

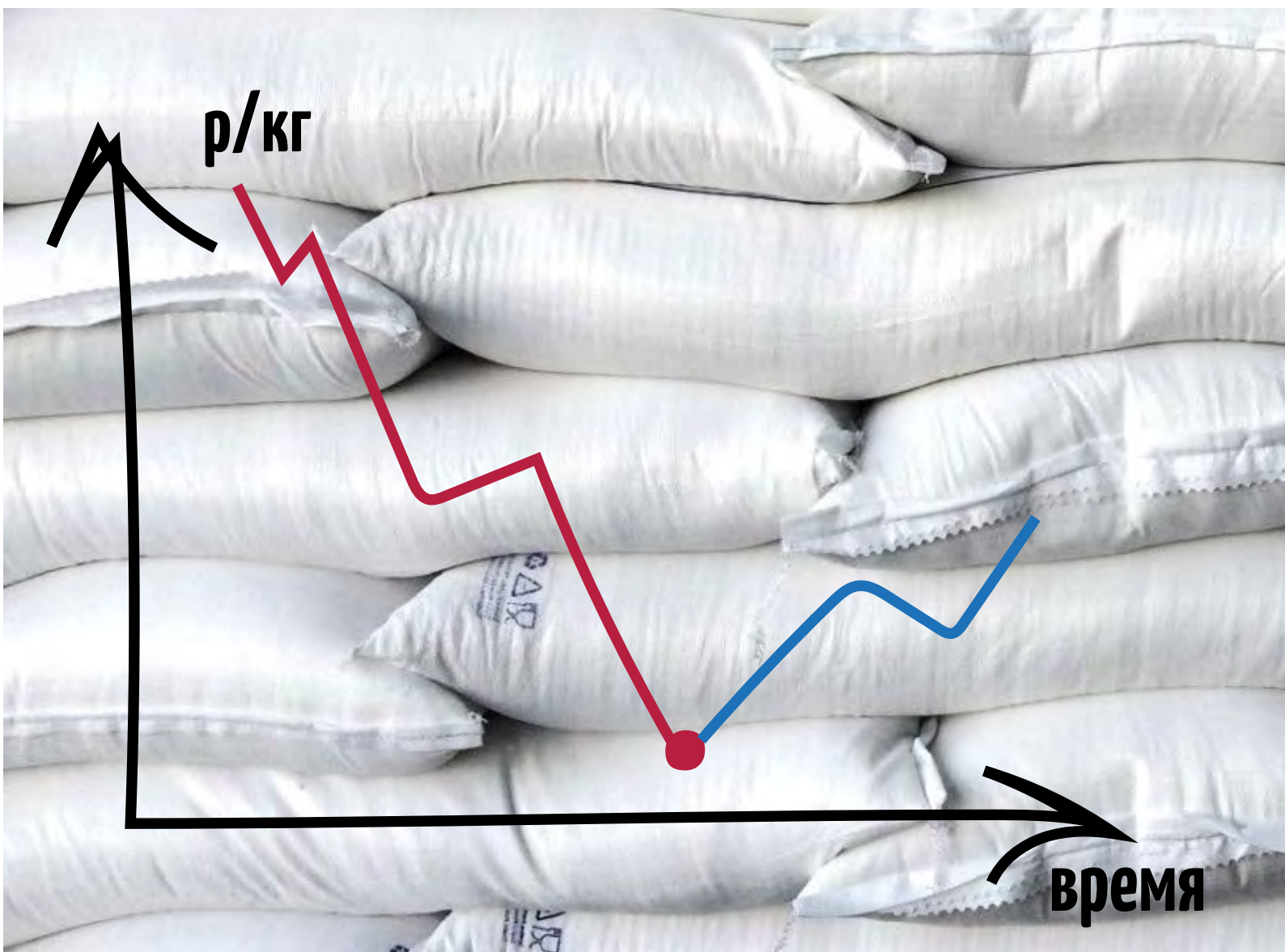
САХАР

ISSN 2413-5518
Выходит в свет с 1923 г.

12 2019

ЖУРНАЛ ДЛЯ МЕНЕДЖЕРОВ, АГРОНОМОВ, ТЕХНОЛОГОВ АПК

рынки аграрной продукции ■ лучшие мировые практики ■ экономика ■ маркетинг ■ консультации экспертов



Время переходить
ОТ КОЛИЧЕСТВА К КАЧЕСТВУ

strube

НАДЕЖНОСТЬ

КЛЮЧЕВОЕ УСЛОВИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ



Мы знаем, что важно для наших клиентов: эффективность и простота применения технологий

С момента основания нашего предприятия в 1929 году мы предлагаем индивидуально конфигурируемые машины, функциональность, качество и надежность которых высоко оценивается нашими заказчиками по всему миру.

Именно в сахарной промышленности, благодаря бесконтактному вращению роторов и их специальному дизайну, насосы Vogelsang отлично подходят для плавной перекачки таких вязких жидкостей, как меласса, сиропы, оттеки и утфели. Компактность и простота обслуживания роторных насосов Vogelsang также способствуют эффективности технологических процессов при производстве сахара.

ООО «Фогельзанг»

г. Казань, ул. Островского, офис 414

Телефон (843) 567 17 28

radik.bashirov@vogelsang.info

vogelsang.info



1929-2019



VOGELSANG





С Новым Годом и Рождеством!

**ЖЕЛАЕМ РЕАЛИЗАЦИИ ВСЕХ ВАШИХ ИДЕЙ И ПЛАНОВ,
ИЗ КОТОРЫХ СКЛАДЫВАЕТСЯ ПУТЬ К УСПЕХУ,
БОЛЬШИХ ПОБЕД ВО ВСЕХ НАЧИНАНИЯХ,
СМЕЛЫХ РЕШЕНИЙ И НЕИЩЕРПАЕМОГО ОПТИМИЗМА!**



ВОЛГОХИМНЕФТЬ



Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

О.А. РЯБЦЕВА

Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд. техн. наук
А.Б. БОДИН, инж., эконом.
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук
Е.А. ДВОРЯНИН, д-р с/х. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
С.Д. КАРАКОТОВ, д-р хим. наук,
действительный член (академик) РАН
Ю.М. КАЦНЬЕЛСОН, инж.
О.А. МИНАКОВА, д-р с/х. наук
Ю.И. МОЛОТИЛИН, д-р техн. наук
А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р эконом. наук
Р.С. РЕШЕТОВА, д-р техн. наук
С.Н. СЕРЬГИН, д-р эконом. наук
А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук
В.А. СОТНИКОВ, д-р техн. наук
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАН
И.Г. УШАЧЁВ, действительный член
(академик) РАН
Р.У. ХАБРИЕВ, д-р мед. наук, проф.,
действительный член (академик) РАН
П.А. ЧЕКМАРЁВ, действительный член
(академик) РАН

Editorial Board

I.V. APASOV, PhD in Engineering
A.B. BODIN, eng., economist
V.A. GOLYBIN, Dr. of Engineering
E.A. DVORYANKIN, Dr. of Agricultural Science
M.I. EGOROVA, PhD in Engineering
S.D. KARAKOTOV, Dr. of science Chemistry,
full member (academician) of the RAS
YU.M. KATZNELSON, eng.
O.A. MINAKOVA, Dr. of Agricultural Science
YU.I. MOLOTILIN, Dr. of Engineering
A.N. POLOZOVA, Dr. of Economics
R.S. RESHETOVA, Dr. of Engineering
V.A. SOTNIKOV, Dr. of Engineering
S.N. SERYOGIN, Dr. of Economics
A.A. SLAVYANSKIY, Dr. of Engineering
V.I. TUZHILKIN, correspondent member
of the RAS
I.G. USHACHJOV, full member (academician)
of the RAS
R.U. KABRIEV, MD, PhD, DSc, prof., full member
(academician) of the RAS
P.A. CHEKMARYOV, full member (academician)
of the RAS

Редакция

О.В. МАТВЕЕВА,
выпускающий редактор
Е.А. ЧЕКАНОВА, старший редактор
В.В. КОЗЛОВА, редактор-корректор

Графика

О.М. ИВАНОВА

Адрес редакции: Россия, 121069,
г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1, стр. 1.

Тел/факс: 8 (495) 690-15-68

Моб.: 8 (985) 769-74-01

E-mail: sahar@saharmag.com

www.saharmag.com

ISSN 2413-5518

© ООО «Сахар», «Сахар», 2019

В НОМЕРЕ

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Сахар: мировой рынок и торговля. Полугодовой обзор **4**

НОВОСТИ

8

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Д.В. Кашин. Модернизация сахарных заводов – одно из условий конкурентоспособности **18**

С.В. Круглик. Об опыте контроля отдельных показателей при отжиме и сушке жома **21**

Н.А. Косиченко. Современная лаборатория как неотъемлемая составляющая повышения эффективности работы сахарного завода **24**

ЮБИЛЕЙ

В.П. Гнилозуб, Ю.М. Чечёткин, С.А. Мелентьева. Итоги проведения юбилейной конференции «Научное обеспечение отрасли свекловодства», посвящённой 90-летию РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» **26**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.А. Дворянкин. Методология оценки повреждений сахарной свёклы токсичными гербицидами, применяемыми на других культурах **32**

О.А. Минакова, Л.Н. Путилина и др. Продуктивность и технологическое качество сахарной свёклы в стационарном опыте по внесению удобрений **36**

О.В. Гамуев, В.М. Вилков. Система защиты сахарной свёклы от сорняков в севообороте **40**

Сводное содержание **44**

Спонсоры годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2018 года
Лучшие сахарные заводы России
и Евразийского экономического союза 2018 года



ЕВРОХИМ



IN ISSUE

SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS

Sugar: world markets and trade. Semiannual review **4**

NEWS

SUGAR PRODUCTION

D.V. Kashin. Modernization of sugar factories is one of the conditions for competitiveness **18**

S.V. Kruglik. On the experience of controlling individual indicators for pressing and drying pulp **21**

N.A. Kosichenko. Modern laboratory as an integral efficiency component of sugar factory works **24**

JUBILEE

V.P. Gnilozub, Yu.M. Chechjotkin, S.A. Melentyeva. Results of the jubilee conference «Scientific support for the beet industry» dedicated to the 90th anniversary of Experimental Scientific Station for Sugar Beet **26**

HIGH YIELDS TECHNOLOGIES

E.A. Dvoryankin. Methodology for assessing damages in sugar beet toxic herbicides applicable on other crops **32**

O.A. Minakova, L.N. Putilina and oth. Sugar beet productivity and technological quality in a stationary experiment on fertilizers' input **36**

O.V. Gamuev, V.M. Vilkov. System of sugar beet plant protection from weeds in a crop rotation **40**

Summary content **44**

Читайте в следующих номерах

- **Е.А. Дворянкин.** Влияние условий среды на трансформацию хелатного железа (ДТПА) на поверхности листьев сахарной свёклы
- **М.А. Смирнов.** Кластерный подход развития агропромышленной интеграции в свеклосахарном подкомплексе
- **И.А. Шилов.** Технологии генетической идентификации растений и их применение в селекции и семеноводстве
- **В.Н. Кухар, А.П. Чернявский** и др. Эффективность переработки сахарной свёклы в зависимости от её технологических качеств и особенностей ведения процесса
- **С.Л. Филатов, В.М. Думченков** и др. Механическое обезвоживание осадка транспортёрно-моечной воды свеклосахарного производства ленточными фильтр-прессами
- **М.В. Кравец.** Формирование габитуса семенных растений сахарной свёклы

Реклама

ООО «Штрубе Рус»	(1-я обл.)
Vogelsang GmbH & Co. KG	(2-я обл.)
ООО «Вестерос»	(3-я обл.)
«Техинсервис Инвест»	(4-я обл.)
ООО «ВПО «Волгохимнефть»	1
ООО «НПП «Макромер»	
им. В.С. Лебедева	9
АО «Курганский машиностроительный завод конвейерного оборудования»	11
ООО «ДЛФ»	13
ООО «Агролига»	15
ООО «БМА Руссланд»	18
ООО «ЛАБТЕХМОНТАЖ»	25
ООО «НТ-Пром»	колонтитулы
ООО «Флоримон Депре»	колонтитулы

Информационное партнёрство

НО «Союзроссахар»	17
ООО «ИКАР»	35

Требования к макету

Формат страницы

- обрезной (мм) – 210×290;
- дообрезной (мм) – 215×300;
- дообрезной (мм) – 215×215 (1-я обл.)

Программа вёрстки

- Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведёнными ниже)

Программа подготовки формул

- MathType

Программы подготовки иллюстраций

- Adobe Illustrator
- Adobe Photoshop

Формат иллюстраций

- изображения принимаются в форматах TIFF, PDF, PSD и EPS;
- цветовая модель – CMYK;
- максимальное значение суммы красок – 300 %;
- шрифты должны быть переведены в кривые или прилагаться отдельно;
- векторные иллюстрации должны быть записаны в формате EPS;
- разрешение растра – 300 dpi (600 dpi для Bitmap)

Формат рекламных модулей

- модуль должен иметь строго типовой размер плюс вылеты со всех сторон по 5 мм (ArtBox=BleedBox=TrimBox+bleeds), строго по центру листа
- масштаб – 100 %;
- без приводных крестов, контрольных шкал и обрезных меток;
- важные элементы дизайна не должны находиться ближе 5 мм от линии реза;
- должны быть учтены требования к иллюстрациям

Подписано в печать 16.12.2019.
Формат 60×88 1/8. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 5,62. 1 з-д 900. Заказ
Отпечатано в ООО «Армполиграф»,
107078, Москва, Красноворотский проезд,
дом 3, стр. 1
Тираж 1 000 экз.
Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовых коммуникаций.
Свидетельство
ПИ № 77 – 11307 от 03.12.2001.

Сахар: мировой рынок и торговля.

Полугодовой обзор

Запасы сократятся на фоне снижения производства. Потребление ожидается рекордным

Мировое производство сахара в сезоне 2019/20 г. оценивается на 6 млн т меньше, чем годом ранее, и составит 174 млн т (табл. 1, рис. 1) в первую очередь из-за сокращения объёмов производства в Индии вследствие уменьшения посевных площадей и прогнозируемой урожайности. Бразилия и Индия как ведущие производители идут

почти вровень (рис. 2). Ожидается, что потребление будет продолжать расти из-за рекордного использования в Индии. Экспорт оценивается как неизменный, в то время как мировые запасы, по прогнозам, сократятся на 5 млн т до 50 млн т за счёт уменьшения показателей в Китае, Индии и Пакистане (табл. 2, табл. 3).

Обзор рынка сахара

Производство сахара в США оценивается с падением на 4 % до 7,8 млн т из-за неблагоприятных условий в период уборки урожая, что приведёт к сокращению производства сахарной свёклы. Наибольшее сокращение ожидается в Долине Красной реки в штатах Северная Дакота и Миннесота. Производство тростникового сахара в Луизиане также, по ожиданиям, уменьшится из-за прогнозируемого снижения урожайности сахарного тростника и процента извлечения сахарозы. Импорт может незначительно вырасти до 2,9 млн т, потребление при этом ожидается на прежнем уровне, но запасы, по оценкам, могут уменьшиться до 1,2 млн т.

Производство сахара в Бразилии оценивается с небольшим снижением до 29,4 млн т из-за большего количества сахарного тростника, направляемого на выработку биоэтанола (35 % всего собранного тростника, по ожиданиям, будет использоваться для экстрагирования сахара по сравнению 35,9 % в предыдущей кампании). Экспорт сахара, по оценкам, сократится на 1,0 млн т до 18,6 млн т, что станет самым низким значением за последние 12 лет. Экспорт сахара не был конкурентоспособным по отношению к внутреннему рынку сахара и производству этанола (как для внутреннего потребления, так и для экспорта). Запасы вырастут на 80 тыс. т при незначительном росте потребления.

Производство в Индии, по оценкам, сократится на 5,0 млн т до 29,3 млн т из-за сокращения посевной площади и урожайности

Таблица 1. Производство и потребление сахара в мире, тыс. метрических тонн в пересчёте на сырец

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	Май 2019/20	Ноябрь 2019/20
Производство						
Бразилия	34,650	39,150	38,870	29,500	32,000	29,350
Индия	27,385	22,200	34,309	34,300	30,305	29,300
ЕС	14,283	18,314	20,938	17,731	19,425	17,850
Таиланд	9,743	10,033	14,710	14,581	13,900	13,540
Китай	9,050	9,300	10,300	10,760	10,700	10,890
США	8,155	8,137	8,430	8,159	8,269	7,813
Россия	5,200	6,200	6,560	6,080	6,200	6,800
Мексика	6,484	6,314	6,371	6,812	6,466	6,118
Пакистан	5,265	6,825	7,225	5,540	5,240	5,240
Австралия	4,900	5,100	4,480	4,725	4,900	4,500
Гватемала	2,823	2,719	2,865	3,049	3,110	3,110
Турция	2,000	2,500	2,500	2,700	2,750	2,750
Египет	2,125	2,270	2,320	2,405	2,740	2,740
Колумбия	2,250	2,300	2,500	2,400	2,400	2,400
ЮАР	1,684	1,607	2,064	2,257	2,329	2,349
Индонезия	2,025	2,050	2,100	2,200	2,100	2,100
Филиппины	2,135	2,500	2,200	2,100	2,200	2,100
Иран	1,640	1,770	2,190	1,575	2,100	2,000
Аргентина	2,060	2,050	1,870	1,665	1,680	1,680
Украина	1,638	2,156	2,180	1,848	1,646	1,646
Куба	1,625	1,800	1,100	1,400	1,750	1,400
Перу	1,206	1,238	1,080	1,255	1,400	1,400
Вьетнам	1,330	1,520	1,540	1,300	1,400	1,400
Эсватини	695	587	650	730	800	800
Япония	850	720	830	780	800	790
Другие	13,667	14,690	14,069	14,040	14,124	14,074
Всего	164,868	174,050	194,251	179,892	180,734	174,140

Окончание табл. 1

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	Май 2019/20	Ноябрь 2019/20
Потребление						
Индия	26,800	25,500	26,500	27,500	28,500	28,500
ЕС	18,700	18,750	18,600	18,600	18,500	18,600
Китай	15,800	15,600	15,700	15,800	15,800	15,800
США	10,779	10,979	10,930	10,982	11,045	11,000
Бразилия	10,500	10,550	10,600	10,600	10,650	10,650
Индонезия	5,600	6,186	6,348	7,055	6,800	6,850
Россия	5,867	5,942	6,113	6,115	6,085	6,250
Пакистан	4,800	5,100	5,300	5,400	5,600	5,600
Мексика	4,703	4,769	4,512	4,317	4,554	4,322
Египет	2,930	2,950	3,050	3,100	3,250	3,250
Турция	2,248	2,739	2,728	2,800	2,880	2,880
Иран	2,391	2,619	2,449	2,359	2,286	2,701
Бангладеш	2,308	2,232	2,646	2,560	2,495	2,585
Тайланд	2,670	2,680	2,580	2,550	2,580	2,580
Филиппины	2,140	2,219	2,250	2,250	2,300	2,300
Япония	2,122	1,995	2,058	1,975	1,969	1,984
Малайзия	1,731	1,696	1,833	1,985	2,005	1,935
Колумбия	1,846	1,900	1,763	1,855	1,850	1,850
ЮАР	1,957	1,960	1,961	1,770	1,700	1,650
Нигерия	1,290	1,545	1,610	1,610	1,620	1,620
Вьетнам	1,776	1,822	1,765	1,541	1,600	1,600
Саудовская Аравия	1,526	1,599	1,478	1,517	1,629	1,574
Южная Корея	1,446	1,424	1,519	1,656	1,725	1,555
Алжир	1,429	1,549	1,719	1,576	1,749	1,504
Перу	1,566	1,442	1,470	1,443	1,500	1,500
Остальные	34,541	35,084	35,887	34,413	35,777	34,044
Всего	169,466	170,831	173,369	173,329	176,449	174,684

сти. Потребление оценивается в рекордные 28,5 млн т по причине растущей экономики. Экспорт, как ожидается, достигнет 5,0 млн т благодаря субсидиям на такие затратные статьи, как обработка грузов, модернизация производства, транспортные расходы. Запасы, по прогнозам, могут вдвое превысить идеальный объём двух-трёхмесячного потребления и имеют решающее значение для поддержки большего потребления и при экспорте в условиях сокращения производства.

В Евросоюзе прогнозируется рост производства на 119 тыс. т до 17,9 млн т. При стабильном потреблении, которое может превысить производство, ЕС оценивается как чистый импортёр сахара с объёмом около 0,5 млн т. Запасы прогнозируются на уровне 1,0 млн т.

В Таиланде производство сахара может сократиться на 1,0 млн т до 13,5 млн на фоне снижения урожайности сахарного тростника и процента извлечения сахарозы из-за меньшего, чем ожидалось, количества осадков. Потребление может незначительно вырасти за счёт увеличения потребления в домохозяйствах. Это более чем компенсирует падение спроса со стороны производителей безалкогольной продукции и консерви-

рованных ананасов. Экспорт прогнозируется на уровне 10,5 млн т,

что приведёт к уровню запасов в 10,0 млн т.

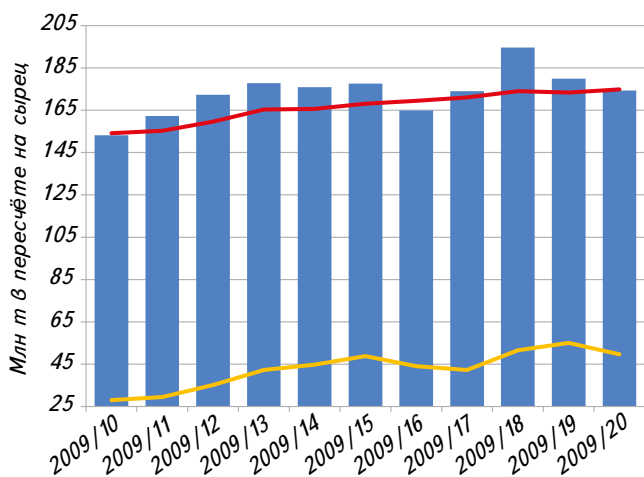


Рис. 1. Запасы сахара в мире сокращаются, потребление растёт: ■ — производство; — — потребление; — — запасы

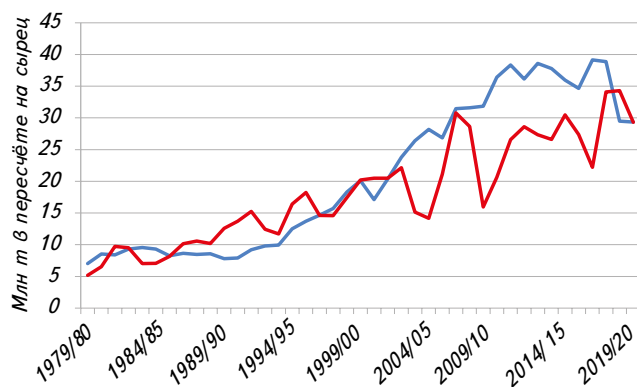


Рис. 2. Производство сахара в Бразилии (—) и Индии (—) в 2019/20 г.



Таблица 2. Мировой экспорт и импорт сахара, тыс. т в пересчёте на сырец

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	Май 2019/20	Ноябрь 2019/20
Экспорт						
Бразилия	24,350	28,500	28,200	19,600	20,850	18,620
Тайланд	7,055	7,016	10,907	9,300	11,900	10,500
Индия	3,800	2,125	2,236	4,700	3,500	5,000
Австралия	3,700	4,000	3,600	3,800	3,800	3,500
Гватемала	2,029	1,978	1,881	1,999	2,019	2,019
Мексика	1,280	1,287	1,146	2,337	1,477	1,693
ЮАР	305	218	768	1,041	1,400	1,600
ЕС	1,548	1,509	3,920	1,800	2,400	1,500
Эсватини	665	587	519	680	760	760
Колумбия	584	695	732	720	750	750
Алжир	395	502	610	651	671	671
Куба	1,112	1,166	553	592	610	610
Россия	23	407	621	315	305	605
Пакистан	275	400	1,600	600	500	500
Марокко	303	484	380	450	470	470
Сальвадор	371	473	449	451	465	465
ОАЭ	208	304	458	430	430	430
Беларусь	377	456	393	400	460	420
Никарагуа	398	454	388	421	420	420
Маврикий	463	474	390	347	330	360
Южная Корея	339	343	325	315	320	320
Египет	200	300	200	200	300	300
Нигерия	200	300	300	300	300	300
Украина	180	813	602	441	251	251
Коста Рика	236	230	215	224	230	230
Другие	3,648	3,660	2,869	2,742	2,809	2,854
Всего	54,044	58,681	64,262	54,856	57,727	55,148
Импорт						
Индонезия	3,724	4,781	4,298	5,362	4,500	4,500
Китай	6,116	4,600	4,350	4,100	4,300	4,000
США	3,031	2,943	2,972	2,816	2,920	2,866
Бангладеш	2,283	2,097	2,654	2,455	2,380	2,480
Алжир	1,834	2,061	2,349	2,217	2,420	2,170
Малайзия	2,009	1,893	2,002	2,125	2,125	2,050
ЕС	3,055	2,942	1,341	1,900	1,500	2,000
Нигерия	1,470	1,820	1,870	1,870	1,890	1,890
Южная Корея	1,900	1,757	1,864	1,996	2,060	1,860
Саудовская Аравия	1,595	1,624	1,486	1,528	1,650	1,600
Индия	1,902	2,701	2,071	1,300	1,000	1,500
ОАЭ	1,830	1,893	2,804	1,573	2,300	1,330
Канада	1,229	1,139	1,243	1,285	1,240	1,325
Япония	1,275	1,232	1,240	1,187	1,176	1,196
Ирак	768	1,001	1,340	1,154	1,365	1,175
Марокко	1,019	1,163	1,128	1,058	1,142	1,142
Венесуэла	1,066	600	1,030	1,000	1,000	1,000
Иран	822	962	237	851	291	851
Египет	880	830	990	860	830	830
Судан	840	566	827	805	755	825

Производство сахара в Китае возрастёт, по оценкам, четвёртый год подряд, до 10,9 млн т, благодаря расширению посевных площадей сахарной свёклы и тростника. Импорт, по всей вероятности, сократится вследствие расходования запасов и ужесточения контроля приграничной торговли в стране. Изменений в потреблении не ожидается.

