

Раздел. Химия в сельском хозяйстве

Тема 3. «Химизация животноводства»



Химизация животноводства — это комплекс мер, способствующих повышению качества кормов и продуктивности животных.



Основные ее направления:

- производство химических консервантов и стабилизаторов кормов;
- производство кормовых дрожжей и микробиологического белка;
- использование мочевины и других кормовых добавок;
- применение стимуляторов роста животных.



1. Для создания прочной кормовой базы важно не только увеличить заготовку кормов, но и улучшить их качество, снизить потери при уборке и хранении. Одной из форм заготовки зелёных кормов - их химическое консервирование.

Химическое консервирование обеспечивает хорошую сохранность питательных веществ, подавляет развитие гнилостных и маслянокислых бактерий, предотвращает нежелательные ферментативные процессы. В качестве консервантов используют пропионовую и бензойную кислоты, пиросульфат и гидросульфат натрия, консервант низкомолекулярных кислот, мочевины, аммиак.



Химические добавки при силосовании трав, кукурузы, подсолнечника, бобово-злаковых смесей повышают качество корма и значительно сокращают потери питательных веществ.

2. Для повышения содержания перевариваемого протеина в рационах питания скота и птицы используют кормовые дрожжи, белки микробиологического происхождения.



Так при применении 1 тонны кормовых дрожжей в рационе питания птицы можно получить дополнительно 2 тонны мяса или 35 тыс. яиц. В качестве сырья для промышленного производства микробиологического белка применяют отходы переработки нефти и древесины, природный газ. Подсчитано, что использование всего 2 % мировой добычи нефти для микробиологического синтеза белка может удовлетворить потребность 2 млрд. человек в белковой пище, 100 тыс. тонн белка полученного таким способом заменяют корма с 2 млн. гектаров пастбищ или 60 тыс. гектаров соевых полей.

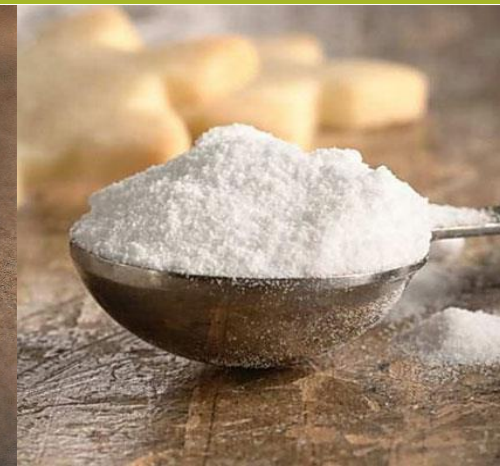


В тоже время необходимо помнить, что производство кормового белка должно быть экологически чистым, основанном на безопасной для здоровья людей технологии. При составлении пищевых рационов для откорма животных более безопасно в экологическом плане вводить в растительную пищу незаменимые аминокислоты, которые получают ферментативным путём или полным синтезом.

Так, добавка 0,4 % лизина к пшеничной муке повышает её биологическую ценность не менее чем на 50 %. В птицеводстве и свиноводстве в качестве источника белка выбрана соевая мука, обогащённая метионином, налажено промышленное производство кормового концентрата лизина. Включение 40 грамм этого концентрата (2,5 грамм в пересчёте на чистый лизин) в рацион двухмесячных поросят обеспечивает прирост живой массы на 15,6 %, а затраты кормов на единицу прироста уменьшаются при этом на 15 %.



3. Использование мочевины и других кормовых добавок в животноводстве. В экологическом отношении безопаснее недостаток протеина в рационе питания животных восполнять не с помощью белково-витаминных концентратов, а за счёт мочевины, гидрокарбоната аммония и других аммониевых солей, органических и минеральных кислот.



Введение в рацион питания животных мочевины позволяет экономить от 20 до 35 % кормового белка. По качеству перевариваемого азота 1 г. мочевины заменяет 2,6 г. протеина корма.

