

САХАР

12 2014

SUGAR ■ ZUCKER ■ SUCRE ■ AZUCAR

*С Новым годом
и Рождеством
Христовым!*



Техинсервис™



ВЫБОР РОССИЙСКИХ СВЕКЛОВОДОВ!

дражированные семена сахарной свеклы
отечественного производства



ГАРАНТИРОВАННАЯ ВЫСОКАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ

Потенциальная
урожайность 750–850 ц/га

Сахаристость 17,5–21,5 %

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ВЫГОДА

Снижение нормы высева на 10–15 %

Все семена имеют высокий
генетический потенциал,
соответствующий лучшим
мировым стандартам



Наука работает на урожай



Профессиональная система защиты сахарной свеклы, разработанная компанией «Август», является наиболее полной на российском рынке средств защиты растений и включает все необходимые группы препаратов:

фунгицидный протравитель семян **ТМТД ВСК**; инсектицидный протравитель семян **Табу**; гербициды против однолетних

двудольных сорняков **Бицепс 22**, **Трицепс**, **Пилот**; гербицид против однолетних двудольных и некоторых злаковых сорняков **Бицепс гарант**; противососотный гербицид **Хакер**; граминициды **Квикстеп**, **Миура**, **Граминион**; гербицид для подготовки полей под посев культуры **Торнадо 500**; фунгициды **Раёк**, **Бенорад**, **Колосаль Про**; инсектициды против комплекса вредителей **Борей**, **Брейк**, **Сирокко**, **Шарпей**, **Энлиль**.

С нами расти легче

www.avgust.com

avgust 
crop protection

САХАР

12 2014

SUGAR □ ZUCKER □ SUCRE □ AZUCAR

Научно-технический
и производственный журнал
Выходит 12 раз в год

Учредитель

Союз сахаропроизводителей
России



Основан в 1923 г., Москва

Руководитель проекта

А.Б. БОДИН

Главный редактор

Г.М. БОЛЬШАКОВА

Редакционный совет

И.В. АПАСОВ, канд техн. наук
А.Б. БОДИН, инж., эконом.
В.А. ГОЛЫБИН, д-р техн. наук
М.И. ЕГОРОВА, канд. техн. наук
Ю.М. КАЦНЭЛЬСОН, инж.
Ю.И. МОЛОТИЛИН, д-р техн. наук
А.Н. ПОЛОЗОВА, д-р эконом. наук
Р.С. РЕШЕТОВА, д-р техн. наук
В.М. СЕВЕРИН, инж.
С.Н. СЕРЁГИН, д-р эконом. наук
А.А. СЛАВЯНСКИЙ, д-р техн. наук
В.И. ТУЖИЛКИН, член-корр. РАСХН
П.А. ЧЕКМАРЕВ, член-корр. РАСХН

Editorial Board

I.V. APASOV, PhD in engineering
A.B. BODIN, engineer, economist
V.A. GOLYBIN, doctor of engineering
M.I. EGOROVA, PhD in engineering
YU.M. KATZNELSON, eng.
YU.I. MOLOTILIN, doctor of engineering
A.N. POLOZOVA, doctor of economics
R.S. RESHETOVA, doctor of engineering
V.M. SEVERIN, engineer
S.N. SERYOGIN, doctor of economics
A.A. SLAVYANSKIY, doctor of engineering
V.I. TUZHILKIN, correspondent member
of the Russian Academy of agricultural
Sciences
P.A. CHEKMARYOV, correspondent
member of the Russian Academy of
agricultural Sciences

Редакция

О.В. МАТВЕЕВА,
выпускающий редактор
Е.А. ЧЕКАНОВА, редактор

Графика

О.М. ИВАНОВА

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

Тел./факс: (495) 690-15-68

Тел.: (495) 691-74-06

Моб.: 985-169-80-24

E-mail: sahar@saharmag.com

www.saharmag.com

© ООО «Сахар», «Сахар», 2014

В НОМЕРЕ

НОВОСТИ

4

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в октябре

10

Производство сахара и свекловичной мелассы

14

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Чухраев И.М., Чжан-Сен А.Ю. Сквозная аграрно-пищевая

технология сахара: экономическая эффективность

и инвестиционная привлекательность

18

ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

Надрова Е. Агроземельный топ: итоги консолидации

20

Романова О. Оборот земель сельскохозяйственного назначения

и новеллы Гражданского кодекса РФ

24

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Большакова Г.М., Ломанов А.Ю. Техника экстракласса

для уборки сахарной свеклы

26

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Балков И.Я., Каракотов С.Д. и др. Производство сахарной свеклы

и сахара на новом этапе науки

32

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Сычев А.М., Родионова Е.Н., Юдаев В. Ф. Распределение температуры

в зазоре роторного аппарата при течении сахарных растворов

39

Голыбин В.А., Голова К.В., Горохов А.Н. К вопросу повышения

эффективности прогрессивной дефекации

41

Список статей, опубликованных в журнале «Сахар» в 2014 году

45

**Спонсоры годовой подписки
на журнал «Сахар» для победителей конкурсов:
Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство России 2013 года
Лучшие сахарный завод и свеклосеющее хозяйство
Таможенного союза 2013 года**



IN ISSUE	
NEWS	4
SUGAR MARKET: STATE, FORECASTS	
World sugar market in October	10
Sugar and beet molasses production	14
ECONOMICS • MANAGEMENT	
Chukhraev I.M., Chjan-Sen A.Y. Through agro-food technology sugar: economic efficiency and investment attractiveness	18
LAND RELATIONS	
Nadrova E. Agricultural land top: results of consolidation	20
Romanova O. Turnover of agricultural land and novels Civil Code of the Russian Federation	24
YOUR PARTNERS	
Bolshakova G.M., Lomanov A.Y. Technique extra class for sugar beet	26
TECHNOLOGY OF RICH HARVESTS	
Balkov I.Y., Karakotov S.D. and others. Sugar beet and sugar production at the new stage of science	32
SUGAR PRODUCTION	
Sychev A.M., Rodionova E.N., Ydaev V.F. The temperature distribution in the gap of the rotary machine when the flow of sugar solutions	39
Golybin V.A., Golova K.V., Gorokhov A.N. By improving the efficiency of progressive defecation	41
List of articles published in the magazine «Sakhar» in 2014	45

Выберите удобный вариант ПОДПИСКИ–2015:

- через Агентство «Роспечать» (наш индекс 48567) по каталогам: «Газеты. Журналы»; – бумажная версия
- через редакцию – бумажная версия
- электронная копия журнала
- бумажная версия + электронная копия (скидка – 10%):

Адрес редакции: 121069, Россия, г. Москва, Скатертный пер., д.8/1, стр. 1.
Тел./факс: (495) 690-15-68 Тел.: (495) 691-74-06 Моб.: 985-169-80-24
E-mail: sahar@saharmag.com
www.saharmag.com

Реклама	
Техинсервис	(1, 4-я с. обложки)
ЗАО «Щелково-Агрохим»	(2-я с. обложки)
НТ-Пром	(3-я с. обложки)
Август	1
Агролига России (Betaseed)	7
Макромер	9
Требования к макету	
Формат страницы	
• обрезной (мм) – 210×290;	
• дообрезной (мм) – 215×300	
Программа верстки	
• Adobe InDesign (с приложением шрифтов и всех иллюстраций в соответствии с требованиями, приведенными ниже);	
Программа подготовки формул	
• MathType	
Программы подготовки иллюстраций	
• Adobe Illustrator;	
• Adobe Photoshop	
• Corel Draw (файлы CDR согласовываются дополнительно)	
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 30.12.2014. Формат 60x88 1/8. Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,8. 1 з-д 900. Заказ	
Отпечатано в ООО «Петровский парк» 115201, г. Москва, 1-й Варшавский проезд, д. 1А, стр. 5.	
Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Свидетельство ПИ №77 – 11307 от 03.12.2001.	

Россия

Об итогах кредитования сезонных полевых работ и прогнозах на 2015 год. 3 декабря под руководством заместителя министра сельского хозяйства России Дмитрия Юрьева состоялось селекторное совещание о подведении итогов кредитования сезонных полевых работ в 2014 г. и прогнозах на 2015 г.

В обсуждении в режиме видеоконференции приняли участие представители региональных органов управления агропромышленного комплекса Республики Татарстан, Краснодарского края, Амурской, Ростовской, Брянской, Белгородской областей, а также ведущих банковских организаций, работающих в сфере АПК.

Дмитрий Юрьев обратил внимание на снижение динамики кредитования весенних полевых работ. «Выдано почти 172 млрд руб. кредитных средств на сезонные полевые работы. Отставание на аналогичную дату прошлого года составляет 19%», — сообщил замглавы федерального аграрного ведомства и добавил, что вопрос кредитования полевых работ остаётся особенно актуальным в непростых условиях повышения курса валют и процентных ставок по кредитам.

С докладом о проведении сезонных полевых работ выступил директор департамента растениеводства, химизации и защиты растений Минсельхоза России Петр Чекмарев. Он отметил, что в текущем году прогнозируется хороший урожай — 104 млн т зерна в чистом виде, из них 59,4 млн т пшеницы. Дальний Восток в этом году дал рекордный урожай сои, он на 783 тыс. т превышает показатель прошлого года. В большинстве регионов выполнены индикаторы Госпрограммы, однако в ряде регионов Сибири чрезвычайные ситуации и неблагоприятные погодные условия негативно сказались на урожае сельхозкультур.

Директор департамента экономики и государственной поддержки АПК Минсельхоза России Анатолий Куценко выступил с докладом о кредитовании сезонных полевых работ. Лидером среди кредиторов остаётся Россельхозбанк. Выдано кредитов на сумму 135 млрд руб., что на 12% меньше, чем в прошлом году. Сбербанк сократил кредитование на 37% и занимает вторую позицию с объемом кредитования 36,2 млрд руб.

Руководитель отраслевого департамента также затронул вопросы государственной поддержки сезонных полевых работ в следующем году. Он сообщил, что объем средств федерального бюджета на возмещение части процентной ставки по краткосрочным кредитам в растениеводстве в 2015 г. сохранится на уровне текущего года — 7,54 млрд руб.

Заместитель министра Дмитрий Юрьев обратился к представителям банков с вопросом о планах кредитования в 2015 г. и попросил представить информацию в Минсельхоз России до 20 декабря.

Дмитрий Юрьев рекомендовал сохранить уровень

процентных ставок и не ужесточать залоговые условия при кредитовании сезонных полевых работ.

www.mcx.ru, 04.12.2014

ФАС предлагает применять товарные и закупочные интервенции на отечественных рынках молока и сахара. Федеральная антимонопольная служба предложила применять товарные и закупочные интервенции на рынках молока и сахара РФ, которые наиболее подвержены сезонным колебаниям цен. Об этом заявила начальник управления контроля химической промышленности и АПК ФАС Анна Мирочиненко в ходе заседания коллегии Министерства сельского хозяйства России.

Как говорится в сообщении ФАС, Мирочиненко отметила, что товарные и закупочные интервенции помогают сбалансировать спрос и предложение продукта на внутреннем рынке во время избытка или дефицита товара. Она подчеркнула, что ФАС России рассматривает интервенционные механизмы как инструмент господдержки, в наименьшей степени оказывающий влияние на конкуренцию на рынках сельхозпродукции.

Кроме того, Мирочиненко предложила рассмотреть вопрос о развитии биржевой торговли зерном и применении механизма регистрации на бирже внебиржевых сделок. «Это позволит получить репрезентативные индикаторы, которые можно использовать как ориентиры для определения уровня цен на зерно, при которых проводятся интервенции», — считает она.

www.rosbalt.ru, 28.11.2014

Задачу импортозамещения нужно решить в течение 3–5 лет. Обеспечение населения качественными продуктами в ближайшие 3–5 лет для партии «Единая Россия» — одна из главных задач в рамках реализации Послания Президента Владимира Путина Федеральному Собранию.

Об этом заявил 9 декабря руководитель проекта «Российское село» партии «Единая Россия», председатель комитета Госдумы по аграрным вопросам Николай Панков в ходе селекторного совещания, в рамках которого обсуждалась поддержка агропромышленного комплекса РФ.

«В своем обращении Владимир Путин высоко оценил роль аграриев в обеспечении продовольственной безопасности и поставил задачу в течение 3–5 лет выполнить импортозамещение. Партия должна предложить механизмы, которые будут этому способствовать. Главная тема для нас — это бюджет на 2015 г.», — сказал он, напомнив, что главный финансовый документ страны был принят Госдумой, в основном, благодаря усилиям фракции «Единая Россия».

Панков напомнил, что на реализацию Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2015 г. будет выделено 187,9 млрд руб. Это на 17,8 млрд руб. больше,

чем фактически профинансирована отрасль в текущем году. При этом 20 млрд руб. будут направлены на выполнение задачи, поставленной Президентом по импортозамещению.

«Эти средства нужны для поддержки отечественной мясной отрасли, развития овощеводства закрытого и открытого грунта, технической модернизации, а также строительства оптово-распределительных центров. Но здесь возникает вопрос: торговые сети зачастую не пускают нашего сельхозтоваропроизводителя на свои прилавки, и он не может продать продукцию. Поэтому создание таких центров поможет реализовать выращенный урожай и наладить сбыт. Это реальное решение проблемы», — пояснил руководитель партпроекта.

Он подчеркнул, что из дополнительных 45 млрд руб., выделенных на развитие села, 20 уже поступили в этом году. В связи с этим он призвал досконально изучить тему бюджета, чтобы Партии потом было удобно общаться с аграриями, так как треть населения страны проживает на селе.

В свою очередь, заместитель директора департамента экономики и государственной поддержки АПК Минсельхоза Дмитрий Сулов рассказал, что основные направления работы ведомства в будущем году коснутся модернизации АПК, в ходе которой будет реализовано 11 программ. «Мы выбрали основные болевые точки, исходя из которых и будут реализованы механизмы господдержки. Среди прочего это компенсация части понесенных затрат на модернизацию комплекса АПК, создание хранилищ первичной продукции, оптово-распределительных центров, также направим средства на строительство тепличных комплексов. Инновационные проекты будут в виде грантов на площадке нашего ведомства. Вместе с тем, мы предлагаем снизить участие региональных бюджетов в пределах 30%», — сообщил Сулов.

Говоря об использовании распределяемых средств, Панков отметил, что во многих регионах деньги не доведены до сельхозпроизводителей. «У нас уже декабрь, а на счетах остаются деньги. Осталось 3 недели до конца года, выделены 25 млрд руб., из них 20 млрд — на инвестиционные кредиты, возьмите на контроль исполнение бюджета этого года, чтобы деньги сработали эффективно», — подчеркнул депутат.

Закрывая селекторное совещание, Панков напомнил, что на Партии лежит ответственность за реализацию положений Послания Президента Федеральному Собранию. «Также наша работа заключается в том, чтобы реализовать задачи, которые ставили депутаты сельских поселений на апрельском съезде в Волгограде. Давайте их реализовывать вместе с Генсоветом в рамках программы «Российское село». Также призвал региональные отделения мониторить ситуацию цен на рынках. У многих продавцов есть желание воспользоваться ситуацией в связи с санк-

циями и ростом курса валют и повысить цены, но это необъективно. И вот насколько мы будем противостоять этому, от этого и зависит успех реализации задач проекта и в целом Партии», — заключил Панков.

www.agroinfo.com, 10.12.2014

Переработка сахарной свеклы в Российской Федерации. На 8 декабря текущего года от начала производственного сезона выработано 4168 (в 2013 г. — 3658) тыс. т свекловичного сахара.

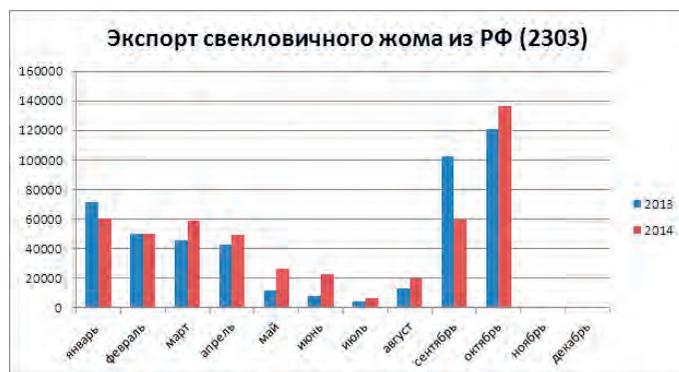
На текущую дату заготовлено более 29,09 (в 2013 г. — 31,41) млн т сахарной свеклы.

Продолжают работать 30 сахарных заводов.

Союзроссахар, 09.12.2014

Темпы отгрузок побочной продукции свеклосахарного подкомплекса выше прошлогодних. Index+index2

По данным ФТС России, за октябрь текущего года экспорт свекловичного жома составил 136,2 тыс. т, что на 16 тыс. т больше аналогичного периода предыдущего года. Также было экспортировано 90,1 тыс. т мелассы по сравнению с 115,0 тыс. т за аналогичный период прошлого года. Всего в январе—октябре 2014 г. экспорт свекловичного жома и мелассы составил 494,1 тыс. и 354,1 тыс. т соответственно.



Интерфакс, 09.12.2014

Ставка ввозной таможенной пошлины на сахар-сырец в январе составит 203 долл. США за 1 т. В ноябре среднемесячная цена на сахар-сырец на Нью-Йоркской товарно-сырьевой бирже ICE по сравнению с преды-

душим месяцем снизилась на 3,5% до 15,88 центов/фунт (350,07 долл/т). В соответствии с действующим порядком, импортная пошлина на сахар-сырец в странах Таможенного союза на январь 2015 г. вырастет до уровня 203 долл. США за 1 т.

www.sugarportal.ru, 01.12.2014

Первая энергосберегающая сушка жома паром работает в России в 2016 г. ООО «Агроснабсахар» и датская компания EnerDry приступили к реализации инновационного проекта по строительству паровой жомосушки. Датская фирма поделится с российским сахарным заводом 30-летним опытом сушки жома паром и поставит наиболее технически сложные узлы для установки. Установка предназначена для сушки прессованного жома в объеме до 80 т/ч, соответствующем испарению воды из жома до 50 т/ч при использовании давления пара в установке 28 бар. Наиболее габаритные и тяжелые компоненты жомосушки будут произведены на российском машиностроительном предприятии по чертежам, разработанным датской компанией EnerDry.

Проектом с российской стороны занимается инжиниринговая фирма «Новация». Также привлечены местные поставщики и застройщики. Данный проект реализуется при финансовой поддержке Сбербанка России.

Модернизация жомосушильного отделения направлена на повышение энергоэффективности, пожаробезопасности, экологичности, улучшение качества продукции, повышение конкурентоспособности как самого предприятия, так и региона в целом.

Строительство нового жомосушильного отделения в городе Елец Липецкой области является частью



большого плана модернизации завода по его переоснащению современным оборудованием. Проект, строительство и монтаж оборудования жомосушильного отделения с паровой жомосушкой рассчитаны на 2 года. Запуск установки запланирован на начало свеклоуборочного сезона 2016 г.

Пресс-релиз подготовлен ООО «Агроснабсахар» и EnerDry

Беларусь

Переработка сахарной свеклы в Республике Беларусь. По информации Ассоциации сахаропроизводителей «Белсахар» на 11 декабря текущего года от начала производственного сезона выработано 402,7 тыс. т свекловичного сахара.

На текущую дату сахарными комбинатами заготовлено 4,3 млн т сахарной свеклы из них переработано 3,0 млн т.

Союзроссахар, 11.12.2014

Беларусь готовится к полевым работам 2015 г. На заседании Президиума Совета Министров Республики Беларусь правительство рассмотрело вопросы финансового и организационного обеспечения выполнения комплекса полевых работ в 2015 г. Проект соответствующего постановления представил первый замминистра сельского хозяйства и продовольствия Беларуси Леонид Маринич.

Согласно проекту постановления, для обеспечения весеннего сева сельхозорганизациям необходимо сформировать основной фонд семян яровых зерновых и зернобобовых культур в объеме 222 тыс. т. На случай гибели посевов сельхозкультур необходимо также сформировать страховой фонд семян зерновых и зернобобовых культур в объеме 44,5 тыс. т. Для обеспечения формирования урожая 2015 г. требуется принять меры по накоплению и внесению минеральных удобрений в объеме 1,45 млн т в действующем веществе. На их закупку планируется выделить около 13,5 трлн белорусских рублей, отметил Леонид Маринич.

Ключевой задачей в 2015 г. будет организация своевременного ремонта и техническое обслуживание сельхозтехники. На эти цели предлагается направить 2,8 трлн белорусских рублей.

Беларусь в 2015 г. рассчитывает произвести не менее 9,2 млн т зерна, 4,8 млн т сахарной свеклы, 180 тыс. т льнотресты и 900 тыс. т маслосемян рапса, не менее 1,69 млн т картофеля, 537 тыс. т овощей, 143 тыс. т плодов и ягод. Также ставится задача заготовить не менее 38 ц кормовых единиц на 1 условную голову скота.

www.agronews.by, 10.12.2014

Белоруссия усилила контроль качества продовольствия, поставляемого в РФ. Белоруссия выполнила



СЛАДЦЕ СЛАДКОГО

Высокая сахаристость корнеплодов благоприятно сказывается на тарификации свеклы. Сделайте выбор в пользу наших гибридов. Это повысит доходность Вашего предприятия и подсластит Ваш бизнес!

BETASEED. SIMPLY DIFFERENT.



www.betaseed.com



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

Москва, тел.: (495) 937-32-75
Белгород, тел.: (4722) 32-34-26
Воронеж, тел.: (473) 226-56-39
Краснодар, тел.: (861) 203-35-50

Курск, тел.: (4712) 52-07-87
Липецк, тел.: (4742) 72-41-56
Орел, тел.: (915) 514-00-54
Пенза, тел.: (8412) 53-53-37

Ростов-на-Дону, тел.: (863) 264-30-34
Рязань, тел.: (915) 610-01-54
Ставрополь, тел.: (8652) 37-19-62
Тамбов, тел.: (4752) 45-59-15

рекомендации Совета Евразийской экономической комиссии (ЕЭК), усилив, в частности, контроль за качеством поставляемого в Россию продовольствия. Об этом заявил премьер-министр Белоруссии Михаил Мясникович.

«Мы выполнили все необходимые рекомендации, которые исходят от Совета Евразийской экономической комиссии», — отметил глава белорусского правительства.

По словам Мясниковича, на перерабатывающих предприятиях усилен лабораторный контроль. Он уточнил, что «в каждой партии осуществляется отбор проб на соответствие качеству». Кроме того, дополнительно около 150 специалистов будут проверять входящее сырье, качество производимой продукции и их объемы.

«Никакого снисхождения к тем, кто допускает отклонения, не будет», — подчеркнул Мясникович. Он проинформировал, что сейчас белорусские и российские специалисты проверяют каждое из 23 предприятий, которым запрещено ввозить продукцию на территорию РФ. «Есть все основания для того, чтобы

в ближайшее время открыть эти предприятия», — сказал премьер-министр Белоруссии.

Он отверг претензии российской стороны в несоблюдении договоренностей с РФ по вопросам транзита товаров в третьи страны. «Всякого рода обвинения о том, что что-то пропускается, не согласовывается — беспочвенны. В этом плане белорусской стороной безусловно выполняются договоренности, достигнутые на уровне глав государств», — заявил глава белорусского правительства.

По словам Мясниковича, транзитные грузы в Белоруссии проверяются и направляются в пункты, которые были согласованы с российской стороной. «В ее компетенции решать, что делать с этими грузами дальше», — сказал он.

Президент Республики Беларусь Александр Лукашенко 3 декабря заявил, что Белоруссия не может допустить запрета транзита продовольствия с Запада на Россию, передает ТАСС.

«Если Россия не хочет, чтобы какие-то товары шли через нее транзитом в Казахстан, Узбекистан, Китай, Монголию, Турцию, пусть она занимается запретом

этого транзита», — сказал Лукашенко. По его словам, Белоруссия — транзитная Республика и от этого получает деньги. «Мы не можем запретить через белорусскую территорию транзит товаров в другие страны. Это нарушение всех норм международного права», — сказал Лукашенко.

Россельхознадзор с 30 ноября запретил транзит продуктов из Белоруссии через Россию в третьи страны без досмотра на российских пунктах пропуска.

www.agronews.ru, 08.12.2014

Украина

Украина: в январе 2015 г. ожидается повышение стоимости сахара. Оптовая стоимость в Украине сахара из свеклы может ориентировочно увеличиться в январе после полной остановки заводов.

Данную информацию сообщил Николай Ярчук, председатель ассоциации «Укрцукор», добавив, что стоимость для сахаропроизводителей совершенно неприемлемая на данный момент, потому что необходимо платить за сырье и газ. На рынке демпингуют, и эти затраты на производство намного выше цены.

На сегодняшний день себестоимость производства составляет около 8–10 тыс. гривен за 1 т сахара. Николай Ярчук заявил также то, что цены начнут расти, когда остановятся заводы. Потребление природного газа прекратится, потребности закупки свеклы не будет, и заводы просто не смогут выставить сахар на продажу по ценам ниже себестоимости. Эксперт уверен, что повышение оптовых цен, скорее всего, состоится в январе следующего года.

www.agriacta.com, 04.12.2014

Казахстан

Казахстан: импорт сахара тростникового или свекловичного за январь–октябрь 2014 г. Согласно анализу данных Комитета таможенного контроля Казахстана, проведенному Sugar.Ru: в январе–октябре 2014 г. Казахстан импортировал около 337 тыс. т сахара тростникового или свекловичного в твердом состоянии, что на 3% меньше, чем в январе–сентябре 2013 г. Общая стоимость составила 167993 тыс. долл. США.