Производство сахара в Мексике, по прогнозам, снизится на 10 % до 6,1 млн т из-за засухи. Хотя площадь уборки увеличилась на 1 %, урожайность сахарного тростника уменьшилась на 11 % по сравнению с прошлым годом, поскольку засуха резко снизила урожайность в регионах производства на северо-востоке и в Мексиканском заливе. Потребление прогнозируется без изменений. Экспорт оценивается на более низком уровне из-за ожидаемого сокращения поставок. Как ожидается, Мексика полностью выполнит свои экспортные обязательства по поставкам на рынок США, как это предусмотрено в Соглашении о приостановке AD C/VD. Запасы рассматриваются как достаточные для обеспечения потребления до начала кампании 2020/21 г.

В Пакистане производство сахара, по прогнозам, сократится на 300 тыс. т до 5,2 млн т. Потребление продолжает расти устойчивыми темпами, в основном из-за роста населения и расширения отечественного пищевого перерабатывающего сектора. Экспорт и запасы, по оценкам, сократятся.

Прогнозируется, что производство сахара в Австралии сократится на 5 % до 4,5 млн т на фоне снижения урожайности из-за засухи. Потребление остаётся неизменным, в то время как экспорт, по ожиданиям, понизится из-за сокращения производства. Крупнейшие экспортные рынки Австралии включают Японию,

Индонезию, Сингапур и Южную Корею, куда отправляется около 80 % произведённого в Австралии сахара.

Окончание табл. 2

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	Май 2019/20	Ноябрь 2019/20
Импорт (продолжение)						
Тайвань	636	595	1,015	897	1,020	800
Йемен	599	677	876	609	750	670
Камбоджа	627	737	693	583	641	601
ЮАР	470	744	747	541	600	580
Сомали	700	609	562	570	580	580
Другие	13,073	12,385	12,604	11,366	10,882	11,236
Всего	54,753	54,352	54,593	52,008	51,317	51,057

Выборочные корректировки прогнозов с мая 2019 г.

Мировое производство сахара возросло на 966 тыс. т до 179,9 млн т, включая изменения в следующих странах:

– рост в Индии на 1,2 млн т до 34,3 млн на фоне большей урожайности и роста коэффициента извлечения сахарозы;

– рост в Таиланде на 391 тыс. т до 14,6 млн т на фоне роста коэффициента экстракции;

– сокращение в Европейском Союзе на 444 тыс. т, поскольку воздействие засухи было более значительным, чем по более ранним оценкам.

Экспорт

Мировой экспорт сократился на 1,6 млн т до 54,9 млн т, включая следующие изменения:

– Индия увеличила экспорт с 1,3 млн т до 4,7 млн за счёт роста доступных поставок;

– Пакистан сократил экспорт вдвое до 600 тыс. т после пересмотра данных;

– Таиланд пересмотрен на 2,2 млн т вниз до 9,3 млн вследствие снижения экспорта в Бирму и Китай.

Мировые конечные запасы выросли на 4,2 млн т до 55,1 млн:

– объёмы запасов в Таиланде увеличились на 2,6 млн т до 9,6 млн на фоне сокращения экспорта;

– Пакистан нарастил запасы на 600 тыс. т до 2,7 млн т на фоне сокращения экспорта.

Маркетинговые годы по сахару

Балансы по всем странам считаются за период май – апрель за исключением следующих стран:

- апрель – март: Бразилия;
- июль – июнь: Австралия;

Таблица 3. Мировые конечные запасы сахара, тыс. т в пересчёте на сырец

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	Май 2019/20	Ноябрь 2019/20
Конечные запасы						
Индия	9,294	6,570	14,214	17,614	16,889	14,914
Таиланд	5,281	5,618	6,841	9,572	6,401	10,032
Китай	9,591	7,811	6,567	5,427	4,501	4,347
Индонезия	1,098	1,743	1,793	2,300	2,043	2,050
Пакистан	1,470	2,805	3,140	2,690	1,240	1,840
Филиппины	1,054	1,054	1,342	1,472	1,232	1,552
США	1,863	1,702	1,822	1,614	1,346	1,166
Мексика	1,099	1,062	1,479	1,239	1,055	992
ЕС	1,241	2,238	1,997	1,228	1,073	978
Россия	150	360	440	450	440	585
Иран	450	535	495	480	465	540
Япония	585	540	550	540	530	540
Бангладеш	440	430	525	520	500	520
Малайзия	400	390	410	435	430	430
Южная Корея	380	370	390	415	430	400
Эквадор	395	395	388	420	390	390
Кения	151	151	411	441	291	371
Вьетнам	355	365	355	310	320	320
Гватемала	219	154	210	267	315	315
Саудовская Аравия	310	320	300	300	325	310
Бразилия	750	850	920	220	720	300
Судан	280	240	265	290	285	295
Канада	260	245	260	270	260	280
Марокко	260	260	260	240	260	255
Колумбия	215	162	277	272	227	247
Другие	6,504	5,839	6,645	6,025	5,868	5,611
Всего	44,095	42,209	52,296	55,051	47,836	49,580

– октябрь – сентябрь: Барбадос, Беларусь, Белиз, Боливия, Китай, Колумбия, Коста-Рика, Куба, Доминиканская Республика, Египет, Сальвадор, Европейский Союз, Гватемала, Гайана, Гондурас, Индия, Иран, Мексика, Марокко, Никарагуа, Пакистан, Панама, Рос-

сия, Сербия, Судан, Турция, Украина, США, Венесуэла, Вьетнам;

– декабрь – ноябрь: Филиппины, Таиланд.

*По материалам Министерства сельского хозяйства США (USDA),
Офис глобального анализа
7 ноября 2019 г.*



Минсельхоз предлагает ввести карантинные сертификаты при перевозке зерна по России. Соответствующий проект приказа размещён на федеральном портале проектов нормативных актов. «Введение оформления карантинных сертификатов при перемещении зерна и продуктов его переработки по всей территории Российской Федерации позволит обеспечить полную прослеживаемость поступающей отечественному и зарубежному потребителю продукции подтверждённого качества», — говорится в документе.

www.tass.ru, 25.11.2019

Гордеев указал на необходимость страховать посевы и развивать сельские территории. Вице-премьер А. Гордеев на встрече с президентом России В. Путиным назвал три задачи, которые сейчас есть в сельском хозяйстве. «Сегодня, к сожалению, застраховано всего 5 % посевов. Сейчас работаем вместе с министерствами, со специалистами ЦБ, готовы предложить новую модель, и это приведёт к 40–45 % страхования посевных площадей», — сказал он. Вторая задача, по его словам, — это вовлечение в оборот земель сельхозназначения, прежде всего пашни. Таких земель более 30 млн га. Третьим направлением он назвал комплексное развитие сельских территорий. Муниципальные сельские образования будут представлять проекты, одобренные регионами, именно комплексной поддержки конкретного населённого пункта, указал вице-премьер. «Все эти вопросы будут рассмотрены в декабре, по Вашему решению, на Государственном совете. Сейчас рабочая группа готовит доклад, и в соответствии с их предложением мы Вам его представим», — заключил Гордеев.

www.ria.ru, 25.11.2019

Гордеев поддерживает предложение о заключении экспортных соглашений на рынке сахара. Вице-премьер России А. Гордеев поддерживает предложение ФАС о заключении экспортных соглашений на рынке сахара. Об этом он сообщил журналистам в кулуарах XIX съезда партии «Единая Россия». По мнению вице-преьера, особенно перспективными для России являются рынки Средней Азии. «Очень надеемся на наших партнёров и на то, что мы сможем предложить условия не хуже, чем покупка сырца», — отметил Гордеев. В конце сентября 2019 г. на портале проектов нормативных правовых актов был опубликован проект постановления правительства РФ, которым разрешается совместный экспорт производителями белого сахара или свекловичного сахара-сырца. ФАС — разработчик документа — полагает, что совместный объём производства компаний, которые смогут заключать такие соглашения, должен составлять не менее 70 % сахара в России. Предложение ФАС о предоставлении права производителям сахара

заключать соглашения о формировании объединений с целью экспорта поддержал Минсельхоз.

www.tass.ru/ekonomika, 25.11.2019

Дмитрий Патрушев: аграрное образование должно стать инновационным. Министр сельского хозяйства РФ Д. Патрушев в рамках рабочей поездки в Ставропольский край провёл Всероссийское совещание с ректорами аграрных вузов. Участники мероприятия, которое прошло в одном из лучших сельскохозяйственных вузов России — Ставропольском ГАУ, обсудили актуальные проблемы отраслевого образования и пути их решения, современные тренды развития высшего образования в регионе, новые требования к подготовке квалифицированных специалистов молочной отрасли, цифровую трансформацию российского АПК, реализацию комплексных научно-технических программ, а также другие задачи, стоящие перед учебными заведениями Минсельхоза России. Современная система аграрного образования России — это 54 высших учебных заведения во всех федеральных округах, которые ежегодно выпускают более 35 тысяч молодых специалистов. Общее количество студентов сегодня превышает 310 тыс. В текущем году на поддержку выделено 28,3 млрд р. — почти на 1,5 млрд больше, чем в прошлом. Важной задачей является повышение привлекательности аграрных профессий для выпускников. Этому будет способствовать реализация с 2020 г. Государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий», что в перспективе ближайших пяти лет изменит облик сельских территорий и привлечёт в село молодых профессионалов.

www.mcx.ru, 02.12.2019

Сергей Левин обсудил развитие сотрудничества в сфере АПК с главой аграрного ведомства Монголии. 2 декабря заместитель министра сельского хозяйства РФ С. Левин обсудил перспективы двустороннего сотрудничества в АПК с министром продовольствия, сельского хозяйства и легкой промышленности Монголии Ч. Улааном. Левин положительно оценил развитие торговых отношений в сельском хозяйстве. К основным товарным позициям в структуре российского экспорта в Монголию относятся зерновые культуры, кондитерские изделия, пищевые продукты и подсолнечное масло. Российская сторона отметила заинтересованность отечественных производителей в увеличении объёмов поставок зерна, молочной продукции, кондитерских изделий, сахара и другой продукции.

www.mcx.ru, 03.12.2019

Таможенного контроля в жизни бизнеса может стать меньше. Минэкономразвития предлагает обеспечить доступ к единой цифровой платформе обмена данными (единое окно) импортёрам и компаниям, грузы

На сахарные заводы России организованы выезды мобильной микробиологической лаборатории с целью раннего обнаружения бактериологического инфицирования предприятий для оперативного устранения микробиологических проблем и их профилактики

ДО ПОСЛЕДНЕЙ КАПЛИ...

- Пеногасители ЛАПРОЛ
- Антинакипины
- Антисептики: «Бетасепт», «Декстрасепт»
- Кристаллообразователи
- ПАВ: ЭСТЕР С, ЭСТЕРИН А
- Дозирующие устройства

Тел./факс: (4922) 32-31-06 E-mail: commers@macromer.ru www.macromer.ru

которых пересекают Россию транзитом. К февралю 2020 г. Минэкономразвития должно представить согласованный план запуска новой платформы. Система единого окна позволяет один раз предоставить в одинаковой форме данные и документы, которые затем будут многократно использоваться разными контролёрами. Сегодня экспортёр должен заполнять около 70 разных форм. К 2024 г. издержки компаний при прохождении границы должны сократиться: при экспорте – с 48 до 24 часов, а также с \$465 за одну поставку до \$250; при импорте – с 29 до 24 часов, с \$465 до \$250, говорится в подготовленном Минэкономразвития плане трансформации делового климата.

www.vedomosti.ru, 04.12.2019

В 2019 г. экспорт российского сахара может составить более 500 тыс. т. По данным аналитической службы Союзроссахара, в 2019 г. объём экспорта свекловичного сахара может составить свыше 500 тыс. т на сумму 150–160 млн долл. США, что будет являться вторым показателем после 2017 г., когда было экспортировано более 570 тыс. т. В ноябре текущего года отмечается рост отгрузок сахара из-за увеличения

спроса со стороны Узбекистана и снижения экспортных цен. Так, по данным аналитической службы Союзроссахара, железнодорожным транспортом было экспортировано 90,5 тыс. т сахара, что является максимальным показателем с начала года. Основными странами-импортёрами в ноябре стали Республика Казахстан – 38,5 тыс. т, Республика Узбекистан – 22,1 тыс. т, Республика Таджикистан – 14,2 тыс. т, Республика Азербайджан – 10,0 тыс. т. Продолжаются отгрузки автомобильным транспортом, которые с начала года оцениваются в 30 тыс. т. Всего за 2019 г. уже экспортировано более 450 тыс. т, из которых 418 тыс. т – железнодорожным транспортом, что на 12,5 % больше, чем за аналогичный период предыдущего года (400 тыс. т за январь – ноябрь 2018 г.).

www.rossahar.ru, 02.12.2019

Азербайджан увеличил экспорт сахара в Грузию в 177 раз. Азербайджан в течение января – сентября 2019 г. экспортировал сахара и сахарозы на \$23 млн 132,56 тыс., сообщили «Интерфакс-Азербайджан» в правительстве. По сравнению с аналогичным периодом 2018 г. экспорт в количественном

выражении увеличился на 49,4 %, в стоимостном на 11,4 %. Наибольшие объёмы сахара экспортированы в Туркменистан и Грузию. За рассматриваемый период Азербайджан также импортировал сахара и сахарозы в объёме 81,538 тыс. т. (рост в 2,6 раза) на сумму \$33 млн 880,5 тыс. т. (рост в 2,4 раза). В январе – сентябре текущего года поставки сахара с Украины составили 57,168 тыс. т (рост в 3 раза), поставки российского сахара составили 24,372 тыс. т (рост в 2 раза) на сумму \$9 млн 632, 42 тыс. (рост в 1,8 раза).

www.interfax.az, 25.11.2019

На Украине произведено 1,35 млн т сахара. Сахарные заводы Украины в 2019/20 МГ по состоянию на 9 декабря 2019 г. произвели более 1,49 млн т сахара – передаёт «Укрцукор». Предприятия с начала сезона переработали почти 8,96 млн т сахарной свёклы.

www.allretail.ua, 09.12.19

Казахстан: свекловоды Жамбылской области получили рекордный урожай. По словам руководителя управления сельского хозяйства акимата Жамбылской области Б. Нигмашева, в этом году сахарная свёкла была посеяна на 5 600 тыс. га. «Благодаря использованию высококачественных семян удалось добиться рекордных результатов, отметил руководитель облсельхоза. – С каждого гектара получено 320,2 ц «сладких» корнеплодов. Ожидаем, что будет произведено более 17 тыс. т отечественного качественного сахара». По данным областного управления сельского хозяйства, в минувшем году сахарную свёклу планировалось разместить на площади в 6 500 га. Тем не менее было посеяно 8 324 га «сладкого корня», что составило 128 % от плана. Жамбылские хозяйства собрали тогда более 120 тыс. т корнеплодов, средняя урожайность составила 228 ц на круг. Напомним, с 30-х гг. прошлого века в Жамбылской области сахарную свёклу возделывали на площади более 42 тыс. га, урожайность в среднем доходила до 300 ц/га.

www.inform.kz, 28.11.2019

Андрей Кашеваров: вопросы использования параллельного импорта требуют правового решения на уровне ЕАЭС. «Плюсы» и «минусы» параллельного импорта обсудили участники заседания Комитета по правовому обеспечению бизнеса, организованного Ассоциацией менеджеров. Российское законодательство запрещает предпринимателям применять параллельный импорт и ввозить на территорию Российской Федерации товары для перепродажи без разрешения на это правообладателя. Выступая на заседании Комитета по правовому обеспечению бизнеса, заместитель руководителя ФАС России А. Кашеваров отметил, что проблема применения параллельного импорта в настоящее время требует

правового решения на уровне Евразийского экономического союза.

www.fas.gov.ru, 29.11.2019

Казахстан до 2024 г. планирует инвестировать в импортозамещение 770 млрд тенге. Предполагается инвестировать 770 млрд тенге в капитал агропромышленных предприятий, посредством запуска которых планируется практически полностью отказаться от импорта социально значимых продуктов, сообщил министр сельского хозяйства С. Омаров. «Сейчас у нас в перечень социально значимых товаров входят 19, из которых только по шести наименованиям имеется импортозависимость на сумму \$505 млн. В частности, у нас имеется импорт сахара в объёме около 250 тыс. т, или доля импорта 57,3 %. В целом задача по импортозамещению может быть реализована в среднесрочной перспективе до 2024 г.», – сказал он на заседании правительства 3 декабря. По насыщению внутреннего рынка сахаром нужно построить два новых завода и провести модернизацию трёх действующих сахарных заводов, обеспечить увеличение посевов сахарной свёклы.

www.kursiv.kz, 03.12.2019

Казахстан: объединение учёных-аграриев и производителей способствовало увеличению выхода сахарной свёклы с гектара. По словам руководителя ТОО «Байсерке Агро» Мурата Ашрафулы, в этом году рекордные показатели в растениеводстве были достигнуты благодаря тому, что холдинг объединяет учёных-аграриев и производителей, активно сотрудничая с отечественными научными учреждениями, а также стран СНГ и дальнего зарубежья. Использование современных технологий в сельском хозяйстве позволяет не только повысить производительность труда, но и улучшить качество сельхозпродукции. Положительным опытом использования агротехнологий поделился и руководитель сервисно-заготовительного центра «Акмол» Берик Тынышбаев. В текущем году в хозяйстве площади посевов сахарной свёклы увеличились с 10 до 110 га. В этом году получено по 600 ц/га.

www.rossahar.ru, 05.12.2019

Минсельхоз России и Минсельхозпрод Беларуси в ближайшее время согласуют прогнозные балансы продукции АПК, сообщает пресс-служба Минсельхоза по итогам встречи главы ведомства Д. Патрушева с его белорусским коллегой А. Хотько в Москве. «Главы министерств обсудили разработку прогнозных балансов продукции АПК на 2020 г. Торговые балансы остаются основным механизмом регулирования аграрного рынка Союзного государства, в связи с этим участники встречи отметили необходимость их согласования в ближайшее время», – говорится в

АО «КМЗКО»

КУРГАНСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД
КОНВЕЙЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ПРОИЗВОДСТВО КОНВЕЙЕРНОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИИ

ГОТОВЫЕ ОТРАСЛЕВЫЕ РЕШЕНИЯ

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



◆ +7 (3522) 45-75-45 ◆ KONMASH.RU

сообщении. По данным пресс-службы Минсельхоза России, в настоящее время составляются прогнозные балансы молока и молокопродуктов, мяса и мясопродуктов, а также сахара.

www.ritmeurasia.org, 06.12.2019

Россия и Чехия укрепляют сотрудничество в сфере АПК. Министр сельского хозяйства РФ Д. Патрушев провёл рабочую встречу с министром сельского хозяйства Чешской Республики М. Томаном. Стороны обсудили широкий спектр вопросов двустороннего сотрудничества в сельском хозяйстве и пищевой промышленности, сферах инвестиций и цифровизации АПК. Патрушев особо отметил перспективы совместной работы в семеноводстве, которое активно развивается в нашей стране. На сегодняшний день в российский Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию, включено 52 сорта и гибрида сельхозкультур чешской селекции. Российские аграрии ценят их за качество и урожайность.

www.mcx.ru, 26.11.2019

США: из-за заморозков пострадал урожай сахарной свёклы. Во время сезонного сбора урожая в плодород-

ных штатах Миннесоте и Северной Дакоте дожди и снегопады обрушились на посевы в сентябре и октябре. Затем последовали метель, потепление и сильные морозы, разрушившие урожай сахарной свёклы и нанёсшие сильный удар по доходам ферм. В Миннесоте и Северной Дакоте, на которые приходилось 56 % посевов сахарной свёклы США в этом году, замораживание является двойным ударом. Правительство США разрешило импорт дополнительных 100 тыс. т мексиканского рафинированного сахара из-за проблем с урожаем. Производители Western Sugar Cooperative и United Sugars Corp выпустили уведомления о форс-мажорных обстоятельствах в ноябре. Другие переработчики также сталкиваются с трудной зимой. Ещё слишком рано говорить о масштабах ущерба, нанесённого урожаю, сказал Л. Маркворт, исполнительный вице-президент базирующейся в Вашингтоне американской Ассоциации производителей сахара Sugarbeet. Фермеры могут обратиться за помощью в рамках Программы возмещения ущерба от лесных пожаров и ураганов.

www.reuters.com, 27.11.2019

Немецкий Nordzucker ожидает возврата прибыльности в 2020/21 г. Второй по величине производитель

сахара в Германии Nordzucker рассчитывает на возврат прибыльности сахарного сегмента в 2020/21 МГ после масштабной реструктуризации расходов и планирует дальнейшее расширение за пределы Европы после недавних инвестиций в Австралию, сообщает «Reuters». «К 2020/21 г. мы твёрдо вернемся в плюс. Это связано с нашими усилиями по повышению эффективности во всех областях и сокращению накладных расходов по всей группе», — сказал «Reuters» генеральный директор Nordzucker Л. Гориссен в ходе конференции ISO в Лондоне.

www.sugar.ru, 28.11.2019

Россия и Бразилия укрепят деловое сотрудничество. За пять последних лет экспорт из России в Бразилию увеличился на треть, причём драйвером его роста являются поставки минеральных удобрений, сообщил председатель совета предпринимателей «Россия — Бразилия», генеральный директор компании «ФосАгро» А. Гурьев в рамках встречи главы администрации президента Бразилии О. Лоренцони с российским бизнесом. По словам Гурьева, возглавляющего также Российскую ассоциацию производителей удобрений, в 2018 г. доля минеральных удобрений в структуре российского экспорта в Бразилию составила 73 %. Непосредственно же сама «ФосАгро» отгрузила в Бразилию минеральных удобрений на сумму свыше 400 млн долл., или 16 % от всего объёма экспорта из нашей страны. «Сегодня мы подписали знаковое соглашение, которое знаменует возобновление активного диалога между деловыми кругами двух стран. Оно закладывает фундамент для совместной работы по созданию условий для полноценного доступа товаров производителей двух стран на рынки России и Бразилии, — отметил Гурьев. — Уверен, что партнёрство между советом предпринимателей «Россия — Бразилия» и бразильским Агентством по продвижению экспорта и инвестиций будет плодотворным.

www.fertilizerdaily.ru, 02.12.2019

Bunge и ВР создали второго по величине в мире переработчика тростника. Крупнейшая британская нефтяная компания ВР Plc и американский торговец сырьевыми товарами Bunge Ltd объявили в понедельник о завершении сделки по объединению своих операций по производству сахара и этанола в Бразилии, создав тем самым второго по величине переработчика тростника в мире. Совместное предприятие (СП) ВР Bunge Bioenergia (по принципу 50 на 50), которое будет управлять 11 заводами в пяти бразильских штатах общей мощностью по переработке 32 млн т сахарного тростника в год, будет уступать только Raízen, совместному предприятию Royal Dutch Shell Plc и бразильской энергетической компании Cosan SA. Новое СП имеет чёткую направленность на этанол,

поскольку спрос на биотопливо в Бразилии вырос за последние два года, и в следующем году стартует новая федеральная программа по расширению использования биотоплива.

www.reuters.com, 03.12.2019

Курские сахзаводы планируют восстановить работоспособность за счёт оборудования воронежской компании «БМА Руссланд». Сервисные инженеры воронежской компании «БМА Руссланд», специализирующейся на производстве высокотехнологичного оборудования для пищевой промышленности, в прошлом году завершили масштабную модернизацию ОАО «Кривец-сахар» и Кшенского сахарного комбината (входят в ГК «Русагро»). Планируется, что обновление позволит предприятиям повысить работоспособность с 3 до 6 тыс. т сахара в сутки, сообщили в компании. Инжиниринговая команда компании сегодня включает в себя около 90 высококвалифицированных инженеров и технологов, из них 42 специалиста имеют профильное образование и производственный опыт сахарного производства.

