

Солар	70
Сальса	30
Озорно	76
Калибр	16

Сальса уступал им по этому показателю более, чем в два раза, а наименьшая засухоустойчивость была у гибрида Калибр.

**Заключение.** При выборе гибридов необходимо учитывать не только посевные свойства семян, но и дополнительные биохимические и физиологические параметры, поскольку именно они обуславливают продуктивность культуры. При высоком уровне агротехники наиболее рационально возделывать гибрид Озорно, при высокой степени засорённости полей или на торфяно-болотных почвах предпочтение следует отдавать клеафилд-гибриду Солар.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 10842-89.
2. ГОСТ 12038-84.
3. Плешков, В.П. Практикум по биохимии: учеб. пособие / В.П. Плешков. – М.: Агропромиздат, 1985. – 255 с.

УДК 633.33:632.954

### ВЛИЯНИЕ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ

Ю.М. Чечеткин<sup>1</sup>, Т.М. Булавина<sup>2</sup>

<sup>1</sup> – РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», г. Несвиж, Республика Беларусь

<sup>2</sup> – РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», г. Жодино, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 01.07.2014г.)

**Аннотация.** При проведении химической прополки посевов сахарной свеклы наибольшее снижение численности сорняков (98,5-99,7%), максимальную урожайность корнеплодов (52,5 т/га) и выход сахара (8,8 т/га) обеспечило совместное применение гербицидов бетанал макс про и голтикс. Добавление к ним регуляторов роста гидрогумат, экосил, гумат калия, блекджек, фертигрейн фолиар в погодных условиях, сложившихся в период исследований, не оказало существенного влияния на засоренность посевов и продуктивность этой культуры.

**Summary.** When carrying out chemical weeding of sugar beet crops, combined application of Betanal maxx Pro and Goltix herbicides has provided the highest decrease of weed plant number (98.5-99.7%), the maximum yield of roots (52.5 t/ha) and sugar yield (8.8 t/ha). Such growth regulators as hydrohumate, Ekosil,

*potassium humate, blackjack, Fertigrain Foliar had no significant effect on weeding of the crops and crop productivity in the weather conditions during the period of the researches.*

**Введение.** Засоренность посевов является одним из основных факторов, снижающих урожайность и качество корнеплодов сахарной свеклы. При игнорировании мероприятий по защите культуры от сорняков урожайность снижается в 2-4 раза. По данным В.В. Гамуева [1], каждые 100 г/м<sup>2</sup> массы вегетирующих сорняков уменьшают сбор корнеплодов на 1,5 т/га. В подавлении сорняков на свекловичных полях гербицидам принадлежит ведущая роль. Выбор гербицидов в системе защиты определяется с учетом видового состава и количества сорных растений. В условиях широкого использования регуляторов роста, минеральных удобрений и гербицидов необходимо учитывать взаимодействие этих факторов [1].

Влияние гербицидов, минеральных удобрений, регуляторов роста на урожайность сельскохозяйственных культур основывается на повышении продуктивности растений, улучшая их питание: минеральные удобрения путем пополнения запаса питательных веществ в почве, гербициды – путем сохранения их в почве за счет подавления сорняков. Гербициды и удобрения можно использовать в смесях, если сроки их внесения совпадают [2].

В настоящее время в посевах сахарной свеклы в Беларуси встречается более 70 видов сорных растений. Они представлены преимущественно различными видами трех ботанических групп: однолетними злаковыми, малолетними двудольными (широколиственными) и многолетними двудольными. Самой распространенной, трудноискоренимой и вредоносной группой являются малолетние широколиственные сорняки. Ежегодно в структуре общей засоренности они занимают доминирующее положение. На их долю приходится от 50 до 80-90% общего количества сорных растений. Они являются представителями 15 ботанических семейств и отличаются широким диапазоном требований к почвенно-климатическим условиям. По требовательности к теплу сорняки делятся на две группы: ранние и поздние яровые, что предопределяет большую продолжительность сроков прорастания их семян и невозможность уничтожения разовым применением гербицидов [3].