Из общего объема импорта на страны СНГ приходится порядка 13276 т, а на остальные страны — 323718 т.

Кроме того, за тот же период Казахстан импортировал 3861,2 т мелассы из Киргизии на сумму свыше 441 тыс. долл. США.

В октябре импорт сахара (тростникового или свекловичного в твердом состоянии) составил 45313,4 т, на сумму 21273,6 тыс. долл. США.

www.sugar.ru, 03.12.2014

Киргизия

Киргизия подпишет договор о вступлении в ЕАЭС 23 декабря. Киргизия готовится 23 декабря подписать

договор о вступлении в Евразийский экономический союз, и правительство прорабатывает его детали в соответствии с интересами страны, сообщили в пресс-службе Правительства Республики, передает «Интерфакс».

В свою очередь, в пресс-службе парламента Киргизии сообщили, что парламент Республики уже рассмотрел в первом чтении пакет законов, необходимых для гармонизации правовой базы Киргизии при вступлении в Евразийский экономический союз. Очередные второе и третье чтение по данным законопроектам должны состояться на текущей и на следующей неделе для того, чтобы к 23 декабря Киргизия успела подписать договор и присоединиться с начала следующего года к Евразийскому экономическому союзу.

Интерфакс, 10.12.2014

Киргизия: Агентство по привлечению инвестиций предложило сахарный проект Эр-Рияду. Как сообщает ИА «Tazabek» — Председатель Национального банка Кыргызстана Толкунбек Абдыгулов 2 декабря 2014 г. провел презентацию в Торгово-промышленной палате Эр-Рияда (Саудовская Аравия) в рамках официального визита президента Кыргызской Республики Алмазбека Атамбаева в Королевство Саудовская Аравия.

Он представил ряд проектов от имени Агентства по привлечению инвестиций Министерства экономики КР, в числе которых проект по строительству нового завода по производству сахара.

www.sugar.ru, 03.12.2014

Таджикистан

ЕС даст Таджикистану 97 млн евро на развитие сельского хозяйства. В ближайшие 2 года Европейский союз выделит около 97 млн евро Таджикистану для развития аграрного сектора. Об этом заявил глава представительства Евросоюза в Таджикистане, посол Хидаят Бишчевич на встрече с министром сельского хозяйства РТ Косимом Рохбаром, сообщает Avesta.Tj со ссылкой на пресс-службу Минсельхоза.

Как говорится в сообщении, посол Евросоюза отметил, что разработан план оказания финансовой помощи Таджикистану до 2020 г., согласно которому Республике будут выделены льготные кредитные средства, а также гранты.

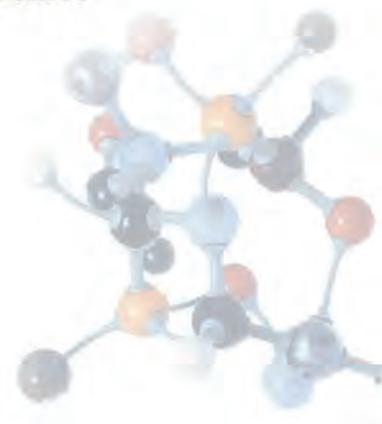
«В 2015 г. размер финансирования аграрной отрасли составит 51 млн евро, а в 2016 г. этот показатель предусмотрен в объеме 46 млн евро», — сказал Х.Бишчевич.

В свою очередь, глава Минсельхоза РТ проинформировал европейского дипломата о том, что с помощью международных экспертов законодательные и нормативные акты страны приводятся в соответствие с нормами Всемирной торговой организации, чле-



Синтезируя Ваше процветание
ООО «НПП «Макромер»

- » **Пенегасители марки ЛАПРОЛ**
- » **Ингибиторы накипеобразования**
- » **Кристаллообразователи, ПАВЫ марок ЭСТЕР, ЭСТЕРИН**
- » **Антисептик БЕТАСЕПТ**



ном которой является Таджикистан. По словам министра, кроме того, совместно с международными организациями в 2012 г. разработана и принята Программа реформ аграрного сектора РТ на 2012–2020 гг. «В первые 3 года для реализации указанной программы определены пять основных направлений», — подчеркнул К.Рохбар.

www.zol.ru, 08.12.2014

Узбекистан

В Узбекистане начал тестовую работу новый сахарный завод. Годовая потребность Узбекистана в сахаре составляет порядка 700 тыс. т в год. Запущенный в 1998 г. завод по производству этой продукции «Хорезм шакар» в сутки производит около 1000 т сахара. Этого количества было явно недостаточно и понятным было решение правительства Республики Узбекистан на территории созданной специальной индустриально-экономической зоны «Ангрен» построить в том числе и завод по производству сахара, сообщает «12news.uz».

Хотя до официального пуска ИП ООО «Ангрен шакар» есть еще немного времени, здесь уже производится сахар.

Иностранное Предприятие ООО «Ангрен шакар» расположено в черте города Ахангаран Ташкентской области. Проектная стоимость завода — 108,45 млн долл. США, общая площадь предприятия — 20 га, рабочих мест на сегодня создано порядка 500. Режим

работы — круглосуточный, в несколько смен. Оборудование — из Германии, сейчас немецкие специалисты проводят пусконаладочные работы, попутно обучая местных рабочих. Работники завода — в основном из Ахангарана, Алмалыка и ПГТ Нурабад. Таких заводов по уровню автоматизации, технического обеспечению в мире насчитывается не очень много.

В «Ангрен шакар» сахар-сырец получают из Бразилии.

С вводом ИП ООО «Ангрен шакар» на полную мощность Узбекистан сможет полностью удовлетворить внутренние потребности Республики в этом продукте.

www.12news.uz, 27.11.2014

Мир

На торгах в Лондоне цены на белый сахар упали до самого низкого уровня за более чем 5 лет. Это произошло на фоне резкого скачка вниз цен на сырую нефть и остающегося низкого спроса на рафинированный подсластитель, сообщает «Блумберг».

Цены на белый сахар с поставкой в марте упали на 1% до 396,30 долл. США за 1 т (данные ICE Futures), что соответствует самому низкому показателю для активного контракта за период с апреля 2009 г. Однако уже днем 3 декабря цены восстановились до уровня 398,20 долл. США за 1 т.

Блумберг, 04.12.2014

Мировой рынок сахара в октябре

В начале месяца цены мирового рынка как на сахар-сырец, так и на белый сахар продемонстрировали значительный рост, увеличившись примерно на 5% всего за 4 рабочих дня (с 16,36 до 17,22 цента за фунт в случае цены дня МСС на сахар-сырец, и с 423,55 до 440,10 долл. США за 1 т в случае индекса МОС цены белого сахара). Тем не менее, с 8 октября началось медленное, но верное снижение цен, и они закончили месяц на тех же уровнях, на которых были в начале октября (рис 1). В результате цена дня МСС составила в среднем 16,75 цента за фунт по сравнению с 16,02 цента за фунт в предшествующем месяце. Среднемесячный показатель индекса МОС цены белого сахара равнялся 428,59 долл. США за 1 т против 421,61 долл. США за 1 т в сентябре.

Номинальная премия на белый сахар (дифференциал между индексом МОС цены белого сахара и ценой дня МСС) оставалась низкой в октябре (рис. 2). Говоря о среднемесячных показателях, номинальная премия сократилась до 59,41 долл. США за 1 т по сравнению с 68,32 долл. США за 1 т в сентябре и оставалась заметно слабее среднего показателя за 3 года на уровне 93,50 долл. США за 1 т.

Октябрь принес мало новостей о крупных событиях в области мировой фундаментальной ситуации. Плохой в целом урожай в Центрально-южном регионе **Бразилии**, играющем решающую роль, все же принес рекордно высокий объем тростника за первую половину октября. Сухая погода в октябре ускорила темпы уборки урожая в Центрально-южном регионе, повысив производство сахара. Объем тростника, убранного за первую половину месяца, увеличился на 37% по сравнению со второй половиной сентября, до рекордных за этот период 39,3 млн т. В совокупности, урожай в Центрально-южном регионе повысился за год на 1,5%, составив 480,8 млн т. Первая половина октября также стала свидетелем большего смещения производственной смеси в сторону сахара (43,25%) против предыдущих 2 недель, так как курс BRL (бразильского реала) ослабел, и внутренние цены на этанол упали. В дополнение, промышленная группа Unica сообщила, что некоторые производители уже исчерпали свои емкости для хранения этанола. Производство сахара в первой половине октября составило 2,37 млн т, в результате чего производство за сезон на сегодня достигло 27,45 млн т, увеличившись на 0,7% за год. Тем не менее, свыше 20 заводов уже завершили сезон, а другие, как ожидается, закончат работу в ноябре, особенно, если вернется дождливая погода. Данные бразильского Технологического центра сахарного тростника (СТС) показали, что урожайность тростника в период с апреля по сентябрь составляла в среднем 76,3 т с 1 га. Однако, уровень быстро сни-

жался в последние недели, в результате чего средний показатель за сентябрь составил 69,3 т с 1 га. Тем временем, выход сахара (ATR) составляет на сегодняшний день 136,4 кг на 1 т тростника, увеличившись на 2,4% за год.

На экспорт Бразилия отгрузила 2,74 млн т (tel quel) сахара в октябре, согласно данным Министерства внешней торговли. Это на 24% больше объемов отгрузок за сентябрь. До сих пор в 2014 г. Бразилия экспортировала 19,85 млн т (tel quel) – это крупное снижение после 22,55 млн т за эквивалентный период 2013 г.

Более слабую тональность мирового рынка можно также отнести за счет реакции валютных рынков на результаты президентских выборов в Бразилии. Победа Дилма Руссефф заставила BRL упасть по отношению к USD до самой низкой отметки с 2007 г., тогда как позитивные перспективы экономики в США и

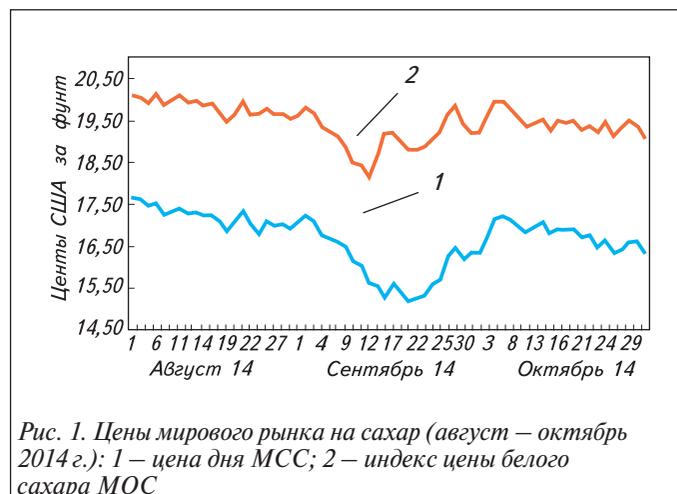


Рис. 1. Цены мирового рынка на сахар (август – октябрь 2014 г.): 1 – цена дня МСС; 2 – индекс цены белого сахара МОС

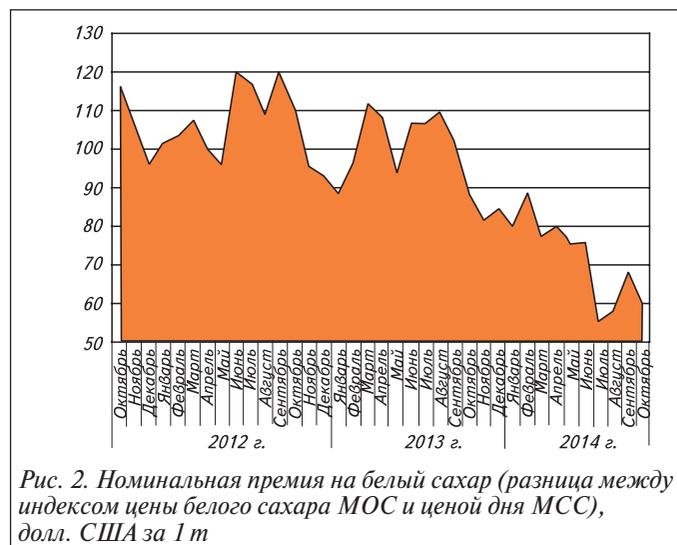


Рис. 2. Номинальная премия на белый сахар (разница между индексом цены белого сахара МОС и ценой дня МСС), долл. США за 1 т

прогноз дальнейшего укрепления доллара США могут послужить еще одним понижающим фактором для всего комплекса сырьевых товаров.

Тем временем, второго по величине в мире производителя и крупнейшего потребителя сахара, **Индию**, по всей видимости, пятый год подряд ждет излишек производства. По оценкам правительства, в 2014/15 г. (октябрь/сентябрь) производство сахара может увеличиться примерно на 4% по сравнению с предыдущим сезоном, достигнув 25,5 млн т, *tel quel*. Производство сахара в ведущем штате-производителе сахара, Махараштра, по прогнозу, увеличится до 9,1 млн т против 7,8 млн т сезоном ранее. Дальнейшие приросты ожидаются также в других штатах-производителях тростника, кроме Уттар-Прадеш, где производство сахара снизится примерно на 300 тыс. т. Оценка, составленная Комиссарами по тростнику штатов-производителей сахара, совпадает с оценкой Индийской ассоциации сахарных заводов (ISMA), сделанной в сентябре (25–25,5 млн т). По сообщениям ассоциации, в 2013/14 г. было экспортировано 2,11 млн т сахара, из которых около 55% составлял сахар-сырец. Основная часть экспорта сахара-сырца в прошлом сезоне поддерживалась правительственной схемой стимулирования экспорта сахара-сырца, и ISMA призывает правительство продлить действие схемы на следующий сезон. Как сообщает Министерство продовольствия, сахарные заводы в масштабах страны задолжали фермерам 59,57 млрд индийских рупий (INR) (974 млн долл. США) за закупки тростника по состоянию на конец сезона 2013/14 г. Из общих задолженностей по оплате тростника на долю заводов в Уттар-Прадеш приходится INR 30,55 млрд, или 51,3%, в то время как заводы в штате Карнатака задолжали INR 18,02 млрд, а в штате Тамил-Наду — INR 449 млн. По сообщениям в прессе, учитывая отказ заводов начать производство, фермеры в Уттар-Прадеш приступили к вынужденной продаже своего тростника производителям джаггери с большой скидкой по сравнению со справедливой и выгодной ценой на 2014/15 г., установленной правительством страны.

В сентябре **Китай**, второй в мире по величине потребитель сахара, импортировал 367 тыс. т в пересчете на сырец. В результате совокупный импорт сахара за 2013/14 г. (октябрь/сентябрь) составил 4,054 млн т, увеличившись на 10%, или почти на 0,4 млн т, после 3,688 млн т импорта в 2012/13 г. Импорт страны продолжает далеко выходить за пределы ее потребностей. В действительности, в ходе последних двух сезонов китайские переработчики закупали сахар, на который было мало спроса среди других стран назначения, и поглотили значительную часть мирового излишка, который, в противном случае, еще больше давил бы на цены мирового рынка. Вопрос в том, как долго может продолжаться импорт на том же уровне. С дальнейшим снижением внутренних цен в ближайшие месяцы можно предположить, что импорт упадет

в 2014/15 г., так как внеквотный импорт становится экономически непривлекателен. Как ожидает МОС, в 2014/15 г. импорт сократится до 2,9 млн т.

Уборка свеклы достигла апогея в **ЕС-28**. По прогнозу МОС, производство белого сахара повысится не менее чем на 1,5 млн т по сравнению с предыдущим сельскохозяйственным годом, до 17,4 млн т. Прогноз общего производства включает около 300 тыс. т тростникового сахара-сырца производства французских заморских департаментов и Азорских островов, но не учитывает сахар или густой сахарный сироп, используемый для производства этанола. Как ожидается, Франция вернет себе положение крупнейшего мирового производителя свекловичного сахара с производством около 5,2 млн т в пересчете на сырец. Кампания переработки сахарной свеклы 2014/15 г. до сих пор была исключительной: урожайность сахарной свеклы и содержание сахара были одними из самых высоких в истории. Крупное восстановление производства свекловичного сахара ожидается также в Германии. При том что в третьем по величине производителе в блоке, Польше, повышение производства свекловичного сахара не ожидается, совокупное производство свекловичного сахара достигнет, по прогнозу, 1,5 млн т. В Великобритании урожай сахарной свеклы развивается успешно. По информации Национального совета фермеров (NFU), кампания 2014/15 г. началась чрезвычайно удачно: все заводы начали переработку свеклы 17 сентября и продолжают активно работать. В Нидерландах в конце октября Suiker Unie сообщила, что выход сахара будет рекордным. Компания рассчитывает на среднюю урожайность свеклы почти в 90 т с 1 га и содержание сахара 16,75%.

В конце октября **Мексика** и **США** достигли предварительного соглашения о введении ограничения на мексиканские отгрузки сахара в США и приостановке антидемпинговых и компенсационных расследований в отношении сахара из Мексики. Как говорилось в предыдущих выпусках месячного отчета о рынке, расследования начались в апреле 2014 г., после того как сахарная промышленность США обратилась с жалобой, утверждая, что промышленность потеряла 1 млрд долл. США из-за несправедливого ценообразования и субсидий на мексиканский сахар. Министерство торговли США (ДОС) объявило 27 октября, что парафировало проект соглашений с правительством Мексики и мексиканскими экспортерами сахара, что приостановит антидемпинговые и компенсационные расследования в отношении импорта мексиканского сахара. Проект соглашения содержит положения по предотвращению такого потока мексиканского сахара, который мог бы вызвать падение цен и нанести ущерб промышленности и фермерам в США. Сюда относятся предотвращение концентрации импорта в определенные периоды года, ограничение того количества рафинированного сахара,

которое может поступать на рынок США, и введение минимальных цен для мексиканских производителей сахара. Эта цена составляет 23,75 цента за фунт на рафинированный сахар и 20,75 цента за фунт на все другие виды сахара.

31 октября внутренние фьючерсы на сахар-сырец на бирже ICE, Нью-Йорк, рухнули, вызвав самое большое недельное падение котировок за 4 с лишним года, вызванное новостью о том, что США и Мексика договорились об окончании торгового конфликта, сняв тем самым тревогу в связи с потенциальным кризисом предложения в США. Последний отчет Обязательств трейдеров (COT) показывает, что некоммерческие инвесторы (хедж-фонды) сохраняют нетто-короткую позицию по фьючерсам и опционам на сахар на бирже ICE, Нью-Йорк, на уровне, близком к 70 тыс. лотов. Нетто-короткая позиция у некоммерческих инвесторов обычно считается индикатором общей понижательности, когда инвесторы рассчитывают на снижение цен на сахар.

УСЛОВИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Rabobank ожидает мировой дефицит предложения в размере 3,2 млн т в 2014/15 сельскохозяйственном году в свете новых ожиданий снижения производства у ключевых продуцентов, включая Бразилию, Таиланд и Китай. Это первый раз за 4 года, когда спрос превышает предложение.

Базирующаяся в Лондоне компания – трейдер ED&F Man предостерегает от ожиданий роста цены на сахар, несмотря на ущерб, нанесенный предложению самой тяжелой за 100 лет засухой в бразильском «тростниковом поясе». Компания, тем не менее, предсказывает дальнейший излишек мирового производства. Трейдер сырьевыми товарами признал, что цены на сахар могут в более долгосрочной перспективе вернуться на более высокие уровни,



Таблица 1. Оценки мирового производства и потребления сахара 2013/14 г., млн т, в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Kingsman (b)#	23.V	177,85	172,95	+4,90
USDA (c)	18.VI	174,85	168,15*	-0,18
ABARES (b)	18.VI	182,20	176,40	+5,80
ISO (b)	20.VIII	180,84	176,34	+4,50
Czarnikow (c)	5.IX	181,80	179,80**	+2,00
Kingsman (b)#	12.IX	178,80	174,12	+4,68
ABARES (b)	15.IX	181,10	176,30	+4,80
F.O. Licht (b)	01.XI	181,97	175,25*	+4,38
ISO (b)	14.XI	181,48	176,75	+4,73
USDA (c)	25.XI	174,13	168,48*	+0,22
Kingsman (b)#	9.XII	178,74	174,32	+4,41
ABARES (b)	10.XII	181,60	176,80	+4,80
Czarnikow (c)	1.II	184,40	180,40*	+2,90
Kingsman (b)#	7.II	177,71	175,37	+2,34
ISO (b)	21.II	181,35	177,13	+4,21
F.O. Licht (b)	25.II	181,03	175,83*	+3,57
ABARES (b)	4.III	182,0	176,80	+5,50
ISO (b)	13.V	181,14	176,71	+4,43
Kingsman (b)#	15.V	179,87	175,56	+4,31
F.O. Licht (b)	16.VI	181,20	175,58*	+3,09
USDA (c)	18.VI	175,70	168,73*	+1,54
ABARES (b)	18.VI	181,00	176,70	+4,30
Kingsman (b)#	4.VII	180,21	175,42	+4,80
Czarnikow (c)	9.VII	184,00	181,10**	+2,90
ISO (b)	26.VIII	182,74	178,75	+3,99
Datagro (b)	12.IX	172,38	169,97	+2,41
ABARES (b)	16.IX	182,70	178,70	+4,00
Kingsman (b)#	20.X	180,33	175,12	+5,22
F.O. Licht (b)	30.X	181,40	175,18*	+4,68

* исключая поправку на незарегистрированное потребление;
 ** включая 1 млн т поправки на незарегистрированное потребление;
 # октябрь/сентябрь;
 (b)= баланс, (c) = сумма оценок по национальным сезонам

Таблица 2. Оценки мирового производства и потребления 2014/15 г., млн т, в пересчете на сахар-сырец

Аналитическая компания	Дата	Производство	Потребление	Излишек/дефицит
Kingsman (b)#	15.V	179,45	179,69	-0,24
USDA (c)	18.VI	175,60	171,46*	-1,07
ABARES (b)	18.VI	179,90	179,60	+0,30
Kingsman (b)#	4.VII	178,09	180,19	-2,09
Czarnikow (c)	9.VII	184,30	184,80**	-0,50
ISO (b)	26.VIII	183,75	182,45	+1,31
Datagro (b)	12.IX	170,07	173,31	-3,24
ABARES (b)	16.IX	183,70	182,50	+1,20
Green Pool	23.IX	179,47	178,33*	-1,08
Kingsman (b)#	20.X	177,68	179,34	-1,66
F.O. Licht (b)	30.X	178,74	176,83**	-0,59

октябрь/сентябрь;
 * исключая поправку на незарегистрированное потребление;
 ** включая 1 млн т поправки на незарегистрированное потребление;
 (b)= баланс, (c) = сумма оценок по национальным сезонам

опираясь на рост спроса на 2,7% в год. Тем не менее, несмотря на то, что сухая погода в этом году нанесла вред урожаю сахарного тростника в Австралии, так же как и в ведущем производителе Бразилии в 2014/15 г., в мире будет получено примерно на 3,8 млн т больше сахара, чем необходимо.

Информационная компания Platts Kingsman предсказывает в 2014/15 г. мировой дефицит сахара в размере 1,7 млн т, в значительной мере, благодаря растущему потреблению. Этот последний выпущенный компанией прогноз мирового дефицита сахара следует сравнить с предыдущим, июльским прогнозом дефицита на уровне 2,1 млн т за сезон, начинающийся в конце сентября 2015 г.

Как ожидает ABN Amro, цены на сахар будут оставаться под давлением в результате затяжного излишка предложения. Тем не менее, слабость цен может оказаться временной. По прогнозу банка, фьючерсы на сахар повысятся до 18,50 цента за фунт в конце апреля, тогда как цены в среднем за весь 2015 г. составят, как ожидается, 18,00 цента за фунт.

30 октября компания F.O. Licht выпустила свою первую оценку мирового баланса сахара на 2014/15 г. На сегодняшний день имеются признаки того, что в 2014/15 г. мировое производство сахара будет снижаться второй сезон подряд, в то время как потребление продолжает демонстрировать скромный рост.

Это означает, что мировой рынок сахара, вероятно, столкнется с первым статистическим дефицитом за период с 2009/10 г. Компания отмечает, однако, что, если в 2014/15 г. возникнет дефицит, текущая оценка которого составляет всего лишь 0,6 млн т, то обычно должно пройти какое-то время, чтобы переход рыночного баланса от излишка к дефициту или наоборот отразился на торговле.

В таблице суммарно представлены оценки ведущих аналитиков мирового производства и потребления сахара в 2013/14 г. и 2014/15 г.

КОГЕНЕРАЦИЯ

Регулятор электроэнергии ANEEL, Бразилия, повысил потолок цены на свой тендер на электричество A-5/2014, который должен состояться 28 ноября, с BRL 197 за МВт·ч до BRL 209 за МВт·ч, или на 6%. Тендер присуждает 25-летние контракты, начиная с 2019 г., гидроэлектростанциям, ветровым электростанциям и проектам на базе биомассы, включая багассу сахарного тростника.

В Пакистане компании Mehran Sugar Mills Limited и Alliance Sugar Mills (Pvt) Limited получили лицензии на выработку электроэнергии из багассы сахарного тростника. Пакистан производит примерно 10 млн т багассы в год. В дополнение, финансируемый ЕС проект под названием HP Cogen-Pak, запущенный в октябре, поможет пакистанским переработчикам осуществить модернизацию, перейдя на более эффективные котлы высокого давления. Сейчас проект

охватывает 35 заводов, 14 финансовых организаций и 5 поставщиков технологий.

