



## **Feedimpex BV**

**мировой лидер в поставках сухого свекловичного гранулированного жома**

**F**eedimpex была основана в начале 80-ых годов как маркетинговая и логистическая компания для Американской индустрии, которой требовалось торговое подразделение для её свекловичного гранулированного жома. Сегодня, расположенная в Бреде (Нидерланды), Feedimpex уже на протяжении многих лет мировой лидер в торговле и логистике свекловичного гранулированного жома любого происхождения и назначения.

Работая по всему миру, Feedimpex предпочитаемый партнёр для лидирующих предприятий сахарной промышленности в (бóльшей части) Европе, США и в регионе Ближнего Востока. Эти предприятия назначили Feedimpex как главного и/или эксклюзивного партнёра касательно торговли и логистики свекловичного гранулированного жома. В тоже самое время, Feedimpex главный поставщик свекловичного гранулированного жома любого происхождения для комбикормовой промышленности. Feedimpex является поставщиком с полным комплексом услуг для всех основных комбикормовых предприятий в увеличившейся Европе и также на данный момент продвигается в новые регионы, например Ближний Восток.

Для обеспечения круглогодичной поставки свекловичного гранулированного жома любого доступного происхождения, Feedimpex сотрудничает с большим количеством судовладельцев, брокеров, агентов, стивидоров и сюрвейеров. Feedimpex специализируется не только на главных портах Европы, но также имеет навыки в работе в небольших портах каботажного судоходства.

Персонал Feedimpex ориентирован на потребителя, гибок в работе и всегда доступен для потребностей покупателя. Они специалисты в свекловичном гранулированном жома.

Feedimpex присвоен код GMP для животных кормовых продуктов и доставка производится

согласно требованиям HACCP.

Feedimpex обычно производит поставку согласно торговым правилам GAFTA. Если требуются дополнительные условия, связанные со специфическими законами и правилами страны, то это может быть включено в условия.

**Обработка сахарной свеклы и свекловичных комбикормов**  
**Выращивание сахарной свеклы**

Сахарная свекла (*Beta vulgaris L.ssp. vulgaris var. Altissima Doell*) выращивается по всему миру, но чаще всего в местах с умеренным климатом и достаточным количеством осадков. В Северном полушарии: Европа (включая Россию), США, Канада, Китай и Япония. В Южном полушарии единственным производителем является Чили. В наши дни сахара в сахарной свекле составляет около 15-20 %, она зависит от климата, типа поверхности, сорта и методов выращивания. Всемирная площадь земли отведённая под сахарную свеклу составляет 7,5 млн. га, при этом годовое производство составляет 225 млн. тон. Франция, Германия, Польша, Украина, Италия и Великобритания являются лидерами по производству в Европе. Около 24 % всего сахара производится из сахарной свеклы.