www.sugar.ru, 27.11.2019

Орловская область: завершена уборка сахарной свёклы. Выкопано 2,3 млн т корнеплодов (в 2018 г. — 2,053 млн т) со средней урожайностью 441 ц/га (в 2018 г. — 403,9 ц/га). На сегодняшний день переработано 1,5 млн т корнеплодов, выработано 239 тыс. т сахара, сахаристость свёклы составляет 15,8 %.

www.orel-region.ru, 27.11.2019

В Нижегородской области объёмы урожая превысили прошлогодние показатели. Собрано 1,2 млн т зерна, свыше 490 тыс. т картофеля, 41 тыс. т овощей, около 450 тыс. т сахарной свёклы, более 500 т плодов и ягод. «Несмотря на все сложности сельскохозяйственного года, достигнут рост по всему спектру сельскохозяйственных культур. В частности, увеличено производство сахарной свёклы — на 150 тыс. т», — сообщил министр сельского хозяйства и продовольственных ресурсов Нижегородской области Н. Денисов. «Успешному проведению сельскохозяйственного сезона способствовало значительное обновление машинно-тракторного парка в сельхозорганизациях области, а также наличие необходимого количества материально-технических ресурсов — семян, удобрений, средств химической защиты растений, — отметил он.

www.mcx.ru, 28.11.2019

Курская область: валовый сбор свеклокорней превысил 5 млн т. «Таких показателей удалось достигнуть прежде всего благодаря повышению урожайности сахарной свёклы, — говорит заместитель губернатора Курской области С. Стародубцев. — В 2018 г. она



HIGH QUALITY SUGAR BEET SEED SINCE 1907

*Высококачественные семена
сахарной свеклы
с 1907 года

www.hilleshog.com/ru/

составляла по области в среднем 464 ц/га, в текущем – порядка 517 ц/га. А вот посевные площади сахарной свёклы были сокращены (108 тыс. га – в 2018 г., 98 тыс. га – в 2019 г.), но благодаря урожайности валовой сбор немного превысил прошлогодний».

www.apk.rkursk.ru, 28.11.2019

Объём урожая сахарной свёклы в хозяйствах ГК «Продимекс» в Воронежской области составил 3,9 млн т. ГК «Продимекс» завершила уборочную кампанию сахарной свёклы в своих хозяйствах в Воронежской области. Объём урожая сладкого корнеплода составил 3,9 млн т, сообщили в компании, что почти в два раза больше, чем за аналогичный период прошлого года. По словам заместителя генерального директора ГК «Продимекс» В. Ерыженского, хороших показателей в этом сезоне удалось добиться благодаря своевременным посевной и уборочной кампаниям, качественно посадочному материалу, соблюдению технологии выращивания и обработки растений и благоприятным погодным условиям. Так, урожайность составила 500 ц/га, средняя дигестия (уровень сахаристости) свёклы при приёмке – 17,5 %. Собранный урожай планирует переработать в течение зимнего периода.

www.abireg.ru, 02.12.2019

Глава Минсельхоза Республики Татарстан призвал поторопиться с закупкой семян для урожая 2020 г. В этом году из 400 партий семян, прошедших через грунтовый контроль, 11 % не соответствовали требованиям по качеству. На совещании в Доме Правительства РТ министр сельского хозяйства и продовольствия республики М. Зяббаров просил начальников управлений провести анализ состояния семеноводства и выработать план обновления семян под урожай 2020 г.

www.tatcenter.ru, 02.12.2019

В Татарстане на 5 % увеличили объёмы производства сахара. В Татарстане, по данным на 5 декабря, объёмы производства сахара выросли на 4,8 % по сравнению с прошлым годом. Уже выработано 235 тыс. 990 т сахара – на 10 тыс. 895 т больше, чем в 2018-м на аналогичную дату. С начала сезона на сахарные заводы в Буинске, Заинске и Нурлате завезено на переработку свыше 1,8 млн т сахарной свёклы против 1,7 млн т на аналогичную дату прошлого года. По состоянию на 5 декабря на трёх сахарных заводах республики переработано 1 млн 541,2 тыс. т сахарной свёклы – на 151,6 тыс. т, или на 10,9 %, больше, чем годом ранее. В Татарстане в этом году выкопано более 2,8 млн т сахарной свёклы при средней урожайности 441,1 ц/га. В прошлом году эти показатели составили более 2,1 млн т и 336,3 ц/га соответственно.

www.tatar-inform.ru, 06.12.2019

Тамбовские аграрии убрали весь урожай сахарной свёклы. По информации управления сельского хозяйства Тамбовской области, на полях региона закончены работы по уборке сахарной свёклы. Собрано 5,1 млн т сладких корней в физическом весе при средней урожайности 455 ц/га. Ежедневно в регионе перерабатывается около 30 тыс. т сахарной свёклы. Уже произведено более 431 тыс. т сахара из 2,8 млн т сладких корней.

www.tambov.gov.ru, 04.12.2019

Алтайский край в 2020 г. сохранит поддержку АПК на уровне текущего года, но рассчитывает на её рост, сообщил глава региона В. Томенко во время празднования Дня работника сельского хозяйства и пищепрома. «В этом году мы направили на поддержку непосредственно сельского хозяйства около 3 млрд р. Такие же объёмы финансирования предполагаем с потенциальным увеличением в этом году», – сказал губернатор.

www.interfax-russia.ru, 04.12.2019

Рязанские аграрии готовятся к весенним полевым работам 2020 г. По состоянию на 4 декабря 2019 г. сельхозпредприятиями Рязанской области приобретено 49 тыс. т минеральных удобрений, из них 28 тыс. т сложных, 20 тыс. т азотных и 1 тыс. т калийных. Это на 20 % больше уровня прошлого года на аналогичную дату.

www.mcx.ru, 05.12.2019

В Белгородской области подвели итоги уборочной кампании 2019 г. Как сообщил заместитель губернатора, начальник департамента АПК и воспроизводства окружающей среды Белгородской области С. Алейник, валовый сбор сахарной свёклы благодаря высокой урожайности – 470,8 ц/га – составил чуть более 2,7 млн т. По всем основным сельскохозяйственным культурам Белгородская область входит в пятёрку лидеров как федерального округа, так и Российской Федерации.

www.belregion.ru, 05.12.2019

ГК «Продимекс» в 2020 г. инвестирует в предприятия в Воронежской области около 1,3 млрд р. Инвестиции ГК «Продимекс» в предприятия, расположенные в Воронежской области, в 2020 г. составят около 1,3 млрд р., сообщил «Интерфаксу» заместитель генерального директора холдинга В. Ерыженский. Он отметил, что объём инвестиций, запланированный на следующий год, соответствует уровню 2019 г., однако это значительно меньше, чем было в 2018 г. «При текущих ценах на сахар мы пока не можем себе позволить большие траты. Основные направления, которые будут освоены в 2020 г., – это приобрете-



*Уважаемые коллеги, партнеры, друзья!
Поздравляем Вас с Новым 2020 годом и Рождеством.*

С уважением, коллектив ГК «Агролига» и БЕТАСИД Г.м.б.х.



**АГРОЛИГА®
РОССИИ**
УСПЕХ ВЫРАСТИМ ВМЕСТЕ

Эксклюзивный дистрибьютор в РФ agro@almos-agroliga.ru www.agroliga.ru

Москва, тел.: (495) 937-32-75
Белгород, тел.: (4722) 32-34-26
Брянск, тел.: (910) 231-06-23
Воронеж, тел.: (473) 226-56-39
Казань, тел.: (916) 903-35-31
Краснодар, тел.: (861) 237-38-85

Курск, тел.: (4712) 52-07-87
Липецк, тел.: (4742) 72-41-56
Орел, тел.: (915) 514-00-54
Пенза, тел.: (8412) 45-04-68
Ростов-на-Дону, тел.: (863) 264-30-34
Рязань, тел.: (915) 610-01-54

Ставрополь, тел.: (8652) 28-34-73
Тамбов, тел.: (4752) 45-99-06
Тула, тел.: (919) 074-02-11
Ульяновск, тел.: (937) 431-85-95
Уфа, тел.: (987) 847-10-50
Чебоксары, тел.: (916) 112-96-28

Гибриды БЕТАСИД бьют рекорды урожайности

Подводя итоги уборки сахарной свёклы в России, мы можем рассказать о ярчайших её моментах. В том числе на юге нашей страны поставлены настоящие рекорды, которыми сами свекловоды и их партнёры могут по праву гордиться! А в центре внимания аграрной общественности находятся гибриды американской селекции «Бетасид» – одного из крупнейших мировых производителей семян гибридов сахарной свёклы и эксклюзивного поставщика ГК «Агролига России».

Небывало высокий результат был получен при уборке сахарной свёклы нынешней осенью в производственных посевах в ООО «Агрофирма «Золотая Нива» Красногвардейского района Ставропольского края – 1766 ц/га с дигестией 16,8 %. Рекордную урожайность на орошении показал гибрид БТС 705.

В соседнем Краснодарском крае сахарная свёкла «Бетасид» также была на высоте в этом сезоне. Если быть более точным, то впечатляющую урожайность – 1202,8 ц/га на богаре – продемонстрировал гибрид БТС 980. Дигестия при этом составила 16 %!

ние техники для агропредприятий, реконструкция зданий и сооружений, обустройство полевых дорог, модернизация сахарных заводов, строительство и реконструкция мест хранения сахарной свёклы, строительство складов готовой продукции», – сказал замгендиректора.

www.interfax-russia.ru, 06.12.2019

Третий вебинар в рамках проекта САХАРweb – совместного проекта Союза сахаропроизводителей России и журнала «Сахар» – состоялся 26 ноября. Прошедшему вебинару можно присвоить статус «международ-

ный», так как его участниками стали представители сахарных заводов и компаний из России, Канады, Бельгии и Украины. Актуальность темы вебинара «Использование теплообменника (охладителя) сахара компании Solex» (для предотвращения слёживания/комкования сахара в силосах) обусловлена развитием экспорта российского сахара в рамках национального проекта «Международная кооперация и экспорт», который подразумевает увеличение экспорта продукции свеклосахарного подкомплекса до 2024 г. в объёме 1,5 млн т. В работе вебинара участвовали 18 IP-адресов, в том числе 12 сахарных заводов из ЮФО,

ЦФО и ПФО. Запись, а также презентация будут разосланы всем участникам вебинара. Следите за анонсами на сайте www.rossahar.ru и в журнале «Сахар».

www.sugar.ru, 27.11.2019

Вступил в силу федеральный закон, регулирующий порядок оборота биоэтанола. 29 ноября 2019 г. вступил в силу Федеральный закон от 28 ноября 2018 г. № 448-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта, алкогольной и спиртосодержащей продукции и об ограничении потребления (распития) алкогольной продукции».

www.consultant.ru, 29.11.2019 →

Итоги «ЮГАГРО 2019»: рост числа посетителей на 8%. С 19 по 22 ноября 2019 г. в Краснодаре с большим успехом прошла Международная выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки растениеводческой продукции «ЮГАГРО».

В церемонии торжественного открытия приняли участие губернатор Краснодарского края Вениамин Кондратьев, заместитель председателя Законодательного Собрания Краснодарского края — председатель комитета по развитию агропромышленного комплекса и продовольствию Александр Трубилин, генеральный директор АО «Росагролизинг» Павел Косов и генеральный директор «Хайв Экспо Интернешнл» Дмитрий Завгородний.

Открывая выставку, губернатор Краснодарского края Вениамин Кондратьев отметил, что выставка за годы своего существования стала ведущей рабочей площадкой для общения, деловых встреч, приобретения новой техники. «Сегодня здесь присутствуют представители более 35 стран — это ведущие производители Великобритании, Италии, Германии, Франции, Канады, Китая. У нас разные подходы к ведению сельского хозяйства, но цель одна — выращивание и производство качественной продукции, улучшение жизни на селе, развитие АПК и экономики наших стран», — сказал Вениамин Кондратьев.

В этом году экспозиция значительно выросла — в выставке «ЮГАГРО» приняли участие свыше 710 компаний-участников из 35 стран мира, общая площадь превысила 65 000 м². Компании из Италии, Германии и Турции были представлены в составе национальных павильонов, а компании из Китая — в составе коллективной экспозиции.

За 4 дня работы выставки её посетили 18 760 человек из 72 регионов России, что на 8% больше, чем в прошлом году.

Деловая программа выставки «ЮГАГРО» тра-

→ *Справка*

Побочная продукция свеклосахарного производства — жом и меласса — используется при производстве биоэтанола, меласса — также при производстве этилового спирта. По оценке экспертов, до 20 % всего объёма российской свекловичной мелассы уходит на производство спирта. Исходя из производственных показателей и расчётов, из 1 т мелассы можно получить 310 кг биоэтанола. О ситуации на рынке побочной продукции в странах СНГ и его роль в мировом балансе будет обсуждаться 27 марта на конференции «Рынок сахара стран СНГ — 2020». Подробные условия и регистрация доступны на сайте <http://sugarconference.ru>.

диционно является площадкой для эффективного диалога сельхозпроизводителей, бизнеса и власти. В этом году главной темой пленарного заседания стала «Защита агробизнеса: проблемы и пути решения». В работе пленарного заседания приняли участие заместитель губернатора Краснодарского края Андрей Коробка, президент Российского зернового союза Аркадий Злочевский, президент Ассоциации «Росспецмаш», президент промышленного союза «Новое Содружество» Константин Бабкин, академик РАН, доктор химических наук и генеральный директор компании «Щёлково Агрохим» Салис Каракотов и Павел Косов, генеральный директор АО «Росагролизинг».

В рамках «ЮГАГРО 2019» состоялось более 30 конференций, семинаров и круглых столов. В мероприятиях деловой программы приняли участие 1558 делегатов.

Выставка проводится при поддержке Правительства Российской Федерации, Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации, Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, администрации Краснодарского края, Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Краснодарского края, администрации муниципального образования город Краснодара.

Генеральный партнёр выставки — компания Ростсельмаш.

Стратегический спонсор выставки — компания CLAAS.

Генеральный спонсор выставки — компания «РОСАГРОТРЕЙД».

В 2020 году 27-я Международная выставка сельскохозяйственной техники, оборудования и материалов для производства и переработки растениеводческой сельхозпродукции «ЮГАГРО» будет проходить с 24 по 27 ноября в ВКК «Экспоград Юг».



Дмитрий Кашин

Генеральный директор
«БМА Руссланд»

Дмитрий Кашин: «Модернизация сахарных заводов – одно из условий конкурентоспособности»

Сахарная промышленность является важным компонентом продовольственного рынка России. К чему приведёт дальнейшее снижение цен на сахар, в каких инжиниринговых услугах нуждаются производители, а также как российская компания планирует «перевернуть» сахарный рынок Ирана, рассказал генеральный директор воронежской компании «БМА Руссланд» Дмитрий Кашин.

– Дмитрий Владимирович, как Вы считаете, насколько в России развит сахарный рынок?

– На фоне перенасыщения производственных мощностей не растёт потребление сахара. Рынок кондитерских изделий, мороженого и напитков стабильный, однако в данном случае это не играет нам на руку. Так как российский рынок сахара полностью обеспечивается продукцией отечественного производства, предприятиям отрасли необходимо искать новые внешние рынки сбыта. А здесь мы тоже наблюдаем проблемы. По причине значительного перепроизводства сахара в России его цена начинает падать, что может привести к крупным убыткам аграриев в будущем. Исправить ситуацию сможет только расширение экспортных поставок. Полагаю, что в ближайшее время сахарная отрасль не будет наполняться новыми игроками, поскольку каждому из них предстоит отвоевать долю рынка у «укоренившихся» компаний. А чтобы занять свою нишу, необходимо либо предложить нечто принципиально новое, либо демпинговать. К сожалению, вынужден отметить, что сахарная отрасль переживает довольно сложные времена. Но радует, что предприятия понимают необходимость

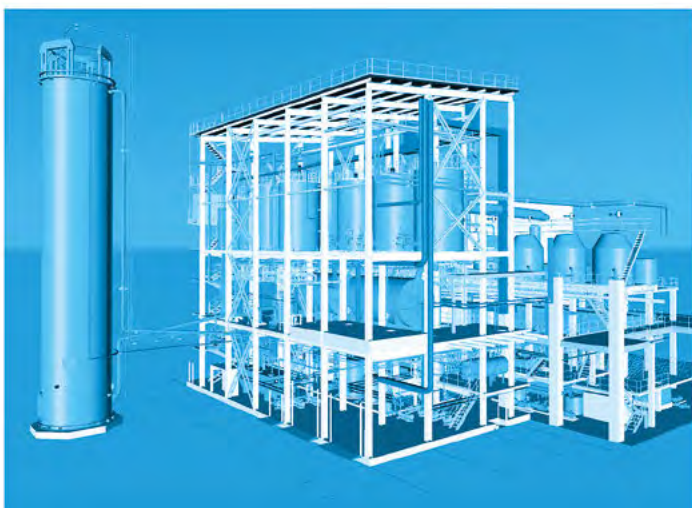
модернизации, в связи с чем регулярно совершенствуются. Проще говоря, модернизация сахарных заводов – одно из условий конкурентоспособности. Не стоит недооценивать замену морально и физически устаревшего оборудования, которая влияет на производительность. Наша компания как производитель специализированного высокотехнологичного оборудования с готовностью помогает сахарным заводам решать вопросы обновления. Помимо этого, с каждым годом улучшаются технологии и растёт производительность труда.

– Пожалуй, самая обсуждаемая среди профильных специалистов проблема касается снижения цен на сахар. Как Вы полагаете, в чём заключаются предпосылки её возникновения, чем она опасна и как её можно решить?

– Да, Вы правы. Эта тема сейчас стоит как никогда остро. Ценовая конъюнктура сахарного рынка идёт по нисходящему тренду. Снижение цен на сахар связано в первую очередь с тем, что российская экономика демонстрирует весьма слабый рост. Также сыграл свою роль тот факт, что люди постепенно сокращают потребление сахара ввиду повышения цен на продукты в целом. Ну и, пожалуй, стоит отметить активную пропаганду здорового образа жизни, которая делает своё дело. Сейчас мощности российских сахарных заводов практически избыточные. Могу предположить, что развитие ситуации в том же русле приведёт к жёсткой конкурентной борьбе на рынке. Кто-то, вероятно, её не выдержит. Но все игроки сахарного рынка надеются на рост цен.

– То есть решить проблемы производителей можно, если стабилизировать цены на сахар?

– Вполне вероятно. Стабилизировать ситуацию может в том числе субсидирование отрасли государством. Однако это не совсем рыночный способ ведения бизнеса.



– В связи с этим скажите, за счёт чего компании «БМА Руссланд» удаётся сохранять конкурентоспособность?

– Одна из причин – бизнес-сервис, который мы предлагаем нашим партнёрам. Инженеры «БМА Руссланд» готовы оказать заказчикам консультационную поддержку 24 часа в сутки, а в особых случаях организовать экстренный выезд на завод. Помимо этого, оставаться конкурентоспособными на рынке нам помогает доверие клиентов. Нельзя забывать, что мы – часть международной компании, которая предлагает передовые технологические решения в оборудовании, строительстве, модернизацию, поставку оборудования и консультации не только в России, но и за её пределами. Таким образом, можно считать, что наше неоспоримое конкурентоспособное преимущество – сервис и оперативность с точки зрения времени и способа реагирования на проблему клиента.

– Какие услуги в сахарной отрасли оказывает компания «БМА Руссланд»?

– «БМА Руссланд» – одна из российских инжиниринговых компаний, которая имеет в своём активе разработки проектов и реализованное строительство новых сахарных заводов. Хотелось бы остановиться на основных услугах нашей компании, в число которых входит разработка проектов реконструкции и строительства предприятий, технический аудит, разработка технологических концепций сахарных заводов и проектов автоматизации технологических процессов с последующим внедрением, производство технологического оборудования, монтаж различного оборудования для сахарных заводов, его диагностика, сервисное обслуживание, поставка и ремонт. Не менее важно, что специалисты нашей компании осуществляют пусконаладочные работы и обучение персонала, технологическое сопровождение процессов, оптимизацию работы оборудования и занимаются повышением квалификации персонала сахарных заводов. Последнее, кстати, с каждым годом набирает всё большую популярность.

– Действительно ли успех вашей компании во многом зависит от профессиональных инженеров, которые ценятся во всём мире?

– Мы располагаем штатом дипломированных специалистов в области сахарного производства с солидным опытом проектирования и работы на самом современном технологическом оборудовании. Сервисные инженеры группы ВМА АГ обладают редкой специализацией. Но чтобы иметь в штате грамотного специалиста, необходимо как минимум два года на его обучение. Однако смело можно сказать, что это своего рода «инвестиции в будущее». Наши инженеры считаются высококвалифицированными, и многие компании по всему миру обращаются за консультацией именно к ним. Благодаря обширному опыту работы в сахарной отрасли специалисты компании в короткие сроки предлагают заказчику комплексное решение проблемы. Именно поэтому квалифицированные инженеры – наша ценность.

ВМА



175 лет на рынке

– В течение последних лет компания вышла на новые рынки, в частности Ирана и Казахстана. Как сейчас развивается сотрудничество с компаниями, представленными в этих странах?

– Мы, безусловно, готовы помогать сахарным заводам и за пределами России. На данный момент наши эксперты готовят инженерные и дизайнерские проекты для одного из предприятий Ирана. В 2021 году в городе Тадбир группа ВМА АГ намерена ввести в эксплуатацию современный сахарный завод, оборудованный самыми передовыми технологиями. Предполагается, что он будет рассчитан на переработку 10 тысяч тонн свёклы. Технологическое оснащение позволит Ирану выйти на новую ступень производства сахара. В Казахстане мы планируем реализовать два проекта, в рамках которых поставим на сахарные заводы оборудование, изготовленное на собственном производстве.

– Какие масштабные проекты были реализованы компанией в этом году?

– В 2019 году наша компания закончила электромонтажные работы на липецком заводе по производству средств защиты растений «Шанс». Помимо этого, мы практически завершили ввод в эксплуатацию продуктового отделения главного корпуса Сергачского сахарного завода (Нижегородская область), провели модернизацию сахаросушильного отделения на Золотухинском сахарном заводе (Курская область), а также осуществили поставку вакуум-аппаратов на Бековский сахарный завод (Пензенская область) и кристаллизаторов на «Промсахар» (Курская область).

– Какие задачи стоят перед компанией в 2020 году?

– У нас есть несколько крупных проектов, в числе которых, повторюсь, строительство завода в Иране и запуск Бийского сахарного завода (Алтайский край). Также мы обсуждаем возможность взаимовыгодного партнёрства с Хмелинецким сахарным заводом. Наряду с этим мы продолжим реализацию порядка 20 менее крупных проектов.

– Каких профессиональных принципов Вы придерживаетесь?

– Пожалуй, мои главные профессиональные принципы – чёткая постановка задач, отслеживание их выполнения, равноудалённость подчинённых, а также максимальная объективность в оценке и грамотное разделение обязанностей. Используя в качестве основы опыт работы, полученный в западных компаниях, я уделяю больше внимания усовершенствованию процессов.

2019
год

Референс-лист выполненных работ по проектированию, модернизации и поставке оборудования

Модернизация оборудования АСУТП на ООО «Эртильский сахар»,
ОАО «Сахарный завод «Жердевский», ОАО «Скидельский сахарный
комбинат» (Республика Беларусь)

Восстановительный ремонт центрифуг BMA, BWS на 20 сахарных
заводах России

Диагностика центрифуг BMA, BWS на 30 сахарных заводах России

Реконструкция продуктового отделения сахарного завода
с увеличением мощности до 6 тыс. т свёклы в сутки для Сергачского
сахарного завода

Поставка пяти вакуум-аппаратов первого продукта на Сергачский
сахарный завод

Комплексная автоматизация вакуум-аппаратов Сергачского
сахарного завода

Поставка приёмной мешалки утфеля первого продукта
на Сергачский сахарный завод

Завершение поставки вертикального кристаллизатора типа OVS
на ООО «Промсахар»

Проектирование нового сахарного завода в Казахстане мощностью
8 тыс. т в сутки

Проектирование завода сухих песчаных смесей
ООО «Формматериалы», г. Воронеж

Модернизация АСУТП фильтров МВЖ ООО «Белсахар»

Поставка вертикального кристаллизатора типа OVC на «Атмис-сахар»
(группа Sucden)

Поставка пяти вакуум-аппаратов на Бековский сахарный завод

Поставка теплооборудования и электромонтажные работы на объекте
«Завод по производству средств защиты растений и прочих
агрохимических продуктов» на территории ОЭЗ ППТ «Липецк»
в Елецком районе Липецкой области (корпуса 2, 5, 7-12)

Адрес офиса:
394036, г. Воронеж,
ул. Комиссаржевской, д. 10
Тел/факс: +7 (473) 260-69-91
Эл. адрес: info@bmarussland.ru



Об опыте контроля отдельных показателей при отжиге и сушке жома

С.В. КРУГЛИК, зам. директора по техническому развитию и производству (e-mail: kruglik_s_v@mail.ru)
ООО «КУРСКСАХАРПРОМ»

Введение

Обеспечение оптимальных параметров процессов на всех стадиях переработки свёклы с использованием расчётных (нормативных) показателей – важная часть организации производства, которая существенно влияет на эффективность выработки сахара и сухого жома. Отжим и сушка жома являются неотъемлемой составляющей технологии переработки свёклы, так как позволяют наиболее оптимальными способами повысить концентрацию сухих веществ в жоме в целях более рационального хранения и успешной реализации.