На Филиппинах, в случае полной реализации, мощности по выработке электроэнергии всего сектора переработки сахарного тростника могут составить 540 МВт, как сообщает Национальный совет биотоплива. Сейчас в Министерстве энергетики зарегистрирован 21 завод совокупной мощностью 297,5 МВт, из них 15 могут продавать электричество в национальную энергосеть.

ВТО И СОГЛАШЕНИЯ

О СВОБОДНОЙ ТОРГОВЛЕ

ЕС и Канада подписали двусторонний договор о свободной торговле (Всесторонний экономический и торговый договор – СЕТА) 5 лет спустя после начала переговоров. Парламенты каждой из сторон еще должны ратифицировать это соглашение. Что касается сельского хозяйства, которое вызвало особые трудности в переговорах, то имеется соглашение об отмене тарифов на 93,6% тарифных линий для ЕС и 92% тарифных линий для Канады. Канада получит немедленный беспощинный, не ограниченный квотой доступ на рынок молочных продуктов ЕС, тогда как тарифы отменены на 50 тыс. т говядины и телятины. В ответ Оттава подписала квоту тарифной ставки на импорт до 16,8 т сыра.

Что касается сахара, то, хотя отмена тарифов будет осуществлена за восьмилетний период, строгое выполнение правила происхождения означает, что сахар, импортированный в Канаду и рафинированный там, не считается канадским по происхождению — это правило фигурирует во всех торговых соглашениях ЕС. В компенсацию этого канадцы стремились получить и получили особую квоту тарифной ставки (TRQ) в ЕС на сахаросодержащие переработанные продукты, где сахар может быть любого происхождения.

РАЗНОЕ

Правительствам следует пересмотреть пути осуществления руководства международными рынками сельскохозяйственных товаров, по мнению генерального директора Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), обратившегося к министрам из разных стран мира на совещании ООН.

Индекс цен ФАО, измеряющий месячные изменения в цене корзины, включающей зерновые, масличные, молочные продукты, мясо и сахар, составил в среднем 191,5 пункта в сентябре, снизившись на 5,2 пункта, или 2,6% по сравнению с августом. Это было шестое подряд снижение индекса, что, по заявлению ФАО, стало самым продолжительным периодом последовательных снижений за период с конца 1990-х годов.

*International Sugar Organization
MECAZ (14)19*

Производство сахара и свекловичной мелассы

ПРОИЗВОДСТВО МЕЛАССЫ

В ЕВРОПЕ ВОЗРАСТЕТ

ДО ТРЕХЛЕТНЕГО МАКСИМУМА

В прошлом году из-за дождливой весны и последующей задержки посевной кампании в большинстве стран Восточной Европы подготовка почвы закончилась к самому началу 2014 г., а мягкая зима и сухая весна позволили посевной технике выйти в поля раньше, давая свекле больше времени на созревание. Благоприятная погода, продолжавшаяся все лето, повлекла за собой и благоприятное развитие сахарной свеклы. Условия в **Восточной Европе** были также хорошими для роста свеклы, но засуха в июле и августе стала причиной ухудшения ее урожая в России.

Рост производства мелассы в Европе оценивается в 600 тыс. т, до 6,7 млн т в 2014/15 г. Это означает, что результат будет наивысшим с 2011/12 г., когда было произведено 7,2 млн т.

Рост производства мелассы в **Евросоюзе** ожидается на 250 тыс. т больше, около 3,5 млн т в год, после двухлетнего снижения с 3,6 млн т в 2011/12 г. В странах, не входящих в Евросоюз, производство может возрасти с 2,8 млн до 3,1 млн т.

Посев свеклы у лидера Евросоюза — **Франции** начался 7 марта, к 18 марта уже было засеяно 50% пашни, приблизительно на две недели раньше, чем в 2013 г. Посевные работы были окончены в начале апреля, что было значительно раньше, чем в среднем за последние 5 лет. Первоначально существовало беспокойство по поводу развития растений сахарной свеклы, поскольку семена были посеяны в сухую почву с плохой структурой из-за зимы без морозов

и недостатка дождей. Но обильные осадки и теплая погода в последующие месяцы способствовали благоприятному развитию свеклы. Тесты, проведенные 18 августа, показали, что производство сахара во **Франции** может достичь в 2014/15 г. 11,66 т с 1 га, в прошлом году — 8,21, что также на 16% больше среднего пятилетнего показателя — 10,05 т с 1 га. Фактически, это было наравне с результатом, достигнутым в это время в сезон 2011/12 г., который закончился рекордным урожаем — 14,9 т сахара с 1 га.

FranceAgriMer в своем ежегодном докладе по рынку сахара, опубликованном в конце июля, спрогнозировал, что производство сахара может превысить 4,8 млн т в пересчете на сахар белый в 2014/15 г. по сравнению с 4,544 млн т годом ранее. Это означает, что **Франции** придется переносить значительное количество сверхквотного сахара на 2015/16 г. Прогноз сделан с учетом площади посевов свеклы 404,9 тыс. га, что на 3,0% больше 393 тыс. га.

Состояние урожая сахарной свеклы в **Германии** также оценивается на высоком уровне, так как ее посев был рано завершен, а парниковые погодные условия на протяжении большей части лета содействовали росту свеклы. Таким образом, показатель выхода сахара с 1 га на конец августа был значительно выше среднего пятилетнего показателя и даже приблизился к рекордной отметке. Большинство сахарных заводов намечалось пустить примерно на две недели раньше, чем в прошлом году, в связи с гораздо большим урожаем. Немецкие фермеры также увеличили посевные площади под свеклу на 4,4%, до 356451 га. С содержанием сахара в

корнеплодах на уровне прошлого года Германия может произвести около 4,3 млн т сахара в 2014/15 г. по сравнению с 3,6 млн т в прошлом году.

Третьим крупнейшим производителем сахара в Евросоюзе является **Польша**, где производство сахара снизилось до 1,9 млн т в прошлом году в связи с сокращением площадей ее посевов после двух последовательных небывалых урожаев. Фермеры снова увеличили площадь под посевы сахарной свеклы до 197,5 тыс. га в сезон 2014/15 г., т.е. на 6,9%. Учитывая, что доходность также находится выше прошлогоднего уровня, прогнозируется рост производства сахара на 100 тыс. т — до 2,04 млн т.

Великобритания в сезоне 2013/14 г. произвела 1,3 млн т сахара в сравнении с 1,1 млн в прошлом году. Объем производства в сезон 2014/15 г. ожидается на уровне прошлого года, в котором, благодаря условиям мягкой зимы, урожай свеклы с 1 га восстановился до 72,1 т в отличие от 60,7 т, достигнутых в сезон 2012/13 г. Цена на урожай сезона 2014/15 г. была согласована на уровне 31,67 фунта за 1 т, но она снизится до 24 фунтов за 1 т в сезон 2015/16 г.

Suiker Unie объявил о том, что 9 сентября этого года начали работу на двух заводах **Нидерландов**. Предполагалось, что приблизительно 19 недель потребуется для переработки урожая сахарной свеклы этого года, объем которого вырос до 6,5 млн т по сравнению с 5,7 млн т в прошлом году. Компания заявляет, что ожидаемое производство сахара с 1 га достигнет рекорда в 14,8 т по сравнению с прошлогодним значением 13,2 т.

Бельгийские площади посева сахарной свеклы в 2014/15 г. сократились на 3,8%, до 59,433 тыс. га. Погодные условия были благоприятны, чтобы закончить сев к середине апреля. Жара и продолжительные дожди привели к мощному росту свеклы и ожидаемому рекордному урожаю. Второй тест бельгийской свеклы, проведенный 18 августа, показал, что показатель выхода белого сахара с 1 га вырос с 9,31 до 11,49 т в прошлом году, что является выше среднего значения (10,51 т) за 5 лет. Производство сахара может возрасти с прошлогодних 849 тыс. до 880 тыс. т.

Nordic Sugar, основываясь на проведенных в **Скандинавии** и **Дании** тестах сахарной свеклы, заявил, что производство сахара в сезон 2014/15 г. будет на уровень выше, чем в прошлом году. В большинстве областей Дании и Финляндии сахарная свекла была посеяна предположительно на 2 недели раньше, чем обычно. В целом, ее росту способствовала солнечная погода с высокой температурой в течение всего лета и августовские дожди в большинстве районов. Урожайность сахарной свеклы в Дании и **Швеции** также ожидают выше среднего пятилетнего уровня.

Свеклосахарная кампания на юге **Испании** началась отличными условиями для роста, обещающими рекордный урожай и продолжительную уборочную кампанию. Площадь, засеянная свеклой, составляет 8,6 тыс. га, почти вдвое больше, чем годом ранее (4,579 тыс. га). Благоприятная погода прошлой весны позволила тщательно и без спешки подготовить почву, и сев проводился очень рано (в некоторых случаях даже на 30 дней раньше, чем обычно). Площади выращивания свеклы на севере страны увеличились на 11,9% и составят 30 тыс. га в сезон 2014/15 г. Площади под свеклу у лидера производства Azucarera выросли с 18,15 тыс. до 19,7 тыс. га,

в то время как ACOR имеет 10,3 тыс. га под свеклу вместо 8,67 тыс. га в прошлом году. В целом испанское производство может вырваться вперед с ростом до 600 тыс. т в сезоне 2014/15 г. с 479 тыс. т в 2013/14 г.

Итальянская кампания в августе была в самом разгаре. Переработка свеклы началась на юге на заводе Termoli 26 июля (на 15 дней раньше, чем в прошлом году). В северной части два завода CoProV располагают 33 тыс. га под свеклу. В целом, увеличение площади с 40,712 тыс. до 51,7 тыс. га и хорошая урожайность могут повлечь за собой рост производства итальянского свекловичного сахара до четырехлетнего максимума в 488 тыс. т, что больше прошлогодних 311 тыс. т.

В **Австрии** под сахарную свеклу в 2014 г. планировалось занять 50,711 тыс. га, т.е. меньше, чем в прошлом году на 0,3%. В прошлом году в Австрии было собрано 3,466 млн т свеклы и произведено 570 тыс. т сахара.

Площадь под выращивание свеклы в **Украине** выросла с 306 тыс. до 336 тыс. га. По прогнозам, страна может нарастить производство свекловичного сахара с прошлогодних 1,3 млн до 1,9 млн т в текущем сезоне. Таким образом, количество действующих заводов увеличится с 38 до 49. Расположение большинства сахарных заводов на значительном удалении от мест политических конфликтов в Украине должно гарантировать стабильность процессов, однако, рост цен на газ может привести к экономической проблеме.

Турция имеет 7 производственных компаний и 33 завода, производство сахара контролируется системой квот. В 2014/15 г. благодаря увеличению квот, площадь под свеклу увеличилась. В предыдущие годы урожай увеличивался благодаря использованию улучшенных сельскохозяйственных приемов: орошение, использование высококачественных семян.

Урожай свеклы может составить 17 млн т, из которых можно будет выработать 2,7 млн т сахара и 625 тыс. т мелассы.

ПЕРСПЕКТИВА

Выработка мелассы в Европе в прошлом сезоне упала до самого низкого уровня с сезона 2010/11 г. в связи с уменьшением площади посевов сахарной свеклы и менее благоприятной погодой. В этом году все выглядит иначе. Мягкая и короткая зима позволила начать сев очень рано, а результаты тестов, проведенные по всей Европе, показали существенный выход сахара в тоннах на 1 га, достигший во многих случаях беспрецедентных значений. В целом, европейское производство мелассы может подняться на 0,6 млн т до 6,7 млн т в 2014/15 г. Это будет самым большим показателем со времен сезона 2011/12 г. В то время как производство мелассы в Евросоюзе вырастет на 250 тыс. т до 3,5 млн т, общее производство в странах, не входящих в Евросоюз, вырастет на 350 тыс. т до 3,1 млн т. Это означает, что рынок мелассы Евросоюза обеспечен намного лучше, чем в предыдущие годы. В совокупности с достаточным количеством зерна это может привести к значительному снижению спроса на импорт.

ПЕРВЫЙ ПРОГНОЗ МИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА МЕЛАССЫ В 2014/15 Г.

Падение мировых цен на сахар ускорило и достигло самых низких значений с 2010 г. Отсутствие поддержки на рынке сахара является не только результатом спроса и предложения. Стойкая и иногда увеличивающаяся слабость валютных рынков по отношению к доллару также добавили «медвежий» эффект. Многие валюты развивающихся стран по-прежнему страдают от политических волнений и геополитических конфликтов, которые имели место в Турции, Украине и Таиланде. Тем не ме-

нее, дефицит текущего счета некоторых стран показывает, что они импортируют больше, чем экспортируют.

АЗИЯ

В 2013/14 г., впервые с 2008/09 г., упало производство и в 2014/15 г. в целом будет на уровне 25,2 млн т против 26 млн т прошлого года.

Индийская сахарная промышленность все еще испытывает сложное положение из-за рыночных цен, которые ниже себестоимости продукции. Это привело к накалу отношений между переработчиками, фермерами и государством перед новым уборочным сезоном. Переработчики из Uttar Pradesh ранее заявили, что они не будут перерабатывать тростник в сезон 2014/15 г. до тех пор, пока правительство не примет более рациональную политику ценообразования на него.

Индийская ассоциация сахаропроизводителей заявляет, что в сезон 2014/15 г. площадь возделывания тростника сократится только на 1% и производство составит 5,294 млн т. С большей долей высокоурожайных сортов тростника сейчас планируется выработка 27,5 млн т сахара, а в прошлом году 26,5 млн т, и это приведет к пятилетнему непрерывному производству, которое превышает годовое внутреннее потребление. Производство мелассы снова может превысить отметку в 11 млн т. Тем не менее, на данном этапе маловероятно, что произойдет рост экспорта мелассы, так как страна стремится оживить свою программу топливного этанола.

Таиланд произвел рекордные 11,6 млн т сахара из 103,7 млн т тростника в 2013/14 г., но производство мелассы падает из года в год, так как урожайность достигла мультилетнего минимума. Засушливая погода в ключевых областях приведет к падению производства сахара в новом сезоне до 10,5 млн т, также это скажется и на мелассе. Фермеры были

нацелены на тростник в связи с высокими ценами на него, а правительство планирует увеличить его производство в последующие годы за счет передачи государственных земель под сельское хозяйство.

Производство сахара в **Пакистане** увеличилось до рекордных 5,9 млн в 2013/14 г. с 5,5 млн т прошлого года, так как фермеры расширили площади выращивания тростника. Производство мелассы также достигло рекорда и составило 2,4 млн т. Однако промышленность переполнена избыточными запасами, а экспорт возможен только с государственной помощью. Поэтому переработчики задерживали платежи за поставки тростника, что могло привести к снижению его поставок и, как следствие, снижению производства сахара до 5,4 млн т в 2014/15 г. Источники в сельском хозяйстве также опасались, что пакистанское сельское хозяйство может столкнуться с беспрецедентным кризисом, который связан с ростом цен на минеральные и органические удобрения и недоступностью базовых ресурсов.

Прогнозируется рост производства сахара-сырца на **Филиппинах**, оно достигнет 2,5 млн т и производство мелассы – более 1 млн т. В этом году страна понесла ущерб от тропических штормов и тайфунов.

Индонезия может произвести 2,5 млн т сахара в сезон 2014/15 г., т.е. меньше, чем 2,8 млн т в прошлом году, так как из-за дождливой погоды снизилась сахаристость тростника. Государство давало бесчисленные обещания в 2014 г. сделать страну самодостаточной в производстве сахара, но вскоре все они были отменены из-за недостижимости. Курс на понижение производства сахара также повлечет за собой снижение выпуска мелассы и экспортных показателей страны.

Вьетнам увеличил выпуск сахара на 4% в 2013/14 г. благодаря увеличению площадей под тростник. Учитывая, что внутреннее произ-

водство было выше потребления в течение последних 2 лет, отрасль страдает от больших их запасов. Проблема также усугубляется дешевой контрабандой сахара. Однако площадь под выращивание сахарного тростника кардинально изменилась за год, и выпуск может снова достичь около 1,7 млн т. Это означает, что дефицит мелассы в стране останется между 200 тыс. и 300 тыс. т.

СЕВЕРНАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ АМЕРИКА

Производство мелассы в северной и центральной Америке планируется на неизменном уровне в 7 млн т, что сравнимо с рекордными 7,5 млн т сезона 2012/13 г.

Выпуск мелассы в **Мексике** в 2014/15 г. планируется на уровне в 2 млн т после прошлогоднего рекордного всплеска 2,4 млн т. Площадь возделывания тростника, как и урожай, за год особо не изменилась.

Производство мелассы в **США**, по прогнозам уменьшится на 14 тыс. т до 2,2 млн т в 2014/15 г. Потери возникнут исключительно в тростниковой мелассе. Площадь под тростник сократится приблизительно на 3% за год, в то время, как урожай тростника планируется на уровне 74,6 т с 1 га по сравнению с 75,8 т в прошлом году.

Гватемальская сахарная индустрия в последние годы развивалась: 12 заводов страны произвели рекордные 2,9 млн т сахара и почти 1 млн т мелассы в 2013/14 г. в сравнении с производством в 2,2 млн т 3 года назад. В 2014/15 г. ожидается снижение выпуска сахара до 2,8 млн т, производство мелассы может достичь 930 тыс. т.

Сахарная промышленность **Кубы** снова не смогла достичь производственных целей из-за организационных и промышленных проблем и устаревшей техники. Это несовместимо с планами увеличить выпуск сахара на 15–20% в сезоне 2014/15 г. Сообщается, что количество действующих перера-

батывающих заводов увеличилось на 2, т.е. в новом сезоне будут работать 50 заводов, но все еще остаются опасения не достичь выпуска 1,8 млн т сахара и 460 тыс. т мелассы.

ЮЖНАЯ АМЕРИКА

Производство мелассы в **Южной Америке** планируется на уровне 17,3 млн т в 2014/15 г., снижение с 18,3 млн т прошлого года и, для сравнения, 18,8 млн т в 2012/13 г.

Производство в **Бразилии** упадет в 2014/15 г. до 14,8 млн с 15,8 млн т годом ранее. Засуха затронула не только существующие плантации сахарного тростника, но также препятствовала его посеву под урожай в 2015/16 г. Переработчики уже используют большую, чем ожидалось, долю тростника для производства сахара, так как закрытие нескольких заводов в последние годы снизило гибкость промышленности в перенаправлении тростника на другое производство в течение сезона переработки.

Производство мелассы в **Аргентине** в 2014/15 г. ожидается на уровне 600 тыс. т, незначительный рост с прошлогодних 575 тыс. т, но все еще ниже нормы, которая составляет 650–700 тыс. т. Перерабатывающий сезон начался с некоторой задержкой, так как дожди и низкий уровень солнечного света с апреля по июнь привели к задержке созревания урожая.

Климат в **Колумбии** позволяет производить сахар круглогодично, поэтому сахарный сезон эквивалентен календарному году. Отмечается высокий рост производства сахара с 2,2 млн т в сезон 2012/13 г. до 2,4 млн т в 2013/14 г. Однако сезон 2014/15 г. планируется без изменений. Производство мелассы останется чуть ниже 600 тыс. т.

АФРИКА

Производство мелассы в **Африке**, как ожидается, вырастет до 4,3 млн т в 2014/15 г. с 4,2 млн т

в 2013/14 г. — в основном за счет увеличения в Эфиопии и Судане. Производство мелассы на континенте может превысить уровень в 4 млн т второй год подряд.

Выход мелассы у лидера континента — ЮАР — вырос до рекордного уровня с сезона 2006/07 г., благодаря полному восстановлению от минувшей засухи и увеличению площади посевов тростника. Однако засушливая погода, продолжавшаяся в течение нескольких месяцев, негативно сказалась на росте тростника и стала причиной снижения производства мелассы ниже 800 тыс. т в 2014/15 г.

Производство сахара в 2013/14 г. в **Судане** составило 693 тыс. т.

Сахарная промышленность **Зимбабве** продолжает восстанавливаться. Tongaat Hulett увеличил производство за прошедшие 4 года. Производство сахара в 2014/15 г., вероятно, возрастет, так как ливни способствовали росту урожая. Уровень производства мелассы предполагается на уровне 170 тыс. т, что будет рекордом с сезона 2002/03 г.

Сахарная промышленность **Мозамбика** может произвести 425 тыс. т сахара и 130 тыс. т мелассы в 2014/15 г., рост с 382 тыс. т прошлого года.

ОКЕАНИЯ

Производство мелассы в **Океании** предполагается на уровне 1,1 млн т — рост с 1 млн т прошлого года.

Производство мелассы в **Австралии** предположительно возрастет до 975 тыс. т в 2014/15 г., в отличие от прошлого года, когда урожай составил 940 тыс. т, так как расширение площади ведет к увеличению урожая сахарного тростника, который приблизительно составит 32 млн т, и это больше, чем 30,5 млн т в прошлом году, (рекорд с 2006 г.) В то время, как дождливая погода нарушила старт сезона для многих переработчиков в июне и создала про-

блемы в середине августа, в целом, погодные условия идеальны и многие переработчики докладывают о еженедельных переработках, близких к максимальной мощности.

Производство мелассы на **Фиджи** возможно вырастет до 125 тыс. т в 2014/15 г. с 110 тыс. т прошлого года, так как отрасль продолжает медленно восстанавливаться.

ИТОГ

Текущие показатели на 2014/15 г. в целом показывают небольшое снижение производства мелассы, по сравнению с прошлым годом ее производство достигнет 61,6 млн т. В прошлом сезоне было произведено 62,5 млн т, что стало первым спадом после четырехлетнего роста.

Снижение произошло исключительно из-за уменьшения выхода тростниковой мелассы, производство которой, согласно прогнозам, впервые с 2008/09 г. упадет на 2%. А с другой стороны производство свекловичной сахарной мелассы по прогнозам, возрастет более чем на 7%.

Правительства многих стран пытаются защитить производителей от влияния мирового рынка. Как результат, четырехлетнее перепроизводство и, как следствие, дефицит спроса лишь увеличили давление на спад цен на сахар в последние месяцы. Если бы не было засухи в Бразилии в первой четверти 2014 г., тогда мировое производство сахара, возможно, выросло, и цены на сахар могли бы быть еще ниже. В целом, большинство снижений произойдет в странах, имеющих слабое влияние на мировой рынок, и поэтому вряд ли окажет влияние на процесс ценообразования.

Источник: <https://www.agra-net.net/agra/world-molasses-and-feed-ingredients-report/features/first-estimate-of-world-molasses-production-201415--1.htm>, 29.09.14

Сквозная аграрно-пищевая технология сахара: экономическая эффективность и инвестиционная привлекательность

ЧУХРАЁВ И.М., ЧЖАН-СЕН А.Ю.

Российский НИИ сахарной промышленности (E-mail: rniisp@mail.ru)

Перед любой вертикально интегрированной компанией, работающей на рынке сахара, стоит проблема создания эффективного производства. Ее решение невозможно без учета взаимодействия процессов, протекающих в свекловодстве и перерабатывающей отрасли, и рассмотрения обеих подотраслей как единой системы — сквозной аграрно-пищевой технологии сахара из сахарной свеклы. Реализация ее будет способствовать переходу свеклосахарного комплекса на более высокий уровень организации для достижения заданных целей при высоком качестве функционирования каждой из подотраслей.

Методология формирования сквозной аграрно-пищевой технологии сахара из сахарной свеклы разработана Российским НИИ сахарной промышленности на базе положений системологии и подразумевает технологическое соединение аграрной составляющей и перерабатывающего потока в единую линию, конечным результатом применения которого является максимальное извлечение сахара из сахарной свеклы с наименьшими ресурсо- и энергозатратами [1]. Главным системообразующим фактором выступает корнеплод сахарной свеклы с заданными свойствами, адаптированный к воздействию неблагоприятных погодных условий, травмирующему воздействию рабочих органов уборочных средств, погрузочно-разгрузочных операций, процессам длительного хранения и переработки.

Организация производства корнеплода с заданными свойствами за-

ключается в использовании новых селективных видов сахарной свеклы, применении арсенала современных агротехнологий и приемов, корректирующих возможные отклонения от заданных параметров в процессе его жизненного цикла при неблагоприятных воздействиях внешних факторов. Организация перерабатывающей подсистемы осуществляется на основе системосохраняющих технологий производства сахара из сахарной свеклы.

Непосредственно работы по реализации сквозной аграрно-пищевой технологии сахара включают анализ состояния зоны свеклосеяния и производства сахарной свеклы, который предполагает обследование свеклосеющих хозяйств с отражением следующих вопросов:

- структура сырьевой зоны;
- организация севооборотов;
- агрохимическое и микробиологическое состояние полей;
- технологии возделывания свеклы;
- техническое оснащение агротехнологий;
- высеваемые гибриды и качество сырья за последние 3 года;
- соотношение объемов производства свеклы и мощности по переработке;
- экономическая оценка выращивания сахарной свеклы.

На основе анализа осуществляется подготовка рекомендаций по оптимизации сырьевой зоны, производству и хранению свеклы по результатам анализа сырьевой зоны. В них отражаются:

- варианты концентрации посевов сахарной свеклы до рационального сокращения радиуса до-

ставки сахарной свеклы;

- усовершенствованная структура посевных площадей и севооборотов с учетом их влияния на биологическую активность почвы, снижение токсичности и кислотности почвы;

- варианты предпочтительных технологий и приемов возделывания сельскохозяйственных культур, способствующих улучшению воздушного, теплового, водного режимов почвы, микробиологических процессов, накоплению гумуса, азота, фосфора, калия, микроэлементов, улучшению структуры почвы;

- варианты предпочтительных технологий и приемов производства сахарной свеклы, с учетом особенностей хозяйства (приемы обработки почвы, технологии сева, приемы защиты растений от сорняков, болезней и вредителей, методы уборки, транспортировки и хранения и т.д.);

- варианты предпочтительных гибридов сахарной свеклы зарубежной и отечественной селекции для использования в промышленных посевах, на основании изучения и анализа их технологических качеств (урожайность, выход сахара с 1 га, сахаристость, содержание калия, натрия, α -аминного азота, устойчивость к болезням и вредителям, толерантность к абиотическим факторам, всхожесть, быстрое прорастание, высокая всхожесть при холодной погоде, быстрый рост в ранней фазе, форма свеклы, мелкая бороздка на корнеплоде, равномерная высота головок свеклы, хорошая выкапываемость, ранняя спелость и т.д.);

– экономический анализ эффективности предполагаемых технологий и приемов возделывания, приемов обработки почвы, защиты растений, системы удобрений, методов уборки, транспортировки и хранения сахарной свеклы.