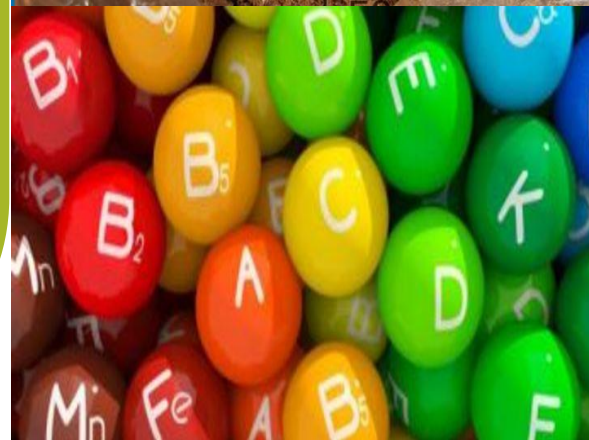
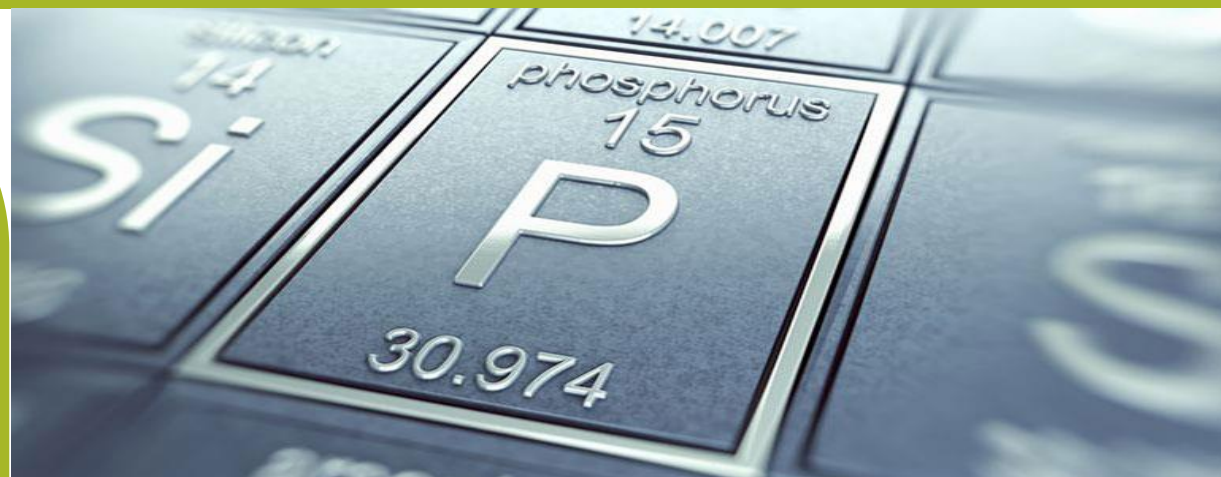
Телятам старше 5 месяцев в сутки дают по 40-50 г. мочевины, крупному рогатому скоту при откорме - по 50-90 г. Единица затрат, израсходованная на приобретение мочевины, приносит дополнительно животноводческую продукцию, стоимость которой в 8 раз больше. Полноценность рационов питания сельскохозяйственных животных определяют по сбалансированности содержания минеральных веществ, витаминов и других биологически активных веществ.





Всего в организме животных обнаружено более 80 химических элементов, но изучено пока значение лишь $1/3$ из них. Минеральные вещества входят в состав всех органов животных и выполняют в них те или иные специфические функции (регулируют осмотическое давление крови и других жидкостей организма, поддерживают кислотно-щелочной баланс, макро- и микроэлементы обеспечивают оптимальные условия биохимических реакций, функционирование ферментов и гормонов, распад и синтез органических соединений, которые активно содействуют процессам расщепления, всасывания и усвоения питательных веществ, обезвреживания и выведения из организма продуктов распада).

