

ВЛИЯНИЕ РЕТАРДАНА ТУР (ХЛОРХОЛИНХЛОРИД) НА МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОБЕГОВ ЕЖЕВИКИ И ЕЁ ПОТЕНЦИАЛЬНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Л.А. Грюнер, к.с.-х.н.

О.В. Кулешова, аспирант, м.н.с.

ФГБНУ ВНИИ селекции плодовых культур, Россия, Орел, info@vniispk.ru

Аннотация

Изучали влияние ретарданта ТУР на степень ветвления однолетних побегов, длину боковых ответвлений и длину междоузлий в средней части побегов ежевики. Обработку 0,1% раствором ретарданта проводили трехкратно в период наиболее интенсивного роста побегов представителей трех морфологических групп ежевики – пряморослых (сорт Erie), стелющихся (сорт Thornfree) и полупряморослых (сеянец сорта Black Satin). Измерения проводили во время завершения роста (август). Наибольшее влияние препарата на плотность размещения узлов в средней части побегов (а значит, на потенциальную продуктивность) оказалось у сортообразцов со стелющимися и полупряморослыми, активно растущими побегами. Средняя длина боковых побегов в оба года изучения под воздействием ТУРа либо достоверно сокращалась, либо имела такую тенденцию у всех трех изученных сортообразцов. Степень ветвления однолетних побегов была различной по годам изучения и не показала стабильной зависимости от воздействия ретарданта.

Ключевые слова: ежевика, ретардант ТУР, морфометрические показатели, продуктивность

THE INFLUENCE OF TUR RETARDANT (CHLORCHOLINCHLORID) ON THE MORPHOMETRIC INDICES OF BLACKBERRY CANES AND ITS POTENTIAL PRODUCTIVITY

L.A. Gruner, candidate of agricultural sciences

O.V. Kuleshova, postgraduate student, junior researcher

Russian Research Institute of Fruit Crop Breeding, Russia, Orel, info@vniispk.ru

Abstract

The influence of TUR retardant on the level of branching of annual canes, length of lateral offshoots and length of internodes in the middle part of blackberry canes was studied. The treatment with 0.1% retardant solution was made three times during the period of the most intensive growth of canes of three types of blackberry: erect ('Erie'), trailing ('Thornfree') and semi-erect (seedling of 'Black Satin'). Measures were carried out during the growth completing (August). The preparation had the greatest effect upon the density of node location in the middle part of shoots (and therefore upon the potential productivity) in trailing and

semi-erect blackberry types with actively growing shoots. During the both years of study the average length of lateral shoots under the TUR effect either positively decreased, or had such tendency in all studied genotypes. The level of branching of annual shoots was different by years of study and did not show stable dependence on the retardant effect.

Key words: blackberry, TUR retardant, morphometric indices, productivity

Введение

Ежевика – высокопродуктивная ягодная культура, обладающая плодами с комплексом качеств, которые делают её привлекательной для большинства садоводов (хороший десертный, насыщенный вкус, аромат, транспортабельность, крупные размеры ягод, пригодность для переработки, ценный биохимический состав и др.). Создание зарубежными селекционерами целой серии новых, бесшипных сортов вызывает большой спрос на эту культуру во всех регионах нашей страны, в том числе – в центральном.

Выращивание ежевики в средней полосе России сопряжено с рядом трудностей, связанных, в первую очередь, с недостаточной морозостойкостью её побегов, требующих укрытия на зиму. Растения трех основных морфологических групп ежевики [3, 4, 9], различающихся направлением и продолжительностью роста побегов требуют индивидуального подхода к ним при возделывании. Сорта со стелющимися побегами, например, укрыть не сложно, но они обладают обычно длинными побегами, которые обязательно должны быть подвязаны к шпалере достаточной высоты. Сорта с полупряморослыми побегами укрыть сложнее, т.к. побеги у них обычно мощные, дугообразные и для укрытия на зиму их необходимо формировать в течение сезона, учитывая сортовые особенности. Пряморослые сорта с вертикально растущими побегами также нуждаются в ограничении роста для формирования более компактного куста и последующего укрытия. Таким образом, сдерживание роста побегов ежевики для всех трех групп в средней зоне садоводства актуально.