Следующей позицией является анализ технического состояния свеклопункта сахарного завода и внедрение мероприятий по улучшению условий приемки, хранения и подачи свеклы в переработку, направленные на снижение потерь массы свеклы и сахара. Эти мероприятия осуществляются за счет:

✓ приведения в соответствие с точного поступления количества свеклы с количеством и производительностью погрузочно-разгрузочной техники;

✓ повышения степени очистки корнеплодов от балластных примесей при укладке на хранение за счет модернизации очистительных устройств буртоукладочных машин;

✓ реконструкции кагатных полей, оснащения их прогрессивными системами для хранения и подачи свеклы в переработку;

✓ использования современных технологий хранения свеклы с обработкой полифункциональными препаратами;

✓ оснащения сырьевых лабораторий современным оборудованием, позволяющим повысить количественную и качественную оценку поступающего сырья.

Анализ технологической линии сахарного завода предполагает обследование ее с отражением таких вопросов, как:

➤ оценка применяемых локальных технологий;

➤ оценка технического уровня оборудования технологической линии;

➤ качество готовой продукции (сахара, мелассы, жома) и его обеспечение (системы менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов);

➤ анализ технико-экономических показателей работы техно-

логической линии за последние 5 лет;

➤ экономика производства сахара (анализ структуры себестоимости сахара, жома и мелассы, экономическая эффективность применяемых технологий, оборудования, технологических вспомогательных средств, использование трудовых ресурсов).

По итогам анализа технологической линии разрабатываются рекомендации по совершенствованию функционирования технологической линии, сокращению ее ресурсоемкости, потерь сахарозы и улучшению качества продукции. К основным направлениям рекомендуемых мероприятий относятся:

→ применение современных локальных технологий технологического потока переработки сахарной свеклы;

→ использование в технологической линии современного оборудования;

→ оптимизация технологического режима по станциям технологического потока производства сахара;

→ интенсификация технологических процессов при рациональном применении технологических вспомогательных средств;

→ организация системы производственного контроля.

Для улучшения экономических взаимоотношений между свеклопроизводителями и сахарными заводами приемку и оплату сахарной свеклы следует вести по сахаристости с учетом чистоты свекловичного сока, при этом обеспечивается контроль за качеством сахарной свеклы и выходом сахара на заводе [2].

Мониторинг функционирования подсистем сквозной аграрно-пищевой технологии предполагает осуществление текущего сопровождения функционирования единой технологической линии и анализ параметров сырья на всех стадиях его жизненного цикла и при переработке.

Реализация сквозной аграрно-пищевой технологии производства сахара из сахарной свеклы предполагает увеличение урожайности до 50–55 т/га и снижение потерь массы свеклы в аграрной подсистеме в 2–3 раза, потерь сахарозы при длительном хранении в 3–4 раза, увеличение выхода сахара на 0,5–1,5 % в перерабатывающей подсистеме, что в совокупности обеспечит увеличение выхода сахара с 1 га на 3–4 т, или получение дополнительно 75–100 тыс. руб./га (при оптово-отпускной цене сахара 25 тыс. руб.).

Сырьевая зона сахарного завода мощностью 6000 т/сут должна обеспечить объем сырья до 690 тыс. т сахарной свеклы, что при урожайности 500 ц/га требует площади посевов 13,8 тыс. га. Соответственно, реализация сквозной аграрно-пищевой технологии может дать дополнительно 41400 т сахара в год.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Егорова М.И.* Сквозная аграрно-пищевая технология производства сахара [Текст] / М.И. Егорова, Н.П. Епифанова // Вестник РАСХН. – 2008. – №3. – С. 91–92;

2. *Чухраёв И.М.* Совершенствование экономических связей в свеклосахарном комплексе [Текст] / И.М. Чухраёв // АПК: экономика, управление – 2013. – №9. – С. 54–56.

Аннотация. В статье предложена методология формирования пищевой технологии сахара, этапы ее реализации и экономический эффект от ее внедрения.

Ключевые слова: свеклосахарный подкомплекс, сквозная аграрно-пищевая технология, сахарная свекла, сахар, эффективность.

Summary. The paper proposes a methodology for the establishment of food technology of sugar and stages of its implementation, and economic benefits from its implementation.

Keywords: sugar beet subcomplex, through agro-food technology, sugar beets, sugar, efficiency.

Агроземельный топ: итоги консолидации

Наращивание земельных банков в 2000-е годы не привело к полноценной консолидации. Топ-31 владельцев контролируют всего 4% сельхозугодий. Крупных прибыльных растениеводов в стране почти нет, часть больших игроков ушли или уходят с рынка. Сейчас на нем тишина: холдинги второго эшелона докупают небольшие участки, а лидеры оптимизируют имеющиеся. Больших сделок эксперты пока не ждут.

Консалтинговая компания BEFL второй раз опубликовала рейтинг крупнейших землевладельцев России. Обзор был составлен по итогам прошлого года и актуализирован на март 2014. В список вошла 31 компания, «входной билет» оценили в 100 тыс. га. Участники рейтинга контролируют 4% сельхозугодий страны.

Более 200 тыс. га

По словам управляющего директора BEFL *Владислава Новоселова*, 90% данных – открытая информация из отчетов, пресс-релизов и с сайтов компаний. Поэтому он не исключает, что есть и другие игроки, владеющие сопоставимыми по объемам земельными банками, но не вошедшие в список из-за недоступности данных по их бизнесу: агросектор непрозрачен, в АПК мало компаний, подробно раскрывающих отчетность и другую информацию.

В России невозможно достоверно подсчитать, кому сколько земли принадлежит, соглашается директор Центра агропродовольственной политики Института прикладных экономических исследований РАНХиГС *Наталья Шагайда*. По ее словам, вся имеющаяся информация приближена, на ее основе можно лишь в общих чертах представить объемы земельных банков под контролем компаний. Другая проблема связана с тем, что некоторые головные компании зарегистрированы в офшорах, продолжает эксперт. «Если сделки заключаются за пределами нашей страны, то мы не видим, к кому переходит земля, потому что в России внешне все остается без изменений», – поясняет Шагайда.

Первые 18 строк (таблица) занимают компании, владеющие

минимум 200 тыс. га (сюда же относится немного отставшая «Эко-Нива», у которой 196 тыс. га). Размер земельных банков остальных 13 участников списка колеблется от 100 тыс. до 164 тыс. га. При этом опрошенные «Агроинвестором» эксперты утверждают, что в России, по разным оценкам, насчитывается от 10 до 60 компаний, которые владеют не менее чем 100 тыс. га. Называют, к примеру, НАПКО основателя «Черкизово» Игоря Бабаева и волгоградский холдинг «Гелио-Пакс». Первая, согласно прошлому рейтингу, владела 256 тыс. га. В апреле этого года СМИ сообщали, что компания продала активы в Самарской области, в том числе 40 тыс. га земли.

Крупнейшим владельцем сельскохозяйственной земли в России BEFL называет казахский агрохолдинг «Иволга», контролирующей 550 тыс. га. Более половины из них в долгосрочной аренде. За год компания увеличила земельный банк на 180 тыс. га. По словам источника в «Иволге», близкого к топ-менеджменту, почти вся земля обрабатывается. Покупать или арендовать новые сельхозугодья холдинг пока не планирует.

Лидер прошлогоднего рейтинга – «Продимекс» – в этом году переместился на вторую строку. Земельный банк компании, 480 тыс. га, за год не изменился. Однако генеральный директор «Продимекса» *Виктор Александрин* не согласен с такой оценкой. По его словам, компания контролирует 560 тыс. га, т.е. больше, чем «Иволга». 20% находятся в собственности, остальное – в долгосрочной аренде, причем вся земля обрабатывается. В последнее время агрохолдинг прирастал на 20–50 тыс. га

в год и оптимизировал земельный банк путем сделок купли-продажи и обмена земель. Аналогично компания планирует развиваться в ближайшие 5 лет, рассказывает В. Александрин.

Первую тройку замыкает группа «Русагро» Вадима Мошкова. Ее земельный банк тоже не менялся, оставшись на уровне 452 тыс. га. Генеральный директор компании *Максим Басов* немного корректи-

Крупнейшие землевладельцы

Компания	тыс. га
«Иволга-Холдинг»*	550
«Продимекс»	480
«Русагро»	452
«Вамин Татарстан»**	400
САХО***	400
«Разгуляй»	400
«Мираторг»	381
«Агро-Инвест»	308
«Ак Барс»	306
«Красный Восток Агро»	300
«Авангард-Агро»	300
«Агро Терра»	200
«Агросила Групп»	259
Valinor****	238
«Юг Руси»	200
«Бин Финанс Групп»	200
«Агрокомплекс»	200
«ЭкоНива»	196
«РАВ Агро-Про»	164
АСБ	160
«АгроГард»	150
«Агрокультура»	144
«Русмолоко»	135
«Агро-Белогорье»	130
«Русский аграрный дивизион»	128
«Черкизово»	125
«Молочный продукт»	112
«Рашн Агро Инвестор»****	109
«Агрико»	100
«РЗ Агро»	100
«Синко»	100

* учтено владение землей «Оренбург Иволга» и «Иволга Центр»
 ** сейчас в управлении активами участвует компания «Просто Молоко»
 *** отдельные предприятия в процедуре банкротства
 **** земли в России

рует эту цифру: агрохолдинг работает на 460 тыс. га, из которых в собственности 160 тыс. га. В этом сезоне группа обрабатывает 370 тыс. га пашни. Топ-менеджмент компании рассматривает возможность увеличения земельного банка в областях присутствия, если инвестиции будут окупаться, делится М. Басов. По его словам, это зависит от урожайности, стоимости финансирования и цен на продукцию, которые подвержены волатильности. Сейчас сельхозбизнес компании сосредоточен в Белгородской, Тамбовской и Воронежской областях.

Крупные и проблемные

Следующие три строки занимают компании, владеющие по 400 тыс. га земли. Все они в последние годы столкнулись с серьезными финансовыми проблемами, сменили или готовятся сменить владельцев. «Вамин Татарстан» (4 место), принадлежавший семье сенатора Вагиза Мингазова и входивший в топ-5 производителей сырого молока, сейчас проходит процедуру банкротства. Год назад его долги составляли 12,2 млрд руб. без пеней и штрафов. Первые торги по продаже земельных участков на общую сумму 73 млн руб. были назначены на середину мая.

«Сибирский аграрный холдинг» (САХО) также в состоянии банкротства, земли почти не обрабатывают, а основатель компании Павел Скурихин утратил оперативный контроль над активами. В марте 2013 г. 100% долей основных юрлиц САХО у Скурихина купила компания «Бизнес Оценки» предпринимателя Леонида Маевского. В начале этого года у совета директоров холдинга к нему возникли претензии. Соглашение было расторгнуто. По словам гендиректора управляющей компании «САХО» Валерия Лебединского, холдинг полностью потерял контроль над своим земельным банком.

П. Скурихин сказал «Агроинвестору», что земельный банк компании — не 400 тыс. га, а 361 тыс. га. Из них 215 тыс. га — в собственно-

сти, 99 тыс. га — в долгосрочной, а 47 тыс. га — в краткосрочной аренде. По его словам, в разные годы компания обрабатывала от 50 тыс. до 230 тыс. га — максимум 65% от общего объема земельного банка. Дальнейшие планы холдинга, как утверждает П. Скурихин, значительно зависят от результатов реструктуризации банковской задолженности. Она, по разным оценкам, составляет 15–18 млрд руб.

В непростой ситуации оказалась и группа «Разгуляй».

Акции группы котируются на бирже, но холдинг по факту уже несколько лет является псевдопубличным: последний консолидированный отчет «Разгуляй» публиковал в 2010 г. Тогда долг группы был на уровне 31,3 млрд руб. В капитал группы вошел один из ее крупнейших кредиторов — ВЭБ. СМИ сообщали о желании банка до конца 2013 г. увеличить свою долю в компании до 49,9%, но пока об этом ничего не известно.

На сайте группы говорится, что она контролирует более 400 тыс. га земли. У представителя холдинга Дмитрия Львовского, правда, другая цифра: 365 тыс. га. Ранее он уточнял «Агроинвестору», что 40% земельного банка в собственности компании, 60% — в долгосрочной аренде. В этом году «Разгуляй» обрабатывает 275 тыс. га земли.

К проблемным игрокам можно отнести Valinor (входит в Valars Group Кирилла Подольского). Земельный банк компании по итогам 2013 г. составил 238 тыс. га, она на 14-й строке (см. таблицу). Однако, по словам бывшего топ-менеджера холдинга, на самом деле у компании не более 170 тыс. га, из которых в собственности лишь 30 тыс. га. Остальная земля якобы была оформлена в долгосрочную аренду, многие договоры которой заканчиваются в этом году. В конце 2013 г. «Ведомости» писали, что Valinor задолжал около 520 млн долл. США пяти кредиторам, в частности Сбербанку.

В середине мая «Эксперт-Юг» сообщил, что контрольный пакет

акций компании купил «Краснодарзернопродукт» (КЗП); стороны тогда подтвердили факт сделки, отказавшись уточнять ее детали до завершения юридического оформления. По информации «Эксперта», КЗП приобрел 235 тыс. га земли. Рассматривается версия, что активы куплены в пользу более сильного игрока — АФК «Система» олигарха Владимира Евтушенкова, которая уже три года скупает предприятия на юге. Вместе с компаниями, близкими к семье Луис-Дрейфус (Louis Dreyfus), она контролирует холдинг RZ-Agro. Под его управлением, по собственным данным, 99 тыс. га земли. Кирилл Подольский и пресс-служба «Системы» отказались дать комментарии «Агроинвестору».

Рост и снижение

«Мираторг» за год увеличил свои земли с 316 тыс. до 381 тыс. га, что позволило ему занять место в топ-5 крупнейших владельцев. Через пять лет компания намерена удвоить земельный банк, делится ее президент Виктор Линник. Планируется приобрести в собственность или арендовать 150–200 тыс. га под пастбища для разведения мясного КРС и 100–150 тыс. га — под выращивание зерна. Сейчас холдинг обрабатывает 350 тыс. га. Остальные земли — залежи в Брянской и Орловской областях, которые сейчас очищают от леса.

Список актуализирован в марте и не учитывает изменений в земельном банке компании «Агро-Инвест» («дочка» шведской Black Earth Farming Ltd, BEF). В апреле компания продала 27,7 тыс. га земли из своих 308 тыс. га холдингу «Авангард-Агро» владельца банка «Авангард» Кирилла Миновалова за 21,1 млн долл. США. Вошедшие в сделку участки находятся в Воронежской области, с властями которой у «Агро-Инвеста» с момента основания компании были проблемы. Они обвиняли холдинг в хронической убыточности, нежелании инвестировать в животноводство и социальные проекты региона. Миновалов строит под Воронежем

мегафермы и, скорее всего, будет для администрации более понятным и комфортным партнером.

Теперь «Агро-Инвест» контролирует около 280 тыс. га в Курской, Тамбовской, Липецкой и Воронежской областях. Если бы рейтинг составлялся сейчас, то компания откатилась бы на 12 место. При этом «Авангард-Агро» смог бы улучшить позицию, поднявшись с 11 на 8 строку. Холдинг продолжает агрессивно наращивать земельный банк, за последние три года увеличив его со 172 тыс. до 345 тыс. га. В собственности у него 227 тыс. га.

Земельный банк татарстанского холдинга «Ак Барс» за последние 2 года не менялся. Однако заместитель гендиректора по правовым и имущественным вопросам *Ринат Бикмуллин* не согласен с оценкой в 306 тыс. га, заявляя, что под контролем компании намного больше — 480 тыс. га. Из них 150 тыс. га — в собственности, 330 тыс. га — в долгосрочной аренде, утверждает топ-менеджер. В ближайшие 5 лет «Ак Барс» планирует увеличить долю собственных угодий до 330 тыс. га, а весь земельный банк — до 550 тыс. га. Сейчас компания обрабатывает 417 тыс. га пашни, из них 343 тыс. га предназначены для ярового сева, остальные земли отданы под озимые агрокультуры и многолетние травы.

«Красный Восток Агро» продал проект в Курской области, сократив земельный банк с 350 тыс. га в 2012 г. до 300 тыс. га в 2013 г. Но основатель компании Айрат Хайруллин утверждает, что холдинг владеет 322 тыс. га, причем все они обрабатываются; 280 тыс. га, по его словам, находятся в собственности.

«АгроТерра» (актив американской инвестиционной компании NCH Capital) владеет 280 тыс. га. Однако пресс-служба холдинга подтверждает только 202,7 тыс. га, подчеркивая, что увеличение земельного банка не является приоритетом. Главной задачей компании остаются повышение операционной эффективности и внедрение

современных технологий растениеводства, сказано в ответе «АгроТерры» на запрос «Агроинвестора».

За последние 2 года не изменился земельный банк «Агросилы Групп», который составляет 259 тыс. га. По словам заместителя гендиректора *Ильдара Сабирьянова*, в ближайшее время компания не намерена расширять свои владения, предпочитая сосредоточиться на повышении эффективности использования земли. Все угодья холдинг обрабатывает: 60% пашни занято зерновыми, 20–25 — техническими, 15% — кормовыми агрокультурами.

Не изменила своих позиций и компания «Юг Руси», земельный банк которой составляет 200 тыс. га. Пресс-служба холдинга согласна с приведенной оценкой, однако планы развития и структуру собственности, как всегда, не комментирует.

«Бин Финанс Групп», действующая в интересах закрытого ПИФа «Финанс — Капитальные вложения», за год увеличила земельный банк со 157 тыс. до 200 тыс. га. По словам директора по развитию *Александра Фирсова*, 100% этих земель находятся в собственности, 95% — сдаются в аренду, 5% — только что прошли стадию оформления.

Краснодарский «Агрокомплекс», аффилированный с семьей действующего губернатора края Александра Ткачева, владеет 200 тыс. га. В этом году появились сразу две новости о расширении земельного банка холдинга. Во-первых, ФАС разрешила «Агрокомплексу» приобрести хозяйства «Староминское» и «Луч», ранее принадлежавшие Сергею Цапку и членам его преступной группировки — в общей сложности около 40 тыс. га. Во-вторых, компания купила 20 тыс. га у PepsiCo, заплатив 31 млн долл. США. С учетом этих покупок холдинг должен контролировать 260 тыс. га.

«ЭкоНива» за 2013 г. приросла на 10 тыс. га. Президент холдинга *Штефан Дюрр* уточняет, что в

собственности 108 тыс. га, остальные земли — в долгосрочной аренде. «ЭкоНива» обрабатывает 165 тыс. га и планирует увеличивать земельный банк за счет территорий, прилегающих к нынешним, в среднем на 30 тыс. га в год.

Основные тренды

По мнению исполнительного директора аналитического центра «СовЭкон» *Андрея Сизова*, основной характеристикой рынка сельхозугодий России можно назвать отсутствие бесхозных земель. «В первой половине 2000-х годов можно было быстро и фактически за копейки собрать надель, измеряемые десятками, а в отдельных случаях — сотнями тысяч гектаров, — сравнивает он. — Сейчас для расширения земельного банка необходимо ориентироваться на активы действующих игроков». Первый этап консолидации земель завершен, делает вывод эксперт. Пока на рынке затишье: агрохолдинги второго эшелона, возможно, продолжают докупать соседние участки, в то время как крупные игроки сосредоточены на оптимизации своих земельных банков. Пример — сделка между «Авангард-Агро» и ВЕФ. Оптимизация предполагает куплю-продажу участков в разных регионах, а также обмен угодьями.

Четыре агрохолдинга из верхней части таблицы испытывают серьезные трудности или находятся в процедуре банкротства, обращает внимание А. Сизов. На рынке сельхозземель вообще много компаний «с туманной судьбой», рассуждает он. К ним эксперт относит НАПКО, САХО и Valars Group. Кто, когда и на каких условиях в итоге получит их активы, пока непонятно. Это угроза не только для рынка земли, но и для растениеводства в целом, считает А. Сизов: когда несколько сотен тысяч гектаров полей нерегулярно обрабатываются, это может негативно сказаться на результатах валового производства зерна и масличных. Концентрация таких обширных угодий в одних руках ведет к неу-

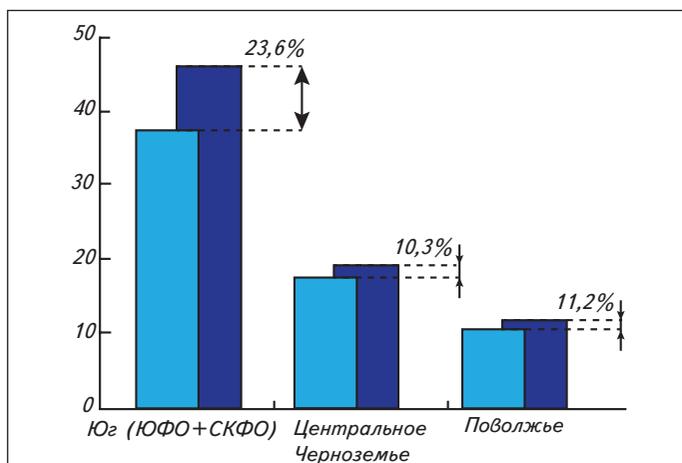


Рис. 1. Средняя цена земли, тыс. руб./га с НДС – обрабатываемая пашня (участки от 1 тыс. га в СКФО и от 3 тыс. га – в других регионах), минимум 50% – в собственности: ■ – 2012; ■ – 2013
Источник «СовЭкон»

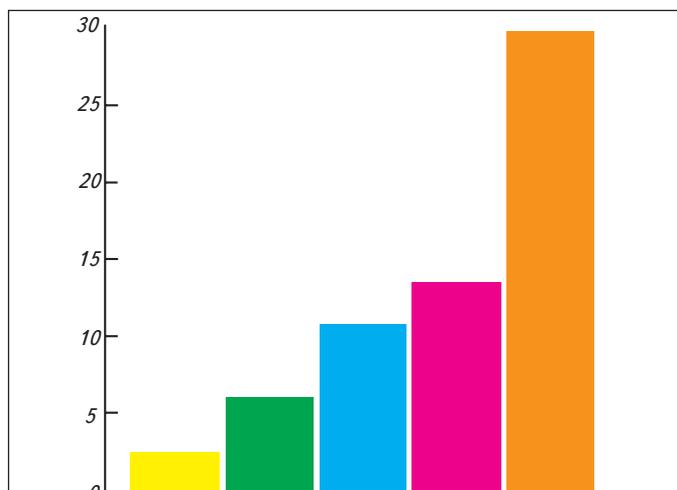


Рис. 2. Средние цены на сельхозземлю в 2013 г., тыс. долл./га: ■ – Краснодар; ■ – ЕС (Восток); ■ – Бразилия; ■ – США; ■ – Великобритания (Уэлс – Восточная Англия)
Источник «СовЭкон»

Справка. По оценке ИКАР, сделанной осенью прошлого года, иностранные компании (без учета офшорных схем и приграничных территорий) контролируют около 2,7 млн га земли, в то время как крупнейшие российские агрохолдинги с наделами от 100 тыс. га владеют порядка 10 млн га.

стойчивости экономики, добавляет Наталья Шагайда из РАНХиГС.

При этом причины банкротств большинства агрохолдингов схожи. По словам директора департамента информационно-аналитического обеспечения Российского зернового союза *Рудольфа Булавина*, эти истории берут начало в 2006–2007 гг. В то время заметно выросли мировые цены на зерно, и компании начали активно скупать земли – как правило, на заемные деньги. Некоторые планировали заработать, разместившись на бирже, другие просто неправильно оценили перспективы бизнеса. «В итоге кризис 2008 г., изменение конъюнктуры на мировом рынке зерна, засухи и высокие ставки по кредитам привели к тому, что сейчас к смене владельцев готовятся крупнейшие агрохолдинги вроде САХО или «Вамин Татарстан», – резюмирует Р. Булавин.

А. Сизов считает, что проблемных компаний намного больше. Несмотря на то, что их земельные банки существенно меньше, чем, например, у САХО, они имеют аналогичные трудности с выплатой задолженностей по кредитам. «Основными держателями залогов

являются государственные банки, которые пока не готовы заниматься массовым банкротством активов, – говорит эксперт. – Но рано или поздно вопрос должен решиться и, хочется надеяться, новые владельцы будут работать эффективнее». Пока серьезных покупателей на рынке почти нет, хотя компаний, готовых распродавать свои земли, немало.

По мнению аналитика «Финам Менеджмента» *Максима Клягина*, на состояние рынка сельхозземель и его участников влияет низкая инвестиционная привлекательность АПК. Сказываются негативное влияние проблем российской экономики и серьезные отраслевые риски – в первую очередь высокая капиталоемкость и длительные сроки окупаемости проектов. При отсутствии правовых гарантий и отрегулированной институциональной среды это становится одним из определяющих факторов давления на потенциальных инвесторов. «Также высока фискальная нагрузка, низок уровень доступности заемных средств, выражен дефицит инфраструктуры, компетенций, технологий и человеческого капитала, низка производительность

труда, а бизнес обременен социальными проектами, – перечисляет Клягин. – В итоге среднесрочная статистика инвестиций в сектор носит негативный характер».