Наибольшее распространение и практической ежегодную встречаемость в посевах сахарной свеклы имеют сорняки четырех ботанических семейств: амарантовых – виды щирицы, маревых – марь белая и лебеда, гречишных – виды горцев, мареновых – подмаренник цепкий. В отдельные годы их доля в структуре засоренности однолетними двудольными сорняками достигает 80-85%. Эти сорняки способны быст-

рее других приобретать резистентность к гербицидам и влиять на эффективность системы защиты культуры в целом, и, следовательно, на урожайность корнеплодов свеклы [3].

Самую высокую чувствительность к токсическому действию бетаналов, как и других гербицидов противодвудольного спектра действия, все виды малолетних широколистных сорняков проявляют в фазу семядолей – образование первой пары настоящих листьев. Поэтому оптимальным сроком применения гербицидов является период появления массовых всходов двудольных сорных растений, независимо от стадии развития культуры [3].

При наличии влаги в верхнем (0-5 см) слое почвы семена сорняков могут прорасти на протяжении длительного периода времени, вплоть до смыкания рядков свеклы, а срок наиболее эффективного применения бетанальной группы ограничен фазой семядолей, поэтому для достижения высокого результата по снижению засоренности требуется дву- или трехкратное применение гербицидов [3]. Однако применение гербицидов на посевах сахарной свеклы часто вызывает ряд негативных последствий: ожоги, пожелтение и гофрирование листьев, замедление роста и снижение массы растений в начальный период их развития, что приводит к уменьшению густоты насаждения до 20%, и в результате – к недобору урожая на 15-20% [4]. Гербициды угнетают растения сахарной свеклы на ранних стадиях развития (от всходов и до смыкания листьев в междурядьях). Поэтому очень важно подобрать оптимальные их нормы расхода и сроки внесения [5, 6]. Состав баковых смесей и нормы расхода гербицидов могут варьировать в зависимости от видового состава сорной растительности, погодных условий, финансовых возможностей хозяйства [7].

Регуляторы роста растений помогают индуцировать иммунитет растений и повышают способность противостоять неблагоприятным факторам среды [8, 9]. Установлена целесообразность их совместного применения с гербицидами [10, 11, 12].

При проведении химической прополки посевов сахарной свеклы необходимо учитывать, что гербициды, сдерживая или прекращая обмен веществ в сорняках, одновременно сдерживают на некоторое время развитие свеклы, в которых, по данным Е.А. Дворянкина [10], повышается содержание белковых соединений и свободных аминокислот. Вследствие этого активизируется рост свеклы в более поздний период вегетации, сопровождающийся нарастанием листьев в ущерб накопления сахарозы [13]. По мнению этих авторов, эффектом от применения гербицидов является прирост продуктивности от уничтожения сорняков, ко-

торый намного превышает потери от угнетения растений сахарной свеклы.