**Обработка сахарной свеклы**

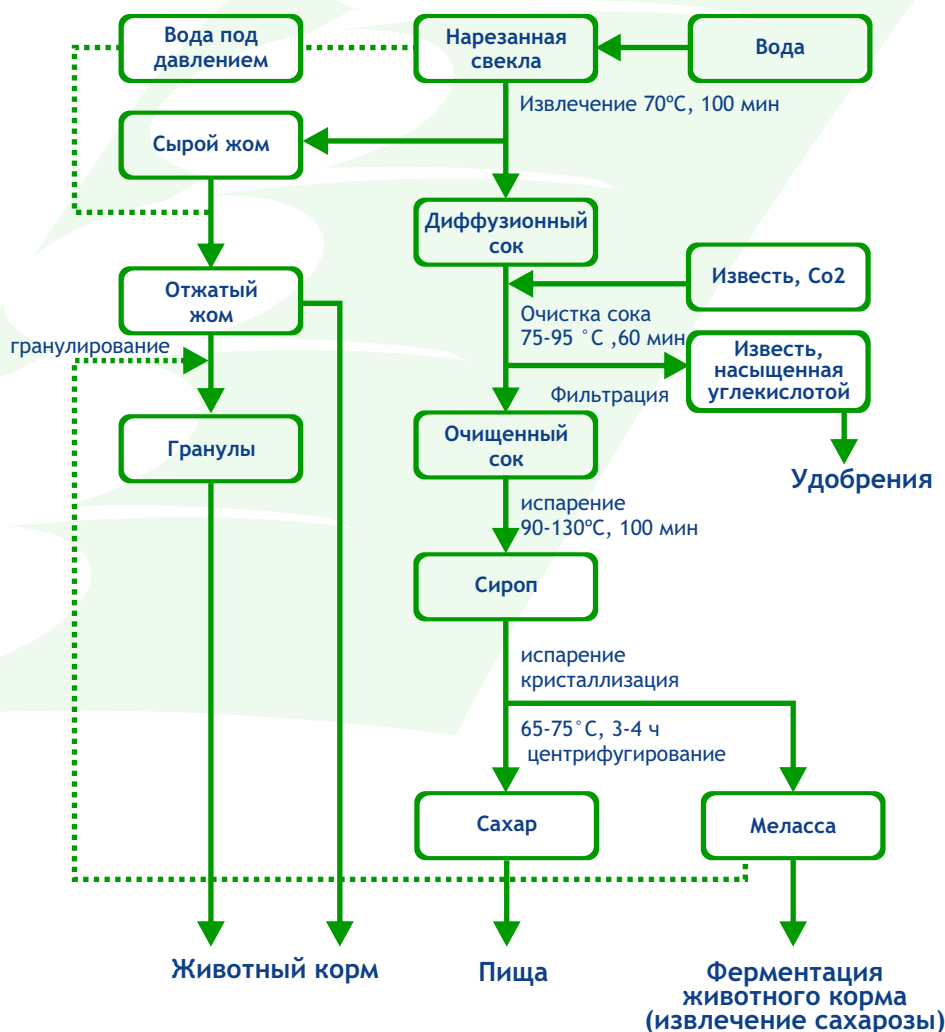
С целью гарантирования бесперебойной подачи свеклы для обработки, она обычно хранится в полевых буртах и/или заводских складах. Максимальное хранение и соответственно возможный период обработки зависит от климатических условий и может занимать от пары недель до нескольких месяцев. Обычно собранная свекла теряет некоторое количество содержащегося сахара, поэтому потери сахара неизбежны. Вред наносимый морозом тоже ведёт к необратимым результатам.



## Таблица 1 Принципиальный процесс обработки сахарной свеклы и свойственные продукты

Типичный процесс обработки от свеклы до сахара, включая побочные продукты, описан в Таблице 1. Для обработки сахарная свекла в начале обмывается с целью устранения грязи и других загрязнений, затем она режется в стружку. Стружки диффузируются водой на протяжении 100 мин и при температуре около 70 °С. Полученный диффузионный сок очищается с помощью обработки известковым молоком и диоксидом углерода. Таким образом выделенный продукт является насыщенным углекислотой осадком, он удаляется при помощи фильтрации и затем выжимается насыщенная углекислотой известь. Получившийся сок называется "Очищенным соком". "Очищенный сок" при помощи выпаривания сгущают в сироп. Выпаривание проводится в многоступенчатых выпаривателях под различными давлениями и при

температуре в 98-130 °С. Получившийся сироп стягивается в кристаллическую магму, из которой методом центрифугирования извлекается кристаллический сахар. Во время процесса центрифугирования кристаллы отделяются от сиропа. Кристаллы сушатся, охлаждаются и хранятся для дальнейшего использования. Оставшийся сироп, так называемая меласса, в основном используется в виде корма для животных или как дрожжевое вещество. Извлечение оставшейся сахарозы из мелассы практикуется в некоторых регионах, но несильно распространено. Оставшийся продукт из обработанных стружек называется сырым жомом. Этот жом прессуется и сушится с целью удаления воды и часто гранулируется с добавлением мелассы. Насыщенная углекислым газом известь используется как удобрение.



## Применение сахарной свеклы и её вторичных продуктов

Главная цель в обработке сахарной свеклы это извлечение сахара (сахарозы). Всемирное производство сахара из сахарной свеклы составляет около 36 млн. тонн/год, мировая потребность сахара около 145 млн. тонн/год, тогда как поставка на душу населения колеблется от 10 до 50 кг/год. Чаще всего сахар используется как пищевой ингредиент.

Сахарная свекла после уборки и обработки также даёт ряд второстепенных продуктов, которые являются ценными комбикормами (см. Таблица 1). Кормовые продукты полученные из сахарной свеклы богаты клетчаткой и энергетической ценностью. Поэтому они в основном используются при кормлении жвачных животных (молочные коровы, мясной скот, овцы), но также применимы и для нежвачных. Для соответствия потребностей животных кормовой рацион, содержащий сахарную свеклу или её вторичные продукты, обычно комбинируется с другими кормами.