В контексте нынешнего развития российской экономики вложения в землю и растениеводство могут представлять интерес, не соглашается заместитель начальника Центра экономического прогнозирования Газпромбанка *Дарья Снитко*. По ее мнению, рост спроса на продукцию растениеводства не имеет четкой корреляции с ростом доходов населения и другими макроэкономическими индикаторами. Намного более важны динамика мировой экономики, темпы роста населения и ВВП развивающихся стран. Для России эти тренды крайне актуальны – ее агроотрасль во многом ориентирована на экспортные продажи, говорит Д. Снитко. «Растениеводство устойчивее к экономическим циклам, чем животноводство, и может оставаться за рамками общей стагнации экономики страны», – резюмирует эксперт.

Е. Надрова,
«Агроинвестор» №6 (77) июнь 2014
<http://www.agroinvestor.ru/>

Оборот земель сельхозназначения и новеллы Гражданского кодекса РФ

О. РОМАНОВА, адвокат, управляющий партнер
Юридическая группа «РАТУМ»

Изменения Гражданского кодекса РФ постоянно обсуждаются, комментируются, но в основном без акцента на отраслевое законодательство. Пожалуй, больше всего комментариев связано с корпоративным правом. Мне бы хотелось рассмотреть влияние изменений на регулирование сделок, связанных с оборотом земель сельхозназначения.

Государственная регистрация прав на имущество

На что следует обратить внимание? Первоначально Федеральным Законом от 30.12.2012 № 302-ФЗ «О внесении изменений в главы 1, 2, 3 и 4 части первой Гражданского кодекса РФ» было установлено, что правила государственной регистрации сделок с недвижимым имуществом, содержащиеся в статьях 558 «Особенности продажи жилых помещений», 560 «Форма и государственная регистрация договора продажи предприятия», 574 «Форма договора дарения», 584 «Форма договора ренты», 609 «Форма и государственная регистрация договора аренды», 651 «Форма и государственная регистрация договора аренды здания или сооружения», 658 «Форма и государственная регистрация договора аренды предприятия» Гражданского кодекса РФ, не подлежат применению к договорам, заключаемым после дня вступления в силу настоящего Федерального закона, т.е. со 2 марта 2013 г.

Но уже 4 марта 2013 г. в Федеральный закон от 30.12.2012 № 302-ФЗ были внесены изменения, и положения о том, что пра-

вила о государственной регистрации сделок с недвижимым имуществом не подлежат применению в отношении договоров аренды, договоров аренды зданий или сооружений, договоров аренды предприятия.

Таким образом, договоры аренды, заключенные в период со 2-го по 3-е марта 2013 г. (два дня) не подлежали государственной регистрации. Учитывая, что эти даты выпали на выходные дни, можно предположить, что договоры, заключенные в эти дни, отсутствуют. Если же все-таки, указанные договоры были подписаны и заключены в эти дни, отсутствие государственной регистрации не влияет на их заключенность. Можно предположить, что недобросовестные участники рынка могут воспользоваться сложившейся ситуацией.

Регистрация сделок с недвижимостью через нотариуса

На практике определенное неудобство при совершении сделок с земельными участками вызывает необходимость личного присутствия обеих сторон при подаче документов в Росреестр. Теперь регистрация сделок с недвижимостью через нотариуса сможет помочь сэкономить время.

Пунктом 3 ст. 8.1 «Государственная регистрация прав на имущество» ГК РФ установлено, что запись в государственный реестр вносится при наличии заявлений об этом всех лиц, совершивших сделку, если иное не установлено законом. Если сделка совершена в нотариальной форме, запись в государственный реестр может быть внесена по заявлению любой

стороны сделки, в том числе через нотариуса.

Решения собраний. Глава 9.1. Гражданского кодекса РФ

В юридической практике при проведении собраний участников общей долевой собственности на земельные участки сельхозназначения уже давно применяют рекомендации и сложившуюся практику в сфере корпоративного законодательства, потому что законом «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» четко не регламентированы процедура принятия решений на общем собрании, а также требования к оформлению протокола общего собрания.

Подпунктами 11 и 12 ст. 14.1 «Общее собрание участников долевой собственности» закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» установлено, что протокол подписывается председателем и секретарем общего собрания, а также уполномоченным должностным лицом органа местного самоуправления поселения или городского округа по месту расположения земельного участка; протокол составляется в двух экземплярах, один из которых хранится у лица, по требованию которого проводилось общее собрание, а второй — в органе местного самоуправления по месту расположения земельных участков.

В остальном следует руководствоваться ст. 181.2 «Принятие решения собрания» ГК РФ. В протоколе общего собрания должны быть указаны:

- дата, время и место проведения собрания;

- сведения о лицах, принявших участие в собрании;

- результаты голосования по каждому вопросу повестки дня;

- сведения о лицах, проводивших подсчет голосов — сведения о счетной комиссии, которую рекомендуется выбрать и утвердить до начала собрания;

- сведения о лицах, голосовавших против принятия решения собрания и потребовавших внести запись об этом в протокол — рекомендации по данному вопросу.

Из анализа судебной практики следует, что решения общего собрания участников общей долевой собственности на земельный участок сельскохозяйственного назначения признавались недействительными в основном по процессуальным основаниям:

- собрание создано ненадлежащим лицом;

- ненадлежащее уведомление о проведении общего собрания;

- изменение повестки дня, которая была озвучена в извещении о проведении собрания, в день проведения собрания. Так как для обеспечения кворума на собрании может присутствовать 20% от общего количества участников общей долевой собственности или владеющие в совокупности 50% долей, то изменение повестки дня связано с конфликтом интересов с остальными участниками общей долевой собственности, которые не участвовали в проведении собрания и принятии решения об изменении повестки дня;

- формулировки в повестке дня собрания «творчески» переработаны и отличаются от формулировок, установленных действующим законодательством, что в дальнейшем вызывает проблемы с исполнением решения общего собрания и споры при трактовке вынесенных решений;

- не был соблюден порядок регистрации лиц, участвующих в со-

брании, отсутствует список присутствующих на общем собрании, или в списке не указаны данные о документах, подтверждающих права участника общей долевой собственности;

- по одному и тому же земельному участку имеются два решения общего собрания с противоположными решениями (приоритет будет у того собрания, которое было проведено в более раннюю дату);

- по итогам проведения общего собрания имеются два протокола с разным текстом и результатами голосования.

Закон «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» не устанавливает прямых указаний для признания решения общего собрания недействительным, ГК же установил основания признания решения общего собрания недействительным, которые теперь распространяются и на решения общего собрания участников общей долевой собственности (ст. 181.4 «Оспоримость решения собрания» ГК РФ):

- допущено существенное нарушение порядка созыва, подготовки и проведения собрания, влияющее на волеизъявление участников собрания;

- у лица, выступавшего от имени участника собрания, отсутствовали полномочия;

- допущено существенное нарушение равенства прав участников собрания при его проведении;

- допущено существенное нарушение правил составления протокола, в том числе правила о письменной форме протокола.

Решение общего собрания участников общей долевой собственности на земельный участок сельскохозяйственного назначения вправе оспорить участник общей долевой собственности, не принимавший участия в собрании или голосовавший против принятия оспариваемого решения.

Участник собрания, голосовавший за принятие решения или воздержавшийся от голосования, вправе оспорить в суде решение собрания в случаях, если его волеизъявление при голосовании было нарушено, т.е. решение за которое вы отдали свой голос, в итоге не было принято большинством участников собрания.

Решение собрания может быть оспорено в течение 6 месяцев со дня, когда лицо, права которого нарушены принятием решения, узнало или должно было узнать об этом, но не позднее чем в течение 2 лет со дня, когда сведения о принятом решении стали общедоступными для участников общей долевой собственности на земельный участок сельскохозяйственного назначения.

Решение общего собрания участников общей долевой собственности на земельный участок может быть признано ничтожным по следующим основаниям (ст. 181.5. «Ничтожность решения собрания» ГК РФ):

- если оно принято по вопросу, не включенному в повестку дня, за исключением случая, если в собрании приняли участие все участники общей долевой собственности на земельный участок;

- принято при отсутствии необходимого кворума;

- принято по вопросу, не относящемуся к компетенции собрания. Компетенция общего собрания участников общей долевой собственности на земельный участок сельскохозяйственного назначения установлена ст. 14 «Особенности владения, пользования и распоряжения земельным участком из земель сельскохозяйственного назначения, находящемся в долевой собственности» закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения»;

- противоречит основам правопорядка или нравственности.

Техника экстракласса для уборки сахарной свеклы



ROPA Panther

В этом году немецкая компания ROPA построила и ввела в эксплуатацию новый производственный центр с ультрасовременной дробеструйной установкой и порошковой покраской. В освоение современной технологии было инвестировано более 30 млн евро. Центр был построен по самым высоким техническим стандартам производства и защиты окружающей среды. Он позволит выпускать более безопасную в использовании, надежную и долговечную технику премиум-класса.

Ввод центра в эксплуатацию был приурочен к традиционной семейной презентации и Дню открытых дверей, которые проходили в ноябре.

По поводу этого знакового события компания ROPA провела большую международную конференцию для журналистов, пишущих на сельскохозяйственную тематику, из Германии, Франции, Англии, Польши, Сербии, России, Украины и др. стран.

В этом году компания представила рынку линейку самоходных комбайнов ROPA Tiger 5, ROPA Panther c, ROPA euro-Tiger V8-4b,

уже знакомыми покупателям моделями. Показ новинок закончился общим выездом всех машин. Несколько самоходных машин, а именно премьерный ROPA Maus 5 и новый флагман, 3-осный свеклоуборочный комбайн ROPA Tiger 5 с R-Concept, а также ROPA Panther были представлены во второй день в действии на поле.

ROPA euro-Tiger V8-4a, погрузчик ROPA Maus 5 и 2 прицепных картофелеуборочных комбайна ROPA Keiler 1 и ROPA Keiler 2. Для журналистов был организован показ новой продукция компании сначала на закрытой демонстрационной площадке. Выезд образцов техники сопровождался показом на большом экране видеороликов о работе каждой машины в поле и рассказом специалистов об инновационных усовершенствованиях модели, ее преимуществах перед

уже знакомыми покупателям моделями. Показ новинок закончился общим выездом всех машин.

Несколько самоходных машин, а именно премьерный ROPA Maus 5 и новый флагман, 3-осный свеклоуборочный комбайн ROPA Tiger 5 с R-Concept, а также ROPA Panther были представлены во второй день в действии на поле.

Многочисленные новые разработки, внедренные в новые модели комбайнов и погрузчика 2014 г., реализовались в повышении про-

Главное предприятие – Зиттельсдорф: 1 – сервисный центр; 2 – цех по изготовлению рам/сварочный цех; 3 – резочный цех; 4 – центральный офис; 5 – токарно-фрезерный цех с ЧПУ; 6 – экспериментальная биогазовая установка; 7, 8 – центральный склад; 9 – новые монтажные цеха, дробеструйная установка, порошковая покраска; 10 – склад; 11 – школьные классы и столовая; 12, 14 – экспериментальный цех/разработки; 13 – учебный центр



изводительности, экономичности, прочности конструкции, снижении износа материала, увеличении срока эксплуатации, устойчивости при работе на склонах, уменьшении потерь и повреждения сахарной свеклы, нагрузки на почву, расхода топлива, повышении комфорта для работы водителя и т. д.

Так, для ROPA Tiger 5 компания специально создала новый концепт шасси – качающаяся передняя ось с двумя гидравлически поддерживаемыми задними осями для равномерного распределения нагрузки.

Уникальной среди трехосных свеклоуборочных комбайнов является автоматическая система выравнивания комбайна с помощью 6 гидравлических цилиндров и датчиков. При необходимости комбайн выравнивается, наклоняясь до 10% к склону. Благодаря увеличению устойчивости в экстремальных ситуациях, когда другие комбайны могут опрокинуться, Tiger сохраняет стабильное положение.

Оптимально подобранные новые шины на передней и задних осях обеспечивают надежную за-



Представление ROPA Tiger 5

щиту почвы от переуплотнения даже при полном бункере объемом более 43 м³.

Новый ROPA Panther – двухосный комбайн, отличают автоматическое распределение нагрузки на колеса на склоне с поперечной стабилизацией, экстрадлинный выгрузной транспортер, автоматика раскладывания для быстрого переключения между режимом езды по дорогам и работой в поле и др.

ROPA Panther имеет интегральный ботвоудалитель (PIS), рекомендованный для нормальных условий копки, и универсальный ботвоудалитель, который подходит для любых условий. Измель-

ченную ботву выборочно можно укладывать посредством интегрального канала в междурядье или с помощью шнека/ботворазбрасывающей тарелки рассыпать на выкопанную площадь. Переустановка происходит посредством нажатия кнопки из кабины. Для сбора ботвы можно установить опцию с лентой.

Уникальностью отличается разработка, дающая возможность устанавливать гидроприводом в новом ботвоудалителе число оборотов для обоих очищающих роторов независимо друг от друга. Каждый отдельный вал ротора может регулироваться по высоте независимо от остальных. Благо-

Заключительная часть представления новых машин от ROPA



ВАШИ ПАРТНЕРЫ

даря этому водитель может быстро и эффективно, в зависимости от состояния свеклы, менять настройки. Настройки могут сохраняться и возвращаться благодаря функции памяти на джойстике в кабине.

Дообрезчик ROPA Mikro-Torpegg предоставляет возможность сбора урожая цельных головок свеклы без ботвы.

Поставка незасоряющегося копателя PR с гидравлической защитой от камней возможна с изменяемой шириной междурядья 45 и 50 см. Эту машину недаром называют «ловкая пантера». Она отличается отличной маневренностью, оптимальным расположением излома – 1650 мм позади передней оси,

наклоном шасси к центру круга при быстром преодолении поворотов, простотой кнопки даже на небольших полях, маленьким радиусом разворота и т.д.

Новый длинный выгрузной транспортер обеспечивает быструю выгрузку бункера, упрощает закладку свеклы в 10-метровый борт или прямую перегрузку в прицеп высотой 4 м. Возможна перегрузка во время движения.

Перегрузчик ROPA Maus 5 имеет самый широкий (10,2 м) прием для гибкой настройки очистки среди всех погрузчиков-очистителей на рынке. Экономичный двигатель Mercedes-Benz OM 936 LA мощностью 354 л. с. работает в автономном режиме с уменьшенным числом оборотов при погрузке, а также

обеспечивает достаточный запас мощности в экстремально тяжелых климатических условиях.

Для устойчивости машины основатель фирмы Герман Пайнтнер специально разработал противовесный рукав, который вместе с топливным баком может выдвигаться в противоположную от транспортера (до 9 м) сторону и на высоту до 4 м, что обеспечивает даже при удаленном расстоянии перегрузки (более чем 15 м) оптимальное равновесие машины.

Такие конструктивные решения как автоматическое складывание и раскладывание, видеосистема на дисплее с двумя видеокameraми, автоматическое распознавание блокировки камнями, высокоскоростной вентилятор с функ-



Новая кабина R-Cab



ROPA Maus 5 в движении по дороге



ROPA Maus 5 в работе

цией реверса, контроль топливных фильтров и т.д. обеспечивают наивысшую производительность уборки при незначительных затратах на обслуживание. Электронный сбор данных, измерение расхода топлива, климат-контроль, автономное отопление, камера заднего вида и система центральной смазки принадлежат к обширному стандартному оборудованию ROPA Maus 5.

На всех новых машинах устанавливается новая кабина R-Cab с улучшенной подвеской на гидравлических втулках, которая обеспечивает необходимый обзор всех рабочих органов благодаря эргономичному и удобному расположению сидения и самой кабины. Оборудованная большим сенсорным экраном она стала по сути информационным и командным центром машины. Звукоизоляция, подогрев сидения, мощные фары создают комфортные условия для работы комбайнера.

В этом году компания впервые представила приложение ROPA app. – удаленный доступ к машине ROPA через мобильный телефон, планшет или персональный компьютер. С ROPA app. оператор машины уже сейчас может получить доступ к базе данных заданий при помощи Wi-Fi. В будущем ру-

ководитель сможет иметь доступ к машине напрямую, чтобы планировать уборочную кампанию, а служба по техническому обслуживанию – для диагностики машины.

И, конечно, безукоризненное производство. Основная рама из мелкозернистой стали 700-й марки, окантованные профили, сваренные по лазерной технологии, обеспечивают еще большую стабильность. Все блоки функциональны, наглядны, и удобны для сервисного обслуживания.

Собственно, безукоризненность производства – это основополагающий принцип компании. Основатель и управляющий компании Герман Пайнтнер постоянно ставит перед своей командой цель сделать следующую модель машины лучше прежней. Она должна быть лучше сконструирована, сделана по последнему слову техники и только из качественных материалов.

Свой первый самоходный свеклоуборочный комбайн Герман Пайнтнер сконструировал и создал в 1972 г. Сын крестьянина из нижне-баварской деревни Зиттельсдорф с детства проявлял большой интерес к технике и самое главное с успехом воплощал свои идеи в практику.



Производство деталей машин

Задуманный и сконструированный им шестирядный комбайн с 12-тонным бункером в 26 лет сделал его героем среди производителей сахарной свеклы. Помогали ему родители и друзья. Профессионалы отрасли сначала не принимали его всерьез. Но упорство Германа увенчалось успехом. Уже через два года нашлись желающие приобрести несколько комбайнов, и он с партнером – г-ном Рокермайером отважился организовать их производство. Кстати, от первых букв фамилий партнеров – Rokermeier&Paintner – и образовалось название компании – ROPA. В 1986 г. в Зиттельсдорфе была образована машиностроительная фирма ROPA Fahrzeug und Maschinenbau GmbH.

В 1987 г. Südzucker AG предложил Герману Пайнтнеру доработать с последующим выкупом запатентованное устройство – погрузчик сахарной свеклы. Так, ROPA получила эксклюзивную лицензию на производство и продажу Maus-погрузчиков.

Цех сборки





Новые камеры дробеструйной обработки деталей (а) и порошковой покраски (б, в)

Новые идеи, огромная энергия, организаторский талант, целеустремленность, предельная точность и аккуратность в достижении поставленных целей позволили Герману Пайнтнеру вместе со своей командой сделать машиностроительную компания ROPA лидером в области производства и продаж свеклоуборочных комбайнов, погрузчиков-очистителей и комплектующих. Свеклоуборочные комбайны и погрузчики марки ROPA работают на полях Европы, Азии, Америки.

Бренд ROPA известен и в России. Первый свеклоуборочный комбайн был ввезен из Германии в хозяйство ЗАО «Раненбург-комплекс» (Липецкая обл.) в 2004 г. В настоящее время в России успешно работают 2 дочерних

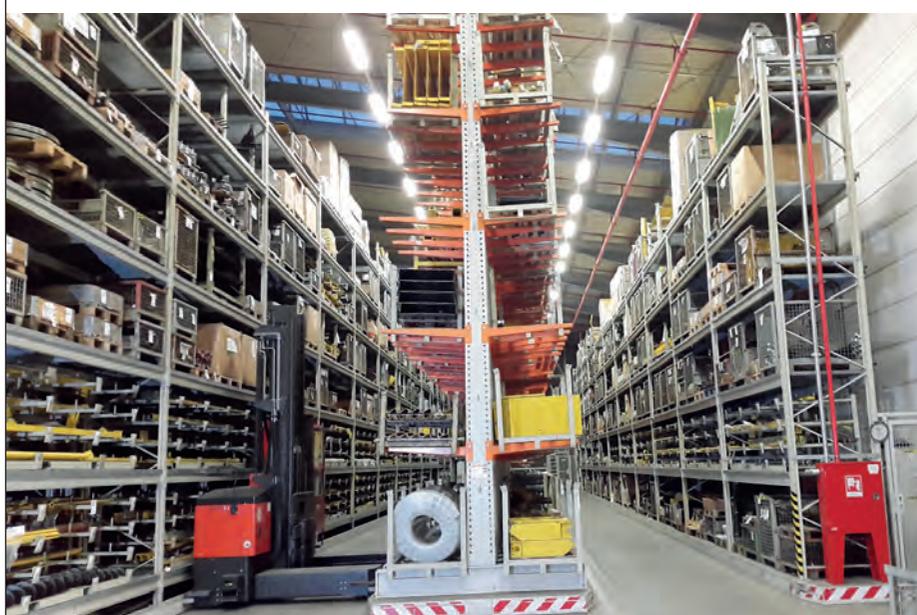
предприятия – «РОПА Русь» в Липецкой области и «РОПА Поволжье» в Казани.

Обороты компании в 2014 г. (по данным на 01.11.2014 г.) составляют 120 млн евро, примерно 2/3 приходится на рынок продаж новой техники, остальное – на рынок продаж техники, бывшей в употреблении, и сервисное обслуживание.

В 2014 г. из проданных в мире 440 самоходных комбайнов и 92 погрузчиков (пик продаж наблюдался в 2004 г. – 617 комбайнов и 83 погрузчика), доля компании ROPA составила соответственно 32 и 74%, т.е. 130 самоходных

комбайнов, из них 95 ROPA euroTiger и 35– ROPA Panther и 65 погрузчиков (в 2004 г. соответственно 67 комбайнов и 67 погрузчиков). Основными причинами увеличения продаж машин ROPA эксперты называют большую производительность, эффективность, простоту в эксплуатации, надежный сервис во всех точках сбыта, расширение географии деятельности дочерних компаний и представительств. По прогнозам экспертов, общий рынок погрузчиков-очистителей растет медленно, но стабильно. Рынок свеклоуборочных комбайнов остается на стабильном уровне. Предпо-

Склад





Экспериментальная биогазовая установка

чение потребители отдают более производительным самоходным машинам. Трудности с ведением бизнеса в Восточной Европе могут быть компенсированы за счет других регионов, таких как Турция, Северная Америка.

С особой гордостью хозяева показывают новый производственный центр с ультрасовременной дробеструйной установкой и порошковой покраской деталей разных размеров площадью 12 тыс. м². В новых системах порошкового покрытия используются экологичные, не содержащие и не выделяющие вредных веществ порошковые краски. Благодаря большой толщине слоев запеченные краски более устойчивы к механическим воздействиям и окислению по сравнению с влажной покраской и нанесением краски методом погружения.

Детали перед покраской обрабатывают стальной дробью, чтобы удалить с них окалину и ржавчину. В результате образуется шероховатая поверхность, и краска держится намного лучше. Затем детали обезжиривают, химически очищают, обрабатывают фосфатом железа и пассивируют. На детали нано-

сят порошковую краску и на 1 час помещают их в печь для запекания краски при 200°С.

В центральном комплексе цехов ROPA площадью 15 тыс. м² созданы оптимальные условия для работы 4 линий по сборке погрузчиков Maus, самоходных комбайнов Panther, Tiger и прицепных картофелеуборочных комбайнов типа Keiler. По обеим сторонам производственных линий происходит предварительная сборка кабин, ботвоудалителей, копателей, двигателей и гидравлики. С вводом нового цеха общая площадь завода увеличилась до 27 тыс. м².

На предприятии созданы современные рабочие места, особое внимание уделяется звукоизоляции, освещению, подогреву пола.

Открыло свои двери для посетителей и предприятие Paintner Maschinenbau GmbH, оснащенное самым современным оборудованием для производства металлических конструкций, изготовления рам ROPA

Maus и ROPA Panther, лазерной резки и точной ЧПУ обработки деталей и др. процессов.

Журналистам была показана экспериментальная биогазовая установка, работающая на сахарной свекле, погрузку и измельчение которой на предприятии осуществляют машинами собственного производства. Она обеспечивает теплом

установку дробеструйной обработки металлических изделий. Для запекания краски и отопления в зимнее время на предприятии установлены 12 печей, работающих на древесной щепе, погрузку которой осуществляют с NawaRo-Maus.



Основатель и управляющий компании ROPA Герман Пайнтнер и главный редактор журнала «Сахар» Галина Большакова

Владелец компании Герман Пайнтнер, его семья, руководители и специалисты компании и заводов сопровождали журналистов, и нас в их числе, показывали производство, подробно рассказывали об особенностях каждой машины, отвечали на многочисленные вопросы, а мы внимательно смотрели и слушали, чтобы рассказать вам.

Г. БОЛЬШАКОВА, А. ЛОМАНОВ
Фото авторов и из архива компании ROPA

Руководитель информационного отдела Союзроссахара Алексей Ломанов и маркетолог «РОПА Русь» Кристина Новосад



Производство сахарной свёклы и сахара на новом этапе науки

И.Я. БАЛКОВ, д-р биол. наук, (E-mail: balkov.29@mail.ru),

С.Д. КАРАКОТОВ, д-р хим. наук, член-корреспондент РАН

ЗАО «Щелково Агрохим», (E-mail: info@betaren.ru)

В.И. СУСЛОВ, канд. хим. наук, **В.А. ЛОГВИНОВ**, канд. биол. наук, **В.Н. МИЩЕНКО**, **А.В. ЛОГВИНОВ**, канд. с/х наук, **Н.В. КАРЕВА** ФГБНУ «Первомайская селекционно-опытная станция сахарной свёклы», (E-mail: 1maybest@mail.ru)

В 18 в. первоисточником сахара во всём мире служил сырец из сахарного тростника. Сахарная свёкла, как сахароносная культура, приобрела мировое признание лишь два века назад. В конце 18 в. (1798 г.) московский аптекарь Биндгейм добыл из свеклы «охрусталенный» (кристаллический) сахар, а в 1800 г. Павел I издал Указ о безвозмездном предоставлении участков земли на юге России всем желающим заняться «сахарной свекловицей» и о назначении поощрительных наград «за устройство свеклосахарных заводов». Как свидетельствуют литературные источники (проф. К.Г. Воблый, 1928, и др.), на рубеже 18–19 вв. Я.С. Есипов поставил первые опыты по выращиванию свеклы в с. Никольском Московской губернии и в 1801 г. получил 5 пудов чистого сахара. С тех пор производство сахара и свёклы стало неразрывно связано.