Опыт работы зарубежных и отечественных сахарных заводов свидетельствует, что целесообразность глубокого отжима жома и возврата в производство жомопрессовой воды определяется следующими условиями:

1) возможностью повышения производительности диффузионных установок на 25–30 %;

2) снижением:

- потерь сахара в диффузионной установке на 0,2 % к массе свёклы;
- расхода свежей воды на экстракцию сахара примерно на 40 % к массе потребляемой воды;
- расхода топлива на 0,25 кг/т свёклы;

3) уменьшением:

- загрязнения окружающей среды за счёт предотвращения сброса жомопрессовой воды в очистные сооружения;
- откачки диффузионного сока до 100–105 %.

Исследование

При работе диффузионной установки с возвратом жомопрессовой воды содержание сахара в сыром жоме рекомендуется устанавливать в зависимости от выхода прессованного жома и содержания в нём сахара.

Допустимую величину содержания сахара в сыром жоме рассчитываем по уравнению

$$CX_{с.ж.} = \frac{V_{п.ж.} \times CX_{п.ж.} (M_{с.ж.} - M_{м.})}{M_{с.ж.} \times (M_{с.ж.} - M_{м.}) - (M_{с.ж.} - V_{п.ж.})^2}, \quad (1)$$

где $CX_{с.ж.}$ – содержание сахара в сыром жоме, %;

$CX_{п.ж.}$ – содержание сахара в прессованном жоме, %;

$M_{с.ж.}$ – выход сырого жома, % к массе свёклы;

$M_{м.}$ – содержание мякоти в свёкле, %;

$V_{п.ж.}$ – выход прессованного жома, % к массе свёклы, который вычисляем по уравнению

$$V_{п.ж.} = \frac{M_{с.ж.} \times CB_{с.ж.}}{CB_{п.ж.}}. \quad (2)$$

Количество прессованного жома при одинаковой концентрации сухих веществ зависит от содержания мякоти в свёкле и потерь сухих веществ при прессовании жома. Известно, что чем выше сахаристость свёклы, тем больше в ней мякоти. Эту зависимость можно записать следующим образом:

$$M_{м.} = 2,30077 + 0,11475 \times CX_{св.} \quad (3)$$

Содержание сахарозы в свёкле, кроме сахаристости, зависит и от других показателей (сорта, климатических условий), поэтому более точно содержание мякоти в корнеплодах рекомендуется определять непосредственным анализом.

Выход жома снижается при проведении процесса экстракции сахара при повышенной температуре, высокой откачке сока и в щелочной среде.

Выше отмечалось, что в результате прессования жома происходит частичная потеря его сухих веществ за счёт их перехода в жомопрессовую воду. Величина этой потери возрастает с увеличением степени отжима жома и рассчитывается по уравнению

$$Q_{пр.} = 1,0727 \times e^{-0,07518 \times CB}. \quad (4)$$

Следовательно, чем выше содержание мякоти в свёкле, тем выше выход жома и соответственно потери сахара в нём.

В таблице приводятся сведения о выходе жома в зависимости от концентрации сухих веществ прессованного жома и мякоти с учётом потерь сухих веществ при прессовании. Данной таблицей рекомендуем пользоваться при расчёте допустимого содержания сахара в сыром жоме в зависимости от выхода прессованного жома и содержания в нём сахара (уравнение (1)).

Результаты исследований и их обсуждение

Возврат жомопрессовой воды за счёт увеличения в соке высокомолекулярных соединений (ВМС), особенно пектиновых веществ, ухудшает качество сока. Анионы ВМС в небольшом количестве переходят из стружки в диффузионный сок и удерживают катионы K^+ и Na^+ за счёт силы электростатического притяжения (Доннановское равновесие). Скорость диффузии

катионов K^+ и Na^+ , связанных ВМС, примерно в 10 раз меньше скорости диффузии сахарозы. Вследствие этого при экстрагировании 93–95 % сахарозы, т. е. содержании сахара в жоме 0,5–1,0 %, в диффузионный сок переходят 70–85 % катионов K^+ и Na^+ . При экстрагировании сахарозы более 95 % с содержанием сахара в жоме примерно 0,3 % количество перешедших в диффузионный сок катионов K^+ и Na^+ составляет примерно 90 %.

По совокупности достоинств и недостатков отжим с возвратом в производство всей жомопрессовой воды является эффективным способом. В связи с этим необходимо стремиться к максимально возможному отжиму, так как при увеличении степени отжима жома с повышенным содержанием сахара увеличивается чистота жомопрессовой воды. По этой причине, несмотря на увеличение количества жомопрессовой

воды, количество несахаров в ней практически не меняется.

Если жомопрессовая вода по тем или иным причинам не возвращается в диффузионные установки, то для обеспечения нормативных потерь в диффузии содержание сахара в сыром жоме должно быть меньше на величину содержания сахара в жомопрессовой воде. Следует отметить, что степень очистки жомопрессовой воды при обработке её известью и диоксидом углерода составляет примерно 10 %.

Поэтому, исходя из мелассообразующей способности несахаров жомопрессовой воды, ожидаемое увеличение выхода сахара за счёт её возврата составит примерно половину того количества сахара, которое возвращается в диффузионные установки.

Один из наиболее результативных способов повышения эффективности отжима жома – это повышение

эффективности работы жомовых прессов путём дооборудования всех приводов жомовых прессов частотными преобразователями с целью обеспечения возможности их работы в оптимальном режиме с одинаковым содержанием сухих веществ в отжатом жоме с каждого пресса. Регулировку частоты вращения приводов жомовых прессов необходимо осуществлять в зависимости от уровня загрузки жома в шахте последнего жомового пресса. При минимальном, среднем и верхнем уровне загрузки жома в шахте последнего жомового пресса последовательно регулируется (уменьшается или увеличивается) частота вращения привода первого, а затем следующего за ним пресса, т. е. нагрузка на все прессы должна быть одинаковой. Это обеспечит максимальную производительность оборудования, одинаковое качество отжатого жома и жомопрессовой воды с каждого пресса. Приведение отжатого жома к одинаковому качеству, а также однородности содержания сухих веществ способствует равномерной работе жомосушильного комплекса и сокращению затрат на сушку жома.

В настоящее время практически все сахарные заводы оснащены приборами учёта расхода топлива на производство сушёного жома, что позволяет объективно оценивать работу жомосушильного отделения и сопоставлять расчётные и фактические значения расхода топлива.

Выход жома в зависимости от концентрации сухих веществ прессованного жома и содержания мякоти с учётом потерь сухих веществ при прессовании

СВ жома, %	Содержание мякоти, %											
	4,0	4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5,0	
6	75,96	77,86	79,76	81,66	83,56	85,46	87,37	89,27	91,17	93,07	94,97	
7	64,62	66,23	67,85	69,47	71,09	72,70	74,32	75,94	77,56	79,18	80,79	
8	56,12	57,52	58,92	60,33	61,74	63,18	64,54	65,95	67,35	68,76	70,16	
9	49,51	50,75	51,97	53,21	54,45	55,68	56,92	58,16	59,40	60,64	61,88	
10	44,23	45,33	46,44	47,55	48,65	49,76	50,87	51,98	53,08	54,19	55,30	
11	39,90	40,90	41,90	42,90	43,90	44,90	45,89	46,89	47,89	48,89	49,89	
12	36,30	37,21	38,12	39,03	39,94	40,85	41,76	42,66	43,57	44,48	45,39	
13	33,26	34,09	34,92	35,76	36,59	37,42	38,26	39,09	39,92	40,75	41,59	
14	30,65	31,42	32,19	32,96	33,72	34,49	35,26	36,02	36,79	37,56	38,33	
15	28,39	29,10	29,80	30,52	31,22	31,93	32,65	33,36	34,07	34,78	35,49	
16	26,42	27,08	27,74	28,41	29,07	29,73	30,39	31,05	31,71	32,37	33,04	
17	24,68	25,30	25,92	26,54	27,15	27,77	28,39	29,01	29,63	30,24	30,86	
18	23,14	23,72	24,30	24,87	25,45	26,03	26,61	27,19	27,77	28,35	28,93	
19	21,75	22,30	22,84	23,39	23,93	24,48	25,02	25,56	26,11	26,65	27,20	
20	20,51	21,02	21,54	22,05	22,56	23,08	23,59	24,10	24,62	25,13	25,64	
21	19,41	19,89	20,38	20,86	21,34	21,83	22,31	22,79	23,28	23,76	24,24	
22	18,45	18,90	19,36	19,81	20,26	20,72	21,17	21,62	22,08	22,53	22,98	
23	17,61	18,04	18,48	18,91	19,34	19,78	20,21	20,64	21,08	21,51	21,94	
24	16,89	17,30	17,72	18,13	18,54	18,96	19,37	19,78	20,20	20,61	21,02	
25	16,27	16,66	17,06	17,45	17,84	18,24	18,63	19,02	19,42	19,81	20,20	
26	15,73	16,11	16,49	16,87	17,24	17,63	18,00	18,38	18,76	19,14	19,51	
27	15,27	15,64	16,01	16,38	16,74	17,12	17,48	17,85	18,22	18,59	18,95	
28	14,87	15,23	15,59	15,95	16,30	16,67	17,02	17,38	17,74	18,10	18,45	
29	14,51	14,86	15,22	15,57	15,92	16,28	16,63	16,98	17,34	17,69	18,04	
30	14,19	14,54	14,89	15,24	15,58	15,94	16,28	16,63	16,98	17,33	17,67	

Нормирование расхода условного топлива на проведение процесса сушки жома рекомендуется осуществлять согласно уравнению

$$B_{\text{сух.}} = \frac{W_{\text{сух.}} \times [C_{\text{в.}} \times (t_{\text{сух.ж.}} - t_{\text{о.ж.}}) + r]}{Q_{\text{ут.}} \times \text{КПД}_{\text{ж.у.}}}, \quad (5)$$

где $B_{\text{сух.}}$ – расход условного топлива на сушку отжатого жома, %;

$C_{\text{в.}}$ – изобарная массовая теплоёмкость воды, ккал/кг °С ($C_{\text{в.}} = 1$);

$t_{\text{сух.ж.}}$ – температура сухого жома, °С (принимается 100 °С);

$t_{\text{о.ж.}}$ – температура отжатого жома, °С (принимается по фактическому значению или не менее 30 °С);

r – теплота парообразования воды при атмосферном давлении (принимается 539,1 ккал/кг);

$Q_{\text{ут.}}$ – теплотворная способность условного топлива, ккал/кг (принимается 8000 ккал/кг);

$\text{КПД}_{\text{ж.у.}}$ – коэффициент полезного действия жомосушильной установки (принимается по паспортным данным);

$W_{\text{сух.}}$ – количество воды, удаляемое из отжатого жома при его высушивании до конечной влажности, т/сут, которое рассчитывается по уравнению

$$W_{\text{сух.}} = \frac{Q_{\text{от.ж.}} \times (w_{\text{от.}} - w_{\text{сух.}})}{(100 - w_{\text{сух.}})}, \quad (6)$$

где $w_{\text{от.}}$, $w_{\text{сух.}}$ – количество влаги соответственно в отжатом и сухом жоме, %;

$Q_{\text{от.ж.}}$ – количество отжатого жома, т/сут, которое рассчитывается по уравнению

$$Q_{\text{от.ж.}} = Q_{\text{сыр.ж.}} - Q_{\text{от.ж.}}, \quad (7)$$

где $Q_{\text{сыр.ж.}}$ – количество сырого жома, т/сут;

$W_{\text{от.ж.}}$ – количество воды, удаляемое из сырого жома при прессовании, т/сут, которое рассчитывается по уравнению

$$W_{\text{от.ж.}} = \frac{Q_{\text{сыр.ж.}} \times (w_{\text{сыр.}} - w_{\text{от.}})}{(100 - w_{\text{от.}})}, \quad (8)$$

где $w_{\text{сыр.}}$, $w_{\text{от.}}$ – количество влаги соответственно в сыром и отжатом жоме, %.

Количество сухого жома определяется согласно уравнению

$$Q_{\text{сух.ж.}} = Q_{\text{от.ж.}} - w_{\text{от.}}, \quad (9)$$

Через переводные коэффициенты (К) для природного газа условное топливо переводится в натуральное путём деления значения, полученного в уравнении (5) на переводной коэффициент.

При расчёте нормативного расхода топлива допускается применение повышающих коэффициентов:

– K_1 – коэффициент, учитывающий потери жома в процессе высушивания и грануляции. Его значение принимается по факту предыдущего сезона, но не более 1,03;

– K_2 – коэффициент, учитывающий неизбежные потери тепла в процессе эксплуатации жомосушильной установки, а также расход топлива на пусковой период и завершение производства. Его значение принимается по факту предыдущего сезона, но не более 1,1.

Заключение

Производственный опыт контроля отдельных показателей отжима и сушки жома с возможностью постоянного анализа расчётных и фактических значений способствует оптимизации этих процессов, сокращению затрат на производство сахара-песка, гранулированного жома. Данные мероприятия крайне актуальны на сегодняшний день ввиду непростой ситуации ценообразования готовой продукции и могут быть рекомендованы для широкого использования на сахарных заводах.

Список литературы

1. *Силин, П.М.* Технология сахара / Изд. Объединением германской сахарной пром-сти и сост. коллективом авторов / Пер. с нем. Л.Б. Шапиро и А.Б. Фремеля; Под ред. проф. П.М. Силина. – М.: Пищепромиздат, 1958. – 479 с.
2. *Сапронов, А.Р.* Технология сахарного производства / А.Р. Сапронов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 127–130 с.
3. *Сапронов, А.Р.* Технология сахарного производства / А.Р. Сапронов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Колос, 1999. – 119–123 с.
4. *Бугаенко, И.Ф.* Основы сахарного производства / И.Ф. Бугаенко. – М.: Международная сахарная компания, 2002.

Аннотация. Статья посвящена комплексному исследованию влияния содержания мякоти в сахарной свёкле на отжим жома, выход жома в зависимости от концентрации сухих веществ прессованного жома и содержания мякоти с учётом потерь сухих веществ при прессовании жома, вывод прессов в оптимальный режим работы с установкой частотных преобразователей на каждый пресс согласно опыту и исследованию зарубежных заводов. В свою очередь, немаловажным фактором является учёт расхода топлива на производство сушёного жома, что позволяет объективно оценивать работу жомосушильного отделения и снизить себестоимость готовой продукции в виде гранулированного жома.

Ключевые слова: содержание мякоти, сахарная свёкла, сухие вещества, диффузионная установка, прессование жома.

Summary. The article deals with the comprehensive investigation of the influence of pulp content in the sugar beet to extraction of pulp, yield pulp, depending on the concentration of dry matter of pressed pulp and pulp content in view of solids loss during pressing pulp, withdrawal presses an optimum operation mode with the installation of frequency converters for each press according experience and study overseas plants. In turn, many an important factor is the inclusion of fuel consumption for the production of dried beet pulp, which allows you to objectively assess the performance of zhomosushilnogo offices and reduce the cost of finished products as granulated pulp.

Keywords: content pulp, sugar beet, solids, extraction plants, pulp molding.

Современная лаборатория как неотъемлемая составляющая повышения эффективности работы сахарного завода

Н.А. КОСИЧЕНКО, директор ООО «ЛАБТЕХМОНТАЖ» (e-mail: office@labtehm.com)

Выработка сахара из сахарной свёклы является сложным и ответственным процессом, который включает в себя широкий спектр технологических операций, требующих аппаратов сложных конструкций, технологических знаний и умений персонала. Наиболее эффективным способом совершенствования сахарной отрасли является модернизация сырьевых и заводских лабораторий, предназначенных обеспечивать непрерывный контроль качества сырья и производственных процессов, высокую точность измерений и оперативность выполнения анализов.

В настоящее время под влиянием научно-технического прогресса и благодаря совершенствованию оборудования происходит ускоренное обновление как методик выполнения исследований, так и приборного парка, позволяющего проводить эти исследования. Современные условия обязывают персонал уделять повышенное внимание технико-технологическому уровню производства, уровню принятия управленческих решений, введению инноваций в соответствии с требованиями к качеству и безопасности пищевых продуктов (ISO 22000, FSSC 22000 – системы менеджмента безопасности пищевых продуктов, основанные на принципах HACCP).

Для качественного выполнения вышеприведённых стандартов не-

обходимы чёткие и слаженные действия сотрудников сырьевых и заводских лабораторий предприятия, которые строятся согласно нормативам «Общие требования к испытательным лабораториям», где прописаны основные предписания к оборудованию, расходным материалам, персоналу и организации труда. В документе уделяется значительное внимание подготовке кадров и методик проведения исследований, что, в свою очередь, требует повышения компетентности работников и соответственно их способности получать достоверные результаты. Там же чётко прописаны способы управления рисками и возможностями, которые создают основу для повышения эффективности системы контроля и предотвращения негативных воздействий. С учётом интенсивного обмена информацией и сравнительного анализа результатов исследований между лабораториями одной корпорации или отрасли в целом это представляется важным.

На сегодняшний день существуют сложности в комплектовании лабораторий сахарных заводов высококвалифицированным персоналом и, как следствие, возникает вопрос о достоверности проводимых измерений. Особенно это касается работы с высокоточными оптическими приборами, такими как поляриметры, рефрактометры, спектрофотометры. Поскольку уровень используемых

приборов постоянно повышается, единственным слабым звеном при подготовке пробы остаётся человеческий фактор, что является наиболее частой причиной погрешности измерения. Даже, на первый взгляд, незначительные неточности (в пределах 0,05–0,1 %) могут существенно отразиться на прогнозировании выхода готового продукта и оптимизации технологического процесса на основе данных лабораторного анализа.

Важнейшим аспектом проведения любого анализа является подготовка пробы, точная навеска первичного продукта и дозировка качественного реактива. Совсем небольшая погрешность на любом из этапов может привести к значительным искажениям в результатах исследований.

Одна из основных проблем сахарной промышленности – это сезонность; таким образом, работники лаборатории приходят на предприятие на определённое время. Предприятия каждый год сталкиваются с дефицитом высококвалифицированных кадров, а ведь проведение анализов требует опыта, качественной подготовки специалиста и понимания происходящих процессов. Современное оборудование, которым можно оснастить лабораторию, значительно упрощает работу лаборанта. Рутинные процессы подготовки пробы – такие как разведение, дозирование и фильтрация – можно полностью доверить

office@labtehm.com

+7 919 297 82 93



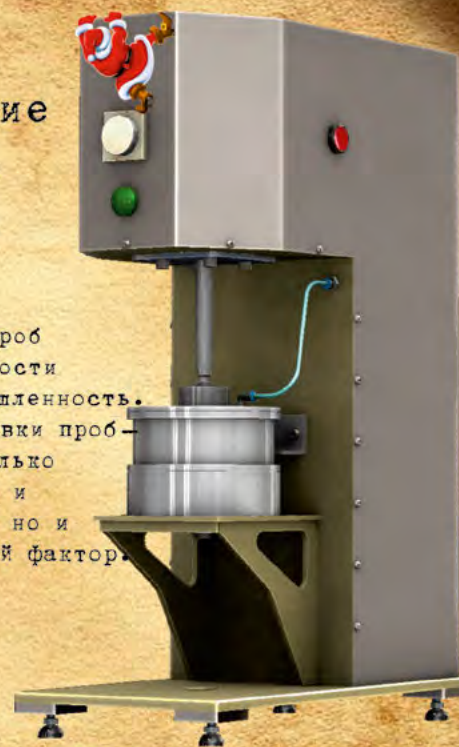
ЛАБТЕХМОНТАЖ

Автоматические устройства подготовки пробы

Методики подготовки проб в сахарной промышленности стары, как сама промышленность. Автоматизация подготовки проб — это возможность не только существенно упростить и ускорить сам процесс, но и устранить человеческий фактор.



Дозирующее устройство



Фильтровальное устройство

автоматическому оборудованию последнего поколения, где специалисту отводится роль оператора. Поэтому уже сейчас нужно оснащать лаборатории современными комплексами, на которых лаборанты будут только следить за поступлением того или иного сырья и вовремя пополнять резервуары с реактивами. На таком заводе подготовка пробы всегда будет на высоком уровне, а лаборант сможет более рационально распределять своё высвободившееся время на проведение специальных анализов, наблюдение за происходящими процессами и изучение

технологических аспектов производства.

ООО «ЛАБТЕХМОНТАЖ» представляет на российский рынок ряд оборудования, позволяющего автоматизировать стандартные процессы подготовки пробы. Наши специалисты проведут техническое оснащение предприятия, обучат персонал всем тонкостям эксплуатации и обслуживания аппаратуры и приборов, которые абсолютно безопасны для персонала. Уникальным является не только оборудование, но и программное обеспечение, ведь от него также зависит возможность оперативной

коррекции системы под меняющиеся показатели качества свёклы.

Оборудование для подготовки пробы и измерительные приборы современного уровня — непременное условие оптимизации процесса проведения анализов, повышения точности их результатов, ускорения процесс измерений. Именно совершенствование приборной базы лабораторий сахарного завода позволит выполнить все требования ISO и ГОСТов, обеспечит соответствие результатов исследований, которые выполнялись работниками лабораторий различных предприятий.

Итоги юбилейной конференции «Научное обеспечение отрасли свекловодства, посвящённой 90-летию РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле»*

В.П. ГНИЛОЗУБ, директор предприятия, **Ю.М. ЧЕЧЁТКИН**, зам. директора по научной работе, учёный секретарь
С.А. МЕЛЕНТЬЕВА, зав. отделом селекции
РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле»

Задачи современной аграрной политики Республики Беларусь, связанные с достижением продовольственной безопасности и социальной защищённости населения, определяют новые требования к повышению эффективности и устойчивости функционирования агропромышленного производства и агропродовольственных рынков. В контексте этих задач приоритетную значимость приобретает развитие свеклосахарного производства и рынка сахара как важнейшего стратегического и многофункционального подкомплекса аграрной экономики страны.

Большое значение данного подкомплекса для экономики страны определяется тем, что сахар является одним из основных продуктов питания. В рационе человека около четверти энергетических калорий приходится на сахар, который наряду с крахмалосодержащими продуктами покрывает потребность организма в углеводах, а также служит важным компо-



нентом многих пищевых продуктов, выполняя роль консерванта и подсластителя. Кроме того, сахар обладает высокой транспортабельностью и пригодностью к длительному хранению, что даёт возможность формировать как национальные, так и мировые продовольственные запасы.

Основной культурой, используемой в качестве сырья для производства сахара, в Республике Беларусь явля-

ется сахарная свёкла. В решении проблемы обеспечения страны продовольствием важная роль отводится сахарному подкомплексу, который следует рассматривать как совокупность отраслей, занятых производством сахарной свёклы, её хранением и переработкой, реализацией конечного продукта, а также осуществляющих производственно-техническое обслуживание. Целесообразность выращивания свёклы определяется также положительным влиянием свекловичного севооборота на возделывание последующих сельскохозяйственных культур. Несмотря на то, что немногим более высокая стоимость свекловичного сахара не является преимуществом по сравнению с продукцией, произведённой из импортного сырья, тем не менее республика должна увеличить выработку сахара-песка из отечественной сахарной свёклы для обеспечения продовольственной безопасности. Поэтому сахарная промышленность — одна из самых перспективных отраслей для Республики Беларусь, которая входит в число тридцати крупнейших стран — производителей сахара-песка и в число двадцати стран — производителей сахарной свёклы. В настоящее время в Республике Беларусь переработкой свекловичного сырья занимаются четыре завода общей мощностью более 34 тыс. т в сутки. Посевные площади под сахарной свёклой в течение последних 10 лет составляют около 100 тыс. га, урожайность в 2019 г. — 52,3 т/га**.

Опытная научная станция по сахарной свёкле — специализированное учреждение в Республике Беларусь, которое выполняет весь комплекс исследований по данной культуре с акцентом на селекцию, биотехнологию, генетические ресурсы, защиту и технологию возделывания. Станция уделяет большое внимание развитию отрасли свекловодства в Беларуси. Основным приоритетом является сочетание фундаментальных исследований с прикладными инновационными разработками, которые успешно внедряются в производство.

* Место и дата проведения: г. Несвиж, Республика Беларусь, 10–11 октября 2019 г.