Применение ретарданта ТУР для сдерживания роста растений хорошо известно в практике садоводства [1, 2, 7, 8 и др.]. В связи этим в настоящем исследовании мы поставили задачу изучить воздействие ретарданта ТУР на морфометрические параметры побегов и связанную с этим потенциальную продуктивность представителей трех указанных морфологических групп ежевики в условиях Орловской области, чтобы определить перспективы дальнейшего его использования для этих целей.

Место проведения, объекты и методика исследований

Исследования проводили в опытно-селекционных насаждениях ВНИИСПК (Орловская область) в 2014 и 2015 гг. Объектами изучения послужили представители трех основных морфологических групп ежевики – сорта Thornfree со стелющимися и Erie – с пряморослыми и сеянец сорта Black Satin – с полупряморослыми побегами.

Обработку растений проводили 0,1% раствором ретарданта ТУР трехкратно в период наиболее интенсивного начального роста (с конца мая – начала июня) с интервалом около 10 дней. Измерение длины боковых побегов, междоузлий, подсчет количества боковых ответвлений в контрольном (без обработки) и опытном вариантах проводили ближе к концу вегетации (август), когда побеги завершали рост, и была полностью сформирована

средняя их часть – основная зона плодоношения ежевики. Количество учетных побегов – по 10 в контрольном и опытном вариантах. Количество учетных междоузлий – по 40 в каждом варианте (по 5 в обе стороны от середины каждого учетного побега). В случае ветвления осевого побега длина междоузлий измерялась на боковых его ответвлениях. Статистическую обработку данных проводили согласно «Методике полевого опыта» [5], с использованием онлайн-калькуляторов [6].

Результаты исследований и их обсуждение

Наиболее продуктивной зоной побегов ежевики является средняя. Верхний и нижний участки обычно значительно менее плодovиты. Поэтому нагрузка плодовыми образованиями центральной части побега определяет урожайность сорта. Формирование плодоносящих побегов происходит в год, предшествующий плодоношению (кроме ремонтантных форм). Каждый узел побега текущего года (место прикрепления листа) несет почку или почки, из которых на следующий год образуются плодовые побеги (латералы). От количества таких почек (т.е. от числа узлов) зависит продуктивность побега и сорта в целом.

Обработка побегов указанных сортообразцов ежевики ретардантом ТУР по приведенной выше схеме дала следующие результаты, которые представлены отдельно за 2014 и 2015 гг., с учетом несколько различных сроков обработки препаратом и проведения измерений (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Влияние ретарданта ТУР на морфометрические показатели побегов ежевики, в 2014 г. (даты обработки ретардантом ТУР – 22.05, 03.06 и 17.06; измерения – 13.08)

Название образца, вариант опыта	Среднее количество боковых побегов, шт.	Средняя длина боковых побегов, см	Средняя длина междоузлий в средней части побегов, см	Повышение плотности размещения узлов, от действия ТУРа, % к контролю
<i>пряморослый</i>				
Erie, контроль	4,9±1,09	49,5±3,95	3,2±0,20	0
Erie, обработка ТУР	10,2±0,90	44,2±5,73	3,3±0,10	
* $t_{0.05}$	$t_{\phi} > t_r$	$t_{\phi} < t_r$	$t_{\phi} < t_r$	
<i>стелющийся</i>				
Thornfree контроль	9,5±0,95	157,9±6,87	6,0±0,13	18,3
Thornfree обработка.-ТУР	6,0±1,11	112,6±5,21	4,9±0,08	
$t_{0.05}$	$t_{\phi} > t_r$	$t_{\phi} > t_r$	$t_{\phi} > t_r$	
<i>полупряморослый</i>				
С-ц Black Satin, контроль	6,2±0,80	111,4±16,1	6,7±0,14	31,3
С-ц Black Satin обработка ТУР	6,8±1,40	101,6±17,20	4,6±0,20	
$t_{0.05}$	$t_{\phi} < t_r$	$t_{\phi} < t_r$	$t_{\phi} > t_r$	