Однако трудности извлечения сахара и особенно возделывания свеклы оказались достаточно большими, и по этой причине до 1825 г. в России было построено всего 7 свеклосахарных заводов, но затем строительство заводов, по нынешним понятиям — примитивных, приняло широкий размах. С тех пор минуло два века. Свекловодство, как одна из наиболее трудоёмких отраслей сельского хозяйства, в 20 и 21 вв. претерпело огромные изменения. Новые методы генетики, селекции и семеноводства оказали большое влияние на биологические особенности свекловичного растения, технологию и экономику возделывания этой культуры.

Почти два столетия сахарная свёкла возделывалась в форме многосемянных сортов-популяций, создаваемых простым отбором, сначала в Европе, а затем и в России, куда на протяжении 19 в. семена завозили из Германии и Франции. С наступлением 20 в. в России началась отечественная селекция тех же многосемянных сортов-популяций. Особого успеха в этом направлении во второй половине 20 в. добилась Рамонская опытная станция (Воронеж). Сортами сахарной свёклы, созданными на этой станции (А.Л. Мазлумов и др.), в 60-е годы засеивалось свыше 50% всех посевов на территории СССР. Вместе с тем, это были годы завершения селекционных работ во всём мире по созданию многосемянных сортов-популяций.

Вторая половина 20 в. вошла в историю селекции как переход от многосемянной свёклы к односемянной (раздельноплодной), сначала к сортам, а затем к межсортовым гибридам (генетически точнее — к полугибридам) от скрещивания на фертильной основе односемянных и многосемянных сортов. Они не выделялись по продуктивности, но позволили снизить затраты труда на возделывание свёклы.

Новым, исключительно важным, этапом селекции явилось открытие форм сахарной свёклы с цитоплазматической мужской стерильностью (США), что позволило перейти от «полугибридов» к созданию полноценных (100%-х) гибридов на основе анализа комбинационной способности ин-

цухт-линий. Благодаря ЦМС в мире стали возделывать межлинейные гибриды от скрещивания линий многосемянной и односемянной сахарной свёклы, значительно превосходящие по продуктивности межсортовые гибриды на фертильной основе. В нашей стране первый односемянный гибрид на основе ЦМС был предложен Льговской станцией (Курск) лишь в 1992 г. (совместная уборка растений с ЦМС и односемянного опылителя). Из-за методического недопонимания, нехватки финансов и других причин производству нередко предлагались не межлинейные, а сортолинейные гибриды и смеси линий, что снижало потенциал МС-гибридов.

Как известно, самый большой урон урожаю сахарной свёклы наносят сорняки. Они в конкурентной борьбе за почвенное питание и свет нередко снижают урожайность до 25% и более. Для борьбы с ними учёные технологи предложили гербициды, доля применения которых растёт из года в год. К сожалению, их применение связано с дополнительными затратами, рисками загрязнения окружающей среды и нанесения вреда здоровью человека. В связи с неизбежным увеличением гербицидного пула крайне злободневной стала задача разработки методов, в том числе генетических, позволяющих сократить объём и кратность внесения ядов, снизить затраты на их приобретение и оплату услуг при многократном внесении, свести к минимуму риски вредного действия и последствия гербицидов [2].

С конца 90-х годов в мировой селекции сахарной свёклы начался третий, не менее важный, этап по разработке принципиально новых форм сахарной свёклы. Методами генной инженерии в США были созданы, ранее не существовавшие в природе, генетически модифицированные линии сахарной свёклы, содержащие доминантный ген EPSPS и толерантные к раундапу (д.в. глифосат) — гербициду сплошного действия, а на их основе — высокорентабельные генетически модифицированные гибриды (ГМ-гибриды), получившие широкое распространение в ряде стран («Событие Н7 RR» и др.). Такие гибриды позволили в 2–3 раза уменьшить гербицидную нагрузку и обеспечить высокую продуктивность и рентабельность, снизить риски нанесения вреда окружающей среде и здоровью человека. Биотехнологические ГМ-гибриды позволяют использовать достижения науки на всех этапах свекловодства, давать значительный экономический эффект. Кстати, сахар, конечный продукт возделывания свёклы, не содержит белок и не может служить объектом критики для противников генной инженерии [5, 6].

Учитывая, что генная инженерия связана с большими материальными и финансовыми затратами, непосильными для лимитного объёма финансирования, коллектив учёных бывшей Кубанской, ныне Первомайской селекционно-опытной станции сахарной свёклы РАН, с осени 2012 г. приступил к созданию отечественных толерантных к глифосату гибридов сахарной свёклы традиционными методами генетики и селекции на базе гетерозиготных исходных форм неизвестного происхождения, минуя этап генной инженерии.

Сахар (дисахарид), как известно, имеет химическую формулу $C_{12}H_{22}O_{11}$ и не может содержать белок, а значит и ДНК, и, тем более, быть причастным к модификации

генов. В этом отношении сахарная свёкла является идеальным объектом для биотехнологии и ратифицированные опасения СМИ о «вреде ГМО» по отношению к сахару, по нашему мнению, абсолютно беспочвенны. Но для передачи признака от одного растения к другому надо знать закономерности наследования и взаимодействия комплекса признаков, которые у перекрестно опыляемых растений порой бывают неожиданными [1, 4].

У сахарной свёклы преобладают гермафродитные самонесовместимые формы, что затрудняет принудительное самоопыление и анализ полученных результатов, поскольку, в отличие от самоопылителей, всегда существует возможность спонтанного скрещивания с пыльцой растений иного генотипа (ксеногамия), что искажает результаты гибридологического анализа. Это обстоятельство приходится учитывать в процессе анализа и математической обработки полученных результатов.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЙ, МЕТОДИКА И СЕЛЕКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В наших исследованиях мы ставили задачу на первом этапе отобрать наиболее толерантные к глифосату Т-формы (гомозиготные доминанты), выделить из них будущие доноры для отечественных линий О-типа, многосемянных (ММ) опылителей и др. Конечной целью является создание устойчивых к глифосату самоопыленных линий, проявляющих чётко выраженную экспрессию гена EPSPS (кодирующего синтез 5-энол-пирувил-шिकимат-3-фосфат-синтазы), а затем получить отечественные ТМС-гибриды, проявляющие толерантность к глифосату в сочетании с высокой продуктивностью и в итоге — повысить рентабельность возделывания сахарной свёклы.

В основу определения генотипа компонентов гибридизации сахар-

ной свёклы по признаку толерантности к глифосату были положены менделевские представления о доминантности и рецессивности. Условно принималось, что толерантность контролируется доминантным геном EPSPS и что RR — гомозигота по доминанте, rr — гомозигота по рецессиву, Rr — гетерозигота по признаку толерантности. Растения с признаками толерантности к глифосату обозначали как «Т-формы», например, ТММ-опылители, ТМС-формы. На первом этапе применяли самоопыление предполагаемых Т-форм, в потомстве которых растения 1-го и 2-го года жизни или погибали, или сохранялись после опрыскивания глифосатом в общепринятых дозах. При этом исходили из того, что доминантные (RR) растения можно получить только после регулярного (не менее 3 раз) самоопыления гетерозиготных растений и очередной проверки потомства по наследованию толерантности к глифосату.

В наших опытах, с целью получения толерантных селекционных материалов, в качестве реципиента использовались следующие формы, ранее созданные на Первомайской селекционно-опытной станции сахарной свёклы:

1. Многосемянные фертильные линии-опылители (ММ) различного происхождения — отцовские формы для районированных и перспективных гибридов, созданные индивидуальным отбором из популяций в сочетании с последующим инцухтом и оценкой по комбинационной способности;

2. Односемянные фертильные линии О-типа (ОТ), проверенные на закрепительную способность по признаку ЦМС (генотип Nxxzz), используемые в качестве фертильных аналогов для размножения МС-линий различного типа;

3. В качестве МС-тестера и, возможно, будущего материнского компонента Т-гибрида использовали МС-линии, стерильные по

пыльце – функционально женские раздельноплодные аналоги линий О-типа с генотипом Sxxxz (МС). МС-тестеры применяли для принудительных парных скрещиваний в изоляторах (для уточнения генотипа отцовской Т-формы) и на пространственно изолированных участках при свободном перекрёстном опылении – для получения гибридных семян отечественных пробных ТМС-гибридов (толерантных к глифосату).

В качестве донора толерантности (предположительно – с ферментом EPSPS) для последующего скрещивания с подобранными линиями-реципиентами на первом этапе использовали частично толерантные к глифосату образцы неизвестного происхождения (генотип Rr), условно обозначаемые как ТФ (или Т-формы). Среди них встречались многосемянные опылители (MMRr), одосемянные фертильные формы (mmfRr). Параллельно испытывали МС-линии, полученные от скрещивания с Т-формами (ТМС).

В процессе самоопыления и размножения по типу sibсов применяли индивидуальные и парные изоляторы, групповые и вегетационные кабины, а для получения пробных гибридов компоненты скрещивания высаживали на небольших изолированных участках (на расстоянии 2–3 км друг от друга) для свободного переопыления. Эффективность скрещивания во многом зависела от синхронности (или несинхронности) цветения компонентов скрещивания. Полученные в опытах пробные ТМС-гибриды и отцовские компоненты (ТММ) оценивали по устойчивости к глифосату и сравнивали с контролем по урожайности, качеству продукции, устойчивости к болезням и рентабельности выращивания по общепринятой методике с некоторыми изменениями и дополнениями.

Растения подопытных Т-форм, пробных гибридов и номеров (образцов) от анализирующих и на-

сыщающих скрещиваний обрабатывали глифосатом в фазе первой и/или второй пары настоящих листьев, а затем в теплице (или в поле, в зависимости от цели опыта) в фазу розетки семенников на 2-м году жизни. Погибшие экземпляры причисляли к генотипу «gr». Оставшиеся в живых растения фенотипически не различались и по генотипу были, скорее всего, типа «Rr» или «RR». Какие из них преобладали – определить было невозможно и растения для дальнейших исследований отбирали по фенотипу. Напомним, что, согласно Менделю, закон единообразия применим только к скрещиванию пары строго гомозиготных самоопыляющихся растений, а сахарная свёкла – типичный перекрёстник, и примесь пыльцы других растений в изоляторах нередко служит причиной некорректных выводов [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ В ТЕПЛИЦЕ В 2012–2013 гг.

В период осени–зимы 2012–2013 гг. в теплице высадили корнеплоды для самоопыления, парного скрещивания и последующего анализа. В одном из опытов местную односемянную стерильную по пыльце линию МС 99 скрестили с тремя Т-формами – многосемянными гетерозиготными опылителями-донорами, отобранными по устойчивости к глифосату: Топ №2-94, Топ №2-97 и Топ №1-101. Опылители были близки по происхождению – из одного исходного образца, но различались тем, что свободно переопылялись в пределах разных групповых изоляторов, поэтому генотипичность завязавшихся семян, даже на одном растении, у них была разной. После созревания по 100 шт. свежубранных семян, выращенных в теплице, высеяли в растильни 30 марта 2013 г. из расчёта в одну растильню 2 ряда каждого образца: один – для обработки растений глифосатом, а второй – контроль, без обработки. Для сравнения в

опыт включили также семена от инцухта одного из опылителей – Топ № 2-94.

Все четыре варианта семян плюс стандарт (семена гибрида Кубанский МС 92) посеяли в 5 одинаковых растилен для проращивания и учёта степени толерантности. Номера растилен с образцами семян были следующими:

Растильня №1: гибридные семена F1 от скрещивания линии МС99 x Топ №2-94*);

Растильня №2: семена отцовской Т-формы Оп ММ Тф 2-94 от самоопыления (для сравнения);

Растильня №3: семена районированного гибрида Кубанский МС 92 (стандарт);

Растильня №4: гибридные семена F1 от скрещивания линии МС99 x Топ №2-97*);

Растильня №5: гибридные семена F1 от скрещивания линии МС99 x Топ-№1-101*).

Первую обработку глифосатом провели 15 апреля 2013 г. из расчёта 3 л препарата на 1 га. Второй раз опрыскивали 30 апреля 2013 г. из того же расчёта. Сохранность растений учитывали через 3, 5, 7 и 10 дней после обработки (опрыскивания) растений. Результаты этого опыта в сокращённом виде приведены в табл. 1. Как видно при сравнении данных 1-й и 2-й растилен, более толерантными к глифосату оказались растения из семян от принудительного самоопыления Топ № 2-94 (растильня №2). Однако, гибридные семена F1 от скрещивания МС99 с этим же опылителем показали устойчивость лишь на уровне 54,3% (растильня №1). Примерно такой же была устойчивость гибридных растений и в 5-й растильне от скрещивания той же материнской формы с опылителем Топ №1-101, что подтвердило сходство опылителей Топ №2-94 и Топ №1-101 по генотипу. Несколько другие результаты были получены

* Гибридные семена, убранные только с материнского растения МС99

от скрещивания этой же материнской формы с опылителем Топ №2-97: устойчивость гибридных семян была на уровне 76%, что свидетельствовало о наличии в нём растений с генотипом RR. К сожалению, самоопылённые семена этого опылителя не включили в опыт и сравнить их с гибридными не было возможности.

На основании полученных данных можно утверждать, что МС-линия 99 относится к генотипу «гг», а опылители (Т-формы) можно характеризовать как гетерозиготы «Rr», но среди растений Топ №2-97, очевидно, чаще встречались растения с доминантным генотипом «RR», что привело к увеличению степени толерантности гибридного потомства (растительня №4).

Априори можно утверждать, что при первом принудительном самоопылении Т-форм (под изолятором без кастрации пыльников) каждое семя завязывалось не только путём автогамии (скрещивание в пределах цветка), а и путём гейтоногамии (скрещивание между разными цветками в пределах того же побега). Нельзя исключить и спонтанную ксеногамию – неконтролируемое скрещивание с пыльцой другого растения с иным генотипом. Если это происходит – завязавшиеся под изолятором семена и растения из них также могут различаться по генотипу. Ещё вероятнее ожидать более высокую разнокачественность семян сахарной свёклы по генотипу при парном скрещивании МС-растения с фертильным по пыльце опылителем. Функционально женские цветки в этом случае опыляются спонтанно, и наследование гена EPSPS происходит по-разному.

Полученные данные были обработаны по общепринятой методике [8] с целью определения генотипа компонентов скрещивания. В табл. 2 приводятся результаты статистической обработки опыта при самоопылении растения Тф Оп № 2-94 (растительня №2).

Таблица 1. Динамика всходов и выживаемость растений в зависимости от генотипа Т-формы

Показатели учёта	№ растений и варианты опыта с семенами				
	№1 (F1) МС99 x Топ ММ№2-94*	№2 Топ ММ 2-94 (инцухт)	№3 (F1) Кубанский МС92, контроль	№4 (F1) МС99 x Топ ММ№2-97*	№5 (F1) МС99 x Топ ММ№2-101*
Посев 30.03, шт.	100	100	100	100	100
Всходы 6.04.2013	72	95 (137 ростков)	70	71	98
Число растений на 10.04.13	70 (-2)	95 (137 ростков)	82 (+12)	74 (+3)	97(-1)
15.04.2013 г. Обработка глифосатом по одному рядку (2-й рядок – контроль)					
Опрыскивание растений, шт.	35 (1 ряд)	73 (1 ряд)	44 (1 ряд)	42 (1 ряд)	45 (1 ряд)
Живых растений:					
– на 19.04, %	100	100	0 (нет)	100	100
– на 20.04.13, шт./%	27 / 77	69 / 94	0	36 / 86	38 / 78
– на 22.04.13, шт./%	19 / 54,3%	55 / 75,3	0	32 / 76	25 / 56

Обработка данных показывает, что в данном случае

$$X^2 = \sum d^2q = 154 + 119 = 0,02 + 0,05 = 0,07.$$

Предельные значения X^2 («хи»-квадрат) при стандартной степени вероятности $p=0,05$ и числе степеней свободы $2-1=1$ равно 3,8. В данном случае $X^2 = 0,07$, т.е. намного меньше табличного значения 3,8.

Следовательно, фактическое расщепление потомства близко к расчётному, отклонение недостоверно и данное растение, действительно, относится к генотипу Rr. Таким образом, растение Тф Оп №2-94 по признаку устойчивости к глифосату является гетерозиготным и 1/3 особей, доминантных по признаку RR при репродукции не должны расщеплять-

ся, если не произойдет спонтанное переопыление и последующее скрещивание с чужеродным растением, а 2/3 растений снова будут расщепляться на устойчивые и неустойчивые по отношению к глифосату. Гетерозиготность многосемянного растения-опылителя Тф Оп №2-94 подтвердилась и в случае его скрещивания с обычным растением линии МС99, результаты которого представлены в табл. 3. И здесь теоретически ожидаемое расщепление по признаку толерантности совпало с фактическим.

В данном случае можно утверждать, что мы имели дело с анализирующим скрещиванием: цветки рецессивной МС-формы 99 опылялись пыльцевыми зёрнами гетерозиготного опылителя Тф 2-94.

Таблица 2. Наследование признака устойчивости растением Тф Оп №2-94 при самоопылении

Показатель	Число особей		
Самоопыление: Rr x Rr → 1 RR : 2 Rr : 1 rr			
Фактическое расщепление (P)	55 устойчивых	18 неустойчивых	Всего 73
Теоретически ожидаемое расщепление (q)	54 (Rr+ Rr)	19	73
Ожидаемое отклонение	3	1	4
Отклонение d	+1	-1	
d ²	1	1	

Таблица 3. Результаты анализа данных о наследовании признака устойчивости семенами гибрида F1 от скрещивания МС99 х ТОп №2-94

Гибрид F ₁ МС99 х ТОп 2-94 (или МСmm гг х ТММ f Rг)		
Фактическое расщепление (P)	18 устойчивых	17 неустойчивых
Ожидаемое отношение	1 Rг	1 гг

Наследование признака устойчивости наблюдалось лишь у 50% потомства МС-формы, а половина потомства оказалась неустойчивой и погибла (см. табл. 3). Сходные результаты показал и анализ наследования признака устойчивости гибридами F1 от скрещивания линии МС99 с опылителем ТОп № 1-101 (растительня №5).

Однако от скрещивания той же линии МС99 с опылителем ТОп №2-97 (растительня №4) результаты расщепления потомства не укладывались в закономерности наследования признаков по Менделю. Для объяснения вышеизложенного можно опираться на разные механизмы переопыления (аллогамия и гейтоногамия), но нельзя забывать и о проявлении различной экспрессии гена EPSPS в случае иного типа наследования, чем ядерный.

Можно предположить, что экспрессия гена по признаку толе-

рантности проявляется слабее у гетерозиготных растений. Но возможны и причины цитоплазматического характера [3].

ТОЛЕРАНТНОСТЬ НОВЫХ ФОРМ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ К ГЛИФОСАТУ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

Семена различных генотипов, выращенные в осенне-зимний сезон 2012–2013 гг. в тепличных условиях по циклу «от корнеплода до семени», 24 апреля 2013 г. высевали в поле (вручную) для дополнительного анализа на устойчивость к глифосату. В опыт включили свыше 50 образцов, в том числе семена тех же 4-х номеров, ранее испытанных по этому признаку в растительнях. Остановимся на них более детально.

Густоту насаждения (полевую всхожесть) учитывали 30 мая перед первым опрыскиванием глифосатом. Опрыскивали растения

31 мая и 11 июня из расчета 3 л препарата на 1 га. Характер наследования признака устойчивости к глифосату у растений свёклы соответствующих форм проверяли дважды: в растительнях (см. табл.1) и в поле (см. табл. 4). Учёт показал, что он идентичен для потомств двух гибридов: МС99 х ТОп №2-94 (полевые №№ 1-т и 1-п) и МС99 х ТОп №1-101 (полевые №№ 5-т и 5-п). В потомстве гибрида МС99х ТОп 2-97 (полевые №№ 4-т и 4-п) толерантность была выше как в теплице, так и в поле. В целом толерантность номеров в поле (за исключением одного случая) проявилась сильнее, чем в теплице, где опыт ставили в растительнях при недостатке влаги, тепла и света. Основные результаты этих наблюдений представлены в табл. 4.

Кроме этих номеров в 2013 г., в полевых условиях оценивали по устойчивости к глифосату свыше 50 номеров от разных вариантов скрещивания МС-линий с Т-формами, от самоопыления Т-форм и др. В отдельном опыте изучали возможность передачи признака толерантности многосемянным опылителям и линиям О-типа путём парного скрещивания. В ряде случаев ожидаемый результат не получили. Известно, что даже в случае применения метода генетической инженерии трансформацию получают довольно редко. Тем не менее, гетерозиготные организмы (Rг) или с признаками толерантности можно наблюдать достаточно регулярно.

В табл. 5 представлены наиболее толерантные к глифосату гибридные потомства и потомства от инцукта, которые свидетельствуют о возможном успехе отечественной селекции по созданию исходных селекционных материалов, проявляющих доминантность по признаку толерантности к глифосату.

Как видно из табл. 5, после парного скрещивания ТМС-растений с О-типами толерантность отмечалась в пределах 85–100%. Как показывают предыдущие наблю-

Таблица 4. Сравнительные данные по толерантности Тф-растений в теплице и в поле

Опыты №№	Условное обозначение гибридов и опылителей, место испытания (теплица или поле)	Высеяно семян, шт.	Всходов, шт., 30 мая	Сохранность растений			
				после 1-й обработки		после 2-й обработки	
				шт.	%	на 5-й день	на 10-й день
1-т	МС99 х ТОп 2-94 (учёт в теплице)	100	35	18	51	—	—
1-п	Тот же образец F1 (учёт в поле)	200	66	41	56	42	42
2-т	ТОп 2-94 (инцухт, учёт в теплице)	100	73	54	74	—	—
2-п	Тот же образец (учёт в поле)	200	65	65	100	58	54
4-т	МС99 х ТОп 2-97 (учёт в теплице)	100	42	31	74	—	—
4-п	Тот же образец F1 (учёт в поле)	200	92	72	70	72	73
5-т	МС99 х ТОп 1-101 (учёт в теплице)	100	45	24	53	—	—
5-п	Тот же образец F1 (учёт в поле)	200	69	42	50	46	46
6-п	ТОп 1-101 (инцухт, учёт в поле)	200	73	67	92	67	64

дения, подобные случаи могут иметь место, если МС-форма ранее скрещивалась с донором – толерантным опылителем. Но нельзя исключить и влияние цитоплазматического эффекта на наследование толерантности, на что в наших опытах обращается отдельное внимание. В другом опыте по передаче гена толерантности многосемянным линиям-опылителям и МС-линиям местного происхождения было осуществлено 9 комбинаций скрещивания по схеме Оп ММ х ТОп ММ (реципиент х донор), из которых в двух случаях на растениях-реципиентах завязались семена, несущие признак толерантности. Наблюдение за ними будет продолжено. В одной из комбинаций – Оп 5063 х ТОп 2-94/Т13, толерантность растений составила 50%: 38 растений погибли, а 38 – нормально развились и сформировали 28,9 г семян. Во второй комбинации – Оп 5063 х ТОп 1-99/Т13 из 34-х растений 19 погибли, а на 15 растениях в сумме завязалось 112 г семян. Часть семян от каждого номера высеяли на штеклинги, а штеклинги высадили в 2014 г. для самоопыления. Полученные семена отдельных растений высеяли в грунт для проверки потомства по признаку толерантности

В том же 2013 г. была предпринята первая попытка получить семена пробных МС-гибридов, устойчивых к глифосату, от свободного переопыления (по типу относительно контролируемой популяции) 4-х МС-линий местного происхождения и 9-ти многосемянных Т-форм, различной степени гетерозиготности. После уборки семян и тестирования ростков на толерантность оказалось, что и в этом опыте гибридное потомство линии ТМС 99 мм было более устойчиво, чем остальные. Их включили в испытание 2014 г. по общепринятой методике: делянки – трехрядковые, длиной 8 м, шириной междурядий 0,45 м, повторность 6-ти кратная, посев сеялкой ССТ-12Б 25 апреля 2014 г. Растения Т-гибридов опы-

Таблица 5. Наиболее толерантные Т-формы, выделившиеся в 2013 г. (выборка из полевого опыта, где глифосатом обработали 57 номеров)

№ пп	Селекционный материал	Число растений в ряду, шт. 30.05.2013 г.	Сохранность растений после внесения глифосата			
			после 1-й обработки 06.06.2013 г.		после 2-й обработки 18.06.2013 г.	
			шт.	%	шт.	%
Скрещивание ТМС-растений с обычными О-типами						
10	ТМС1-128хОп4977 F5-2	97	97+11	100	99	91,7
15	ТМС2-90 х ОТ7994-3	92	92+5	100	89	91,8
17	ТМС1-93 х ОТ4936-3	88	88+1	100	88	98,8
22	ТМС 3-93 х ОТ4936-2	19	19+2	100	22	100
23	ТМС1-97 х ОТ7994-1	40	40+5	100	46	100
25	ТМС1-102 х ОТ7994-1	70	70+4	100	72	97,3
25а	ТМС 2-114 х ОТ11301	55	55+3	100	54	89,3
27	ТМС1-118 х ОТ11301	58	58+7	100	57	87,7
Потомства от самоопыления						
31	ТОп 4-100 (J)	40	40+6	100	47	100
48	ТОп 2-94 (J)	64	64+1	100	54	84,4
49	ТОп 3-99 (J)	53	53+1	100	51	94,4
50	ТОп 1-101 (J)	73	72	99	64	88,9
54	ТОп 2-125 (J)	6	6	100	6	100
56	ТОп 3-128 (J)	100	91	91	73	80,2
Скрещивание Т-форм с О-типами (ОТ)						
35	ТОп 4-100 х ОТ 11301	39	39+1	100	40	100
37	ТОп 3-100х ОТ 4936-1	33	33+2	100	32	94,4

скивали глифосатом дважды: в фазу 2-х и 6-ти настоящих листьев (12 и 28 мая) из расчета 2 л препарата на 1 га. Заведомо зная, что контрольные растения неустойчивы к глифосату, эти делянки пропалывали вручную.