Для восполнения дефицита фосфора в качестве кормовых добавок используются динатрийфосфат, диаммонийфосфат и фосфат мочевины, преципитат обезвоженного фосфата. Вместе с тем избыток фосфора в питательном рационе затрудняет всасывание и усвоение организмом животного солей магния. Важную роль играют и другие минеральные вещества, содержащие необходимые элементы. Так, железо, медь, марганец, кобальт и кальций участвуют в синтезе гемоглобина, сера - в синтезе белка, йод - составная часть гормона щитовидной железы, хлор входит в состав соляной кислоты, входящей в желудочного сока, многим животным необходима поваренная соль как источник натрия и хлора. Недостаток в рационе питания животных тех или иных макро- и микроэлементов тормозит их рост и развитие, ухудшает воспроизводительную функцию, вызывает различные заболевания.





4. Применение стимуляторов роста в животноводстве. Для ускорения откорма скота и птицы, повышения их плодовитости и улучшения качества продукции в последнее время всё более широкое применение находят биостимуляторы, витамины, гормоны, ферменты, антибиотики и тканевые препараты.

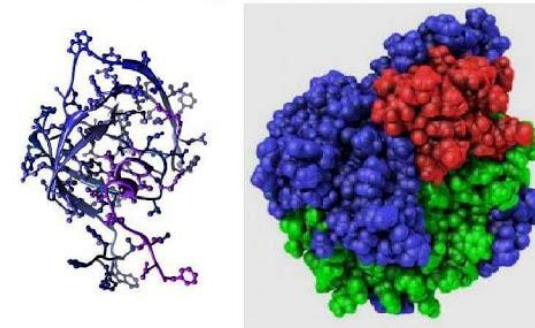
Сейчас в животноводстве используют более 30 различных витаминов, и в первую очередь А, В, С, Д, Е. Применение витаминов и других стимуляторов роста обеспечивает увеличение суточных привесов крупного рогатого скота, овец, свиней и цыплят на 10 - 15 % при уменьшении расхода кормов на 0,5 - 2,5 кормовые единицы.



Себестоимость 1 ц. мяса снижается на 5 - 15 %. На 3 - 8 % сокращаются заболеваемость молодняка. Чаще всего биологически активные вещества даются в виде смеси микроэлементов, витаминов, ферментных препаратов, антибиотиков. Так же огромное значение имеют стимуляторы роста животных - вещества, которые управляют протекающими в организме процессами синтеза и распада. Стимуляторы роста, применяемые в животноводстве, можно разделить на гормональные и негормональные.



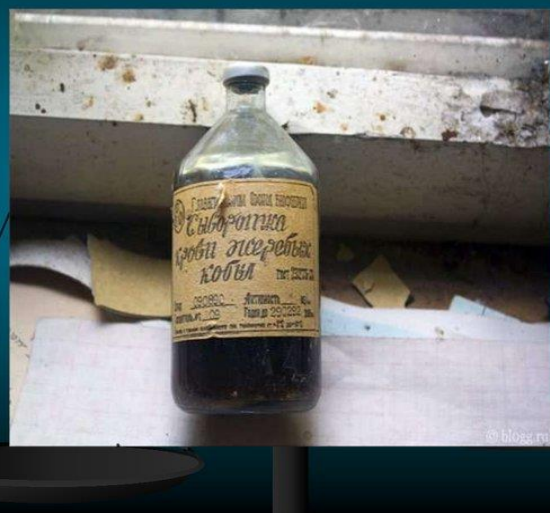
Ферменты



Среди первых отдают предпочтение природным, менее опасным. Фитоэстрогены, содержащиеся в зелёных растениях потребляются животными летом и без контроля человека. Их использование не может принести вреда. Негормональные стимуляторы роста находят всё большее применение, однако сейчас, учитывая рекомендации медиков, их использование, особенно антибиотиков, стараются ограничить.