* t – критерий Стьюдента

Анализ полученных данных свидетельствует о наибольшей степени влияния ретарданта ТУР на суммарную длину боковых побегов и длину междоузлий ежевики. Степень ветвления (среднее количество боковых побегов на осевом), вероятно, не зависит от воздействия препарата в использованной концентрации, и различия между вариантами случайны, т.к. по годам изучения наблюдались противоположные результаты (у сорта Thornfree и сеянца Black Satin). При этом средняя длина боковых побегов в оба года под воздействием ТУРа либо достоверно сокращалась, либо имела такую тенденцию у всех трех изученных сортообразцов (за исключением сорта Erie в 2014 г., у которого различий между вариантами не было).

Таблица 2 – Влияние ретарданта ТУР на морфометрические показатели побегов ежевики в 2015 г. (даты обработки ретардантом ТУР – 09.06, 18.06 и 30.06, измерения – 25.08)

Название образца, вариант опыта	Среднее количество боковых побегов, шт.	Средняя длина боковых побегов, см	Средняя длина междоузлий в средней части побегов, см	Повышение плотности размещения узлов от действия ТУРа, % к контролю
<i>пряморослый</i>				
Erie, контроль	4,7±1,1	45,5±4,3	3,4±0,11	8,8
Erie – обработка ТУР	6,1±1,1	29,9±1,7	3,1±0,09	
$t_{0,05}$	$t_{\phi} < t_r$	$t_{\phi} > t_r$	$t_{\phi} > t_r$	
<i>стелющийся</i>				
Thornfree, контроль	3,0±2,8	88,9±12,6	6,3±0,15	42,8
Thornfree – обработка ТУР	6,1±1,8	82,1±9,4	3,6±0,17	
$t_{0,05}$	$t_{\phi} < t_r$	$t_{\phi} < t_r$	$t_{\phi} > t_r$	
<i>полупряморослый</i>				
С-ц Black Satin, контроль	10,9±0,6	81,5±10,5	5,9±0,17	22,0
С-ц Black Satin – обработка ТУР	4,8±1,3	51,7±5,7	4,6±0,16	
$t_{0,05}$	$t_{\phi} > t_r$	$t_{\phi} > t_r$	$t_{\phi} > t_r$	

В целом, наибольшее влияние препарата на плотность размещения узлов в средней части побегов оказалось у сортообразцов со стелющимися и полупряморослыми, активно растущими побегами. Из этого следует, что и потенциальная продуктивность данных форм в центральной зоне побегов может быть существенно повышена при помощи ретарданта (например, у сорта Торнфри – более, чем на 40%). Это особенно важно в случае, когда побеги приходится весной укорачивать, размещая на невысокой шпалере, и потери урожая в этом случае окажутся незначительными. Для пряморослого сорта Erie с рано завершающимся ростом [4] примененная доза ретарданта малоэффективна, либо требуется более детальный подбор срока обработки, возможно – более ранний.

Выводы

1. Ретардант ТУР (хлорхолинхлорид) при трехкратном применении в концентрации 0,1% в период активного роста ежевики существенно сократил длину междоузлий в средней части побегов и длину боковых ответвлений стелющейся и полупряморослой форм с интенсивным ростом. Пряморослый сорт, рано завершающий ростовые процессы, слабо реагировал на воздействие препарата. Степень ветвления однолетних побегов была различной в годы изучения и не показала стабильной зависимости от воздействия ретарданта.

2. Обработка ретардантом перспективна для повышения продуктивности ежевики, учитывая, что основная зона плодоношения находится в средней части побегов. Большая концентрация плодовых образований в центральной части побегов может позволить в перспективе более короткую весеннюю их обрезку и большую компактность кустов, что важно для невысокой шпалеры.