** Предварительные данные (в 2018 – 47 т/га).

РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» является государственным юридическим лицом, находится в ведении Национальной академии наук Беларуси и Научно-практического центра НАН Беларуси по земледелию, выступающего его учредителем. Станция закреплена за Отделением аграрных наук, прошла аккредитацию в Государственном комитете по науке и технологиям Республики Беларусь на проведение научных исследований, вследствие чего производимая продукция и технологии её производства являются лицензируемыми.

История становления и развития РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» начиналась в январе 1928 г. с образования Ганусовской полеводческой опытной станции. В связи со строительством в республике сахарных заводов и развитием фабричного свеклосеяния станция с 1956 г. начала расширять исследования по сахарной свёкле. В 1959 г. она была преобразована в Ганусовскую опытно-селекционную станцию по сахарной свёкле. С этого времени станция является головной научно-исследовательской организацией республики по селекции сахарной свёклы и технологии её возделывания.

Основные направления исследований предприятия:

- создание и внедрение в производство новых конкурентоспособных гибридов сахарной свёклы высокой урожайности, устойчивых к изменяющимся климатическим условиям и опасным патогенам;
- разработка новых селекционных материалов сахарной свёклы, устойчивых к неблагоприятным условиям окружающей среды;
- сбор, сохранение и мобилизация генетических ресурсов сахарной свёклы в целях дальнейшего их изучения, оценки и использования для селекции новых гибридов;
- разработка ресурсо- и энергосберегающих, экологически чистых доступных технологий возделывания сахарной свёклы;
- оценка урожайности гибридов сахарной свёклы, изучения влияния условий произрастания (почва, погодные условия, сорта, методы ведения сельского хозяйства и т. д.) на технологические качества корнеплодов;
- разработка современных ресурсосберегающих технологий внесения органических, минеральных

удобрений и микроудобрений под сахарную свёклу на основе сохранения и повышения плодородия почв;

- разработка методик управления процессом формирования урожая и накопления сахара на основе питания макро- и микроэлементами, его контроля и коррекции;

- разработка технологий устойчивого выращивания сахарной свёклы с комплексным управлением фитосанитарным состоянием агрофитоценозов, оптимальными системами обеспечения элементами питания, усовершенствованной защитой от сорняков, вредителей и болезней.

В настоящее время проводятся исследования по адаптации прогрессивных технических решений зарубежных стран (технология возделывания гибридов сахарной свёклы, устойчивых к гербицидам на основе сульфонилмочевины).

Коллектив предприятия тесно сотрудничает с ведущими организациями по исследованию сахарной свёклы на Украине, в Сербии, Польше, России, Казахстане. Работа станции направлена на содействие международному обмену научными знаниями, опытом, мы всегда готовы к установлению новых связей и укреплению существующих в рамках двусторонних соглашений.

10–11 октября 2019 г. РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» праздновала 90-летний юбилей организации

К юбилею учёные приурочили проведение Международной научно-практической конференции «Научное обеспечение отрасли свекловодства», в ходе которой были отмечены медалями, почётными грамотами Национальной академии наук, Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, Отделения аграрных наук НАН Беларуси и РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» лучшие сотрудники станции.

В работе конференции приняли участие более 70 человек, в том числе представители Национальной академии наук Беларуси, Несвижского исполнительного комитета, Государственной инспекции по испытанию и охране сортов растений, сахарных заводов Беларуси, научно-исследовательских центров и институтов Республики Беларусь: НПЦ НАН Беларуси



по земледелию, Института защиты растений, Института леса, Института мелиорации, Института почвоведения и агрохимии и др.

Российскую Федерацию представляли Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы имени А.Л. Мазлумова, ООО «СоюзСемСвёкла», редакции журналов «Сахар» и «Сахарная свёкла». Представители Украины: Институт биоэнергетических культур и сахарной свёклы, технический специалист представительства «Сесвандерхаве Интернешнл» на Украине. Представители Польши – фирма «Kutnowska Hodowla Buraka Cukrowego Sp. z o. o.»; Сербии – фирма «Смедекс Ко»; зарубежных семеноводческих фирм на территории РБ (КВС, «Штрубе», «Сесвандерхаве», «Марибо»); фирм – поставщиков средств защиты растений; свеклосеющих хозяйств Республики Беларусь и многие другие.

Хозяевам конференции есть чем гордиться: они подошли к юбилею станции с неплохим багажом достижений. Так, за последние 6 лет созданы и внесены в Реестр 5 гибридов сахарной свёклы, гибрид сахарной свёклы Белпол с 2015 г. внесён в Государственный реестр Российской Федерации по Центрально-Чернозёмному региону.

Совместно с Институтом общей и неорганической химии созданы удобрительные составы «Поликом-Свёкла-1» и «Поликом-Свёкла-2», «Поликом-Картофель», содержащие микроэлементы (цинк, медь, кобальт, марганец, молибден) в форме хелатов. На счету сотрудников станции разработка комплексного микроудобрения «ПолиМакс», а также комплексные составы микроудобрений с содержанием гуминовых и тритерпеновых кислот – «ПолиПлант», «ПолиПлант ЭКО», «ПолиПлант Гуминовый».

Получены два патента по технологии возделывания сахарной свёклы, разработана концепция управления процессом формирования урожая и сахаронакопления на основе корневого питания макро- и микроэле-



ментами, контроля и коррекции минерального питания в процессе вегетации, позволяющего реализовать генетический потенциал сахарной свёклы.

Тематика конференции проходила по следующим направлениям:

- современные проблемы и методы селекции сахарной свёклы, генетические ресурсы;
- технологические и технические аспекты растениеводства, производства сахарной свёклы и сахара, пути оптимизации ресурсозатрат.

В рамках конференции были представлены видеопрезентации и устные доклады участников на заседаниях круглого стола, заслушаны сообщения о развитии отрасли свекловодства, селекции и семеноводства в Беларуси (В.П. Гнилозуб) и на Украине (В.Е. Козий).

О ситуации и проблемах развития селекции сахарной свёклы в Российской Федерации доложил директор Всероссийского научно-исследовательского института сахарной свёклы имени А.Л. Мазлумова кандидат технических наук Игорь Владиславович Апасов. Он отметил, что по площади посевов сахарной свёклы Россия находится на первом месте в мире, опережая такие страны, как США, Германия и Франция, взятые вместе, однако около 96 % посевных площадей под культурой засеваются импортируемым семенным материалом зарубежной селекции, что крайне негативно влияет на технологическую и экономическую устойчивость функционирования всего свеклосахарного комплекса.

Сотрудник этого же института Арпине Артаваздовна Налбандян, кандидат биологических наук, представила доклад о новых методах маркирования в селекции сахарной свёклы. Одной из основных задач при создании конкурентоспособных высокопродуктивных гибридов данной культуры, по её мнению, является использование маркер-ориентированной селекции (MAS), которая позволила бы проводить идентификацию имеющегося генофонда культуры, отбор лучших компонентов для скрещиваний, контроль одно-



родности селекционных линий, выделение доноров селекционно-ценных признаков.

С докладом на тему «Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний сахарной свёклы» выступил доктор биологических наук, доцент, заведующий лабораторией геномных исследований и биоинформатики Института леса НАН Беларуси Олег Юрьевич Баранов, который отметил, что основным методом выявления и идентификации патогенов является молекулярно-генетический.

О первом в России селекционно-генетическом центре в Воронежской области рассказал Роман Владимирович Бердников, генеральный директор ООО «СоюзСемСвёкла». Селекционный центр «СоюзСемСвёкла» – это совместный проект ГК «Русагро» и АО «Щёлково Агрохим». Его деятельность направлена на создание новых высокопродуктивных гибридов сахарной свёклы, устойчивых к корневым гнилям и засухе. «СоюзСемСвёкла» объединил усилия научных учреждений Российской Федерации и непосредственных производителей семян сахарной свёклы.

Институт биоэнергетических культур и сахарной свёклы НААН Украины представил доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий отделом агроэкомониторинга и проблем земледелия Ярослав Петрович Цвей. Он осветил вопрос о высокоэффективной технологии выращивания сахарной свёклы, отметив, что указанный институт занимается выращиванием таких биоэнергетических культур, как ива, мискантус, свичграс и т. д.

О фитосанитарном состоянии посевов в Республике Беларусь рассказала кандидат сельскохозяйственных наук Галина Иосифовна Гаджиева, ведущий научный сотрудник РУП «Институт защиты растений».

Были заслушаны научные доклады о направлениях селекционных работ в Сербии и Польше. Выступили: директор по селекции, главный селекционер фирмы «Kutnowska Hodowla Buraka Cukrowego Sp. z o. o» кандидат наук Adam Sitarski (Польша) и доктор наук, научный советник фирмы «Smedeks Co» Lazar Kovačev (Сербия).

В рамках секционных докладов выступили сотрудники РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле», заведующие отделами: агротехники сахарной свёклы – Ирина Викторовна Чечёткина, селекции сахарной свёклы – Светлана Александровна Мелентьева, минерального питания сахарной свёклы – Анатолий Вячеславович Малышко. Они сообщили о направлениях и перспективах работы отделов, возможных путях сотрудничества с другими НИИ стран СНГ. О проблемах падалицы рапса в посевах сахарной свёклы на территории Республики Беларусь рассказала младший научный сотрудник отдела агротехники Евгения Александровна Шкраба.

В ходе переговоров и дискуссий с представителями научно-исследовательских институтов в рамках круглого стола достигнута договорённость о проведении совместных научных исследований по государственным программам и мониторингу сорного ценоза в свекловичном севообороте в Республике Беларусь.

С представителями коммерческих структур была обсуждена идея о совместной работе по созданию удобрения нового поколения, обладающего росторегулирующими, фунгицидными свойствами, а также снижающим негативное влияние абиотических факторов среды на сельскохозяйственные культуры. Кроме того, участники конференции рассмотрели возможность проведения поисковых исследований по выявлению на сахарной свёкле биологической эффективности препаратов на основе коллоидного серебра и, при выявлении эффекта, проведения регистрационных испытаний и закладке опытов по исследованию новых препаратов в системе интегрированной защиты сахарной свёклы.

Самым обсуждаемым стал вопрос о разработке методики молекулярно-генетической идентификации и паспортизации семян сахарной свёклы. Он интересовал и продолжает интересовать две стороны – Беларусь и Россию. Вопрос о создании такой методики стал объектом бурной дискуссии. По данной проблеме выступила представитель НО «Союзроссахар» Ольга Альбертовна Рябцева. Она обозначила четыре главных направления совместной работы в рамках сотрудничества стран ЕАЭС:

– молекулярно-генетическая идентификация семян сахарной свёклы. Было отмечено, что из-за отсутствия методики, позволяющей контролировать происхождение посевного материала, в Россию поступает около 40 % контрафактных семян (это касается не только семян сахарной свёклы, но и других культур). Паспортизация необходима как защита прав не только селекционера, но и производителя и покупателя. Нет единой обязательной методики. Следует разработать методику и технологию молеку-



лярно-генетической идентификации и паспортизации гибридов сахарной свёклы;

– необходимо создать институт тестирования и системы отбора гибридов сахарной свёклы по аналогии с действующими в Германии и Франции. Отсутствуют адекватная оценка продуктивности и маркетинговая составляющая. Оценку гибридов сахарной свёклы следует проводить по элементам продуктивности, чтобы эти данные легли в основу тендерных закупок. (В Липецкой области в 2019 г. высеяно 60 гибридов сахарной свёклы.) Должна быть создана система позиционирования новых разработок, и в первую очередь отечественных;

– надлежит объединить усилия селекционеров и семеноводов стран ЕАЭС на базе существующих лабораторий и семеноводческих станций;

– кадровые проблемы – «некому учить и некого учить». Остро не хватает селекционеров, многие уходят в коммерческие структуры. Нужно использовать все возможные способы, чтобы проводить подготовку кадров.

В ходе дискуссии директор РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» Владимир Павлович Гнилозуб высказал мнение о сотрудничестве в плане проведения предрегистрационных испытаний, предоставления испытательной площадки опытной станции для данных исследований. По вопросу разработки методики молекулярной идентификации гибридов: необходимо общими усилиями это выполнить, возможно, в рамках совместного проекта. Но механизм её признания, принятия и утверждения пока неясен. Понятно, что со стороны зарубежных фирм это вызывает сопротивление.

Директор ВНИИСС имени А.Л. Мазлумова Игорь Владиславович Апасов высказал мнение, что создание института тестирования для Российской Федерации не подходит, так как во Франции большинство сахарной свёклы выращивается фермерами, для которых важна независимая и объективная оценка продуктивности, а в России большинство площадей сахарной свёклы находится в агрохолдингах, которые проводят оценку самостоятельно. Подобная ситуация и в Республике Беларусь – производственные испытания гибридов сахарной свёклы проводятся на всех сахарных заводах, и эти данные используются при проведении тендера на закупку семян (хотя данная оценка в методическом плане не всегда объективна).

Технический специалист представительства «Сесвандерхаве Интернешнл» на Украине Василий Евгеньевич Козий высказался о том, что большой капитал вкладывается в развитие науки иностранными компаниями, а также выделил ключевые моменты: 1) каждой стране необходимо сформировать страховой фонд семян сахарной свёклы; 2) создание совместных гибридов –

связующее звено отечественной и иностранной селекции.

Роман Владимирович Бердников, генеральный директор ООО «СоюзСемСвёкла», сказал о том, что нужно иметь и развивать свою селекцию и своё семеноводство. Он отметил риски, которые могут возникнуть при неурожае семян в регионах семеноводства Франции и Италии, тем более что «СоюзСемСвёкла» обладает необходимыми условиями для селекции, семеноводства (регионы Северного Кавказа и Крыма) и доработки семян на заводе «Бетагран». Он также подчеркнул необходимость разработки и утверждения методики паспортизации.

Светлана Александровна Мелентьева, заведующая отделом селекции РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле», высказалась об изучении вопросов генетической паспортизации гибридов сахарной свёклы в странах Западной Европы, отметив отсутствие данной методики. Она обозначила необходимость встречи более узким кругом для обсуждения разработки методики генетической паспортизации, чтобы объединить усилия и не делать лишней работы. В заключение она поддержала принятие единой методики предрегистрационных испытаний и других полевых опытов.

По итогам проведения совещания поступили предложения:

– создать рабочую группу, в состав которой будут включены ведущие специалисты профильных научных учреждений Беларуси, России и Казахстана, по разработке и принятию единых для стран ЕАЭС методик и технологий ДНК-паспортизации гибридов сахарной свёклы с целью защиты потребителей и селекционеров стран ЕАЭС;

– разработать интеграционный проект на базе мощностей селекционных школ Беларуси, России и Казахстана по созданию совместных гибридов сахарной свёклы отечественной селекции;

– просить рабочую группу проинформировать ЕЭК о необходимости включить в перечень стратегических вопросов разработку программы по подготовке квалифицированных кадров в области селекции и семеноводства в странах ЕАЭС на базе аграрных вузов России и Беларуси.

Подводя итоги дискуссии и конференции в целом, присутствующие сошлись во мнении о необходимости встречи более узким кругом заинтересованных лиц для систематизации работы в едином направлении, более углублённого обсуждения основных перспектив совместной работы, способов решения назревших проблем, тем более что мировой опыт показывает: кооперация на взаимовыгодной основе между научно-исследовательскими учреждениями является весьма актуальной и позволяет расширять масштабы исследований.

САХАР

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

Ежемесячный журнал для специалистов свеклосахарного комплекса АПК.

Выходит в свет с 1923 года.

Учредитель – Союз

сахаропроизводителей России.

Главный редактор – О.А. Рябцева.

Тираж – 1 000 экз.

Журнал освещает состояние и прогнозы рынка сахара, достижения науки, техники и технологий в производстве сахарной свёклы и сахара, вопросы экономики и управления, землепользования и налогообложения в АПК, отечественный и зарубежный опыт и др.

Распространяется по подписке в России, Беларуси, Казахстане, Киргизии, Молдове, Украине, Туркмении, Германии, Канаде, Китае, Польше, США, Франции, Чехии.

Наша аудитория: сотрудники аппарата Правительства РФ, министерств, агропромышленных холдингов, торговых компаний, свеклосеющих хозяйств, сахарных заводов, отраслевых союзов, научных, образовательных учреждений и др.



Варианты подписки на 2020 г.

1) бумажная версия:

- через агентство «Роспечать» по каталогам: «Газеты. Журналы» (наш индекс 48567);
- через электронный каталог «Почта России» по адресу: <https://podpiska.pochta.ru> (наш индекс П6305);
- через редакцию.

Стоимость подписки на год с учётом НДС

и доставки журнала по почте:

по России – 5400 руб., одного номера – 450 руб.;

для стран ближнего и дальнего зарубежья – 6000 руб., одного номера – 500 руб.

2) PDF-версия журнала:

- по России – 4320 руб., одного номера – 360 руб.;
- для стран ближнего и дальнего зарубежья – 5040 руб., одного номера – 420 руб.

3) бумажная версия + PDF-версия:

- по России – 8748 руб/год
- для стран ближнего и дальнего зарубежья – 9936 руб/год

Запросы на подписку присылайте на e-mail sahar@saharmag.com

Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва, Скатертный пер., д. 8/1, стр. 1.
Тел/факс: +7(495) 690-15-68; +7(985)769-74-01; e-mail: sahar@saharmag.com
Бухгалтерия: +7(495)695-45-67; e-mail: buh@saharmag.com
Официальный сайт: www.saharmag.com
Facebook: <https://www.facebook.com/sugar1923>

Методология оценки повреждений сахарной свёклы токсичными гербицидами, применяемыми на других культурах

Е. А. ДВОРЯНКИН, д-р с/х. наук (e-mail: dvoryankin149@gmail.com)

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

Введение

Ассортимент гербицидов, применяемых при возделывании сахарной свёклы, за последние 20–25 лет значительно уменьшился за счёт сокращения количества ранее используемых действующих веществ и препаративных форм. В настоящее время обозначился перечень действующих веществ, нашедших широкое применение в производстве оригинальных и аналоговых препаратов (почвенных и послевсходовых), на базе которых разрабатываются схемы борьбы с сорной растительностью [2, 3].

В список наиболее распространённых гербицидов, предназначенных для обработки сахарной свёклы, помимо препаратов группы бетаналов входят препараты на основе трифлусульфурон-метила, клопираллида, метамитрона. В основном применяются противозлаковые гербициды – граминициды, реже – почвенные гербициды.

Фитотоксичность гербицида почвенного или послевсходового действия определяется нормой его применения, фазой развития культуры и условиями погоды [1, 4].

Растения сахарной свёклы особенно сильно повреждаются гербицидами, используемыми в борьбе с двудольными сорняками на зерновых колосовых и зернобобовых культурах, подсолнечнике,

кукурузе и др. В результате таких нештатных ситуаций чаще всего приходится пересевать культуру.

Причины повреждения сахарной свёклы гербицидами, применяемыми на других культурах

В практике производства сахарной свёклы имеют место непреднамеренные ошибки, когда при заправке опрыскивателя рабочими препаратами вносят нетарированный или похожий (по цвету, объёму тары, консистенции), но неприемлемый для культуры гербицид. Степень тяжести последствий, вызванных ошибочной заменой одного препарата другим, к которому сахарная свёкла проявляет сверхчувствительность, очень высока. Для сахарной свёклы высокотоксичны гербициды группы 2,4-Д, МЦПА, «Бентазона», препараты на основе сульфонилмочевинных соединений, производные фосфоновой кислоты, имидазолинонов и другие вещества [1].

На данный момент благодаря унификации тарной ёмкости для каждого препарата, оригинальным сопроводительным инструкциям, ярко иллюстрирующим специфику наведения гербицида, подобные случаи замены препарата очень редки. Тем не менее необходимо акцентировать на этом внимание, поскольку ущерб в результате таких ошибок очень велик.

Вторая причина повреждения сахарной свёклы токсичными гербицидами – снос препаратов ветром с соседнего поля во время его внесения на другой культуре. В большинстве случаев подобные происшествия заканчиваются гибелью растений сахарной свёклы.

Самой распространённой ошибкой, которая может быть фактором повреждения сахарной свёклы гербицидами зернового ряда, является пренебрежение санитарной обработкой опрыскивателя после использования токсичных для культуры гербицидов [1]. Симптомы повреждения на сахарной свёкле могут проследиваться на площади внесения нескольких заливок опрыскивателя. Кроме того, остатки баковой смеси при остановках работы опрыскивателя могут выпадать в осадок, кристаллизироваться и выводить из строя сложную аппаратуру слежения за внесением препарата.

Особенности методики постановки опыта

Для объективной оценки степени повреждения растений культуры гербицидами необходимо знать точные значения концентрации рабочих растворов или дозы препаратов, при которых выявляются симптомы поражения на листовом аппарате. Компонентами, составляющими раствор, являются



**ЗА ТО, ЧТО НАША ЖИЗНЬ НЕ БЛЁКЛА,
МЫ ГОВОРИМ: СПАСИБО, СВЁКЛА!**

121248, Москва, Кутузовский проспект, дом 7/4, корпус 1, офис 171 +7 (495) 974-62-51 info@florimond-desprez.ru www.florimond-desprez.com

растворитель и растворённые вещества. В качестве растворителя при приготовлении рабочего раствора гербицида используется вода, а растворяемые вещества могут находиться в жидком и твёрдом состояниях.

Концентрация – важный показатель раствора. Её представляют как количество растворённого вещества, содержащееся в единице объёма или массе данного раствора и наиболее часто выражают в виде массовой доли вещества в растворе в процентах (называют также процентной концентрацией, равной массе вещества в 100 г раствора), а также в виде молярной концентрации вещества в растворе. Молярная концентрация раствора (молярность) – это количество грамм-молекул растворённого вещества, содержащихся в 1 л раствора. Обозначается буквой М (моль/л).

Сравнительный анализ повреждений сахарной свёклы разными гербицидами следует проводить на основании общих свойств и признаков качественных и количественных изменений в организме растений.

Под повреждением гербицидом растущего растения понимают любое, даже незначительное, отклонение от нормальной жизнедеятельности организма. Например, различают сильные и слабые повреждения гербицидом растений культуры. Сильные повреждения обнаруживаются в течение короткого времени при воздействии относительно большого количества вещества. Слабые повреждения проявляются в течение более длительного времени, т. е. характеризуются медленным развитием нарушений нормальной жизнедеятельности организма.

При оценке токсичности того или иного гербицида на сорняки используют усреднённые показатели дозы вещества, вызывающей 50%-ю гибель опытных растений.

Такую дозу обозначают символами СД50 (смертельная доза) или ЛД50 (летальная доза). По значениям СД50 (ЛД50) рассчитывается норма расхода препарата на единицу площади посева (л/га, кг/га). При расчётах нормы расхода гербицида учитывают возраст растений, чувствительность вида к препарату, гетерогенность популяции сорняков, погодные условия. Эти показатели используют в том числе для определения устойчивости популяции отдельных видов сорняков к гербициду и избирательности действия гербицида на растения культуры (50%-й эффект угнетения какого-либо жизненно важного процесса).

Различают также пороговую и сублетальную дозы. Пороговая доза не вызывает внешних признаков отравления. Она проявляется в виде биохимических и физиологических изменений в организме. Сублетальная доза – это количество гербицида, вызывающее разной степени нарушения жизнедеятельности организма, не приводящие к его гибели.

В предварительном полевом опыте были выявлены сублетальные и изреживающие всходы культуры дозы гербицидов зернового ряда при послевсходовом внесении их на сахарной свёкле. Например, нарастающее действие «Гранстара» на растения сахарной свёклы проявлялось в диапазоне концентраций от 50 до 500 мкг в 100 г раствора, что соответствовало расходу препарата от 0,1 до 1,0 г/га (табл. 1). Относительно близкое действие «Раундапа», гербицида сплошного подавления растительности, проявлялось на сахарной свёкле в фазе семядолей в диапазоне концентраций от 15 до 75 мг в 100 г раствора и расходе препарата от 0,03 до 0,15 л/га. Растворы «Гранстара», выраженные в молярной концентрации, отличались на два порядка от аналогичных растворов «Раунда-

па». Такие большие различия у анализируемых величин не дают оснований для бескомпромиссного обобщения результатов по воздействию гербицидов на чувствительные к ним культуры. Вместе с тем, если дозы гербицида, вызывающие нарастающий повреждающий эффект, выразить в процентах от полной нормы его расхода, рекомендованной для производственных посевов на устойчивой к нему культуре, то можно определить верхний предел выживаемости растений культуры от гербицидной нагрузки. Допустим, если норма расхода «Гранстара» на производственной культуре (пшенице) 20 г/га, а сильно повреждающая растения сахарной свёклы – 1 г/га, то расход препарата на сахарной свёкле от производственной нормы на пшенице составит 5 %. Близким отношением этих величин характеризуется действие «Раундапа» на сахарной свёкле (5–6 %). При внесении гербицида в данных относительных дозах растения сахарной свёклы сильно повреждаются, но большинство из них восстанавливаются и вегетируют до уборки корнеплодов с некоторой потерей массы урожая. Превышение количества препарата ведёт к частичной или полной гибели посева.