Сыворотка жеребых кобыл (Serum equae praegnantis)

- Дозы подкожно (ЕД\кг) коровам 2-7, овцам 20-50, свиньям 10, собакам 5-20ЕД



Но совсем отказываться от них не стоит, поскольку абсолютно безвредных веществ в природе нет, взять хотя бы тот же сахар или соль - всё зависит от дозы. Первый гормоном роста был создан в 1936 - 38 гг. - сыворотка жеребых кобыл (ЖК). В последствии появились и синтетические гормоны: диэтилстильбэстрол - ДЭС - ускоритель роста, но выяснилось, что он вызывает рак. От него отказались, да и к остальным стали относиться настороженно. Сейчас отдают предпочтение белковым гормонам, например, таким, как соматотропные (СТГ), действие которых оказывается вне конкуренции.

Но главное преимущество СТГ в том, что они не накапливаются в организме, так как очень быстро распадаются до пептидов и аминокислот - абсолютно безвредных и легкоусвояемых организмом. К сожалению, пока СТГ можно получить только одним способом - выделить из гипофиза животных. А это чрезвычайно дорого.

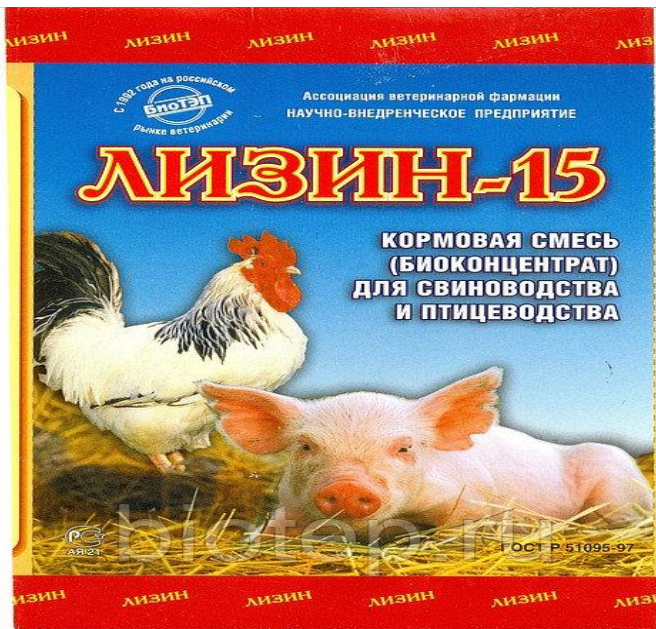


Пищевые добавки

Огромную роль в рационе животных играет протеин. Дефицит протеина негативно повлияет на продуктивность. В то же время и перекорм протеином опасен отравлением. Его содержание в пище влияет на массу различных процессов, что, в конечном счете, сказывается на здоровье животных, надоях молока, а впоследствии и на качестве мяса, если речь идет о соответствующей отрасли животноводства.



В животноводстве принято выделять два типа протеина – собственно **белковые вещества** и так называемые **амиды**, представляющие собой азотистые небелковые соединения. Существует немало различных источников белка для животных, причем каждый имеет свои особенности. К сожалению, в последнее время во многих хозяйствах не от хорошей жизни животных кормят жомом – продуктами отходов сахарной свеклы после экстрагирования из нее сахара. Содержание белка в нем, разумеется, низкое, и зачастую самым лучшим способом подкорректировать рацион являются как раз химические добавки к кормам.



Некоторые белковые препараты нацелены на то, чтобы стимулировать рост молодняка за счет использования протеина как основного строительного элемента для клеток. К таким можно отнести бюджетный препарат «Лизин-15», применяемый для свиноводства и птицеводства. За импортными брендами гнаться не стоит – качество отечественного продукта не уступает, а приобретать его выгоднее.