Литература

1. Агафонов Н.В., Блиновский В.К. Итоги пятилетних исследований по применению препарата ТУР в интенсивном плодоводстве // Доклады ТСХА. 1974. Вып. 201. С. 5-12.
2. Агафонов Н.В., Казакова В.Н. Применение хлорхолинхлорида на плодовых культурах с целью регуляции роста, побегообразования и увеличения урожая // Сельскохозяйственная биология. 1984. №10. С. 48-54.
3. Грюнер Л.А. Ежевика. // Помология. Земляника. Малина. Орехоплодные и редкие культуры. – Т. V / Л.А. Грюнер – Орел: ВНИИСПК, 2014. С.300-308

4. Грюнер Л.А., Кулешова О.В. Продолжительность вегетации и динамика роста побегов ежевики в условиях Орловской области [Электронный ресурс] // Современное садоводство – Contemporary horticulture. 2014. № 4. С. 42-49. URL: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2014/4/56.pdf>.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. 336 с.
6. Марапов Д. Онлайн калькуляторы для расчета статистических критериев [Электронный ресурс] URL: <http://medstatistic.ru/calculators.html> (дата обращения 03.08.2016).
7. Раджабов А.К. Формирование продуктивности и качества винограда: агротехнические, сортовые и экологические особенности / Раджабов Агамагомед Курбанович. – дисс.... доктора с.-х. наук. Москва, 2000. 338 с.
8. Хаустович И.П. Влияние ретардантов на рост и плодоношение деревьев яблони в Центральной Черноземной зоне / Хаустович Игорь Петрович - автореф. дисс.... кандидата с.-х. наук: Мичуринск, 1984. 20 с.
9. Finn C.E., Strik B.C. Blackberry Cultivars for Oregon [Электронный ресурс]. URL: http://berrygrape.org/files/caneberries/blackberry_cultivars (дата обращения 03.05.2016).

References

1. Agafonov N.V., Blinovskiy V.K. (1974): The results of five-year studies on TUR preparation application in the intensive fruit-growing. *Doklady TSKhA*, **201**: 5-12. (In Russian).
2. Agafonov N.V., Kazakova V.N. (1984): Chlorcholonechloride application on fruit crops with thaw aim of regulation of growth, shoot formation and yield increase. *Agricultural Biology*, **10**: 48-54. (In Russian).
3. Gruner L.A. (2014): Blackberries. In: Sedov E.N. Gruner L.A. (eds.) *Pomology. Strawberries. Raspberries. Nut and rare crops*, Vol. 5. Orel, VNIISPК: 300-308. (In Russian).
4. Gruner L. A., Kuleshova O. V. (2014): Vegetation length and dynamics of blackberry shoot growth in conditions of Orel region. *Sovremennoe sadovodstvo – Contemporary horticulture*, **4**: 42-49. Available at: <http://journal.vniispk.ru/pdf/2014/4/56.pdf>. (In Russian, English abstract).
5. Dospekhov B.A. (1973): Methods of the field experiment. Moscow, Kolos. (In Russian).
6. Marapov D. (2013): Online calculators to calculate the statistical criteria: *Medical statistics*. Available at: <http://medstatistic.ru/calculators.html> (Accessed August 3, 2016). (In Russian).
7. Radzhabov A.K. (2000): Formation of grape productivity and quality: agrotechnical, varietal and ecological features. [Agri. Sci. Doc. Thesis]. Moscow, Ya.N. Potapenko All-Russia Research and Development Institute of Viticulture and Winemaking. (In Russian).
8. Khaustovich I.P. (1984): Retardant effect on growth and fruit-bearing of apple trees in the Central Chernozem zone. [Agri. Sci. Cand. Thesis]. Michurinsk, I.V. Michurin horticultural institute. (In Russian).
9. Finn C.E., Strik B.C. (2014): Blackberry Cultivars for Oregon: *Northwest Berry & Grape Information Network*. Available at: http://berrygrape.org/files/caneberries/blackberry_cultivars.pdf (Accessed August 3, 2016).