Установлено, что относительная повреждающая доза большинства гербицидов, токсичных для сахарной свёклы, как правило, не превышает 4–6 % от нормы расхода, рекомендованной для борьбы с сорняками в посевах зерновых, зернобобовых, кукурузы или подсолнечника. Это положение позволило целенаправленно рассчитать верхние дозы высокотоксичных гербицидов для сахарной свёклы, оценить их поражающее действие на густоту стояния, динамику роста и урожайность культуры, описать симптомы повреждения и способность рас-



Таблица 1. Сублетальные и изреживающие всходы концентрации «Гранстар» и «Раундап» для сахарной свёклы

№ варианта	Расход препарата, г/га («Гранстар»); л/га («Раундап»)	Концентрация рабочего раствора при расходе воды 200 л/га, %	Концентрация рабочего раствора при расходе воды 200 л/га, млмоль/л; мкмоль/л	Относительный расход препарата от регламентированной нормы внесения, %
«Гранстар»				
1	20	0,01	$2,5 \cdot 10^{-4}$ М	100
2	0,2	0,0001	$2,5 \cdot 10^{-6}$ М	1
3	0,4	0,0002	$5 \cdot 10^{-6}$ М	2
4	0,6	0,0003	$7,5 \cdot 10^{-6}$ М	3
5	0,8	0,0004	10^{-5} М	4
6	1,0	0,0005	$1,25 \cdot 10^{-5}$ М	5
«Раундап»				
1	3,0	1,5	$6,6 \cdot 10^{-2}$ М	100
2	0,03	0,015	$1,3 \cdot 10^{-4}$ М	1
3	0,06	0,030	$2,6 \cdot 10^{-4}$ М	2
4	0,09	0,045	$4,0 \cdot 10^{-4}$ М	3
5	0,12	0,060	$5,3 \cdot 10^{-4}$ М	4
6	0,15	0,075	$6,6 \cdot 10^{-4}$ М	5

Таблица 2. Перечень гербицидов, используемых в опытах

Препарат	Группа соединений	Действующее вещество	Норма расхода, л/га; кг/га	% от нормы расхода по каталогу
2,4-Д	Феноксикарбоновые кислоты	2,4-Д	1,3	6
«Эстерон»		2,4-Д	0,8	6
«Агритокс»		МЦПА	1,2	6
«Базагран»	Тиадиазиноны	Бентазон	3,0	6
«Дикамба»	Производные бензойной кислоты	Дикамба	0,4	6
«Гранстар»	Сульфонилмочевины	Трибенуронметил	0,02	3–4
«Титус»		Римсульфурон	0,05	6
«Ларен»		Метсульфурон-метил	0,01	3–4
«Базис»		Римсульфурон + тифенсульфурон-метил	0,025	4
«Кордус»		Никосулфурон + римсульфурон	0,04	4
«Раундап»	Производные фосфоновой кислоты	Глифосат	3,0	6
«Пульсар Евролайтнинг»	Производные имидазолинонов	Имазамокс, Имазамокс + имазапир	1,0 1,0	4 4
«Каллисто»	Циклогександионы	Мезотрион	0,2	3
«Мерлин»	Фторсодержащие	Изоксафлютол	0,13	4
«Прима»	Феноксикарбоновая кислота + сульфонилмочевина	2,4-Д + флорасулам	0,6	5
«Линтур»	Производные бензойной кислоты + сульфонилмочевины	Дикамба + триасульфурон	0,14	5
«Серто плюс»		Тритосульфурон + дикамба	0,2	4-6

тений к адаптации химического стресса.

Перечень гербицидов, используемых в опытах на сахарной свёкле, представлен в табл. 2. Опыты с гербицидами на сахарной свёкле проводили по единой схеме с расходом препаратов на культуре: 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 7,0 и 8,0 % от нормы применения на рекомендованной культуре по каталогу. Площадь делянки в предварительных испытаниях 6 м². При воспроизводимости экспериментальных данных опыты закладывали на делянках площадью 13,5 (3 рядка) и 27 м² (6 рядков). Препараты вносятся по вегетирующим растениям в фазе развитых семядолей или в фазе 2 пар настоящих листьев.

Заключение

В исследовании на растениях сахарной свёклы показано воздействие сублетальных и граничащих с ними летальных доз высокотоксичных для них гербицидов, применяемых на зерновых и зернобобовых культурах, подсолнечнике, кукурузе. Предлагается унифицировать методику определения сублетальных доз различных высокотоксичных гербицидов для сахарной свёклы, исходя из расчёта процентной доли от нормы расхода, рекомендованной для производственных посевов на устойчивой к ним культуре по каталогу. При таком подходе относительные повреждающие дозы большинства гербицидов, токсичных для сахарной свёклы, как правило, не превышают 4–6 % от нормы расхода по каталогу на устойчивой культуре. Исследования в этой области необходимы для оценки поражающего воздействия гербицидов, токсичных для сахарной свёклы, адаптации культуры к разным дозам препарата, а производственников – для расчёта хозяйственных потерь в конфликтных ситуациях.





ГДЕ МАРЖА®

**6-7 февраля
2020 года**

**11-я международная
КОНФЕРЕНЦИЯ**
сельскохозяйственных
производителей
и поставщиков средств
производства
и услуг для аграрного сектора

**Москва
Редиссон
Славянская**

**Телефон: (495) 232-90-07
Сайт: ikar.ru/gdemarzha**



Список литературы

1. *Дворянkin, Е.А.* Причины повышения фитотоксичности гербицидов на растения сахарной свёклы / Е.А. Дворянkin // Сахарная свёкла. – 2006. – № 5. – С. 36–40.

2. *Дворянkin, Е.А.* Эффективность различных способов применения гербицидов на сахарной свёкле в России / Е.А. Дворянkin // Сахарная свёкла. – 2016. – № 9. – С. 30–34.

3. *Миренков, Ю.А.* Химические средства защиты растений / Ю.А. Миренков, П.А. Саскевич, С.В. Сорока. – Несвиж, 2011. – 380 с.

4. *Шпаар, Д.* Сахарная свёкла (Выращивание, уборка, хранение) / Д. Шпаар [и др.]; под общ. ред. Д. Шпаара. – Минск : Орех, 2004. – 326 с.

Аннотация. Изложена унифицированная методика расчёта сублетальных доз различных высокотоксичных для сахарной свёклы гербицидов, применяемых на зерновых и зернобобовых культурах, подсолнечнике, кукурузе исходя из процентной доли от нормы расхода, рекомендованной для производственных посевов на устойчивой к ним культуре по каталогу. Экспериментально показано, что повреждающие сублетальные дозы большинства гербицидов, токсичных для сахарной свёклы, не превышают 4–6 % от нормы расхода по каталогу на устойчивой культуре. Методика может быть применена в исследованиях при оценке поражающего воздействия гербицидов, токсичных для сахарной свёклы, адаптации культуры к разным дозам препарата, а производителям – для расчёта хозяйственных потерь в конфликтных ситуациях.

Ключевые слова: сахарная свёкла, гербициды разных классов соединений, токсичность, сублетальные дозы.

Summary. Unified methods to calculate sublethal doses of different high-toxic to sugar beet herbicides applied for cereal and leguminous crops, sunflower, and maize is stated. The calculation is based on application rate percentage recommended for commercial growing of a crop resistant to them according to the check list. It has been shown experimentally that damaging sublethal doses for most of herbicides that are toxic to sugar beet do not exceed 4–6 % of application rate for a resistant crop according to the check list. The methods can be used in studies evaluating damaging effect of the toxic to sugar beet herbicides, adaptation of the crop to different doses of a chemical; and, for growers, it is appropriate to calculate economic losses for conflict situations.

Keywords: sugar beet, herbicides of different compound classes, toxicity, sublethal dose.



Продуктивность и технологическое качество сахарной свёклы в стационарном опыте по внесению удобрений

О.А. МИНАКОВА, д-р с/х. наук (e-mail: olalmin2@rambler.ru)

Л.Н. ПУТИЛИНА, канд. с/х. наук (e-mail: lputilina@bk.ru)

Л.В. АЛЕКСАНДРОВА, научн. сотрудник (e-mail: lyuda.aleksandrova.61@bk.ru)

Н.А. ЛАЗУТИНА, научн. сотрудник

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»
(e-mail: vniiss@mail.ru)

Введение

Одним из определяющих факторов повышения продуктивности сельскохозяйственных культур являются минеральные удобрения, формирующие питательную среду растений и устраняющие дефицит элементов питания в почве [3]. Физиологические основы действия элементов минерального питания на рост, развитие растений, накопление и отток сахаров в корнеплоды раскрыты в работах Н.И. Орловского, И.Ф. Бузанова, В.Ф. Зубенко [1, 6, 7].

В зоне неустойчивого увлажнения лесостепи ЦЧР под сахарную свёклу наиболее эффективно внесение минеральных удобрений осенью под вспашку [4, 5]. Применение удобрений приводит к уменьшению сахаристости и ухудшению технологического качества корнеплодов, но при этом значительно повышается урожайность культуры [2, 8].

Цель исследований состояла в установлении влияния длительного применения минеральных удобрений совместно с навозом в чёрном пару на изменение продуктивности и технологического качества сахарной свёклы.

Задачи исследования

Выявить влияние длительного применения удобрений на урожайность корнеплодов и очищенный сбор сахара.

Определить технологическое качество корнеплодов, выращенных в удобренных и неудобренных вариантах.

Установить коэффициенты корреляции между дозами удобрений и технологическими показателями корнеплодов.

Описание хода исследований

Исследования проводили в IX ротации севооборота стационарного опыта по изучению действия удобрений (год закладки – 1936-й) в ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова». Объектом исследований были корнеплоды гибрида сахарной свёклы Рамонская односемянная 117. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный малогумусный среднемощный тяжелосуглинистый.

Сахарная свёкла возделывалась в 9-польном зернопаропропашном севообороте со следующим чередованием культур: чёрный пар – озимая пшеница – сахарная свёкла – ячмень с подсевом клевера – клевер 1-го года использования – озимая пшеница – сахарная свёкла – однолетние травы (овёс + горох) – овёс. Технология возделывания культур – рекомендованная для ЦЧР. Повторность опыта трёхкратная, площадь опытной делянки 131,2 м², учётной – 10,8 м². Размещение

вариантов систематическое. В качестве основного минерального удобрения использовали азофоску N : P : K = 16 : 16 : 16, которую вносили под сахарную свёклу осенью перед основной обработкой почвы – глубокой вспашкой. Полуразложившийся навоз крупного рогатого скота (КРС) вносили в чёрном пару (предпредшественик сахарной свёклы) в дозах 25 и 50 т/га.

Схема опыта включала следующие варианты:

- 1) N₀P₀K₀ (без удобрений);
- 2) N₄₅P₄₅K₄₅ + 25 т/га навоза в пару (всего внесено с учётом навоза N₇₀P_{60,6}K₇₅), так как элементы, поступающие с навозом, на второй год используются в количестве: азот – 25 %, фосфор – 25 %, калий – 20 %;
- 3) N₉₀P₉₀K₉₀ + 25 т/га навоза в пару (всего внесено с учётом навоза N₁₁₅P_{105,6}K₁₂₀);
- 4) N₁₃₅P₁₃₅K₁₃₅ + 25 т/га навоза в пару (всего внесено с учётом навоза N₁₆₀P_{150,6}K₁₆₅);
- 5) N₄₅P₄₅K₄₅ + 50 т/га навоза в пару (всего внесено с учётом навоза N₉₅P_{76,2}K₁₀₅);
- 6) N₁₉₀P₁₉₀K₁₉₀.

Результаты исследований и их обсуждение

Урожайность культур является одним из основных показателей, характеризующих уровень плодородия почвы, условия произрас-



**ЗА ТО, ЧТО НАША ЖИЗНЬ НЕ БЛЁКЛА,
МЫ ГОВОРИМ: СПАСИБО, СВЁКЛА!**

тания, а также эффективность тех или иных приёмов агротехники [8]. По результатам исследований установлено, что урожайность корнеплодов сахарной свёклы в стационарном опыте варьировала от 31,3 до 40,3 т/га (рис. 1).

Применение удобрений обеспечивало прибавку урожайности 3,2–9,0 т/га (10,2–28,7 %) относительно варианта без удобрений. Наибольшие прибавки отмечены в вариантах с внесением $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза (7,9 т/га), $N_{45}P_{45}K_{45} + 50$ т/га навоза (8,4 т/га) и $N_{190}P_{190}K_{190}$ (9,0 т/га). Наименьшие прибавки урожайности обеспечили системы $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза и $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза (3,2 и 3,6 т/га соответственно).

Технологическое качество сырья обусловлено химическим составом корнеплодов, прежде всего максимальным содержанием в них сахара – сахаристостью (СХ), которая в наибольшей мере влияет на показатель выхода готового продукта, а также наличием в свёкле мелассообразующих несахаров (калий, натрий, α -аминный азот), препятствующих извлечению сахара из сырья и повышающих его потери в мелассе.

При определении технологических показателей по общепринятым методикам [9] установлено, что содержание сахара в корнеплодах колебалось в пределах 18,84–19,40 %. В вариантах с $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ –50 т/га навоза наблюдалось увеличение сахаристости относительно значения в неудобренном варианте (18,84 %) на 0,38–0,56 абс. %. При внесении высоких доз удобрений $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза и $N_{190}P_{190}K_{190}$ – наоборот, отмечалось снижение сахаристости относительно варианта $N_0P_0K_0$ на 0,57 и 0,20 абс. % соответственно (табл. 1).

Внесение удобрений способствовало увеличению на 8,7–35,4 % содержания калия в корнеплодах относительно неудобренного варианта (3,67 ммоль/100 г свёклы), значение данного показателя в удобренных вариантах варьировало от 3,99 до 4,97 ммоль/100 г свёклы. Наиболее вредоносным мелассообразователем среди азотных соединений корнеплодов сахарной свёклы является α -аминный азот. Максимальное его количество отмечено в вариантах с $N_{190}P_{190}K_{190}$ (7,57 ммоль/100 г

свёклы) и $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза (5,83 ммоль/100 г свёклы), что в 2,2–2,9 раза выше значения в варианте без удобрений (2,61 ммоль/100 г свёклы). Массовая доля углекислой золы в удобренных вариантах повышалась относительно $N_0P_0K_0$ на 1,3–19,7 % и варьировала от 0,541 ($N_{45}P_{45}K_{45} + 50$ т/га навоза) до 0,639 % ($N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза).

Чистота очищенного сока является ценным показателем, так как она весьма близка к чистоте сока II сатурации на заводе. Здесь безвредные несахара уже удалены и чистоту понижают лишь действительно вредные соединения (минеральные, органические, азотистые и безазотистые). В исследуемых вариантах данный параметр был на уровне 89,58–92,74 %, внесение удобрений обеспечило снижение данного показателя на 0,27–3,16 абс. % относительно неудобренного варианта (92,74 %) (рис. 2).

На фоне высоких доз удобрений $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза и $N_{190}P_{190}K_{190}$ было установлено увеличение потерь сахара в мелассе на 0,15–0,68 абс. %, снижение прогнозируемого выхода сахара на

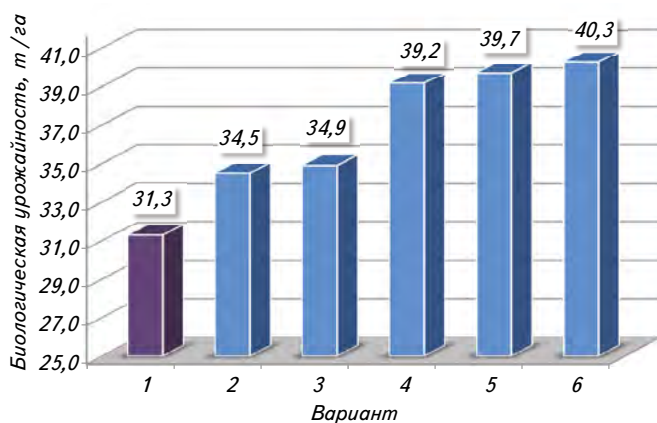


Рис. 1. Влияние уровня удобренности на биологическую урожайность сахарной свёклы: 1 – $N_0P_0K_0$ (контроль); 2 – $N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза; 3 – $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза; 4 – $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза; 5 – $N_{45}P_{45}K_{45} + 50$ т/га навоза; 6 – $N_{190}P_{190}K_{190}$

Таблица 1. Технологические показатели корнеплодов сахарной свёклы в стационарном опыте (среднее за 2013–2017 гг.)

Вариант	СХ, %	Содержание, ммоль/100 г свёклы			Массовая доля углекислой золы, %
		калия	натрия	α -аминного азота	
$N_0P_0K_0$ (без удобрений)	18,84	3,67	1,34	2,61	0,534
$N_{45}P_{45}K_{45} + 25$ т/га навоза	19,22	4,62	1,22	4,16	0,552
$N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза	18,89	3,99	1,54	3,77	0,546
$N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза	18,27	4,13	1,56	5,83	0,639
$N_{45}P_{45}K_{45} + 50$ т/га навоза	19,40	4,97	1,30	4,19	0,541
$N_{190}P_{190}K_{190}$	18,64	4,15	1,39	7,57	0,615



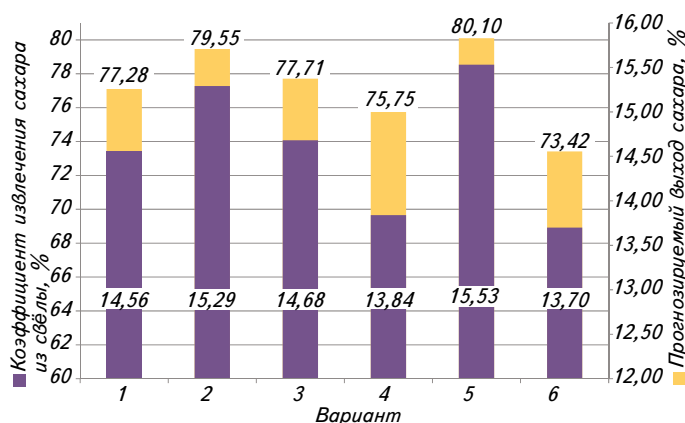
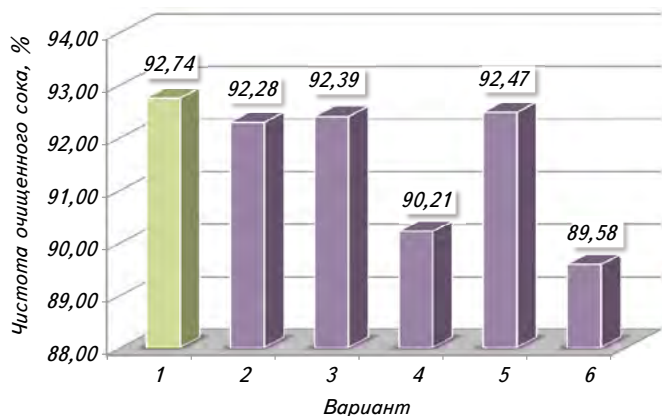


Рис. 2. Чистота очищенного сока в зависимости от уровня удобрения

Рис. 4. Прогнозируемый выход сахара и коэффициент его извлечения из свёклы в зависимости от уровня удобрения

0,72–0,86 абс. % и коэффициента его извлечения – на 1,53–3,86 абс. % относительно значений данных показателей в неудобренном варианте 3,28, 14,56 и 77,28 % соответственно. Лучшие показатели технологического качества имели корнеплоды, выращенные в вариантах с $N_{45}P_{45}K_{45} + 25-50$ т/га навоза и $N_{90}P_{90}K_{90} + 25$ т/га навоза (рис. 3, 4).

Основным интегральным показателем, характеризующим эффективность свеклосахарного производства, является прогнозируемый очищенный сбор сахара с 1 га, который напрямую зависит от урожайности корнеплодов и вы-

хода сахара. Имеющиеся данные позволяют судить о том, что экспериментальные варианты превзошли контроль без обработки на 0,56–1,60 т/га (или 12,3–35,1 %) (рис. 5). Наибольшие значения исследуемого показателя получены в вариантах с применением $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза, $N_{190}P_{190}K_{190}$, $N_{45}P_{45}K_{45} + 50$ т/га навоза – соответственно 5,42, 5,52 и 6,16 т/га.

При сопоставлении коэффициентов корреляции между дозами удобрений и технологическими показателями выявлено, что в наибольшей степени отмечалась зависимость по содержанию

α -аминного азота, потерям сахара в мелассе, чистоты очищенного клеточного сока (табл. 2). При этом установлено значительное влияние на них как доз азота, так и доз фосфора и калия.

Такие показатели, как чистота очищенного клеточного сока и прогнозируемый выход сахара, имели отрицательную корреляцию с дозами удобрений, дозы P_2O_5 способствовали максимальному снижению упомянутых показателей, K_2O – в наименьшей степени.

Выводы

Длительное применение минеральных удобрений в основное

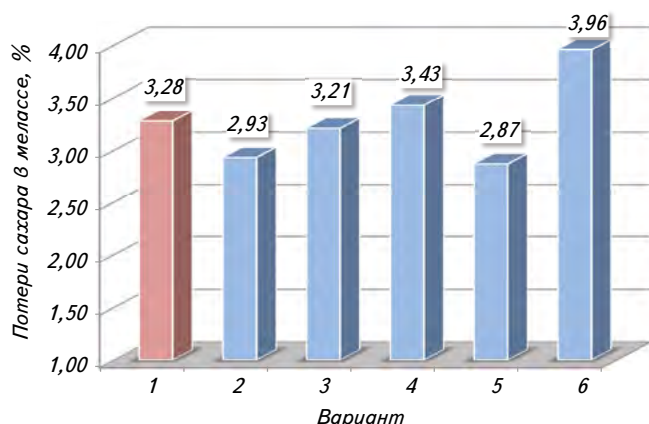


Рис. 3. Потери сахара в мелассе в зависимости от уровня удобрения

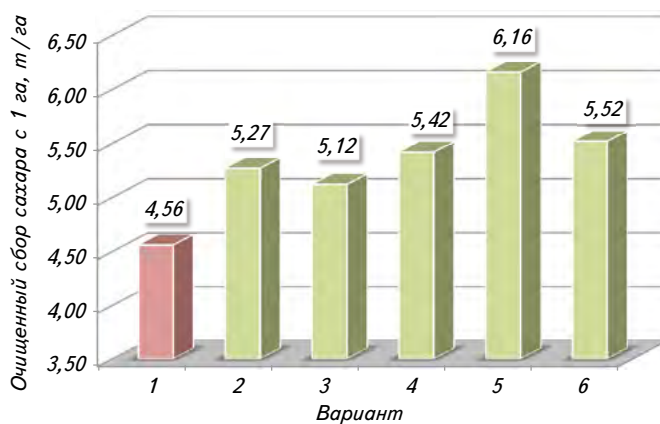


Рис. 5. Влияние уровня удобрения на очищенный сбор сахара с 1 га



внесение на фоне навоза КРС, внесённого в пару, способствовало повышению урожайности сахарной свёклы на 3,2–9,0 т/га (10,2–28,7 %) в сравнении с неудобренным вариантом.

При внесении большинства изученных доз удобрений выявлено увеличение содержания в корнеплодах калия, натрия, α-аминного азота и углекислой золы.

Технологическое качество корнеплодов сахарной свёклы снижалось при повышении доз удобрений, в наибольшей степени при внесении $N_{190}P_{190}K_{190}$ и $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза.

Длительное применение $N_{45}P_{45}K_{45}$ на фоне 25 и 50 т/га навоза в пару способствовало увеличению сахаристости корнеплодов на 0,38–0,56 абс. %.

Анализируемая система удобрений $N_{45}P_{45}K_{45} + 50$ т/га навоза обеспечила повышение прогнозируемого выхода сахара относительно контрольного варианта на 0,97 абс. % и очищенного сбора сахара с 1 га – на 1,60 т/га (или 35,1 %).

Уровень удобренности в средней и сильной степени оказывал влияние на основные технологические показатели сахарной свёклы, кро-

ме содержания калия в корнеплодах.

Предложение производству

Для получения наибольшей продуктивности сахарной свёклы с хорошими расчётными технологическими показателями переработки, а следовательно, очищенного сбора сахара с 1 га рекомендуется длительно вносить в севообороте $N_{45}P_{45}K_{45}$ под культуру на фоне 50 т/га навоза в пару (предшественник сахарной свёклы). Высокий уровень урожайности также достигается применением $N_{135}P_{135}K_{135} + 25$ т/га навоза в пару, но здесь отмечаются несколько худшие качества корнеплодов и продуктов их переработки.

Список литературы

1. Бузанов, И.Ф. Способы повышения сахаристости сахарной свёклы / И.Ф. Бузанов // Сахарная промышленность. – 1952. – № 6. – С. 39–43.
2. Горбунов, Н.Н. Продуктивность, качество и сохранность корнеплодов сахарной свёклы в зависимости от предшественников и основного минерального питания / Н.Н. Горбунов / Авто-

реф. дис. ... канд. с/х. наук. – Воронеж, 2004. – 24 с.