Среди пищевых добавок стоит выделить кукурузный глютен, получаемый путем переработки кукурузных зерен на крахмал и патоку. Это полностью натуральный природный белок, который легко усваивается, а заодно насыщает организм животного многими другими полезными веществами и минералами – витаминами группы В, каротиноидами, магнием, кальцием, фосфором и линолевой кислотой.



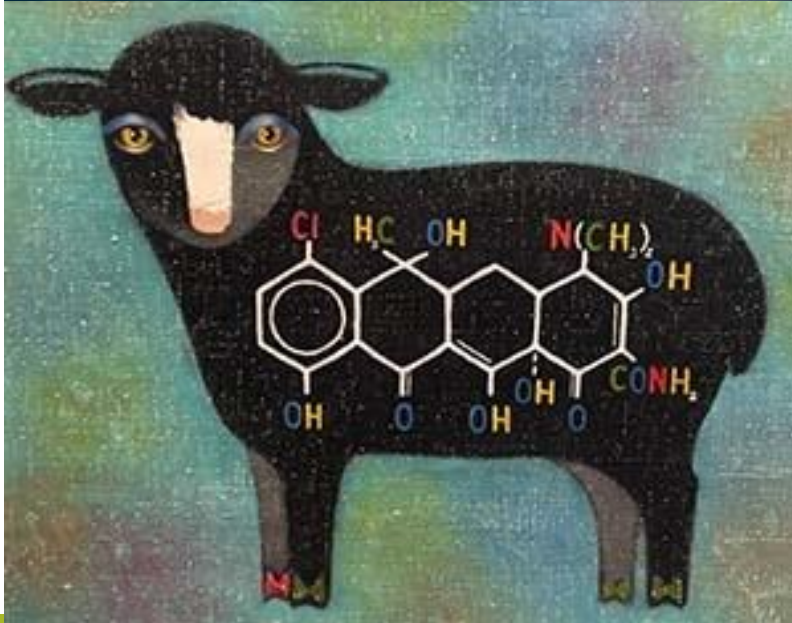
Однако практически полностью натуральный способ получения глютена не совсем позволяет отнести его именно к химическим добавкам. Таковыми можно считать, например, АВМК-добавки (концентрат из белков, минералов и витаминов), применяемые только для жвачных животных, и БВМК-добавки (белковый концентрат с повышенным содержанием биологически активных компонентов). Или любимые всеми премиксы – добавка в комбикорм в виде смеси, обогащающая его комплексом полезных веществ. В основе премиксов лежит наполнитель из измельченного зерна, жмыха, соевого шрота и кормовых дрожжей, все остальное – полезные химические микроэлементы. Также в последнее время популярность завоевали суперконцентраты. Это многокомпонентная добавка, состоящая не только из белкового, витаминного и минерального, но и энергетического комплекса, а также веществ для лучшей усвояемости и повышения иммунитета.