**Гичка (верхняя часть корня сахарной свёклы)** обычно разрезается снизу. В редких случаях гички погружаются в силос или напрямую используются в кормёжке жвачных животных.

**Сырой жом** обычно прессуется (22-30% сухого вещества) и сушится (85-90 % сухого вещества). Для увеличения лёгкости обращения и сухого хранения, жом обычно (95%) гранулируется с добавлением мелассы. Отжатый или сушённый жом также напрямую используется в кормовых целях. В некоторых регионах для кормления животных используется смесь мелассы и жома.

**Меласса** для питания животных в основном (60% всей мелассы) используется как кормовая добавка, добавка для грануляции или как добавка к силосу. Другое важное применение, развивающееся из-за очень высокого развития био-ферментации (рост 15+ %), в виде сырья для ферментации (дрожжи, лимонная кислота, алкоголь и т.д.). Специальное применение мелассы как сырья для отдельного вещества (например, бетаин) имеет менее значительную экономическую важность. Извлечение оставшейся сахарозы из мелассы путём ионного обмена или другими технологиями, на данный момент применяется редко, за исключением некоторых регионов США, где используется процесс Стефена (т.е. извлечение сахарозы из мелассы в виде осадка кальция сахарата). В небольших объёмах меласса используется в разных отраслях промышленности, таких как производство топлива, резины, печатной, химической и строительной отраслях.

**Винасса** является результатом ферментации мелассы и используется как почвоулучшитель или как корм для

животных. Другим побочным продуктом производства сахара является насыщенная углекислотой известь (вырабатываемая во время очищения свекловичного сока). Известь используется в сельском хозяйстве как удобрение после механической обработки почвы, обеспечивающее кальцием и увеличивающее pH почвы и таким образом улучшающее её состав. Она содержит некоторое количество питательных веществ для растений, таких как Азот и Фосфор, и поэтому может использоваться как удобрение в сельскохозяйственных целях, а также как ингредиент при пересадке почвы в выращивании грибов, и как связующее вещество в брикетировании и/или грануляции сухих продуктов.

**Сахароза** главная составляющая сухой массы корня сахарной свеклы.

Несахарозные вещества в корне сахарной свеклы включают в себя другие растворимые сахараиды, компоненты клеточной оболочки, протеины, небелковые аминокислоты, бетаины, а также органические и неорганические ионы и другие безазотные кислоты. Неорганические анионы включают фосфаты, хлориды, сульфаты и нитраты. В виде катионов в сахарной свекле в основном содержится калий, натрий, кальций, магний и аммоний. Антипитательное и вредное воздействие компонентов сахарной свеклы на здоровье человека и животных ни разу не встречалось за долгое время её использования.

### Свекловичный жом

Побочные продукты обработки сахарной свеклы, т.е. свекловичный жом и меласса, являются основными свекловичными продуктами, скармливаемые животным. Свекловичный жом эффективно используется при кормлении жвачного животного из-за высокого содержания клетчатки (до 25% в сухой массе). У него есть потенциал заменить большую долю злаков в концентрированной смеси для молочного скота. Возможны составные доли до 30 % в сухой массе в питании молочных коров и до 50 % для мясного скота.

Ограничивающие факторы побочных продуктов обработки сахара являются низкое содержание протеинов и высокое содержание клетчатки, что является низкой эффективностью выработки энергии у однокамерных, например, у свиней. Кроме того, большая концентрация высокоферментных веществ (сахаров) может негативно повлиять на ферментацию рубцов (первый отдел желудка жвачного животного). Влияние специфических ингредиентов (нежелательные субстанции и антипитательные вещества) на здоровье животных или на качество мяса и молока не известно.

По всему миру около 8,6 миллиона тонн СУШЁННОГО свекловичного жома (= Гранулы и стружки) скармливаются в основном крупному рогатому скоту, как в виде отдельного компонента, так и в виде комбикормового ингредиента. Основными странами-производителями свекловичного гранулированного жома, являются Германия, Франция, Великобритания, Украина, США, Канада, Япония, Китай и Чили.

Германия, Франция, Великобритания и США производят более 50 % всемирного поставляемого сушённого гранулированного свекловичного жома (ок. 4,5 млн. метрических тонн) только на 96 сахарных заводах, когда количество сахарных заводов по всему миру составляет около 700. Тем не менее свыше 300 сахарных заводов существуют в Польше, России и Украине, из числа которых 50 не запускались в прошлом сезоне (2005) и только небольшой процент из тех, что запускались, оборудованы сушильным и грануляционным оборудованием. К примеру в Турции работает 30 сахарных заводов, из которых только 4 оборудованы грануляторами.