Делянки убирали вручную 11 сентября, урожайность учитывали на поле. Сахаристость определяли в 20-ти корнеплодах, от каждой повторности, 12 сентября. Гибель сорной растительности учитывали спустя 10 дней после обработки глифосатом. Сорняки – щирца, марь белая, канатник, амброзия, куриное просо, щетинник и др. погибли полностью (на 100%).

Продуктивность этой близкородственной гибридной популяции оказалась на уровне стандарта гибрида Кубанский МС 92 при его ручной прополке или чуть выше, но выгодно отличалась по расчёту рентабельности за счёт устойчивости к раундапу: 68% сохранившихся растений сформировали

урожай корнеплодов 40,6 т/га, сахаристость 18,2% и выход сахара 7,4 т/га (табл.6).

На основании проведенных исследований можно сделать следующие предварительные выводы:

1. При скрещивании большинства форм неизвестного происхождения и местных селекционных материалов в потомствах F2 наблюдалась гетерозиготность Т-форм сахарной свёклы, проявляющаяся в расщеплении;

2. При инцухтировании Т-форм в отдельных случаях наблюдалась полная толерантность потомства. Так, в потомствах самоопылённых многосемянных опылителей ТОп 94/Т12, ТОп 125/Т12 и других можно предполагать полную толерантность, но она может быть обусловлена не только доминантностью типа RR. Достоверность этих наблюдений будет проверяться при повторном инцухтировании и скрещивании с рецессивными по толерантности МС-формами;

Таблица 6. Толерантность к глифосату первого пробного ТМС-гибрида сахарной свёклы (по данным конкурсного испытания 2014 г.)

№ п/п	Вариант, гибрид	Густота, тыс. шт./га	Урожайность, т/га		Сахаристость, %	Сбор сахара, т/га	Доброкачественность сока, %	Устойчивость к глифосату, %
			ботвы	корнеплодов				
1	Т-МС99 х Оп /13ММ, F ₁	98,6	11,9	40,6	18,2	7,4	91,6	68
2	Гибрид Кубанский МС 92 (ст.)	118,6	12,8	39,3	18,1	7,1	91,9	0
	НСР ₀₅			3,7	0,6			

3. Передача признака частичной устойчивости к глифосату наблюдалась не только при скрещивании МС-растений с Топ, но и в отдельных случаях при скрещивании Топ с О-типами и с ММ-опылителями путём размещения растений в одном изоляторе без кастрации, что свидетельствует о наличии перекрёстной совместимости таких экземпляров;

4. На данном этапе селекции роль отцовского компонента гибрида могут выполнить многосемянные Т-ф линии (Топ), способные к перекрёстной совместимости с МС-линиями, а на перспективу – и с МС сингл-кроссами. Такие линии будут учитываться на каждом этапе работы и проверяться по признакам самофертильности и перекрёстной совместимости;

5. На пространственно изолированных участках и в вегетационных кабинах получены семена первых пробных МС гибридов, частично толерантных к глифосату, в количестве, достаточном для сравнительного испытания и предварительной оценки по комбинационной способности;

6. Пока не созданы линии О-типа, устойчивые к глифосату, для получения рентабельных межлинейных Т-гибридов сахарной свёклы можно использовать линии-опылители ММ, стабильно устойчивые к глифосату (RR) и проверенные по комбинационной способности;

7. Исключительно важное значение следует придавать созданию и поддержанию односемянных закрепителей стерильности с генотипом RR Nxxzz mm, поддерживающих полную стерильность

односемянного материнского МС-компонента, толерантного к глифосату (ТМСmm).

ЛИТЕРАТУРА

1. Балков И.Я. Высокорентабельные гибриды – новый этап в свеклосахарном производстве. /И.Я. Балков // Сахар. – 2011. – № 6. – С. 11–12.

2. Балков И.Я. Селекция как фактор ускорения эволюции сахарной свёклы. /И.Я. Балков, С.Д. Каракотов, В.И. Суслов, В.А. Логвинов, В.Н. Мищенко, А.В. Логвинов, Р.Н. Райлян// Сахарная свёкла. – 2014. – № 5. – С. 8–13.

3. Балков И.Я. Фенотипическое проявление ЦМС /И.Я.Балков// Монография – ЦМС сахарной свёклы. – М. : Агропромиздат, 1990. – С. 19–33.

4. Балков И.Я. Дорожная карта биотехнологии – путь к использованию генной инженерии как метода селекции сахарной свёклы /И.Я.Балков, С.Д. Каракотов,

В.И. Суслов // Сахарная свёкла, – 2013. – №8. – С. 2 – 6.

5. Гапоненко А.К. России нужны отечественные ГМ-культуры. /А.К. Гапоненко// Интервью в газете «Защита растений». – 2014. – № 8(225).

6. Кирпичников М.П. Принципы создания генно-инженерно-модифицированных растений. / М.П. Кирпичников // В кн. Генетически модифицированные источники пищи: оценка безопасности и контроль. – М. : Издательство РАМН, 2007. – С. 15–33.

7. Угрюмов Е.П. – Трансгенные гербицидоустойчивые сельскохозяйственные растения: эффективность и условия безопасности применения в практике. /Е.П. Угрюмов, А.П. Савва, В.Д. Надыкта и др.// Материалы международной НП конференции. – Краснодар, 2003.

8. Урбах В.Ю. Биометрические методы / В.Ю. Урбах// – М. : – 1964.

Аннотация. Показаны возможности интеграции методов генетики, селекции и семеноводства, технологии и экономики возделывания сахарной свёклы в историческом плане.

Представлены экспериментальные данные о характере наследования устойчивости к глифосату, получены односемянные и многосемянные самоопыленные линии сахарной свёклы различной степени устойчивости. Проведено предварительное испытание первых частично устойчивых к глифосату гибридов сахарной свёклы. Выращены семена и корнеплоды устойчивых форм к глифосату для продолжения исследований.

Ключевые слова: сахарная свёкла, сахар, устойчивость, гетерозиготность, глифосат, рецессивность, доминантность, гомозиготность, наследование, линии скрещивания, самоопыление, тестер, гибрид, испытание.

Summary. The possibilities of integration techniques, genetics, breeding and seed production, technology and Economics of cultivation of sugar beet in historical terms. Experimental data are presented on the nature of inheritance of resistance to glyphosate, received one-seeded and polyspermous self-pollinated lines of sugar beet varying degrees of resistance. Preliminary testing of the first partially resistant to glyphosate sugar beet hybrids.

Grown seeds and roots of resistant forms for further research.

Keywords: sugar beet, sugar, stability, heterozygosity, glyphosate, recessively, dominance, homozygosis, inheritance, crossing, self-pollination, tester, hybrid, testing.

Распределение температуры в зазоре роторного аппарата при течении сахарных растворов

СЫЧЕВ А.М., аспирант, РОДИОНОВА Е.Н. (E-mail: roden_67@mail.ru), ЮДАЕВ В.Ф., д-р техн наук
Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)

Пищевое сырье, как правило, является термолабильным. Поэтому при его обработке в аппаратах с большими градиентами скоростей необходимо учитывать повышение температуры ΔT в потоках с большой диссипацией механической энергии в тепловую. Для этих целей в работе [1] использовали не только поле скоростей в зазоре между ротором и статором, но и время пребывания жидкости в зазоре при ее движении в промежутке между отверстиями в роторе. Затем нагретая жидкость вытекает из зазора в отверстие статора, т.е. в общий поток. При такой гипотезе вычисленное увеличение температуры в среднем определялось выражением

$$\Delta T = \frac{R_p \mu \omega b_p}{c \rho \delta^2}. \quad (1)$$

Для реальной экспериментальной установки с параметрами: $\omega = 300 \text{ с}^{-1}$ – частота вращения ротора, $R_p = 7 \cdot 10^{-2} \text{ м}$ – радиус ротора, $\mu = 10^{-3} \text{ Па} \cdot \text{с}$ – коэффициент динамической вязкости жидкости, $b_p = 5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ – промежуток между отверстиями в роторе, $c = 2 \text{ кДж}/(\text{кг} \cdot \text{К})$ – удельная теплоемкость жидкости, $\rho = 1000 \text{ кг}/\text{м}^3$ – плотность жидкости, $\delta = 8 \cdot 10^{-4} \text{ м}$ – величина зазора между ротором и статором, температура жидкости увеличивается на 0,45 К, что весьма незначительно при приведенных физических свойствах жидкости. Опыт показывает что, во-первых, плотность диссипируемой энергии значительно больше, и обрабатываемая жидкость нагревается на большую величину [2, 3]; во-вторых, такой подход не позволял вычислить температурное поле при градиентном течении вязкой жидкости.

Для пищевых термолабильных сырья и продуктов важно знать не столько среднюю температуру по объему, сколько локальную максимальную температуру обрабатываемой вязкой жидкости в кольцевом зазоре. Для этого необходимо решить задачу о поле температуры в пищевых машинах в зонах с максимальными градиентами скорости и большими тангенциальными напряжениями, где механическая энергия интенсивно превращается в тепловую.

Если учесть, что прямоугольные отверстия в боковых цилиндрических стенках ротора и статора роторного аппарата с модуляцией потока (РАМП) имеют

высоту 5 мм и ширину 2 мм в роторе и 4 мм в статоре, а высота ротора и статора $h = 50\text{--}60 \text{ мм}$, при ширине промежутка между отверстиями не менее 5 мм и при величине зазора $\delta = 0,2\text{--}0,8 \text{ мм} \ll 70 \text{ мм} = R_p$ – радиуса ротора, то можно предположить, что течение жидкости в зазоре ламинарное плоское ($\delta \ll R_p$) одномерное ($\delta/h \ll 1$).

Определим условия ламинарного течения ньютоновской или неньютоновской жидкости при постоянной скорости сдвига в зазоре РАМП. В качестве критерия ламинарного течения примем критическое значение критерия Рейнольдса: $Re = V d_p / \mu \leq 2300$, линейная скорость высшей боковой рабочей поверхности ротора относительно внутренней боковой поверхности статора $V = \omega R_p$. Для плоской щели $d = d_g = 4F/\Pi = 4\delta/2(\delta+h)$, где $d = d_g$ – гидравлический эквивалентный диаметр; Π – периметр поперечного сечения отверстия. При выполнении условия $\delta \ll h$ $d_g = 2\delta$. При максимальных значениях δ и линейной скорости внешней боковой цилиндрической поверхности V ламинарное течение будет наблюдаться при коэффициенте динамической вязкости жидкости $\mu = 2V\delta\rho/Re_k$. Если $V = 60 \text{ м}/\text{с}$, $\delta = 0,2 \text{ мм}$, $\rho = 10^3 \text{ кг}/\text{м}^3$, то $\mu \leq 10^{-2} \text{ Па} \cdot \text{с}$, что для вязких пищевых сред вполне приемлемо. Например, для инвертного сиропа уже при концентрации сахара 0,4 доли это условие выполняется до температур выше 80°C.

Первоначально задача о нагревании жидкости в кольцевом зазоре решалась для подшипников скольжения при течении смазочных материалов в пространстве между быстро движущимися деталями, при течении пластических масс через матрицы при высокоскоростной экструзии, при движении воздуха в пограничном слое вблизи поверхности спутника Земли или ракеты – проблема входа в плотные слои атмосферы, движение метеора или метеорита и т.д.

Суть решения задачи [4] заключается в том, что для установившегося ламинарного течения жидкости с постоянным коэффициентом μ по плоскопараллельному каналу, одна из стенок которого движется с постоянной скоростью V , распределение скорости линейно: $V_z(x) = (x/\delta)V$ (рисунок). Записывается тепловой баланс энергии текущей жидкости внутри слоя толщиной Δx . Подвод и отвод теплоты осуществляется в положи-

тельном направлении оси x , хотя в действительности в некоторых участках системы теплота может переноситься и в отрицательном направлении.

В этом случае баланс энергии можно представить в виде дифференциального уравнения [4]:

$$\frac{dT}{dx} = -\frac{\mu}{\lambda} \left(\frac{V}{\delta}\right)^2 x + C_1, \quad (2)$$

где λ – коэффициент теплопроводности жидкости; C_1 – произвольная постоянная.

При начальных условиях

$$x = 0, T = T_0; \quad x = \delta, T = T_\delta \quad (3)$$

$$T = -\frac{\mu}{2\lambda} \left(\frac{V}{\delta}\right)^2 x^2 - C_1 x + T_0, \quad (4)$$

где $C_1 = -\frac{T_\delta - T_0 + \frac{\mu}{2\lambda} V^2}{\delta}$.

В частности при $T_\delta = T_0$

$$T - T_0 = \Delta T = \frac{\mu V^2}{2\lambda} \left[\left(\frac{x}{\delta}\right)^2 + \frac{x}{\delta} \right]. \quad (5)$$

Причем при $x = \delta/2$

$$\Delta T = \Delta T_{\max} = \frac{\mu V^2}{8\lambda}, \quad (6)$$

которая не зависит от δ .

Введя относительные переменные

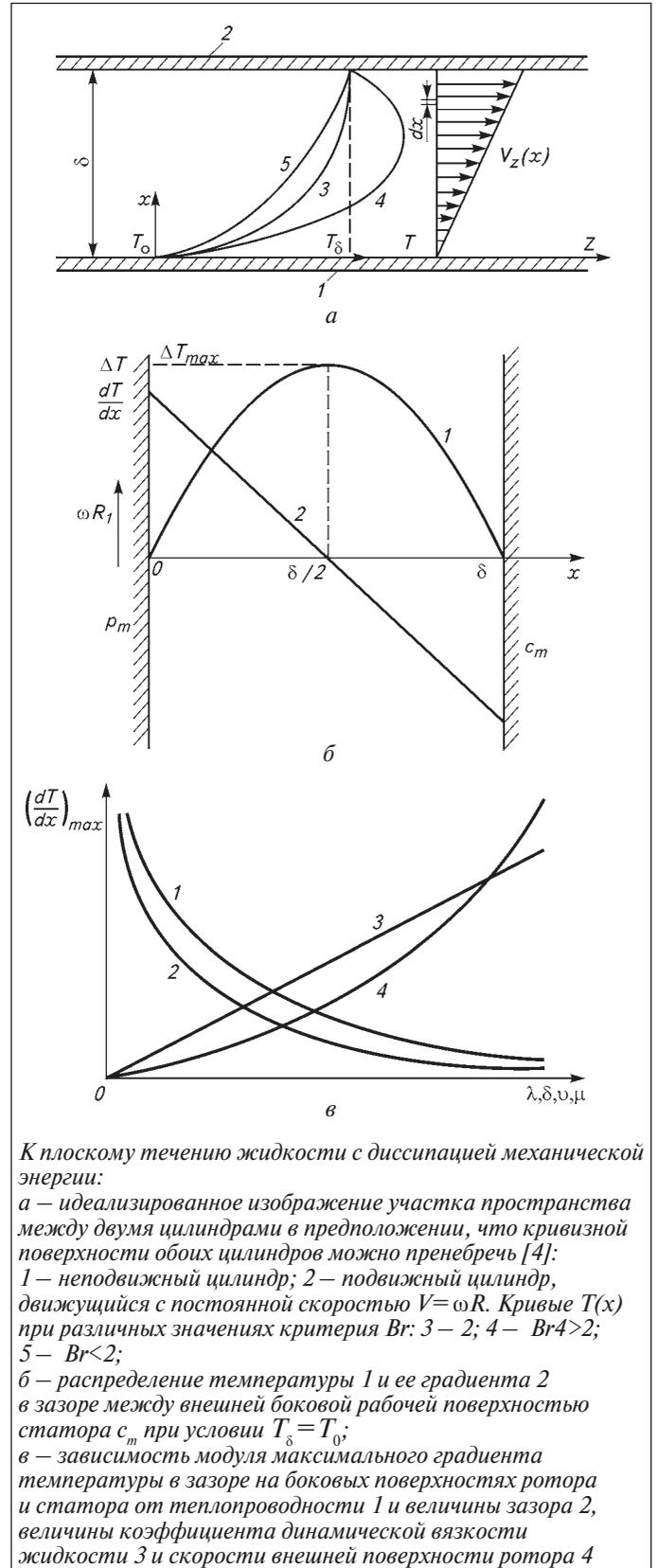
$x' = x/\delta$ и $T' = (T - T_0)/(T_\delta - T_0)$ в уравнение (2), будем иметь решение в относительных переменных:

$$T' = x' + (Br/2)x'(1-x'), \quad (7)$$

где $Br = \mu V^2 / [\lambda(T_\delta - T_0)]$;

$$C'_1 = -(1 + Br/2) - \quad (8)$$

критерий Брикмана, равный отношению диссипируемой механической энергии к тепловой энергии, обусловленной диффузионным переносом за счет разности температур $T_\delta - T_0$ на стенках канала. Анализируя зависимость (4), находим координату $x'_{\max} = (Br + 2) / 2Br$, где имеет место максимальная температура $T'_{\max} = (Br + 2)^2 / 8Br$, причем при $Br = 2$. Когда $x' = 1$, $T'_{\max} = 1$, $T_{\max} = T_\delta$ при $x = \delta$ (см. рисунок, кривая 3). При $Br < 2$ (см. рисунок, кривая 5) $x'_{\max} > 1$, т.е. максимум температуры как бы находится в области продолжения стенки подвижного цилиндра. Максимальное нагревание воды в зазоре РАМП по формуле (6) при $T_0 = 293$ К [5] ($\lambda = 0,6$ Вт/(м·К), $\mu = 10^{-3}$ Па·с, $V = 20$ м/с) $\Delta T_{\max} = 0,08$ К, т.е. в 5,4 раза меньше, чем по формуле (1). Таким образом, без учета теплопереноса (1) диссипируемой энергии за пределы межкольцевого пространства средняя температура воды, несмотря на периодическую обновляемость, в 5,4 раза больше,



К плоскому течению жидкости с диссипацией механической энергии:
 а – идеализированное изображение участка пространства между двумя цилиндрами в предположении, что кривизной поверхности обоих цилиндров можно пренебречь [4]:
 1 – неподвижный цилиндр; 2 – подвижный цилиндр, движущийся с постоянной скоростью $V = \omega R$. Кривые $T(x)$ при различных значениях критерия Br : 3 – 2; 4 – $Br > 2$; 5 – $Br < 2$;
 б – распределение температуры 1 и ее градиента 2 в зазоре между внешней боковой рабочей поверхностью статора c_m при условии $T_\delta = T_0$;
 в – зависимость модуля максимального градиента температуры в зазоре на боковых поверхностях ротора и статора от теплопроводности 1 и величины зазора 2, величины коэффициента динамической вязкости жидкости 3 и скорости внешней поверхности ротора 4

чем максимальная по (6) с учетом теплопереноса. И это естественно, в (1) вся диссипируемая механическая энергия расходовалась на нагревание жидко-

К вопросу повышения эффективности прогрессивной преддефекации

ГОЛЫБИН В.А., д-р техн. наук, ГОЛОВА К.В. (E-mail: kristinagolova@yandex.ru),
ГОРОХОВ А.Н., аспирант
Воронежский государственный университет инженерных технологий

Использование в классической схеме очистки диффузионного сока разработок по интенсификации отдельных процессов не устраняет такой недостаток, как ожидаемое ухудшение качества очищенного сока вследствие нестабильности частиц преддефекационного осадка в сильнощелочной среде горячей ступени комбинированной дефекации. По этой причине

дальнейшее совершенствование классической схемы должно быть направлено на разработку рациональных способов переработки свеклы различного качества [3, 5].

Свекла пониженного качества характеризуется высоким содержанием редуцирующих веществ, амидного и аммиачного азота, коллоидных веществ и фрагментов высокомолекулярных соеди-

нений (ВМС). В ней низкое содержание анионов кислот, осаждаемых ионом кальция в условиях предварительной и основной дефекации. Снижение качества свеклы обусловлено, с одной стороны, почвенно-климатическими условиями ее возделывания, с другой — условиями уборки и хранения свеклы, выращенной из семян в основном зарубежной селекции.

сти в межкольцевом пространстве, в то время как в (6) диссипируемая энергия кроме нагревания жидкости рассеивается за счет теплопроводности через стенки ротора и статора РАМП, хотя температурное поле в зазоре стабилизируется.

Если провести подобные расчеты для сахарного раствора при концентрации $C=60\%$ сахара, $T_0=313\text{K}$ ($\lambda=0,512\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$), $\mu=0,02\text{ Па}\cdot\text{с}$, $V=20\text{ м/с}$) $\Delta T_{\text{max}}=2\text{K}$. Если $T_0=293\text{K}$ и $C=70\%$ ($\lambda=0,592\text{ Вт/(м}\cdot\text{К)}$), $\mu=0,46\text{ Па}\cdot\text{с}$, $V=20\text{ м/с}$), то $\Delta T_{\text{max}}=K$. В этом случае коэффициент динамической вязкости сахарного раствора уменьшится примерно в 7,3 раза. Предположение о $\mu=\text{const}$ несовместимо с решением задачи о течении сахарных растворов, вязкость которых значительно зависит от температуры в аппаратах с большими градиентами скоростей.

Таким образом, без учета теплопереноса (1) диссипируемой механической энергии за пределы межкольцевого пространства средняя температура периодически обновляемой ламинарно текущей жидкости в 5,4 раза больше, чем локальная максимальная стационарная температура (6) необновляемой жидкости, получаемая с учетом теплопереноса из межкольцевого пространства. Для сахарных растворов нельзя решать задачу (2) при $\mu=\text{const}$. Необходим новый подход к решению задачи с учетом зависимостей $\mu(T)$ и $\lambda(T)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев В.А. Совершенствование процесса растворения сахара в патоке в роторном аппарате. Автореф...канд. техн. наук. — М., 2005. — 25 с.
2. Алексеев В.А. Роторный аппарат для растворения сахара

в патоке в технологии производства карамели / В.А. Алексеев, В.Ф. Юдаев // Сахар. — 2012. — №10. — С. 50–55.

3. Алексеев В.А. Кинетика образования редуцирующих веществ при получении карамельной массы в роторных аппаратах / В.А. Алексеев, В.Ф. Юдаев // Сахар. — 2012. — №12. — С. 34–36.

4. Берд Р. Явления переноса. Пер. с англ. / Р. Берд, В. Стюарт, Лайтфут. — М.: Химия, 1974. — 688 с.

5. Теплофизические свойства веществ. Справочник под ред. проф. Н.Б. Варгафтика — М.: Л.: Государственное энергетическое издательство, 1956. — 367 с.

6. Чубик И.А. Справочник по теплофизическим константам пищевых продуктов / И.А. Чубик, А.М. Маслов — М.: Пищевая промышленность, 1965.

Аннотация. Приведены результаты расчета поля температуры при ламинарном течении вязкой термолabile жидкости при постоянном коэффициенте динамической вязкости жидкости в зазоре между ротором и статором вследствие диссипации механической энергии текущей жидкости. Вычисленное увеличение температуры для сахарного раствора показало, что данную задачу необходимо решать с условием зависимости вязкости сахарных растворов с учетом зависимости вязкости и теплопроводности от температуры.
Ключевые слова: поле температуры, термолabile сырье, сахарный раствор, вязкость.

Summary. Results of calculation of a field of temperature at a laminar current of viscous thermolabile liquid at constant coefficient of dynamic viscosity of liquid are given in a gap between a rotor and the stator owing to dissipation of mechanical energy of the current liquid. The calculated increase in temperature for sugar solution showed that this problem needs to be solved with a condition of dependence of viscosity of sugar solutions taking into account dependence of viscosity and heat conductivity on temperature.
Keywords: temperature field, thermolabile raw materials, sugar solution, viscosity

Все основные мероприятия, позволяющие добиться максимального выхода сахара-песка стандартного качества при переработке такой свеклы, заложены в классической схеме очистки. Холодно-горячая дефекация с регулируемыми режимами обработки сока, поддержание высокой щелочности на I сатурации, проведение горячей дефекации перед II сатурацией повышают эффект очистки и термоустойчивость соков и сиропа, снижают содержание кальциевых солей и веществ коллоидной дисперсности (ВКД), что способствует выработке высококачественного сахара и повышению его выхода.

К дополнительному мероприятию по повышению качества и выхода сахара следует отнести использование возврата на прогрессивную преддефекацию в виде сгущенной карбонатной суспензии вместо сока I сатурации. Положительное влияние на фильтрационно-седиментационные свойства осадка оказывает обоснованное увеличение количества возврата более чистой сгущенной суспензии на преддефекацию в зону рН 8,5–9,0.

Нами предложен способ интенсификации процесса II сатурации за счет ввода активированного фильтроперлита на этой стадии очистки сока, обеспечивающего получение более однородного дисперсного состава частиц осадка карбоната кальция с последующим его возвратом на прогрессивную преддефекацию [2, 4].