**Цель работы** – оценить продуктивности сахарной свеклы при совместном применении гербицидов и стимуляторов роста.

**Материал и методика исследований.** Полевые опыты проводили в РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле» в Несвижском районе Минской области в течение 2012-2013 гг. на дерново-подзолистой супесчаной почве, подстилаемой с глубины 0,5 м моренным суглинком (рН – 5,99-6,48, гумус – 2,32-2,88%,  $P_2O_5$  – 281-295 мг/кг,  $K_2O$  – 318-366 мг/кг, В – 0,5-06 мг/кг почвы). Предшественник сахарной свеклы – озимая пшеница. Фосфорно-калийные удобрения ( $P_{90}K_{150}$ ) вносили после уборки предшественника осенью, а азотные ( $N_{120}$ ) – весной в виде КАС с добавлением борной кислоты (5 кг/га). Для посева использовали семена гибрида Гримм. Посев осуществляли сеялкой Моносем с нормой высева 1,4 посевных единицы на гектар. Регуляторы роста гидрогумат, гумат калия, экосил, блекджек, фертигрейн фолиар применяли по вегетирующим растениям сахарной свеклы. Гербициды вносили ранцевым опрыскивателем Jestco-16. Норма расхода рабочего раствора – 250 л/га. Повторность – четырехкратная, размещение делянок – рендомизированное. Учет сорняков проводили через 15 дней после внесения гербицидов. Уборку корнеплодов проводили трехрядным комбайном Тирегот с поделяночным взвешиванием. Технологические качества корнеплодов определяли по методике ВНИИСПа для автоматической линии Венема [14].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В настоящее время в республику поставляется новый гербицид фирмы «Байер КрокСайенс» бетанал макс про. Этот препарат наряду с десмедифамом, фенмедифамом и этофумезатом содержит ленацил, что расширяет его спектр действия при уничтожении сорняков в посевах сахарной свеклы, кроме того это первый гербицид на свекле, имеющий новую препаративную форму – масляная дисперсия. По литературным данным, масляная дисперсия обеспечивает более высокую эффективность против сорняков, однако обладает и более сильным фитотоксическим действием на культуру. В этой связи актуальным вопросом является оценка его эффективности в условиях Беларуси, выявление целесообразности совместного использования с гербицидом голтикс и различными регуляторами роста с целью снижения фитотоксического действия на культуру и, как следствие, повышения ее продуктивности.

В наших исследованиях, при изучении указанных выше вопросов в посевах сахарной свеклы, имел место однолетний двудольный тип засорения. Преобладали щирица запрокинутая, марь белая, ромашка

непахучая, фиалка полевая, ярутка полевая, виды горцев. Установлено, что при таком типе засорения трехкратное применение гербицида бетанал макс про способствовало снижению численности сорняков во втором учете по сравнению с контролем на 91,9%, а в 2013 г. – на 93,6%. При совместном его использовании с гербицидом голтикс гибель сорняков была несколько выше – 98,5 и 99,7% соответственно. Добавление регуляторов роста к смеси гербицидов бетанал макс про и голтикс способствовало увеличению гибели сорняков, причем имели место различия по изучаемым препаратам (таблица 1).

Урожайность сахарной свеклы зависела от метеорологических факторов в период вегетации растений. В более благоприятных погодных условиях 2012 г. в варианте с ручной прополкой, где в течение всего периода вегетации посевы сахарной свеклы были чистыми от сорняков, этот показатель составил 61,1 т/га, а в менее благоприятных условиях 2013 г. – 46,3 т/га, т.е. на 24,2% ниже. В контрольном варианте, где сорняки не уничтожались, сахарная свекла при имеющейся степени засоренности посевов практически полностью погибала. Урожайность корнеплодов в этом случае составила в среднем 3,0 т/га (таблица 2), что в 17,9 раза меньше по сравнению с вариантом, где проводили ручную прополку.

Таблица 1 – Влияние гербицидов и регуляторов роста на засоренность посевов сахарной свеклы, шт./м<sup>2</sup>

Вариант	2012 г.		2013 г.	
	Учет 1	Учет 2	Учет 1	Учет 2
Контроль	142,7	120,4	113,15	93,5
1. Ручная прополка (эталон 1)	0	0	0	0
2. Бетанал макс про (1,5 л/га) (эталон 2) – (3-кр.обр.)	11,75	9,75	9,75	6,00
3. Бетанал макс про (1,5 л/га) + голтикс (0,5 л/га) (эталон 3) – (3-кр.обр.)	6,50	4,25	3,75	3,00
4. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (1-кр.обр.)	5,75	4,75	2,5	1,50
5. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (2-кр.обр.)	4,25	4,25	1,75	0,75
6. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	3,50	3,50	2,00	1,00
7. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (2-кр.обр.)	3,75	3,75	1,75	0,75
8. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (3-кр.обр.)	4,75	4,25	2,75	0,75
9. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	4,50	3,25	2,50	2,00
10. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (2-кр.обр.)	3,75	2,25	1,75	1,25
11. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (3-кр.обр.)	2,50	1,75	1,50	1,00
12. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	3,75	3,25	1,50	0,50
13. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (2-кр.обр.)	3,25	2,75	1,75	0,25
14. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (3-кр.обр.)	2,75	2,50	1,50	1,00
15. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	5,50	5,75	2,75	1,50
16. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (2-кр.обр.)	5,50	6,00	2,50	1,50
17. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (3-кр.обр.)	4,75	5,00	2,00	1,75
18. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	2,75	3,00	2,00	1,0
19. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	3,00	3,25	2,50	2,00

20. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	3,25	3,00	2,00	0,50
21. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	3,75	4,00	2,50	1,25

Примечание – в вариантах 18-21 регуляторы роста вносили отдельно от гербицидов после завершения химической прополки посевов.

