки от сорняков без вреда для культуры, окружающей среды и человека.

Материал и методика исследований. Исследования по изучению биологической эффективности гербицидов в борьбе с однолетними двудольными сорняками проводились на посадках земляники садовой в 2007-2008 г.г. на базе СПК «Октябрь-Гродно» Гродненского района.

Для посадки был выбран районированный среднеспелый сорт земляники садовой – Вента. Технология возделывания земляники в опытах – рекомендуемая для РБ. Схема посадки 60 x 30, 80 x 30. Опыт заложен в четырехкратной повторности с рендомизированным расположением вариантов в соответствии с общепринятой методикой. Общая площадь делянки – 15,6 м², учетная – 8,68 м².

Обычно в опытах с гербицидами, наряду с контрольными вариантами, для сравнения эффективности используется эталон. В нашем случае, из четырех зарегистрированных на землянике гербицидов, по принципу действия подходил только один – Лонтрел-300, но он был исключен в связи с тем, что разрешен к применению на данной культуре только после сбора урожая.

Схема опыта:

1. Контроль без прополки;
2. Контроль с ручной прополкой;
3. Голтикс, КС, 700 г/л – 4,0 л/г;
4. Голтикс, КС, 700 г/л – 5,0 л/г;
5. Бетарен Экспресс АМ, КЭ – 1,5 л/га, (трехкратное опрыскивание с интервалом 7-14 дней)
6. Бетарен Экспресс АМ, КЭ – 4,5 л/га;
7. Бетанал Эксперт ОФ, КЭ – 1,0 л/га, (трехкратное опрыскивание с интервалом 7-14 дней)
8. Бетанал Эксперт ОФ, КЭ – 3,0 л/га;

Гербициды вносили ранцевым опрыскивателем Jacto, поделяночно, с нормой расхода рабочей жидкости 200 л/га.

Опрыскивания проводили с учетом фазы развития сорняков при оптимальных погодных условиях. При несоблюдении данных требований эффективность обработок может быть сведена к нулю. Внесение гербицидов осуществляли – первый раз в фазе семядольных листьев у преобладающих видов сорных растений, второй и третий (при дробном внесении) – по мере появления новых всходов сорняков.

Немаловажным условием для эффективного использования гербицидов является учет погодных условий. Для препаратов на основе фенмедифама и десмедифама (Бетарен Экспресс АМ, Бетанал Эксперт ОФ, КЭ)

перт ОФ) температура воздуха в день обработки должна быть не ниже 16° С. При жаркой погоде опрыскивания лучше провести вечером, когда температура будет ниже 25°С. Не рекомендуется проводить обработки после дождя или при сильной росе. Результат опрыскивания может быть сведен к нулю, если вскоре после обработки выпадут осадки. Дождь, прошедший через 6 часов после опрыскивания, не влияет на эффективность препаратов. Для гербицида Голтикс требования к применению те же, только температура должна быть не ниже 5°С.

Опыты по изучению биологической эффективности гербицидов, наблюдения и учеты сорняков проводились в соответствии с методическими указаниями по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь [2].

В 2008 году были отобраны образцы ягод для исследования на наличие остаточных количеств гербицидов. Отбор проб проведен в соответствии с методикой [3].

Результаты исследований и их обсуждение. Для установления целесообразности проведения обработок гербицидами на посадках земляники было проведено изучение видового состава и подсчет численности сорняков. Средняя засоренность делянок в 2007-2008 г. существенно отличалась и составила 161,25 шт/м² и 101,25 шт/м² соответственно. Это связано с тем, что количественные учеты были проведены в разные сроки – в 2007 году в конце мая (посадка в мае), а в 2008 году в середине апреля.