В настоящий момент Япония и Марокко являются крупнейшими странами-импортёрами сухого свекловичного гранулированного жома, обе страны вместе имеют потребность ок. 1 млн

тонн. В зависимости от “баланса” крупного рогатого скота между спросом и потребностью на местном рынке, страны сами используют свекловичный гранулированный жом и/или экспортируют свекловичный гранулированный жом в страны имеющие существенную потребность.

Из-за очень хорошей репутации свекловичного гранулированного жома, особенно в рационе крупного рогатого скота, будут появляться всё новые страны-импортёры. Несмотря на то, что политика ожидаемых реформ ЕС повлияет на сахарную индустрию и таким образом на производство свекловичного гранулированного жома, в отдельных странах ЕС надеются, что это не только значительно не затронет мировое производство свекловичного гранулированного жома, но и по крайней мере стабилизирует его.

Поскольку производство сахара находится под контролем GMP (Good Manufacturing Practices = Надлежащая производственная практика товаров), ISO и HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points = Система анализа рисков и критических контрольных точек), то свекловичный гранулированный жом является безопасным и здоровым продуктом. Какие-либо негативные влияния на здоровье человека и животных, качество мяса и молока, не выявлены.



## Использование свекловичного гранулированного жома для молочного рогатого скота

Свекловичный гранулированный жом в основном используется как отдельный компонент для прямого кормления крупного рогатого скота или как кормовой ингредиент в комбикормах. Также известно использование свекловичного гранулированного жома для свиней (свиноматок), овец и коз, и пищи домашних животных, хотя оно ограничено (с одной стороны из-за того, что некоторое овцы и козы кормят дополнительными пищевыми продуктами, с другой стороны из-за того, что свиньи и домашние животные являются однокамерными, свекловичный гранулированный жом скармливается для эффекта жизнеспособности и насыщения).

Специфические источники снабжения энергии в животных кормовых продуктах обычно проистекают из крахмала и сахара. Свекловичный гранулированный жом получается при производстве сахара, но питательная ценность в основном даётся из углеводов. Своёобразный состав из большого количества прекрасно усваиваемых углеводов делает его идеально подходящим для (высокопродуктивного) молочного и мясного скота. Свекловичный гранулированный жом содержит около 80 % углеводов, из которых 5-10 % сахарозы, около 23 % целлюлозы, около 24 % гемицеллюлозы, около 23 % пектина и 1-2 % лигнина. Свекла, как корнеплод, содержит очень низкий процент нежелательных плохо усваиваемых компонентов, таких как лигнин. Углеводы очень хорошо усваиваются путём ферментации микроорганизмами в рубце, что ведёт к усвоению сырой клетчатки > 80 % и усвоению безазотного экстракта (БЭ) > 90 %. В результате чего энергетическая ценность свекловичного гранулированного жома очень велика.

Уже на протяжении многих лет свекловичный гранулированный жом считается богатым энергией/углеводородами компонентом в рационе крупного рогатого скота. Он особо широко применяется на территории ЕС и США.

Свекловичный гранулированный жом доказал свою пригодность в увеличении производства объёма молока и молочного белка, а также в выработке рубцом дополнительной пропионовой кислоты. Так называемая "структурная ценность" даёт хороший баланс в рубце и способствует жизнедеятельности. Хотя содержание протеинов в свекловичном гранулированном жоме невелико, свекловичный гранулированный жом является источником энергии, качество протеинов в нём хорошее. Свекловичный гранулированный жом содержит в себе небольшое количество хорошо усваиваемых аминокислот. Содержание минералов очень низкое.

Кормовая ценность свекловичного гранулированного жома проверена и доказана в нескольких университетах и эксплуатационных испытаниях. Индустрия комбикормов в ЕС и США использует следующие характерные данные свекловичного гранулированного жома для изучения состава, усвоения, содержания минералов и протеинов (см. Таблицу 2). Конечно, условия торговли и гарантии зависят от страны происхождения и страны назначения.

Составы для крупного рогатого скота обычно делаются через так называемую Программу Наименьшей Стоимости (Least Costing Program). Если все компоненты (и усвояемость) доступных кормовых продуктов известны, заключительный состав для крупного рогатого скота, в зависимости от питательной потребности (жизненный цикл, производственный план), подбирается из доступных кормовых продуктов в Программе Наименьшей Стоимости. В зависимости от цены на один кормовой продукт, оптимальный состав вычисляется опираясь на требуемую продуктовую ценность за минимальную цену.