Таблица 2 – Влияние гербицидов и регуляторов роста на урожайность корнеплодов сахарной свеклы

Вариант	Урожайность, т/га		
	2012 г.	2013 г.	среднее
1	2	3	4
Контроль	3,2	2,8	3,0
1. Ручная прополка (эталон 1)	61,1	46,3	53,7
2. Бетанал макс про (1,5 л/га) (эталон 2) – (3-кр.обр.)	55,9	44,3	50,1
3. Бетанал макс про (1,5 л/га) + голтикс (0,5 л/га) (эталон 3) – (3-кр.обр.)	59,8	45,1	52,5
4. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (1-кр.обр.)	61,4	43,5	52,5
5. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (2-кр.обр.)	57,9	39,8	48,9
6. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	56,0	40,9	48,5
7. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (2-кр.обр.)	55,9	42,2	49,1
8. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (3-кр.обр.)	58,2	44,2	51,2
9. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	58,5	45,1	51,8
10. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (2-кр.обр.)	54,7	43,8	49,3
11. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (3-кр.обр.)	58,7	45,0	51,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
12. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	54,7	39,8	47,3
13. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (2-кр.обр.)	56,7	42,8	49,8
14. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (3-кр.обр.)	57,5	43,5	50,5
15. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	57,9	39,6	48,8
16. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (2-кр.обр.)	58,7	40,5	49,6
17. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (3-кр.обр.)	57,0	41,6	49,3
18. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	55,2	42,9	49,1
19. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	55,9	43,3	49,6
20. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	57,2	40,6	48,9
21. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	56,5	39,8	48,2
НСР <sub>05</sub>	4,74	6,68	

В среднем за период исследований в варианте с ручной прополкой урожайность корнеплодов сахарной свеклы составила 53,7 т/га. При трехкратном применении гербицида бетанал макспро этот показатель был равен 50,1 т/га, т.е. лишь на 6,7% ниже. Совместное трехкратное применение гербицидов бетанал макс про и голтикс обеспечило наибольшую урожайность среди изучаемых вариантов, где проводилась химическая прополка посевов – 52,5 т/га. На таком же уровне этот показатель находился в варианте, где к указанной выше баковой

смеси гербицидов добавляли гидрогумат (вариант 4), хотя в 2012 г. применение гидрогумата обеспечило увеличение урожайности.

В сложившихся условиях совместное внесение с гербицидами бетанал макс про и голтикс регуляторов роста гидрогумат, экосил, гумат калия, блек джек, фертигрейн фолиар не оказало положительного влияния на урожайность сахарной свеклы.

Содержание сахара в корнеплодах в варианте с ручной прополкой составило в среднем за 2 года 18,9%. Примерно на таком же уровне этот показатель находился и в эталонных вариантах, где применяли гербициды бетанал макс про и голтикс (18,9-19,1%). В наших исследованиях совместное использование с гербицидами изучаемых регуляторов роста не оказывало положительного влияния на содержание сахара в корнеплодах, и этот показатель находился примерно на уровне эталонных вариантов (таблица 3).

Наибольший выход сахара в наших исследованиях был получен в варианте с ручной прополкой, где этот показатель составил в среднем за 2 года 9,3 т/га. При использовании гербицида бетанал макс про выход сахара был равен 8,4 т/га, т.е. на 9,7% меньше. В варианте, где этот гербицид применяли в смеси с голтиксом, указанный выше показатель увеличился до 8,8 т/га.