Таблица 1 – Видовой состав и численность сорных растений в посадках земляники садовой в СПК «Октябрь – Гродно» до обработки гербицидами

Вид сорного растения	Количество сорняков, шт/м ²	
	2007 г.	2008 г.
Всего сорняков, в том числе:	161,25	101,25
1	2	3
Пастушья сумка	34,5	30,25
Ярутка полевая	23,25	4,5
Мятлики однолетние	22,5	18,0
Звездчатка средняя	21,5	15,5
Щирица запрокинутая	15,5	-
Щирица метельчатая	11,25	-
Марь белая	10,5	-
Просо куриное	7,75	-
Крестовник обыкновенный	6,5	12,25
Фиалка полевая	1,75	3,25

Продолжение таблицы 1		
1	2	3
Редька дикая	1,75	-
Крапива жгучая	1,5	1,0
Подорожник большой	1,5	3,0
Яснотка пурпуровая	0,25	2,0
Одуванчик лекарственный	0,25	3,25
Хвощ полевой	-	4,25
Пырей ползучий	-	2,75
Мать-и-мачеха	-	1,25

Как видно из таблицы 1, в 2008 году численность сорняков и их разнообразие было значительно меньше, чем в 2007 г., так как еще не появилась вторая волна сорняков, состоящая из поздних яровых, среди которых виды щирицы, просо куриное, марь белая и т.д.

В посадках земляники новосадки преобладающими видами были однолетние сорняки: пастушья сумка 34,5 шт/м², ярутка полевая 23,25 шт/м², мятлик однолетний 22,5 шт/м², звездчатка средняя 21,5 шт/м², виды щирицы – 26,75 шт/м², марь белая 10,5 шт/м². На второй год также наблюдалось доминирование однолетников, но появились корневищные и корнеотпрысковые сорняки, и увеличилось количество многолетников.

Изучив видовое разнообразие сорной растительности в посадках земляники садовой в СПК «Октябрь – Гродно», приступили к обработкам опытных делянок.

Результаты двухлетних исследований свидетельствуют о том, что наиболее эффективными в борьбе с вегетирующими однолетними сорняками по сравнению с контролем без прополки оказались гербициды Бетарен Экспресс АМ и Бетанал Эксперт ОФ, применяемые трехкратно. Эффективность этих препаратов, согласно данным, приведенным в таблице 2, составила 91,5 и 91,7% гибели сорняков в 2007 году и – 91,7 и 92,4% в 2008 году соответственно. При дробном внесении гербицидов каждая волна сорняков получала новую порцию препарата в ранней фазе их развития, от чего посадки земляники оставались чистыми от сорных растений гораздо дольше, чем при единовременном внесении полной дозировки. Данные препараты позволили снизить накопление сорной массы на 95,1 и 95,6% в 2007 году и на 93,7 и 96,8% в 2008 году (таблица 2).

Достаточно высокий результат был получен от применения гербицида Голтикс – 5,0 л/га, который уничтожил 89,3% и 91,2% сорняков. Снижение сорной массы от применения данного препарата составило 92,7 и 96,1% соответственно. Значительно ниже оказался резуль-

тат гербицида Голтикс в дозировке 4,0 л/га и составил 71,2 и 76,6% гибели сорняков.

Таблица 2 – Биологическая эффективность гербицидов в борьбе с однолетними вегетирующими сорными растениями в посадках земляники садовой

Вариант опыта	Гибель сорняков, %		Снижение массы сорняков, %	
	2007 г.	2008 г.	2007 г.	2008 г.
Контроль без прополки сорняков	190,5 шт/м ²	93 шт/м ²	901,5 г/м ²	712 г/м ²
Бетарен Экспресс АМ, к.э. – 1,5 л/га трехкратно	91,5	91,7	95,1	95,6
Бетарен Экспресс АМ, к.э. – 4,5 л/га	84,9	86,1	90,6	90,1
Бетанал Эксперт ОФ, к.э. – 1,0 л/га трехкратно	91,7	92,4	93,7	96,8
Бетанал Эксперт ОФ, к.э. – 3,0 л/га	84,5	89,2	89,2	93,4
Голтикс, к.э. – 4,0 л/га	71,2	76,6	78,9	85,3
Голтикс, к.э. – 5,0 л/га	89,3	91,2	92,7	96,1

После применения всех вышеперечисленных гербицидов, как при однократном, так и при дробном способе внесении оставались некоторые сорняки, которые в той или иной степени угнетались, но продолжали вегетировать. Среди таких сорняков оказались растения щирицы запрокинутой и мятлика однолетнего.

Кроме учетов засоренности на опытных делянках, обработанных гербицидами, оценивалось влияние препаратов на рост и развитие самих растений. Эталонном для оценки состояния растений служил контрольный вариант с ручной прополкой. В ходе наблюдений за растениями не было зафиксировано отклонений от нормального развития.