Сенсорные добавки

Химия в животноводстве: сенсорные добавки

РЫНОК АПК

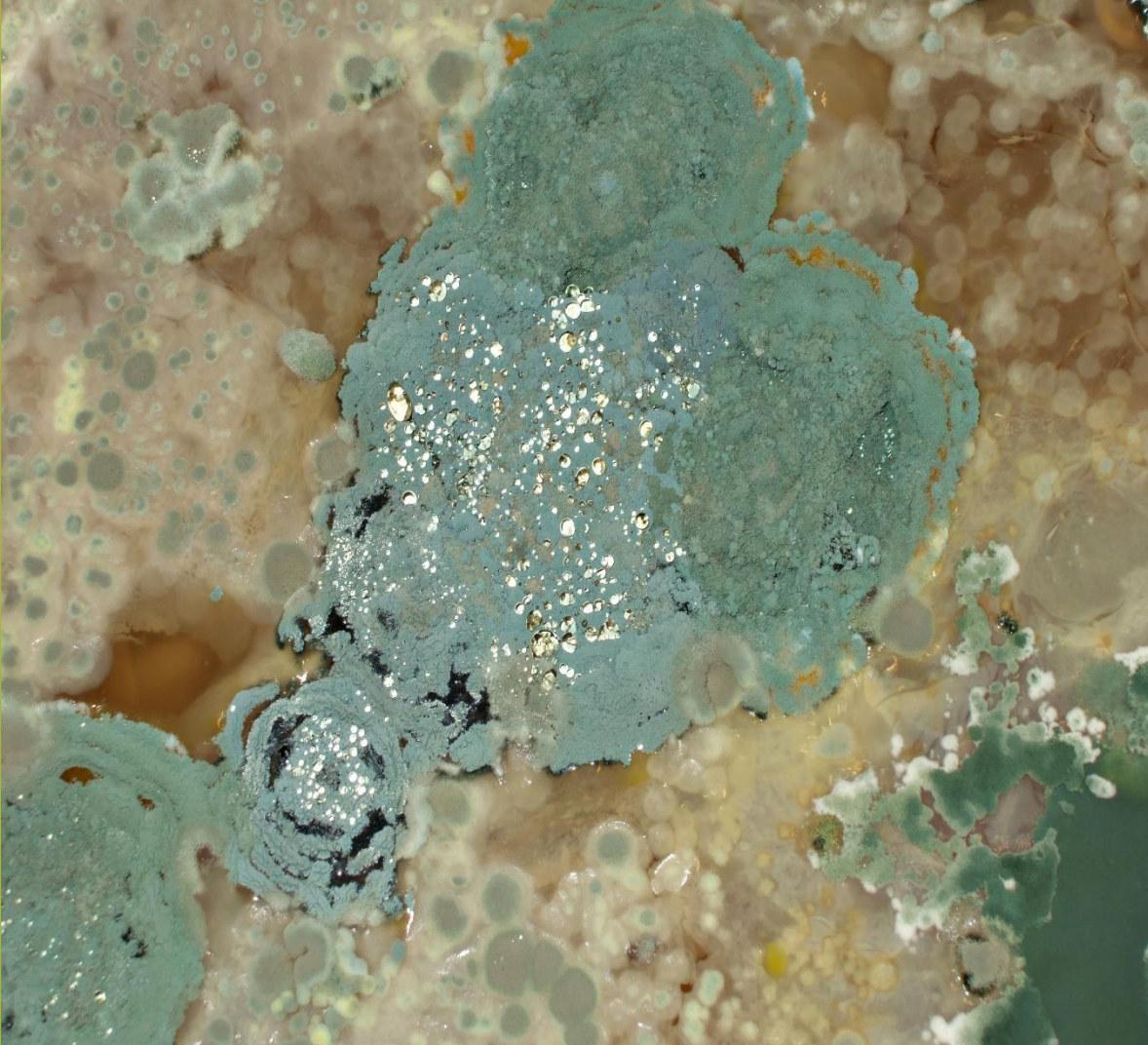


Далеко не всегда корм удается реализовать за сезон, и он остается на весну. В таком случае есть смысл задуматься о сенсорных добавках, улучшающих восприятие животным корма не первой свежести. Как правило, эти добавки ароматические либо вкусовые. Причем у разных животных стимул к еде вызывают разные запахи и вкусы. Так, для свиней чаще используют маслованильные ароматизаторы. Телята также хорошо реагируют на ваниль и на пажитник, весьма популярны у них ароматы тимьяна, патоки, меда и даже апельсина. В целом же для представителей крупного рогатого скота подходят добавки с запахами луговых и лесных трав, такие же ароматы любят и кролики. Особое внимание уделяется технологии производства ароматических и вкусовых добавок, поскольку нужно достичь сразу нескольких целей. Например, сохранить равномерное распределение запаха или вкуса по всему объему продукта или добиться устойчивого вкуса и аромата на протяжении длительного времени. Кроме того, необходимо обеспечить защиту добавки от воздействия внешних факторов. Считается, что благодаря сенсорным добавкам объем потребления кормов увеличивается в среднем на 10-15%, что, в свою очередь, позволяет решать еще одну важную задачу – вовремя избавляться от запасов, не давая им долго вылеживаться и портиться.