Предварительную активацию частиц фильтроперлита осуществляли путем подщелачивания его водной суспензии, известкованной водой до рН 11,0 с последующей карбонизацией до рН 9,0, в процессе которой поверхность частиц фильтроперлита покрывается микрочастицами образующегося карбоната кальция. Активирование фильтроперлита до рН 9,0

осуществляется в связи с тем, что при этом значении рН достигается максимальная величина электрокинетического потенциала (ЭКП) частиц с более однородным дисперсным составом.

Установлен рациональный расход активированного фильтроперлита, вводимого в очищаемый сок: для свеклы среднего качества $-0,016 \pm 0,003\%$ к массе сока, для свеклы пониженного качества $-0,024 \pm 0,005\%$ к массе сока. Образующиеся в процессе сатурации частицы осадка карбоната кальция имеют развитую площадь адсорбционной поверхности, что способствует более полному удалению несахаров и снижению оптической плотности производственных растворов.

Подтверждено положительное влияние ввода анионов фосфата на эффективность очистки диффузионного сока. Проведены исследования по определению оптимальных условий совместного применения фосфата с активированным фильтроперлитом на завершающей стадии очистки – II сатурации. В фильтрованный сок I сатурации перед II сатурацией вместе с активированными частицами фильтроперлита вводили разное количество анионов фосфата, рассчитанных в эквиваленте CO_3^{2-} (в процентах к массе осадка). При добавлении в сок II сатурации триафосфата происходит удаление

несахаров в результате осаждения солей кальция и их адсорбции образующимися осадками CaCO_3 и $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Рациональный расход анионов фосфата: 2–4% к массе анионов карбоната и 6–8% к массе анионов карбоната для свеклы среднего и пониженного качества соответственно.

При очистке сока из свеклы среднего качества ($\text{Ч}_{\text{д.с.}}$ 87–88%) с вводом фильтроперлита на II сатурации содержание солей кальция в соке II сатурации снижается на 21–24%, цветность – на 15–21%; для сока из свеклы пониженного качества ($\text{Ч}_{\text{д.с.}}$ 84–86%) содержа-

Показатели очищаемых соков по вариантам (исходный диффузионный сок: Ч 87,1%, рН 6,05, содержание белка 0,879%)

Показатель	Вариант			
	№1	№2	№3	№4
Преддефекованный сок				
ЭКП осадка, мВ	2	1	1	1
Щелочность активная	0,181	0,183	0,185	0,190
Ч, %	88,60	89,0	89,40	88,41
Эффект очистки, %	13,12	16,55	19,94	11,49
Белок, %	0,235	0,207	0,170	0,285
Эффект удаления белка, %	73,30	76,45	80,66	67,58
S_3 , см/мин	1,84	2,19	2,65	1,45
V_{25} , %	25,90	21,40	19,60	31,50
Сок I сатурации				
ЭКП осадка, мВ	8	9	7	9
$V_{\text{ф}}^*$, см ³ /с	0,060	0,072	0,098	0,052
S_3 , см/мин	2,35	2,68	3,12	1,95
V_{25} , %	22,3	18,1	16,5	27,9
Сок II сатурации				
Ч, %	90,50	91,40	91,50	90,22
Эффект очистки, %	29,12	36,47	37,28	26,81
Содержание солей Са, % СаО	0,025	0,021	0,018	0,031
Цветность, усл. ед.	15,39	14,30	13,58	15,80
$V_{\text{ф}}^*$ – скорость фильтрования сока, см ³ /с				

ние солей кальция в очищенном соке снижается на 17–20%, цветность – на 10–12%.

С учетом того, что сгущенные суспензии сатурационных соков возвращаются на преддефекацию, исследовано влияние возврата суспензии сока I сатурации и суспензии сока II сатурации, полученной при вводе перед сатурацией активированного фильтроперлита и анионов фосфата.

Известно, что ВМС и ВКД диффузионного сока имеют отрицательный ЭКП $-(20-25)$ мВ [1]. Для его нейтрализации в сок необходимо вводить частицы, которые содержат остаточное количество катионов, способных образовывать малорастворимые соединения. Заряд частиц осадка сока I сатурации зависит от концентрации коллоидных веществ в диффузионном соке. В процессе сатурации в момент образования микрочастицы карбоната кальция имеют положительное значение ЭКП, однако, при повышенном содержании коллоидов в соке они перезаряжаются и приобретают отрицательный заряд. Ввод такого осадка на ППД не приводит к повышению степени удаления несахаров, хотя скорость осаждения осадка увеличивается за счет укрупнения и утяжеления частиц карбоната кальция.

По данным [6], осадок сока II сатурации имеет положительный ζ -потенциал $+(5-10)$ мВ. На II сатурации образуется менее загрязненная поверхность осадка карбоната кальция, чем на I сатурации. Возврат такой суспензии способствует более полной коагуляции ВМС и ВКД диффузионного сока на стадии преддефекации.

Исследовали влияние различных карбонатных возвратов на эффективность очистки диффузионного сока. Очистку диффузионного сока (Ч 87,1%, рН 6,05, содержание белка 0,879%) проводили с использованием возвратов на преддефекацию суспензии сока

I сатурации и суспензии сока II сатурации, содержащей в своем составе частицы карбоната кальция, полученные при вводе активированного фильтроперлита и анионов фосфата.

Вариант №1. Возврат суспензии сока I сатурации в зону рН 8,0–8,5 с последующим вводом СаО до рН 11,0.

Вариант №2. Ввод в диффузионный сок суспензии сока II, ввод суспензии сока I в зону рН 8,0–8,5, ввод СаО до рН 11,0.

Вариант №3. Ввод суспензии сока II сатурации непосредственно в диффузионный сок и в зону рН 8,0–8,5 с последующим вводом СаО до рН 11,0.

Вариант №4. Контроль (известковая преддефекация).

В таблице приведены средние значения показателей очищаемого сока. Положительный эффект

управляемого процесса формирования структуры частиц карбоната кальция и последующий возврат сгущенной суспензии сока II на преддефекацию способствует повышению эффекта очистки диффузионного сока на преддефекации на 8,45%, эффекта удаления белка – на 13% в сравнении с контрольным вариантом, улучшению дисперсного состава коагулята и его устойчивости к пептизации на основной дефекации. В процессе очистки диффузионного сока по предлагаемому варианту наблюдается повышение скорости осаждения осадка сока I сатурации в 1,6 раза, скорости фильтрования – в 1,88 раза. Эффективность очистки сока II сатурации повышается на 10,47% по сравнению с контролем, содержание солей кальция снижается на 42%, эффект

Аннотация. Высокое содержание несахаров в диффузионном соке при переработке свеклы низкого качества приводит к трудностям и снижению эффективности очистки сока. Важную роль в повышении общего эффекта очистки играют способы проведения предварительной дефекации и II сатурации. Предложен способ интенсификации процесса II сатурации за счет ввода активированного фильтроперлита на этой стадии очистки сока, обеспечивающий получение более однородного дисперсного состава частиц осадка карбоната кальция с последующим его возвратом на прогрессивную преддефекацию. Установлены рациональные расходы активированного фильтроперлита, вводимого в очищаемый сок, для свеклы различного качества. Подтверждено положительное влияние ввода анионов фосфата на эффективность очистки диффузионного сока. Исследовали влияние различных карбонатных возвратов на прогрессивную преддефекацию. Установлено, что при совместном вводе активированного фильтроперлита на II сатурации и анионов фосфата достигается более высокий эффект удаления несахаров при возврате суспензии II сатурации на преддефекацию.

Ключевые слова: фильтроперлит, диффузионный сок, предварительная дефекация, сатурация, эффект очистки.

Summary. The high content of non-sugars in the diffusion juice beet processing of low quality leads to difficulties and inefficiencies juice purification. Important role in enhancing the overall effect of treatment methods play predefecation and II carbonation. Provides a method for process intensification II saturation due to the introduction of activated filterperlit at this stage of juice purification, provides a more uniform disperse composition of sediment particles of calcium carbonate, followed by a return to progressive preliming. Set rational costs activated filterperlit administered in purified juice, beet varying quality. Confirmed a positive impact on the phosphate anions enter the efficiency of cleaning the raw juice. The effects of various carbonate refunds on progressive preliming. Found that when co-administered activated on filterperlit II saturation and phosphate anions achieves higher effect of removing non-sugars when you return to a suspension of II saturation preliming.

Keywords: filterperlit, raw juice, predefecation, saturation, cleaning effect.

удаления красящих веществ повышается на 32%.

Полученные экспериментальные данные позволяют сделать вывод о целесообразности возврата на преддефекацию суспензии сока II сатурации, сформированной при вводе на сатурацию обоснованного количества активированного фильтроперлита и анионов фосфата с учетом качества свеклы. С учетом электрокинетических свойств осадка возврат на преддефекацию сгущенной суспензии сока II сатурации является более эффективным, чем суспензии сока I сатурации.

Наличие $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ в составе возвращаемой на прогрессивную преддефекацию суспензии сока II сатурации способствует удалению части несахаров ВМС за счет специфической адсорбции и образованию более крупных агрегатов частиц осадка. Присутствие фосфата активизирует адсорбционную способность осадка, повыша-

ет величину оптимальной щелочности сока II сатурации [1].

Таким образом, при совместном действии ввода активированного фильтроперлита на II сатурации и анионов фосфата достигается более высокий эффект удаления несахаров при возврате суспензии II сатурации на преддефекацию, повышаются фильтрационные свойства сатурационных соков вследствие получения более однородных частиц осадка карбоната кальция.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бобровник Л.Д.* Физико-химические основы очистки в сахарном производстве : монография / Л.Д. Бобровник – Киев : Вища школа, 1994. – 256 с.

2. *Голыбин В.А.* Влияние отдельных факторов на эффективность очистки сока в процессе II сатурации [Текст] / В.А. Голыбин, К.В. Голова, К.В. Воскобойник, О.С. Насонова //

Вестник ВГУИТ. – 2014. – №1. – С. 175 – 180.

3. *Голыбин В.А.* Интенсификация предварительной очистки диффузионного сока [Текст] / В.А. Голыбин, К.В. Голова, А.М. Куликова, Н.А. Воронкова // Сахар. – 2014. – №6. – С. 31 – 35.

4. *Голыбин В.А.* Использование фильтроперлита при проведении карбонизации сока в сахарном производстве [Текст] / В.А. Голыбин, К.В. Голова // Вестник ВГУИТ. – 2013. – №4. – С. 216–218.

5. *Рева Л.П.* Очистка диффузионного сока: пути совершенствования [Текст] / Л.П. Рева, Е.В. Ковдий // Сахар. – 2005. – № 5. – С. 30 – 36.

6. *Савостин А.В.* Электрокинетические свойства дисперсных систем сахарного производства [Текст] / А.В. Савостин, Р.С. Решетова, М.С. Земляная // Известия вузов. Пищевая технология. – 2010. – № 4. – С. 63 – 65.





Список статей,
опубликованных
в журнале
«САХАР»
в 2014 году

В сводное содержание не вошли материалы,
опубликованные в настоящем номере журнала

1 2014

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Мировой рынок сахара в ноябре	11
САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ	
Фадеева Т. Сахар или его заменители – что милее?	15
ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ	
Пыхачев А.Г. Агропромышленный холдинг «Терра-Инвест» – новый производитель сахарной свеклы	18
Островская Т.Г. Системы управления, вознаграждения, мотивация труда работников	22
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
Гибриды сахарной свеклы компании BETASEED: продуктивность на полях России	28
Результаты демонстрационного показа возделывания сахарной свеклы	32
Рынок сельскохозяйственной техники в 2014 г.: ожидания и прогнозы	34
ВАШИ ПАРТНЕРЫ	
Мы знаем цену сушке зерна!	36
Компания «Флоримон Дебре» усиливает свое влияние на международной арене и продолжает развивать научную деятельность	39
САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
Люлька А.Н., Мирончук В.Г. и др. Свекловичная стружка треугольного сечения – получение и преимущества	40
Голова К.В., Голыбин В.А., Лосева В.А. Использование комбинированной сорбции для очистки диффузионного сока	44
Шаруда И.В. Вакуум-аппарат непрерывного действия: история развития	48

2 2014

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Мировой рынок сахара в декабре	14
САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ	
Стробридж Х. Искусственные подсластители: без сахара, но какой ценой?	18
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
Рынок минеральных удобрений на «встрече без галстуков»	22
Полевой В.М., Лукашук Л.Я. Эффективность применения хлористого калия при возделывании сахарной свеклы в условиях Западной Лесостепи Украины	24
Горячих А.С. Влияние способов посадки и схем размещения компонентов МС-гибридов на завязываемость плодов сахарной свёклы	27
САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
Тужилкин В.И., Прокофьев Е.Н. и др. Технология полунепрерывной кристаллизации сахара	30
Скобель Л.В., Коротка Р.С. и др. Новая система автоматизации вакуум-аппаратов с циркуляторами: опыт внедрения	33
Олянская С.П., Цырульникова В.В. Дополнительные реагенты для очистки клеровок желтого сахара	38



Перепелица А.П., Ищенко В.Н., Самчук А.И. Дефекат сахарного производства: направления переработки **41**

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Мазур Л.М., Попова И.В. и др. Физико-химические процессы гелеобразования пектинов в пищевых технологиях **43**

Грушецкий Р.И., Хомичак Л.М., Гриненко И.Г. Закономерности осаждения высокомолекулярного инулина **47**

СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Бондарев А.К. Новая версия Гражданского кодекса Российской Федерации

Об обязательствах (общие положения) **49**

О ценных бумагах **52**

3 2014

НОВОСТИ **6**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в январе **12**

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Алексеевский М. Сладкий друг **16**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Никитин А.Ф. Высота выступления над почвой корнеплодов свеклы и содержание сахара **18**

Балагура О.В. Особенности выращивания гибридных семян сахарной свеклы **22**

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Вертикальные утфелемешалки-кристаллизаторы с колеблющимися пучками охлаждающих труб **25**

Колесников В.А., Шукалова Л.Н., Опанасенко А.А. Внедрение пластинчатых подогревателей: экономическая эффективность **28**

Сорокин А.В., Воробьев Е.А. Антинакипин ANTIPREX SSC в сахарной промышленности **33**

Пест-менеджмент: концепция и тенденции **36**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Чернявская Л.И., Кухар В.Н. Мутность растворов сахара и методы ее уменьшения **38**

Голыбин В.А., Голова К.В., Воронкова Н.А. Интенсификация II сатурации **46**

Зелепукин Ю.И., Фурсов В.М., Зелепукин С.Ю. Совместная переработка свеклы и сахара-сырца **50**

Тужилкин В.И., Ковалёнок В.А., Урузбаева К.А. Информационно-моделирующие системы в технологии сахара **53**

4 2014

НОВОСТИ **4**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в феврале **10**

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Кобыляцкая Е. Сахар и его заменители: вред и польза **14**

О пользе сахара **16**

ТЕМА НОМЕРА

«Клуб технологов», в добрый путь! **17**

Лучшие сахарные заводы стран Таможенного союза и России в 2013 году **23**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Гуреев И.И. Профилактика болезней сахарной свеклы **26**

Дерека Ф.И., Квашин А.А., Баршадская С.И. Основная обработка почвы: изменение агрофизических свойств чернозема и продуктивность сахарной свеклы **29**

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Жуасбеков Д.А. Сервисное обслуживание центрифуг ВМА в России **34**

Новые мультиферментные комплексы для производства сахара **36**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Зелепукин Ю.И., Голыбин В.А., Зелепукин С.Ю. Повышение качественных показателей сатурационных соков **38**

Савостин А.В. Повышение эффективности преддефекации диффузионных соков **41**

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Петров С.М., Арапов Д.В., Курицын В.А. Уравнения для расчета на ЭВМ физико-химических свойств водных растворов сахарозы **44**

СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Бондарев А.К. Актуальность совершенствования российского законодательства **54**

5 2014

НОВОСТИ **4**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в марте **9**

Структура цены на продукты питания **14**

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Вреден ли сахар для детей? – Все хорошо в меру! **16**

Жженный сахар от кашля **18**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Иванова В.Н., Серегин С.Н. Инновации на инвестиционной основе – ключ к успеху развития пищевой промышленности России **19**

ТЕХНОЛОГИИ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Лучшие свеклосеющие хозяйства России 2013 года **27**

Ридель И. Эффективные севообороты **30**

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Бражников Н.Н., Прокофьев Е.Н., Велета Х. Новый сахарорафинадный завод в Республике Узбекистан **34**

Костенко Т.И., Кузнецова М.В. и др. Отечественные пеногасители для сахарного производства **39**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Молотилин Ю.И., Городецкий В.О. и др. Диффузионно-прессовое извлечение сахарозы – совершенствование получения и очистки диффузионного сока **42**



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Славянский А.А., Семенов Е.В. и др. Математическое моделирование кинетики кристаллизации гидратной глюкозы **45**

Татарченко И.И., Славянский А.А., Макарова С.А. Дегустационный контроль чайного сырья и готовой продукции **50**

6 2014

НОВОСТИ **4**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в апреле **12**

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Петров Б.С. Так ли уж вреден сахар, как об этом говорят «английские ученые»? **16**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Сахарная свекла и ее минеральное питание **18**

Гришанова А. Полезный коктейль **19**

К ПРОИЗВОДСТВЕННОМУ СЕЗОНУ ГОТОВЫ

Сапронов Н.М., Морозов А.Н., Аксёнов Д.М. Хранение сахарной свеклы с обработкой препаратом Кагатник **22**

Зелепукин Ю.И., Зелепукин С.Ю. Совершенствование работы сырьевых лабораторий **25**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Голыбин В.А., Голова К.В. и др. Интенсификация предварительной очистки диффузионного сока **31**

Филоненко В.Н., Цыганков Д.Н., Швецов А.А. Теплогидравлические основы эксплуатации выпарных аппаратов с гравитационно стекающей пленкой **36**

Павелко В.И. Интенсификация рабочих процессов в утфельных вакуум-аппаратах свеклосахарного производства **42**

Мищук Р.Ц. Термодинамика в технологии кристаллизации сахара **46**

ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ. СЕМИНАРЫ

Большакова Г.М. «Макромер»: эффективная и качественная продукция, надежное партнерство **52**

7 2014

НОВОСТИ **4**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в мае **10**

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Большакова Г. Здоровье нации – основа процветания России **14**

Егорова М.И. Сахар: эволюция требований потребителей **16**

Мойсеяк М.Б. Сахар – традиционный, натуральный источник энергии для человека **18**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Постолов В.Д., Воробьев И.Н. Особенности и факторы управления экономической деятельностью организаций сахарного производства **19**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

День поля Республики Татарстан **26**

Как управлять вегетацией растений **28**

В Москве обсудили инновационные разработки в АПК **31**

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Продуктовое отделение за 4 месяца – это реально! **33**

Арапов О.В., Герман В.С., Ряховский Ю.В. ТЭЦ СП «Хмелинецкий сахарный завод»: реконструкция паровых котлов, установка нового турбоагрегата **40**

Инновационные решения каркасно-тентовых сооружений **42**

Дирингер Тим, Нильсен Бьярн Кристиан Контроль цветности сахара в режиме реального времени **44**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Кос Т.С., Верченко Л.М. и др. Влияние дисперсности известкового молока на качество очищенных соков **50**

КУДА ПОЙТИ УЧИТЬСЯ?

Знания – абсолютная ценность нашего времени **54**

8 2014

НОВОСТИ **4, 31**

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в июне **10**

САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ

Чем заменить сахар и стоит ли это делать **14**

Сахарозаменители не помогают похудеть и вредят здоровью **14**

12 необычных способов использования сахара **15**

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Ярцева И.М., Еловацкая Т.А. Методика анализа трудоресурсной составляющей экономической деятельности организации **16**

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Егорова М.И. Тенденции и перспективы сближения требований к продукции в Таможенном союзе **23**

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Нанаенко А.К., Нанаенко А.А. Усовершенствование технологий возделывания сахарной свеклы в России **26**

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

«Техинсервис» на рынке ЕС **32**

Николайчук А., Новак В., Ковальская Г. Новый подход в проектировании сахарных заводов. Международная проектная группа под руководством ООО «РОСОЙЛ» **34**

Сотников В.А., Гадиев Р.Р., Рудич Т.В. Бетасепт – антисептический препарат для жомпрессовой воды **37**

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Петренко В.П., Рябчук А.Н. Режимы ухудшенной теплоотдачи в пленочных выпарных аппаратах **40**

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Семенов Е.В., Славянский А.А. и др. Зависимость кристаллизации сахарозы от циркуляции утфеля в вакуум-аппарате **48**

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

Чухраёв И.М., Лукьянчикова О.М. Специальная оценка условий труда на сахарном заводе **54**



9 2014

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА, СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Мировой рынок сахара в июле	10
САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ	
Бодин А.Б. Как применение заменителей влияет на рынок сахара России?	14
Петров С.М., Подгорнова Н.М. О новых рекомендациях Всемирной организации здравоохранения по потреблению свободных сахаров	18
ЭКОНОМИКА. УПРАВЛЕНИЕ	
Иванова В.Н., Серегин С.Н., Гринько В.С. Импортзамещение на продовольственном рынке России: основные факторы, сдерживающие решение данной проблемы	21
Полозова А.Н., Брянцева Л.В. Учетная политика организации для целей налогообложения: особенности формирования	28
ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ	
Романова О. Крупнейшие латифундисты могут лишиться прав на сельхозугодья	32
ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ	
Апасов И.В., Путилина Л.Н., Селиванова Г.А. Изменение технологических качеств корнеплодов сахарной свеклы, пораженных сосудистым бактериозом	35
КАЧЕСТВО САХАРА	
Гурьева К.Б., Тарасова Е.А. Влияние основных факторов системы хранения на изменение цветности сахара-песка	39
Егорова М.И., Милых А.А. О методике количественного определения содержания общего диоксида серы в сахаре	42
САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО	
Кухар В.Н., Чернявский А.П. и др. Саливонковский сахарный завод: комплексная реконструкция	45
Слива Ю.В., Попова И.В. и др. Электрогидравлическая обработка ткани сахарной свеклы: коэффициент диффузии сахарозы в зависимости от режима обработки	52
Петренко В.П., Василенко С.М., Рябчук А.Н. Извлечение аммиака из конденсатов	55
СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА	
Об изменениях в ГОСТе на мелассу	62

10 2014

НОВОСТИ	4
РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ	
Мировой рынок сахара в августе	10
САХАР И ЗДОРОВОЕ ПИТАНИЕ	
Беляева Л.И., Лабузова В.Н., Остапенко А.В. Пищевые ингредиенты в технологии сахара: требования технического регламента Таможенного союза	14
ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ	
Иванова В.Н., Серегин С.Н., Гринько В.Г. Развитие инноваций: есть ли альтернатива импортзамещению?	18

Полозова А.Н., Брянцева Л.В. Учетная политика организации для целей налогообложения: практическая реализация	24
---	-----------

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО СЕЗОНА 2014

Агрономическая характеристика условий вегетации сахарной свёклы в 2014 году	31
--	-----------

Кванин В.И., Пекельный В.Н. Свекла созрела – варим сахар!	32
--	-----------

ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ

Стацюк Н.В., Кузнецова М.А. и др. Обработка семян и корнеплодов после уборки импульсным низкочастотным электрическим полем: увеличение урожайности, снижение потерь при хранении	38
---	-----------

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Верхола Л.А., Ладановский М.М. Совершенствование методики проектирования диффузионных отделений	41
--	-----------

Савостин А.В., Городецкий В.О. Эффективность антинакипинов при выпаривании соков свеклосахарного производства	47
--	-----------

СПРОСИМ СПЕЦИАЛИСТА

Романова О. Российские земли классифицировали	51
--	-----------

Бодин А.Б., Бондарев А.К. К обсуждению проекта Федерального закона «О промышленной политике в Российской Федерации»	53
--	-----------

11 2014

НОВОСТИ	6
----------------	----------

РЫНОК САХАРА: СОСТОЯНИЕ, ПРОГНОЗЫ

Мировой рынок сахара в сентябре	14
--	-----------

ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Потребителю безопасную и качественную продукцию	18
--	-----------

ЭКОНОМИКА • УПРАВЛЕНИЕ

Чухраев И.М. Определение технологических показателей сырья по чистоте, содержанию сахара и сухих веществ в свекловичном соке	21
---	-----------

ВАШИ ПАРТНЕРЫ

Попов В.В. Высокие урожаи требуют модернизации перерабатывающих предприятий	27
--	-----------

Промышленная автоматизация и диспетчеризация зданий и инфраструктурных объектов	30
--	-----------

ЮБИЛЕЙ

Флагману отечественной науки о длительном хранении товаров и материалов – 75 лет	36
---	-----------

САХАРНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Гурьева К.Б., Тарасова Е.А. Требования к качеству сахара-песка для длительного хранения	39
--	-----------

Филоненко В.Н., Цыганков Д.Н., Швецов А.А. Кавитация в центробежных насосах: методы расчета параметров, предотвращающих кавитацию	42
--	-----------

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Егорова М.И., Михайличенко М.С. и др. Моделирование процесса гранулирования сахарозы	50
---	-----------

Гриненко И.Г., Грушецкий Р.И., Хомичак Л.М. Некоторые закономерности образования инулиновых гелей	54
--	-----------





инжиниринговая компания

**КОМПЛЕКСНАЯ
РЕКОНСТРУКЦИЯ
САХАРНЫХ ЗАВОДОВ**



С НОВЫМ ГОДОМ!
2015

ООО Инжиниринговая компания "Новые Технологии в промышленности"
+7 495 363 2966

www.nt-prom.ru

sugar@nt-prom.ru

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