Закключение. Испытания гербицидов, проводимые на посадках земляники садовой в 2007-2008 г.г. в СПК «Октябрь – Гродно», показали, что препараты Бетарен Экспресс АМ (4,5 л/га и 1,5 трехкратно), Бетанал Эксперт ОФ (3,0 л/га и 1,0 трехкратно) и Голтикс (4,0 и 5,0 л/га) являются высоко эффективными в борьбе с однолетними двудольными сорняками. Наибольшее снижение уровня засоренности наблюдалось от применения гербицидов Бетарен Экспресс – 1,5 л/га трехкратно и Бетанал Эксперт – 1,0 л/га трехкратно. Их эффективность составила 91,5-91,7% и 91,7-92,4% гибели сорняков соответственно. Кроме высокой биологической эффективности, дробное внесение данных препаратов позволило на более длительный срок защитить культуру от сорной растительности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абуева, А.А. Химическая прополка земляники /А.А. Абуева, В.Е. Марчева //Доклады ТСХА. – 1986. – Вып. 125. – С. 169 – 173.

2. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь. / С.В. Сорока, Т.Н. Лапковская. // Несвижская укрупненная типография им. С. Будного. – 2007. – 58 с.
3. Методы определения микроколичеств пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде: Справочное пособие / М-во сел. хоз-ва СССР. гос. комис. по хим. средствам борьбы с вредителями, болезнями растений и сорняками; Под ред. М.А. Клисенко. М.: Колос, 1983. – 304 с.
4. Самусь, В.А. Состояние и перспективы развития ягодоводства в Беларуси / В.А. Самусь // Плодоводство: Материалы научно-практической конференции. – 2004. – Т.15, – С. 15-18.
5. Сорока, С.В. Рекомендации по борьбе с сорными растениями в посевах сельскохозяйственных культур /С.В. Сорока [и др.] // Республиканское научное унитарное предприятие «Институт защиты растений» НАН Беларуси – 2-е изд., испр. и доп. – Минск, 2005 – 103 с.
6. Сорока, С.В. Проблемы сорной растительности в Беларуси и методы борьбы с ней /С.В. Сорока, Т.Н. Лапковская, В.С. Терещук, Л.И. Сорока, А.А. Ивашевич, С.А. Колесник, Н.В. Сонкина, Л.Л. Метез // Проблемы сорной растительности и меры борьбы с ней: Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию со дня рождения профессора Н.И. Протасова / Коллектив авторов. – Горки. Белорусская государственная сельскохозяйственная академия. – 2004. – С. 6-12.

УДК 633.853.494 «324»:[631.84+631.811.98] (476.6)

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ, МИКРОЭЛЕМЕНТОВ, ГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ И АССОЦИАТИВНОГО АЗОТФИКСАТОРА НА УРОЖАЙНОСТЬ МАСЛОСЕМЯН ОЗИМОГО РАПСА

С.Н. Гурская

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь, 230008

***Аннотация.** В климатических условиях Гродненской области на дерново-подзолистой супесчаной почве проведены исследования по изучению эффективности применения форм азотных удобрений, доз и сроков их внесения, микроэлементов и регуляторов роста на озимом рапсе. В ходе исследований была установлена высокая эффективность регулятора роста Мальтамин и микроэлемента бор, применяемых на азотном фоне в фазу полной бутонизации озимого рапса. Применение сульфата аммония по влиянию на урожайность рапса имело преимущество в сравнении с КАС и мочевиной. Максимальную урожайность маслосемян (39,5 ц/га) озимый рапс сорта Лидер формирует при внесении азота в форме сульфата аммония в подкормку в три срока: 100 кг/га в начале возобновления весенней вегетации растений + 50 кг/га в фазу начала бутонизации + 50 кг/га в фазу полной бутонизации в сочетании с бором и регулятором роста Мальтамин. Ассоциативный азотфиксатор Азобактерин максимальную урожайность маслосемян (33,4 ц/га) обеспечил на фоне $P_{70}K_{120} + N_{100} + N_{50} + N_{20}$, и прибавка урожайности составила 3,2 ц/га.*