3. Гуреев, И.И. Производство сахарной свёклы без затрат ручного труда / И.И. Гуреев, А.В. Агибалов. – Курск, 2000. – 124 с.

4. Заришняк, А.С. Оптимизация питания сахарной свёклы в звеньях севооборота / А.С. Заришняк, В.В. Иванина, Т.В. Колибабчук // Сахарная свёкла. – 2013. – № 3. – С. 14–16.

5. Кураков, В.И. Стационарному опыту – 67 лет / В.И. Кураков // Сахарная свёкла. – 2002. – № 11. – С. 25.

6. Орловский, Н.И. Биология и селекция сахарной свёклы. – М.: Колос, 1968. – 481 с.

7. Сахарная свёкла. Основы агротехники / Под ред. В.Ф. Зубенко // Киев: Урожай, 1979. – 416 с.

8. Уваров, Г.И. Приёмы повышения урожайности и качества корнеплодов в Белгородской области / Г.И. Уваров, Н.В. Журавлёва, К.Н. Журавлёв, В.Д. Соловиченко // Сахарная свёкла. – 2007. – № 2. – С. 22–23.

9. Чернявская, Л.И. Технохимический контроль сахара-песка и сахара рафинада: Учебник для техникумов / Л.И. Чернявская, А.П. Пустоход, Н.С. Иволга. – М.: Колос, 1995. – 384 с.

Таблица 2. Коэффициенты корреляции между дозами удобрений и технологическими показателями корнеплодов сахарной свёклы

Показатель	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Сахаристость	–0,452	–0,460	–0,423
Калий	–0,006	–0,022	0,048
Натрий	0,511	0,512	0,505
α-аминный азот	0,857	0,861	0,837
Углекислая зола	0,840	0,843	0,823
Чистота очищенного клеточного сока	–0,912	–0,920	–0,879
Потери сахара в мелассе	0,906	0,914	0,870
Прогнозируемый выход сахара	–0,713	–0,732	–0,643

Аннотация. Представлены результаты исследований продуктивности и технологических качеств корнеплодов сахарной свёклы в зависимости от удобрений, применяемых в основное внесение. Установлено, что исследуемый агроприём способствовал снижению технологических показателей корнеплодов, но повышал урожайность относительно неудобренного варианта на 3,2–9,0 т/га и очищенный сбор сахара с 1 га на 0,56–1,60 т/га.
Ключевые слова: сахарная свёкла, минеральные удобрения, навоз, продуктивность, урожайность, сбор сахара, технологическое качество.

Summary. The results of studying sugar beet root productivity and technological quality depending on fertilizers used for basic application are presented. It has been determined that the agricultural method under investigation promotes reduction of beet root technological indices, but increases yield by 3.2–9.0 ton/hectare and white sugar yield by 0.56–1.60 ton/hectare as compared to the unfertilized variant.

Keywords: sugar beet, mineral fertilizers, manure, productivity, yield, sugar yield, technological quality.



Система защиты сахарной свёклы от сорняков в севообороте

О. В. ГАМУЕВ, ст. научн. сотр. лаборатории сортовых технологий возделывания сахарной свёклы, канд. с/х. наук (e-mail: 89611802273@mail.ru)

В. М. ВИЛКОВ, научн. сотр. лаборатории сортовых технологий возделывания сахарной свёклы (e-mail: olalmin2@rambler.ru) ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт сахарной свёклы и сахара имени А.Л. Мазлумова»

Введение

Эффективная защита посевов сахарной свёклы от сорняков — основа интенсивной технологии возделывания культуры без затрат ручного труда. Она позволяет наиболее полно использовать потенциал современных гибридов.

Из комплекса вредных организмов самый большой урон урожайности сахарной свёклы наносят сорняки; снижение урожая в отсутствие защиты может достигать 80 % и более. Высокая засорённость посева часто является причиной пересева культуры. Наибольшую опасность сорняки представляют в первые 1,5–2 месяца, так как сахарная свёкла вследствие медленного роста в первой половине вегетации совершенно лишена возможности конкурировать с быстрорастущими сорными растениями, численность всходов которых порой в десятки раз превышает количество растений культуры на единице площади. Поэтому устранение негативного влияния сорняков является одним из решающих факторов достижения высоких урожаев.

Интегрированная система защиты сахарной свёклы от сорной растительности включает в себя комплекс агротехнических мероприятий, при этом полная реализация потенциала свёкловичного поля невозможна без применения гербицидов [3]. Для уменьшения засорённости полей, предназначенных под посев, снижения напряжённости работ и гербицидной нагрузки на культуру в период вегетации желательнее проводить целенаправленное уничтожение злост-

ных многолетних сорных растений уже в паровом поле (предпредшественнике культуры) и в посевах озимой пшеницы (предшественнике) или после его уборки. При этом гербицид следует вносить как по стерне, так и по всходам сорных растений, которые появились после дискования жнивья.

В чёрном пару на основе рационального сочетания агротехнического и химического методов возможно полное уничтожение злостных многолетних сорных растений и снижение в 3–4 раза засорённости верхнего пятисантиметрового слоя почвы семенами однолетних сорных растений. Многократные культивации парового поля подрезают проростки сорных растений, что приводит к гибели малолетних сорняков — видов щирицы, горца, мари белой, подмаренника цепкого, а также к истощению и отмиранию многолетних сорных растений (пырея, вьюнка полевого, осотов). Поэтому в звене севооборота с чёрным паром исходная засорённость свёкловичного поля как минимум в 2 раза ниже, чем в звеньях с непаровыми предшественниками озимой пшеницы [2].

Цель исследований: разработать эффективную, низкочатратную систему защиты сахарной свёклы от сорняков в зерно-свёкловичном севообороте.

Задачи исследований

1. Установить эффективность применения гербицидных обработок по чёрному пару (предшественнику сахарной свёклы).

2. Определить эффективность химических обработок в посевах озимой пшеницы (предшественнике сахарной свёклы).

3. Изучить действие граминцидов в посевах сахарной свёклы.

4. Выявить оптимальные регламенты применения гербицидов противодудольного и противосоотного спектра действия на сахарной свёкле.

Условия и методика проведения исследований

Борьба с сорняками, распространёнными в посевах сахарной свёклы, должна начинаться на поле предшественника этой культуры — в чёрном пару. Очень эффективно истребление многолетних сорняков в пару с помощью гербицидов сплошного действия: «Раундапа, вр» (360 г/л глифосата кислоты) и его многочисленных аналогов. Главным их достоинством является не только уничтожение надземных частей сорных растений, но и полное разрушение корневой системы, что исключает отрастание вегетативных побегов в последующие годы. Для истребления пырея ползучего и всех малолетних сорняков норма расхода этих препаратов составляет 2–5 л/га, «Урагана форте» или «Торнадо» (500 г/л глифосата) — 1,5–3 л/га. Полное уничтожение корнеотпрысковых сорняков (осот розовый, вьюнок полевой) менее чувствительных к глифосатам, возможно при применении 6–8 и 4–5 л/га препаратов соответственно. Оптимальный срок применения гербицидов при



ЗА ТО, ЧТО НАША ЖИЗНЬ НЕ БЛЁКАА,
МЫ ГОВОРИМ: СПАСИБО, СВЁКЛА!

борьбе с пыреем ползучим – фаза 3–5 листьев, с осотами – по хорошо развитой розетке (8–12 листьев). Расход рабочего раствора должен составлять 200 л/га. Механическую обработку почвы после внесения глифосатов следует проводить не ранее чем через 2–3 недели после полного отмирания надземной части и корневой системы многолетних сорняков. Истребление корнеотпрысковых сорных растений в посеве озимой пшеницы можно проводить посредством правильного выбора препаратов из числа разрешённых Государственным каталогом пестицидов и агрохимикатов [4] для борьбы с двудольными сорняками, осотами, выюнком полевым и не оказывающих негативного влияния в последствии на сахарную

эффективно, но является дорогостоящим.

В последние годы в связи с сокращением количества звеньев севооборотов, замены длинноротационных севооборотов на четырёхпольные и даже трёхпольные, упразднением чёрного пара, минимизацией обработки почвы в 2 раза увеличилась засорённость полей малолетними сорняками и в несколько раз – многолетними [1]. Поэтому в таких хозяйствах основная защита от сорной растительности сосредоточивается на свёкловичном поле и осуществляется только химическими средствами. В настоящее время защита 1 га посева сахарной свёклы от сорной растительности составляет 25–30 % в структуре себестоимости производства культуры. Пра-

вильный выбор, своевременное и качественное применение комплекса эффективных гербицидов различного спектра действия, учитывающего характер засорения, позволяет успешно решать проблему защиты сахарной свёклы от сорной растительности в период вегетации. В настоящее время разработаны и широко применяются в практике два равноценных способа защиты свёклы: комбинированный (с применением почвенных гербицидов) и послевсходовый. В основе выбора оптимального способа защиты лежит степень засорённости поля.

Для уничтожения сорных злаков в арсенале свёкловодов имеется большой ассортимент высокоэффективных граминицидов (табл. 2).

К достоинству граминицидов следует отнести продолжительный срок истребительного действия – от всходов до 5–6 листьев, что позволяет разовой обработкой полностью уничтожить весь спектр разновозрастных сорных злаков.

Самая многочисленная и разнообразная по ботаническому соста-

Таблица 1. Эффективные гербициды в борьбе с корнеотпрысковыми сорняками в посевах озимой пшеницы

Препарат	Норма расхода (л/га, кг/га)	Сорное растение	Срок применения
«Диален супер»	0,6–0,8	Однолетние двудольные и многолетние корнеотпрысковые	Весной – в фазе кушения пшеницы и в фазе розетки осотов
«Дуплет гранд»	0,5–0,7		
«Октиген»	0,6–0,9		
«Чисталин экстра»	0,67–0,9		

свёклу. К таким препаратам относятся заводские смеси эфиров 2,4-Д с дикамбой или гербицидами с малым содержанием дихлоральмоочевин (табл. 1).

Для гарантированного уничтожения корнеотпрысковых сорных растений норму внесения этих препаратов устанавливают на верхнем пределе рекомендуемого оптимума при расходе рабочего раствора не менее 200 л/га.

По окончании уборки озимой пшеницы после лущения жнивья целесообразно вносить противосотные препараты – лонтрелы – по хорошо развитым розеткам осота. Для истребления пырея и малолетних сорняков обоснованно применение «Раундапа» в дозе 3 л/га. Уничтожение осотов с применением «Раундапа» достаточно

Таблица 2. Граминициды для сахарной свёклы

Препарат (д. в.)	Норма расхода (л/га)	Сорное растение	Фаза развития сорняков
«Центурион», «Злактерр клетодим плюс», «Легион» (клетодим, 240 г/л)	0,2–0,4	Однолетние злаки	От 2 до 6 листьев
	0,7–1	Пырей ползучий	Высота 10–20 см
«Граминион» (клетодим, 150 г/л)	0,3–0,6	Однолетние злаки	От 2 до 6 листьев
	1–1,5	Пырей ползучий	Высота 10–15 см
«Зеллек-супер», «Галактик супер» (галоцифоп-Р-метил, 104 г/л)	0,5	Однолетние злаки	От 2 до 6 листьев
	1	Пырей ползучий	Высота 10–15 см
«Фюзилад форте» (флуазифоп-П-бутил, 150 г/л)	0,75–1	Однолетние злаки	От 2 до 4 листьев
	1,5–2	Пырей ползучий	Высота 10–15 см
«Пантера», «Багира» (квизалофоп-П-тефурил, 40 г/л)	0,75–1	Однолетние злаки	От 2 до 4 листьев
	1–1,5	Пырей ползучий	Высота 10–15 см
«Тарга супер», «Хантер», «Таргет супер» (хизалофоп-П-этил, 51,6 г/л)	1–2	Однолетние злаки	От 2 до 4 листьев
	2–3	Пырей ползучий	Высота 10–15 см
«Форвард» (хизалофоп-П-этил, 60 г/л)	0,9–1,2	Однолетние злаки	От 2 до 4 листьев
	1,2–2	Пырей ползучий	Высота 10–15 см
«Миура» (хизалофоп-П-этил, 125 г/л)	0,4–0,8	Однолетние злаки	От 2 до 4 листьев
	0,8–1,2	Пырей ползучий	Высота 10–15 см



ву группа однолетних двудольных сорняков уничтожается гербицидами противодвудольного спектра действия, преимущественно препаратами класса бетаналов, которые являются базовыми во всех системах защиты. Достаточно широко в борьбе с двудольными сорняками используется «Карибу», в меньшей степени – «Пилот», «Митрон», «Пирамин» (табл. 3).

Следует отметить, что при хо-рошем увлажнении почвы появ-ление новых всходов двудольных сорняков происходит непрерывно, чем обусловлено наличие на све-кловичном поле разновозрастных сорняков. При этом срок примене-ния «Бетанала» и других гербици-дов противодвудольного спектра действия ограничен узкими вре-менными рамками: фазой семя-долей – двух настоящих листьев, что затрудняет выбор оптимально-го срока проведения обработки и снижает эффективность использо-вания средств. При преобладании двудольных сорняков в структуре засорённости посевов степень их подавления оказывает определяю-щее влияние на эффективность си-стемы защиты культуры от сорной растительности в целом.

Установлено, что разовым при-менением полной рекомендуемой нормы расхода противодвудоль-ных препаратов можно уничто-жить не более 80 % сорняков. При высокой засорённости посева оставшихся сорных растений (15–30 шт/м²) вполне достаточно для снижения урожая свёклы в 2 раза (на 17–23 т/га). Поэтому в борьбе с широколиственными сорняками наи-более эффективно дробное, двух- и трёхкратное применение препа-ратов по всходам сорняков. Трёх-кратная обработка значительно более эффективна, чем двукрат-ная. Трёхкратное применение бе-таналов, как правило, обеспечивает превышение порогового уровня (95 %) уничтожения двудольных сорных растений.

Для истребления осотов во вре-мя вегетации культуры использу-ются гербициды клопиралидного ряда – лонтрелы (табл. 4). Осо-ты сохраняют чувствительность к ним от всходов до образования цветоносных побегов. Действие препаратов достаточно селектив-но, поэтому срок эффективного их применения продолжительный, но оптимальным следует считать период развитой розетки – вре-

мя интенсивного оттока пласти-ческих веществ в корневище, что обеспечивает полное его разруше-ние.

Истребление побегов осота по всходам сахарной свёклы возможно путём применения рекомендован-ной оптимальной нормы расхода данной группы препаратов. При раннем появлении массовых всхо-дов осотов, опережающих всходы культуры, эффективно дробное, двукратное применение «Лон-трела-300» в дозе 0,15–0,2 л/га или «Лонтрела гранд», 40 – в первое и 80 г/га – во второе внесение соот-ветственно.

Исходя из особенностей струк-туры и степени засорённости кон-кретного свекловичного поля в табл. 5 представлены принципы построения систем защиты сахар-ной свёклы от сорной раститель-ности путём использования хи-мических препаратов различного спектра действия.

Безусловно, приведённые схе-мы защиты не охватывают всех возможных комбинаций засоре-ния на свекловичных полях, но при корректировке норм внесе-ния препаратов с учётом стадии развития сорняков, оптимизации

Таблица 3. Регламенты применения гербицидов противодвудольного спектра действия в посевах сахарной свёклы

Препарат (д. в.)	Норма расхода (л/га, кг/га)	Сорное растение	Фаза развития сорняков
«Бетанал 22», «Синбетан 22» (десмедифам + фенмедифам, 160 + 160 г/л)	3	Однолетние, двудольные, включая виды щирицы	Фаза семядолей – двух листьев независимо от фазы развития сахарной свёклы
«Бицепс 22» (десмедифам + фенмедифам, 100 + 100 г/л)	3		
«Битап ФД 11», «Бифор» (десмедифам + фенмедифам, 80 + 80 г/л)	4		
«Бицепс», «Секира трио» (десмедифам + фенмедифам + этофумезат, 60 + 60 + 60 г/л)	4		
«Бицепс гарант» (десмедифам + фенмедифам + этофумезат, 70 + 90 + 110 г/л)	3		
«Бетанал прогресс ОФ», «Бетанал эксперт ОФ», «Бетан трио», «Бетарус», «Бетагран трио», «Бетафам ОФ», «Битерр трио ОФ», «Бетаниум», «Лидер», «Эксперт трио ОФ», «Триплекс» (этофумезат + фенмедифам + десмедифам, 112 + 91 + 71 г/л)	3		
«Бетарен супер МД» (этофумезат + фенмедифам + десмедифам, 126 + 63 + 21 г/л)	2,7–3,6		
«Карибу», «Кари-макс» (трифлусульфурон-метил, 500 г/кг)	0,03	Однолетние двудольные, кроме мари белой	
«Пилот», «Митрон» (метамитрон, 700 г/л)	1,5–2	Однолетние двудольные	
«Пирамин турбо» (хлоридазон, 520 г/л)	3–5		



Таблица 4. Послевсходовые противосотные гербициды

Препарат (д. в.)	Норма расхода (л/га, кг/га)	Вредный объект	Срок применения
«Лонтрел-300», «Агрон», «Лоннер-евро», «Премьер 300», «Корректор», «Татрел-300» (клопиралид, 300 г/кг)	0,3–0,5	Виды осота, ромашки, горца, одуванчик	Развитая розетка
«Лонтрел гранд», «Агрон гранд», «Бис 750» (клопиралид, 750 г/кг)	0,12		

Таблица 5. Система защиты сахарной свёклы от сорняков

Особенности засорённости поля	Препарат и норма расхода (л/га, кг/га)		
	1-е внесение	2-е внесение	3-е внесение
Смешанная, сильная степень	«Бетанал эксперт ОФ», 1 л/га	«Бетанал эксперт ОФ», 1 л/га; «Фюзилад форте», 1 л/га; «Лонтрел гранд», 0,12 л/га	«Бетанал эксперт ОФ», 1 л/га
Раннее массовое появление овсюга	«Бицепс гарант», 1 л/га; «Миура», 0,4–0,8 л/га	«Бицепс гарант», 1 л/га; «Миура», 0,4–0,8 л/га	«Бицепс гарант», 1 л/га
Ранние всходы пырея ползучего	«Бетарен экспресс АМ», 2 л/га; «Пантера», 1,5 л/га	«Бетарен ФД-11», 1,5 л/га; «Карибу», 0,02 кг/га; «Пантера», 1 л/га	«Бетарен экспресс АМ», 2 л/га
Раннее появление всходов осота	«Бетанал прогресс ОФ», 1 л/га; «Лонтрел-300», 0,1–0,2 л/га или «Лонтрел гранд», 40 г/га	«Бетанал 22», 1–1,5 л/га; «Лонтрел-300», 0,2–0,3 л/га или «Лонтрел гранд», 80 г/га; «Центурион», 0,3 л/га	«Бета рус», 1 л/га
Смешанная, высокая	«Дуа, 1 голд», 1,6 л/га до посева или до всходов свёклы	«Бетанал эксперт ОФ», 1,2 л/га; «Зеллек-супер», 0,5 л/га	«Карибу», 0,03 кг/га
Смешанная, сильная степень	«Фронтьер оптима», 1–1,1 л/га; «Пирамин туро», 1,1–1,2 л/га до посева или до всходов свёклы	«Бетагран трио», 1,2 л/га; «Тарга супер», 1,5–2 л/га; «Премьер 300», 0,3–0,5 л/га	«Секира трио», 2 л/га

ницы (предшественника сахарной свёклы) и противосотных препаратов – после её уборки, выбор комбинированного (с применением почвенных гербицидов) либо послевсходового способа защиты сахарной свёклы, включающего в себя набор препаратов с учётом характера и степени засорённости поля позволит уничтожить свыше 95 % сорняков и получать высокие устойчивые урожаи корнеплодов с высокой сахаристостью.

Список литературы

1. Доценко, И.М. Поисковый метод ускоренного определения доз и соотношений применяемых гербицидов / И.М. Доценко // Сахарная свёкла. – 2003. – № 4. – С. 16–17.
2. Дудкин, В.М. Севообороты в современном земледелии России / В.М. Дудкин. – Курск : КГСХА, 1997. – 155 с.
3. Шнаар, Д. Программа минимализации использования химических средств защиты растений в Германии / Д. Шнаар // Защита и карантин растений. – 2005. – № 5. – С. 16–17.
4. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. Ч. 1. Пестициды. – М. : Министерство сельского хозяйства РФ, 2019. – 891 с.

сроков применения в сочетании с высоким качеством проведения химических обработок возможно обеспечить достаточную степень защиты культуры от сорной растительности.

Предложение производству

Борьба с сорной растительностью в посевах сахарной свёклы должна комплексно вестись в севообороте, начиная с предшественника. Применение гербицидов общеистребительного действия в пару, рекомендуемых препаратов – в посевах озимой пше-

Аннотация. Одним из решающих факторов получения высоких урожаев сахарной свёклы является эффективная система защиты культуры от сорной растительности. Своевременное и качественное применение широкого набора послевсходовых гербицидов различного спектра действия позволяет успешно решать проблему защиты сахарной свёклы от сорняков в период вегетации. Главным условием достижения высокого эффекта защитных мероприятий является правильный выбор гербицидов, учитывающий структуру и степень засорённости каждого свёкловичного поля.

Ключевые слова: сахарная свёкла, чёрный пар, озимая пшеница, сорняки, гербициды, система защиты, осот, вьюнок, пырей, двудольные сорняки, эффективность.

Summary. An effective system of the crop protection from weeds is one of the deciding factors to obtain high sugar beet yields. Well-timed and qualitative application of a wide range of different spectrum post-emergence herbicides makes it possible to solve successfully a problem of sugar beet protection from weeds during vegetation period. Correct choice of herbicides taking into account structure and level of every beet field weed infestation is the main condition to achieve high effect of protection measure.

Keywords: sugar beet, black fallow, winter wheat, weeds, herbicides, protection system, sow-thistle, bindweed, couch-grass, dicotyledonous weeds, effectiveness.



С Новым годом,
с добрыми читателями,
с новым счастьем!
Ваш журнал «Сахар»



Рекламодатели журнала САХАР в 2019 году

BABBINI S.P.A	№ 9	ООО «Еврохим Трейдинг Рус»	№ 5–12
BWS Technologie GmbH	№ 1, 10	ГК «ZemlyakoFF»	№ 1–3
EnerDry A/S	№ 1–5	ООО «КВС РУС»	№ 1–3, 5–12
Fives SAS	№ 4	ООО «Кельвион Машинпэкс»	№ 3–5, 11
proMtec Theisen GmbH	№ 4	ООО Комбайновый завод «Ростсельмаш»	№ 2, 3, 7, 9
Vogelsang GmbH & Co. KG	№ 12	АО «Курганский машиностроительный завод конвейерного оборудования»	№ 11, 12
ООО «АгроЕвропа»	№ 9	ООО «ЛАБТЕХМОНТАЖ»	№ 2–4, 6, 10, 12
ООО «Агролига»	№ 1–12	ООО «ЛИЛИАНИ»	№ 2, 5–6
ООО «Агро-Лидер»	№ 5–12	ООО «НПП "Макромер" им. В.С. Лебедева»	№ 1–9, 11, 12
ООО «АгроХолод»	№ 4	ООО «НТ-Пром»	№ 1–12
Представительство Коммандитного товарищества «Амандус Каль ГмбХ и Ко.КГ»	№ 1–4, 6–8, 10–11	ООО «ПРОМИНВЕСТ»	№ 10
ООО «АМТ-Черноземье»	№ 2, 4	ООО «Пуч»	№ 6
ООО «АМФ-БРУНС РУССЛАНД»	№ 4, 6, 8, 9	АО «Ридан»	№ 1, 4
ООО «Ариста ЛайфСайенс Рус»	№ 5	ООО «РобоПРОБ»	№ 2
ООО «БМА Руссланд»	№ 2–5, 12	ООО «РОПА Русь»	№ 1–12
ООО «Брукер»	№ 4	АО «Русагротранс»	№ 2
ООО «Вестерос»	№ 9–12	ЗАО «СБЦ»	№ 2
ООО «ВПО «Волгохимнефть»	№ 2, 4, 8, 12	ООО «Свема Рус»	№ 6
ООО «ГРИММЕ-РУСЬ»	№ 2, 4	ИП Сотников Валерий Александрович	№ 4, 5
ИП Гриценко Е.В.	№ 4	ООО «Техинсервис Инвест»	№ 1–12
ООО «ДЕФОТЕК»	№ 2, 4, 5, 7, 8, 10	ООО «Флоримон Депре»	№ 1–3, 10–12
ООО «Директ Медиа Сервис» (АО «Байер»)	№ 2	ООО «Штрубе Рус»	№ 12
ООО «ДЛФ»	№ 1–12	АО «Щелково Агрохим»	№ 1–3



Список статей, опубликованных в журнале САХАР в 2019 году

1 2019

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Мировой рынок сахара в декабре	8
Ассоциация «Роскрахмалпатока»: итоги 2018 года и перспективы развития	14
САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
К.В. Пивоваров, А.В. Василенко. 180 лет успеха Вискау Вольф в производстве оборудования	16
В.Н. Кухар, А.П. Чернявский и др. Методы оценки технологических качеств сахарной свёклы с использованием показателей содержания калия, натрия и α-аминного азота, определённых в свёкле и продуктах её переработки	18
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
О.А. Минакова, Л.В. Александрова, Т.А. Подвигина. Влияние изменения погодных условий на урожайность культур зерносвекловичного севооборота в ЦЧР в 2000–2017 гг. (по данным стационарного опыта с удобрениями)	37
Е.А. Дворянкин. Структура посевных площадей, концентрация и размещение сахарной свёклы в севообороте	42
М.В. Кравец. Фитотоксичность гербицидов в семеноводстве МС-гибридов сахарной свёклы	46
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	
Р.А. Конохов, М.Б. Мойсеяк, Д.Д. Кириллов. Разработка чайного тонизирующего напитка с сахаром как альтернатива импортным аналогам	50
МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА	
А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. Возврат нереализованной продукции запрещается законом	54
Конгресс и выставка «Биомасса. Топливо и энергия»	56
Рынок сахара стран СНГ 2019	3-я обл.