**Свекловичный гранулированный жом имеет следующие качества:**

- Очень высокая легко усваиваемая питательная ценность
- Низкое содержание минералов
- Обеспечивает правильный баланс между:

**A)** быстро усваиваемой энергией для рубцов, возможностью (молочному) крупному рогатому скоту производить достаточно кишечного усваиваемого протеина

**B)** медленно усваиваемых, рубцовых „обходных углеводов“, нужного для оптимального потребления рубцового обходного протеина в тонкой кишке

- и производить молоко и молочный белок

Всё это означает, что в особо высокопродуктивных составах для молочного скота свекловичный гранулированный жом незаменим.

В дополнении к этим питательным ценностям свекловичный гранулированный жом также придаёт приятный сладкий вкус в комбикорме (очень важно для интенсивного потребления корма во время дойки), для сравнения, цитрусовые гранулы жома придают комбикорму "горький" вкус, блокирующий интенсивное потребление корма.

В зависимости от наличия и цены, составы для молочных коров включают в себя минимум 5 % свекловичного гранулированного жома, увеличивающегося от 30 до 40 %, если Программа Наименьшей Стоимости подбирает так из-за ограниченной доступности другого сырья или из-за цены.

**Таблица 2: Типичный состав свекловичного гранулированного жома (средние питательные показатели)**

Свекловичный гранулиров. жом Характерный анализ : Только для питательных целей	сахар			
	<10%	10-15%	15-20%	>20%
Сухие Вещества	901	903	915	915
Неочищенная Зола	67	69	82	78
Неочищенный протеин	91	89	105	109
Неочищенный жир	9	9	8	7
Неочищенная клетчатка	179	167	137	126
БЭ	555	569	583	595
Крахмал	1	1	1	1
Сахара	72	119	183	226
Кальций	8,2	7,1	8,7	8,1
Фосфат	0,9	1	0,8	0,7
Магний	2,7	2,1	2,3	1,6
Калий	4,6	7,3	17,0	17,2
Натрий	1,2	1,8	1,6	2,4
Хлорид	1,1	1,1	1,1	1,1
Железо	0,5	0,5	0,5	0,4
усвояемость (в %)				
протеин	62	62	67	67
жир	40	40	34	27
Неочищенная клетчатка	82	82	82	82
БЭ	92	92	92	92
Обходной протеин	53	45	35	28
Подвздошный обходной протеин аминокислоты в г/16гN	89	89	89	89
Лизин	5,6	4,9	4,1	3,6
Метионин	1,6	1,4	1,3	1,1
Цистин	1,4	1,2	1	0,9
Треонин	5	4,4	3,8	3,5
Триптофан	1	0,9	0,7	0,6

Выше упомянутая таблица разделена на 2 обычных типа свекловичного гранулированного жома: так называемые Немелассированный и Мелассированный свекловичный гранулированный жом. Меньше 10 % - немелассированный; между 10-15 % - в основном полумелассированный (с питательной точки зрения) и свыше 15 % сахара - мелассированный свекловичный гранулированный жом. Как описано в Главе 1, во время сушки и гранулирования свекловичного гранулированного жома, у заводов есть выбор: добавить только пар и/или мелассу во время грануляции. Добавление мелассы во время процесса грануляции приводит к более высокому содержанию сахара в свекловичном гранулированном жоме, что даёт слегка другой состав. Разница между немелассированным и мелассированным свекловичным гранулированным жомом имеет значение, если свекловичный гранулированный жом скармливается отдельно

напрямую крупному рогатому скоту. Мелассированный свекловичный гранулированный жом обычно бывает большего размера (в основном 12 мм) и поэтому меньше подходит для кормораздатчиков и из-за того, что сильнее сжат, имеет меньшую способность разбухания, чем немелассированный свекловичный гранулированный жом (а также труднее разжевывается). На комбикормовых заводах, где все кормовые продукты в любом случае перемалываются, а затем перемешиваются и снова гранулируются в комбикорм, твёрдость и диаметр не имеет значения. Немелассированный свекловичный гранулированный жом обычно бывает размером в 8 и 10 мм (в некоторых странах производится размером в 6 мм, кое-где 14 мм), менее твёрд, чем мелассированный свекловичный гранулированный жом и имеет прекрасную способность разбухать.