Таблица 3 – Влияние гербицидов и регуляторов роста на сахаристость корнеплодов сахарной свеклы

Вариант	Сахаристость, %		
	2012 г.	2013 г.	среднее
Контроль	19,7	18,9	19,3
1. Ручная прополка (эталон 1)	19,1	18,7	18,9
2. Бетанал макс про (1,5 л/га) (эталон 2) – (3-кр.обр.)	19,2	18,6	18,9
3. Бетанал макс про (1,5 л/га) + голтикс (0,5 л/га) (эталон 3) – (3-кр.обр.)	19,4	18,8	19,1
4. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (1-кр.обр.)	19,0	18,5	18,8
5. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (2-кр.обр.)	19,4	18,7	19,1
6. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	18,9	18,3	18,6
7. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (2-кр.обр.)	19,1	18,5	18,8
8. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (3-кр.обр.)	19,2	18,4	18,8
9. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	19,4	18,5	19,0
10. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (2-кр.обр.)	19,5	18,6	19,1
11. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (3-кр.обр.)	19,1	18,7	18,9
12. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	19,5	18,1	18,8
13. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (2-кр.обр.)	19,2	18,6	18,9
14. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (3-кр.обр.)	19,4	18,7	19,1
15. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	18,9	18,4	18,7
16. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (2-кр.обр.)	19,2	18,4	18,8
17. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (3-кр.обр.)	19,1	18,7	18,9
18. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	18,4	18,7	18,6
19. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	18,8	18,9	18,9

20. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	18,4	18,1	18,3
21. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	18,8	18,3	18,6
НСР <sub>05</sub>	0,84	0,63	-

Таблица 4 – Влияние гербицидов и регуляторов роста на выход сахара

Вариант	Расчетный выход сахара, т/га		
	2012 г.	2013 г.	среднее
1	2	3	4
Контроль	0,6	0,5	0,6
1. Ручная прополка (эталон 1)	10,6	7,9	9,3
2. Бетанал макс про (1,5 л/га) (эталон 2) – (3-кр.обр.)	9,7	7,1	8,4
3. Бетанал макс про (1,5 л/га) + голтикс (0,5 л/га) (эталон 3) – (3-кр.обр.)	10,5	7,1	8,8
4. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (1-кр.обр.)	10,5	7,3	8,9
5. Эталон 3 + гидрогумат (2,0 л/га) (2-кр.обр.)	10,2	6,8	8,5
6. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	9,5	5,9	7,7
7. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (2-кр.обр.)	9,6	7,1	8,4
8. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (3-кр.обр.)	10,1	7,4	8,8
9. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	10,2	7,5	8,9
10. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (2-кр.обр.)	9,7	7,4	8,6
11. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (3-кр.обр.)	10,1	7,6	8,9
12. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	9,7	6,5	8,1
13. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (2-кр.обр.)	9,9	7,2	8,6
14. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (3-кр.обр.)	10,1	7,4	8,8

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
15. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	9,9	6,6	8,3
16. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (2-кр.обр.)	10,2	6,8	8,5
17. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (3-кр.обр.)	9,9	7,0	8,5
18. Эталон 3 + экосил (0,05 л/га) (1-кр.обр.)	9,6	7,2	8,4
19. Эталон 3 + гумат калия (0,3 л/га) (1-кр.обр.)	9,6	7,4	8,5
20. Эталон 3 + блек джек (1,0 л/га) (1-кр.обр.)	9,5	6,2	7,9
21. Эталон 3 + фертигрейн фолиар (1,5 л/га) (1-кр.обр.)	9,6	6,2	7,9
НСР <sub>05</sub>	0,98	1,44	

При этом необходимо отметить, что при добавлении к этой баковой смеси гербицидов таких регуляторов роста, как гидрогумат (вариант 4), гумат калия (варианты 9, 11), отмечалась тенденция увеличения выхода сахара до 8,9 т/га.