2 2019

НОВОСТИ	4
Филипп Боннанфан. Журнал «Сахар» представляет эксперта в области сахарных технологий	7
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Балансы мелассы и свекловичного жома в странах ЕС	12
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
Компьютерный томограф для семян: высочайшее качество семян благодаря рентгенографии	20
В.К. Абросимов, В.В. Елисеев. Место и возможности робототехники в технологии выращивания сахарной свёклы	22

М.В. Кравец. Стратегия интегрированного способа борьбы с сорняками в свеклосеменоводстве	28
GRIMME MATRIX с множеством нововведений	32
А.Ф. Никитин. Размеры корнеплодов и содержание в них сахара в зависимости от разных способов основной обработки почвы и условий вегетации	34
Е.А. Дворянкин. Стресс и адаптация к гербицидам растений сахарной свёклы	38
С.А. Мелентьева. Адаптивный потенциал гибридов сахарной свёклы белорусской селекции	44

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Н.Г. Кульнева, А.А. Журавлёв, М.В. Журавлёв. Моделирование процесса диффузионного извлечения сахарозы с применением термической обработки свекловичной стружки	48
---	----

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

А.Б. Бодин, А.К. Бондарев. Качество пищевой продукции – понятие правовое (о совершенствовании законодательства по этому вопросу)	53
---	----

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, Е.В. Ендовицкая. Оценка сырьевой и трудовой составляющих свеклосахарного производства: практическая реализация (часть 2)	56
--	----

САХАР И ЗДОРОВЬЕ

Умеренное потребление углеводов может быть полезнее для здоровья	63
---	----

3 2019

Клуб технологов 2019	1
НОВОСТИ	4
Московский государственный университет пищевых производств	10

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

М.В. Сидак. Мировой рынок сахара: предварительные итоги сезона 2018/19 г. и прогнозы на 2019/20 г.	12
М.В. Сидак. Торговые потоки сахара в странах СНГ: что изменилось, чего ожидать?	16

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

М.Ю. Балабанова, Е.В. Складнев, С.Ю. Панов. Разработка принципиальной схемы и исследование процесса очистки сточных вод с применением материалов на основе продукта химико-термической переработки целлюлозосодержащих отходов сахарной промышленности	20
Жердевский колледж сахарной промышленности – уникальное учебное заведение	26

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

М.В. Кравец. Приёмы интенсификации семеноводства и их влияние на продуктивность фабричной сахарной свёклы	28
А.В. Новикова, Г.А. Селиванова и др. Эффективность фунгицидов «Кагатник» и «Ровраль» в семеноводстве сахарной свёклы	32
М.А. Богомолов. Гетерозис у гибридов сахарной свёклы (<i>Beta vulgaris</i> L.)	36
К.Е. Стекольников. Известкование почв – основа успешного свекловодства	40



А.В. Логвинов, В.Н. Мищенко и др. Создание гибридов сахарной свёклы, устойчивых к глифосату 44

О.А. Минакова, П.А. Косякин, Л.В. Александрова. Эффективность различных видов подкормки сахарной свёклы в ЦЧР 52

М.А. Смирнов, Н.А. Лазутина. Сохранность и технологическое качество корнеплодов маточной сахарной свёклы в зависимости от применения фунгицидов на стадии послеуборочного хранения 56

ЮБИЛЕЙ

Лопандинский сахарный завод: история и день сегодняшний 59

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

О.Н. Романова. Изменения в российском законодательстве с 1 января 2019 года: на что обратить внимание бизнесу. Краткий обзор 61

4 2019

НОВОСТИ 4

О конференции «Рынок сахара стран СНГ 2019» 12

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Е.А. Никитин. Новый подход к контролю качества при производстве сахара 20

Московский государственный университет пищевых производств 22

REXOR 620/630 Platinum – эволюция комбайнов GRIMME 24

Р. Леблан, А. Гош, И.В. Шаруда. Технично-экономическое сравнение различных схем кристаллизации 26

В.А. Сотников, В. Уайлд и др. Декстрановые, левановые и леваноподобные слизи в сахароварении 36

В.Н. Кухар, А.П. Чернявский и др. Азотистые вещества сахарной свёклы и продуктов сахарного производства и экспресс-методы их определения 42

Н.Г. Кульнева, Т.А. Кучменко. Альтернативный способ сенсорного анализа сахаров в сахарном производстве 60

Жердевский колледж сахарной промышленности – уникальное учебное заведение 66

Л.Н. Пузанова. Учебный центр дополнительного профессионального образования специалистов сахарной промышленности продолжает работу 68

К 80-летию Вячеслава Ивановича Тужилкина 69

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

С.М. Кольцов, К.С. Василевский и др. Кратное снижение энергопотребления систем активной вентиляции кагатов сахарной свёклы 70

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Л.В. Донченко. Свекловичный пектин как один из основных факторов повышения качества жизни современного человека 76

5 2019

НОВОСТИ 4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Обзор мирового рынка сахара в апреле 2019 г. 10

Мировое производство мелассы может ещё больше сократиться в 2019/20 г. 12

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Ф. Боннанфан. Принципы очистки соков сахарной свёклы 16

А.М. Черников, Г.Ф. Каплунов, Ю.С. Багликова. Безотходная экологически безопасная технология переработки свекловичного жома 28

Мировые тренды на российских производствах: техника для агрологистики, которую делают в России 30

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.Н. Васильченко, Е.О. Колесникова. Использование проточной цитометрии для определения ploидности растений *Beta vulgaris* L. 32

В.П. Гнилозуб, Ю.М. Чечёткин. Этапы развития, интенсификации и основные итоги работы опытной станции по научному обеспечению свекловодства в Республике Беларусь (к 90-летию юбилею РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» НАН Беларуси) 35

Е.А. Дворянкин. Симптомы повреждения семенников сахарной свёклы гербицидами гормоноподобного действия и комбинированными сульфонилмочевинными препаратами 40

Е.И. Костенко. Условия развития корневой системы сахарной свёклы при различных способах обработки почвы и внесения минеральных удобрений 44

Т.П. Федулова, Д.Н. Федорин и др. Использование ДНК-маркеров в современных программах селекции сахарной свёклы 50

О.В. Гамуев, В.М. Вилков. Метод защиты от корнеотпрысковых сорняков в зерносвекловичном севообороте в ЦЧР 54

6 2019

НОВОСТИ 4

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В.А. Зябрев. Прессы «КАЛЬ» с плоской матрицей для производства гранул из свеклосахарного жома – надёжные и мощные 11

В. Ефремов. ООО «Свема РУС». Реформирование стандартов 14

КЛУБ ТЕХНОЛОГОВ

Клуб технологов – 2019 18

Лучший сахарный завод Евразийского экономического союза 2018 года 22

Лучший сахарный завод России 2018 года 22

Лучшее свеклосеющее хозяйство России 2018 года 23

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Как сохранить зерно, если хранить негде 26

В.Г. Пинегин, Е.А. Поплева. Рекомендуют учёные. К чему готовиться свекловодам в сезоне-2019 28

М.И. Гуляка, Ю.М. Чечёткин, И.В. Чечёткина. Итоги 60-летних исследований систем основной обработки почвы в севообороте с сахарной свёклой 34

Г.А. Селиванова, М.А. Смирнов. Влияние фунгицидов на возбудителей кагатной гнили маточных корнеплодов сахарной свёклы 39

Н.Н. Черкасова, Е.О. Колесникова. Культивирование растений-регенерантов и эксплантов сахарной свёклы в условиях ионной токсикации	42
Е.А. Дворянкин. Распространённость и вредоносность сорняков в посевах сахарной свёклы в условиях ЦЧР	46
Т.П. Федулова, Д.Н. Федорин, А.А. Налбандян. Молекулярные подходы к идентификации перспективных генотипов сахарной свёклы	51
О.А. Минакова, Л.В. Александрова и др. Сахаристость корнеплодов сахарной свёклы в паровом и травяном звеньях севооборота при длительном применении удобрений (1936–2017 гг.)	54

7 2019

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Квартальный обзор рынка сахара	12
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
Е.А. Дворянкин. Реакция сахарной свёклы на гербициды группы бетанала в зависимости от погодных условий: освещённости и температуры воздуха	22

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

В.Н. Кухар, В.Д. Саповский и др. Современный моечный комплекс: опыт работы в целях уменьшения загрязнённости свёклы, снижения потерь массы и сахара, расхода воды	26
С.В. Михеев, В.Н. Тарасов, Н.П. Короткова. Комплексный подход к оценке эффективности ингибиторов накипеобразования	40
Н.Г. Кульнева, М.В. Журавлёв, А.С. Муравьёв. Эксергетический анализ эффективности способа подготовки свекловичной стружки к экстрагированию	44

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Е.В. Ендовицкая. Методические инструменты-индикаторы оценки добавленной стоимости по критерию «целевого соответствия». Часть 1	51
---	----

8 2019

НОВОСТИ	4
ПОДГОТОВКА КАДРОВ	
Н.А. Каширина. Организация практического обучения на основе наставничества путём расширения сфер дуального обучения	8
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
А.М. Барановский, С.Н. Гайтюкевич, Н.А. Лукьянюк. Выращивание сахарной свёклы в Республике Беларусь по инновационной технологии CONVISO SMART	10
М.В. Сидак. Вести с полей, или какого урожая сахарной свёклы ждать в сезоне 2019/20 года	16
Г.А. Селиванова, М.А. Смирнов. Видовой состав возбудителей кагатной гнили маточной сахарной свёклы при хранении	22
Е.А. Дворянкин. Специфические и неспецифические реакции растений на гербициды	26
Е.Н. Васильченко, Е.О. Колесникова. Использование клеточной биотехнологии для создания нового исходного материала сахарной свёклы	30

М.В. Кравец. Приёмы десикации семенных растений сахарной свёклы	33
--	----

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

О.Н. Романова. Проблемы привлечения сельхозпредприятий к ответственности за нерациональное использование земельных участков сельскохозяйственного назначения	38
---	----

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Е.В. Ендовицкая, Р.В. Нуждин. Методические инструменты-индикаторы оценки добавленной стоимости по критерию «целевого соответствия». Часть 2. Апробация	44
---	----

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Л.В. Донченко. Анализ современного рынка пектина и пектинопродуктов	50
К. Аскью. «Продажа аспартама должна быть приостановлена»: EFSA обвиняют в предвзятости в оценке безопасности	54

ЦИФРОВОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Агрокомпетенции группы «Борлас»	56
---------------------------------	----

9 2019

НОВОСТИ	4
----------------	---

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

А.А. Налбандян, Н.В. Безлер, И.В. Черепухина. ПЦР-идентификация гена азотфиксации <i>nifH</i> у <i>Azotobacter</i> sp.	7
Тракторы РОСТСЕЛЬМАШ серии RSM 1000. Вся почвообработка и посев – быстро и качественно	10
К. Капанжи. На сахарном рынке России появилась новая инжиниринговая компания – ООО «Вестерос»	12
Эффективное безотходное производство: реализация свекловичного жома	14
А.М. Барановский, С.Н. Гайтюкевич и др. Особенности подготовки семян сахарной свёклы и их влияние на продуктивность и устойчивость к стрессам	16
А.В. Логвинов, Д.Н. Записоцкий и др. Динамика атмосферного давления и параметров ветра восточной части Краснодарского края и их влияние на посевы сахарной свёклы	24
Е.А. Дворянкин. Избирательная токсичность гербицидов группы бетанала и её влияние на растения сахарной свёклы	31
О.В. Гамуев, В.М. Вилков. Влияние сниженных норм гербицидов в сочетании с адьювантами на засорённость посевов и продуктивность сахарной свёклы	34
Н.Н. Черкасова, Е.О. Колесникова, О.А. Землянухина. Влияние стрессовых факторов <i>in vitro</i> на биохимические особенности адаптации растений-регенерантов <i>Beta vulgaris</i> L.	38
ПОДГОТОВКА КАДРОВ	
А.П. Бельков. Инновации и научно-техническое творчество молодёжи как приоритетное направление развития региона	42
Т.В. Науменко. Краснодарский технический колледж готовит квалифицированные кадры для российской сахарной промышленности	46



ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

А.И. Громковский, А.А. Громковский, С.В. Круглик. Экономическая оценка эффективности технологических процессов производства сахара из свёклы **48**

Е.В. Ендовицкая, Р.В. Нуждин. Методические инструменты-индикаторы оценки добавленной стоимости по критерию «целевого соответствия». Часть 3. Апробация (окончание) **52**

10 2019**НОВОСТИ 4****САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Н.А. Косиченко. Обновление сырьевых лабораторий сахарных заводов **10**

К.В. Пивоваров, А.В. Василенко. Центрифуги Buehler-Wolf для сахарной промышленности стран СНГ **14**

Л.И. Чернявская, Ю.А. Моканюк и др. Экспресс-метод определения содержания редуцирующих веществ в сахарной свёкле и продуктах её переработки **16**

А.А. Славянский, А.А. Алексеев и др. К расчёту прибора управления процессом промывания сахара-песка в центрифуге периодического действия по «гибкой» программе **22**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.А. Дворянкин. Потенциальные потери урожая сахарной свёклы в зависимости от численности и видового состава сорняков в посеве **28**

О.А. Минакова, Л.В. Александрова, Т.Н. Подвигина. Применение удобрений в зерносвекловичном севообороте – основа повышения урожайности однолетних трав и клевера **32**

Е.Н. Васильченко, Е.О. Колесникова. Вегетативное размножение сахарной свёклы in vitro **36**

М.В. Кравец. Выращивание семян гибридов сахарной свёклы в ЦЧР безвысадочным способом **39**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин. Оценка технической составляющей свеклосахарного производства: методическое обеспечение (часть 1) **44**

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

О.Н. Романова. Что делать для профилактики отравления медоносных пчёл: взаимные действия сельхозпредприятий и пчеловодов **50**

А.К. Бондарев. К вопросу о создании нового Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях **54**

11 2019**НОВОСТИ 4****САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Н.Г. Кульнева, А.И. Шматова. Обеспечение микробиологической чистоты процесса экстрагирования путём обработки экстрагента раствором натриевой соли дихлоризоциануровой кислоты **12**

Р.С. Решетова, О.Ю. Бганцева, Д.Н. Пешкова. Способы повышения эффективности работы кристаллизационного отделения сахарных заводов **16**

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Н.С. Иванова. Новые витки сотрудничества Жердевского колледжа сахарной промышленности **21**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

М.В. Кравец, Д.С. Гаврин, Н.А. Усанов. Особенности полевых исследований в семеноводстве сахарной свёклы **22**

М.Ю. Петюренко, Н.В. Безлер. Ростстимулирующая активность штаммов рода *Pseudomonas*, выделенных из ризопланы и ризосферы сахарной свёклы **28**

Е.А. Дворянкин. Физиология формирования урожайности сахарной свёклы в зависимости от факторов среды и воздействия гербицидов **32**

А.А. Налбандян, А.С. Хуссейн и др. Перспективы использования SSR-маркеров для генотипирования сахарной свёклы **36**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Р.В. Нуждин, А.Н. Полозова и др. Оценка технической составляющей свеклосахарного производства: практическая реализация (часть 2) **40**

12 2019**РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ**

Сахар: мировой рынок и торговля. Полугодовой обзор **4**

НОВОСТИ 8**САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

Д.В. Кашин. Модернизация сахарных заводов – одно из условий конкурентоспособности **18**

С.В. Круглик. Об опыте контроля отдельных показателей при отжиме и сушке жома **21**

Н.А. Косиченко. Современная лаборатория как неотъемлемая составляющая повышения эффективности работы сахарного завода **24**

ЮБИЛЕЙ

В.П. Гнилозуб, Ю.М. Чечёткин, С.А. Мелентьева. Итоги проведения юбилейной конференции «Научное обеспечение отрасли свекловодства», посвящённой 90-летию РУП «Опытная научная станция по сахарной свёкле» **26**

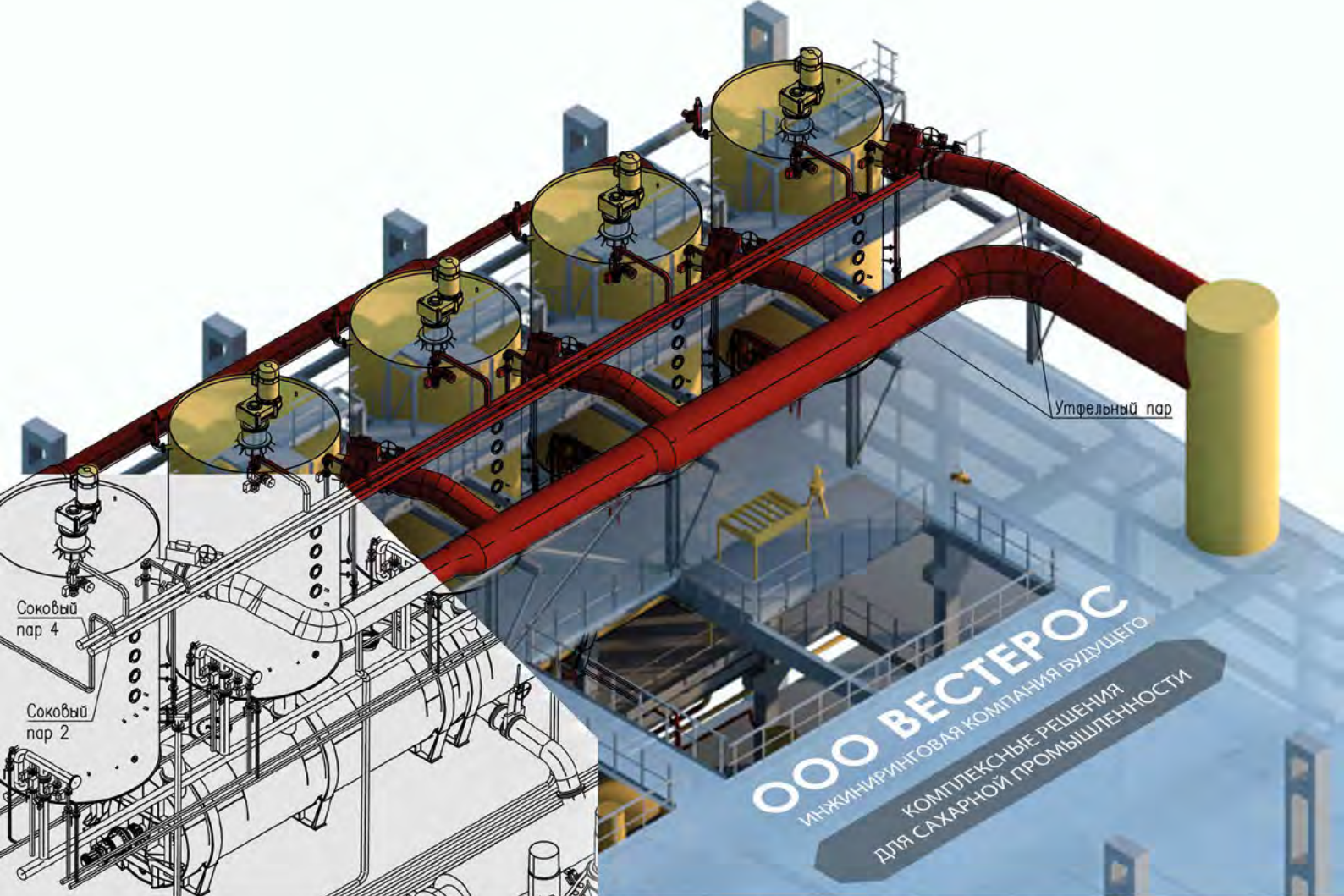
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Е.А. Дворянкин. Методология оценки повреждений сахарной свёклы токсичными гербицидами, применяемыми на других культурах **32**

О.А. Минакова, Л.Н. Путилина и др. Продуктивность и технологическое качество сахарной свёклы в стационарном опыте по внесению удобрений **36**

О.В. Гамуев, В.М. Вилков. Система защиты сахарной свёклы от сорняков в севообороте **40**

Сводное содержание **44**



www.westeros-sugar.com



info@westeros-sugar.com



+7 (473) 210 - 03 - 14



КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



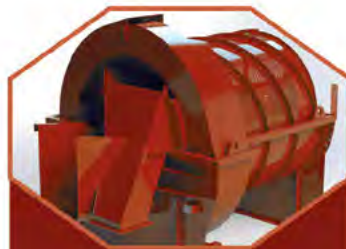
ПРОЕКТИРОВАНИЕ

АУДИТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ СХЕМ

РАЗРАБОТКА БИЗНЕС-ПЛАНОВ, КОНЦЕПТОВ, ТЭО

РАЗРАБОТКА ПРОЕКТНО-СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (РЕКОНСТРУКЦИЯ, НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО)

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА



ПРОИЗВОДСТВО ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОР-СКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

ЛОКАЛИЗАЦИЯ КОМПОНЕНТОВ ЕВРОПЕЙСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ



ЕРС (ЕРСМ) ПРОЕКТЫ

РЕКОНСТРУКЦИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УЧАСТКОВ И ЗАВОДОВ В ЦЕЛОМ

СТРОИТЕЛЬСТВО ЗАВОДОВ С НУЛЯ

МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТОМ



СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

ПРОДАЖА ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ

СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ АСУТП

КРИСТАЛЛИЗАТОР ВЕРТИКАЛЬНЫЙ

ТИП ТКВ С ПЕРЕМЕЩАЮЩИМИСЯ ОХЛАЖДАЮЩИМИ СЕКЦИЯМИ

Экономически эффективный и оптимальный процесс кристаллизации сахара.

Хорошая теплопередача между utfелем и охлаждающей средой благодаря равномерному передвижению utfеля относительно всех охлаждающих секций.

Высокая удельная поверхность охлаждения.

Отсутствует проблема выпадения вторичного кристалла и комкования.

Исключено образование зон переохлаждения и чрезмерное возрастание коэффициента перенасыщения.

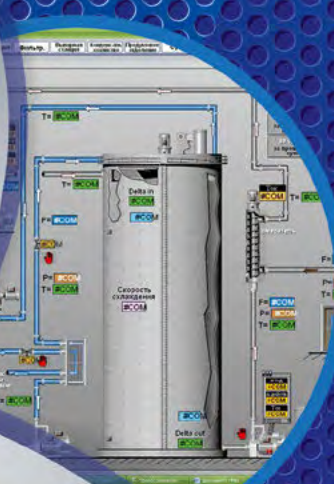
Самоочищающиеся охлаждающие секции = минимальные затраты на техническое обслуживание.

В качестве привода перемещающихся по вертикали охлаждающих секций – гидроцилиндры.

Благодаря вертикальному исполнению занимает мало производственной площади, возможна установка на открытой площадке (отсутствуют затраты на строительство дополнительных сооружений).

Стабильность технологического процесса, а соответственно и высокий выход качественного конечного продукта благодаря полностью автоматической системе управления.

Надежность и длительный срок эксплуатации.



«ТЕХИНСЕРВИС»

ОСУЩЕСТВЛЯЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ,
ИЗГОТОВЛЕНИЕ, МОНТАЖ, НАЛАДКУ
И АВТОМАТИЗАЦИЮ ВСЕХ ТИПОРАЗМЕРОВ
КРИСТАЛЛИЗАТОРОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ
ТРЕБОВАНИЯМ ЗАКАЗЧИКА



ТехинсервисTM

www.techinservice.com.ua

УКРАИНА

04114, г. Киев, переулок Макеевский, 1
тел./факс: [+38 044] 468-93-11, 464-17-13
e-mail: net@techinservice.com.ua

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

г. Москва, ул. Марксистская, 1
тел.: [+7 495] 937-7980, факс: 937-79-81
e-mail: info@techinservice.ru