**Заключение.** 1. Гербицид бетанал макс про обеспечил эффективное подавление сорняков в посевах сахарной свеклы и способствовал получению урожайности корнеплодов в среднем 50,1 т/га, что лишь на 6,7% ниже по сравнению с ручной прополкой посевов этой культуры. Наибольшую урожайность сахарной свеклы из изучаемых гербицидных вариантов обеспечило применение баковой смеси гербицидов бетанал макс про и голтикс – 52,5 т/га при выходе сахара 8,8 т/га.



2. В сложившихся в период исследований погодных условиях до-  
бавление в баковую смесь гербицидов бетанал макс про и голтикс ре-  
гуляторов роста гидрогумат, экосил, гумат калия, блек джек, фер-  
тигрейн фолиар не обеспечило существенного увеличения урожайно-  
сти сахарной свеклы и выхода сахара.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гамуев, В.В. Борьба с сорняками в посевах сахарной свеклы / В.В. Гамуев, О.В. Гамуев // Защита и карантин растений. – 2004. – №3. – 36-38 с.
2. Балков, И.Я. Гербициды снижают себестоимость свеклы / И.Я. Балков, А.Г. Поляков, В.И. Балков // Сахарная свекла. – 2000. – №4. – 37-39 с.
3. Гамуев, В.В. Способы защиты сахарной свеклы от сорняков / В.В. Гамуев // Материалы Межд. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию РУП «Опытная научная станция по сахарной свекле», Несвиж, 28-29 ноября 2013 г. / Оп. Науч. станция по сах. св. – Несвиж: Несв. Укр.тип. им. С. Будного, 2013. – 216-222 с.
4. Дворянкин, Е.А. Гербициды в сочетании со стимуляторами роста на сахарной свекле / Е.А. Дворянкин, А.В. Ащеулов, А.Е. Дворянкин // Сахарная свекла. – 2005. – №5. – 10-11 с.
5. Дворянкин, Е.А. Преимущества современных схем гербицидов, применяемых в свекловичных посевах / Е.А. Дворянкин // Сахарная свекла. – 2009. – №1. – 33-36 с.
6. Нанаенко, А.К. Местные условия и дозы гербицидов / А.К. Нанаенко, А.А. Нанаенко // Сахарная свекла. – 2008. – №4. – 20-21 с.
7. Авдевич, С.К. Эффективность применения гербицидов в посевах сахарной свеклы / С.К. Авдевич, Т.П. Брукиш // Матер. XII Межд. студ. науч. конф., Гродно, 18-20 мая 2011 г. / Мин-во с. х-ва и продов. Республики Беларусь, Гродн. Гос. Агр. Ун-т. – Гродно: УО ГГАУ, 2011. – Ч. 3. – 390 с.
8. Айдамиров, Т.З. Применение композиций пестицидов при возделывании сахарной свеклы / Т.З. Айдамиров, В.Ф. Фирсов // Агро- XXI. – 2006. – №7-9. – 38-39 с.
9. Лазарев, В.И. Эффективность регуляторов роста и биоудобрений при совместном применении с гербицидами / В.И. Лазарев, В.Н. Титов, Ж.А. Горобец // Сахарная свекла. – 2007. – №7. – 15-16 с.
10. Дворянкин, Е.А. Взаимное влияние стимуляторов роста и гербицидов / Е.А. Дворянкин // Сахарная свекла. – 2003. – №8. – 10-11 с.
11. Ремпе, Е.Х. Регуляторы роста растений как фактор снижения негативного действия гербицидов / Е.Х. Ремпе, Л.П. Воронина, Л.К. Батурина // Агрехимия. – 1999. – №3. – 24-25 с.
12. Соловьев, С.В. Комплексная защита сахарной свеклы / С.В. Соловьев, А.И. Гераськин // Защита и карантин растений: Ежемесячный журнал для спец., ученых и практиков. – 2011. – №7. – 21-24 с.
13. Нанаенко, А.К. Гербициды и урожай / А.К. Нанаенко, П.Н. Ренгач, А.В. Ащеулов, Г.А. Нанаенко // Сахарная свекла. – 2003. – №9. – 25-27 с.
14. Методические указания по оценке качества сахарной свеклы. – М.: ВНИИСП, 1981. – 7 с.