Технологические добавки

Еще один вид препаратов, пользу которых трудно переоценить – это технологические добавки. В их задачу входит обеспечение сохранности корма в определенных условиях и нейтрализация различных агрессивных факторов вроде плесени или грибка. Понятно, что при длительной эксплуатации фермеру приходится сталкиваться с частым изменением условий хранения корма. Перепады температуры, повышенная влажность, некачественная обработка сырья (например, часть корма осталась неочищенной или сырой), поврежденная складская тара – все эти и многие другие факторы отрицательно сказываются на состоянии корма. Особенно, если для этого, что называется, есть «прямые показания». В качестве таковых может быть уборка зерна на корма в дождливую погоду. Критической в плане хранения считается влажность в 10-15%, поэтому в этих пределах уже пора заниматься спасением запасов, и химические помощники здесь будут весьма кстати.





Большой бич для животноводов связан с микотоксикозом, когда образующиеся в помещении плесневые грибы выделяют ядовитые вещества, которые вместе с кормом попадают в организм животного. В большинстве подобных случаев свою эффективность доказали адсорбенты микотоксинов и ингибиторы плесени. Первые связывают токсичные яды от грибов и не допускают их всасывания в кровь животного, вторые нейтрализуют образования плесени. Что касается адсорбентов, то на рынке представлены как органические варианты, так и синтетические. И здесь очень важно подобрать оптимальный препарат, который окажет минимальное отрицательное воздействие на содержание полезных веществ в корме. Все, как у врача – каждый случай индивидуален. А вот по поводу ингибиторов плесени все проще. Эти добавки состоят из соединения органических кислот и их солей с неорганическими солями, и они не только безвредны, но и обладают приятными побочными эффектами: улучшают вкусовые качества, продлевают срок хранения и даже препятствуют образованию комков.

Говоря о конкретных производителях, можно выделить отличающийся универсальностью в плане охвата животных разных видов немецкий сорбент «Био Токс», славящийся щадящим отношением к содержащимся в корме витаминам и минералам американский «Микосорб» и бельгийский «Токсфин», полезный объем которого достигает 95%. Из отечественных марок популярностью пользуются «Амиго», «Карбитокс», «Инкорм», «ТекноФид», «Полифан» и др. К слову, подобная химия может применяться не только в качестве добавок в корма, но и как средства обработки помещений для животных, а также мест и предметов, с которыми они контактируют чаще всего.



**Глубокая подстилка
для свиней**

Здесь стоит отметить еще один полезный химический продукт – биоактиватор, или «глубокая подстилка», представляющий собой комплекс на основе живых бактерий с добавлением энзимов, минеральных солей и аминокислот. Он равномерно засыпается на пол в помещении, в котором находятся животные, и наряду с соломой и опилками обеспечивает тепло, убивает микробов, нейтрализует неприятные запахи. Для каждого вида животного биоактиватор имеет свой состав.

Защитные пленки



Бывает, что в качестве и состоянии корма сомнений нет, а защитить его нужно исключительно от внешних факторов (перепады температур, мелкие грызуны и т.д.). С этой задачей поможет справиться агрострейч – многослойная выдувная пленка из полиэтилена, которая укрывает сено от внешнего воздействия и просто для лучшей сохранности. Несмотря на свою тонкость, агрострейч отличается прочностью и высокими эксплуатационными характеристиками, в числе которых устойчивость к износу и проколам и возможность использования при температуре от $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Кроме того, он обладает хорошей клейкостью, гибкий и эластичный, благодаря чему им легко упаковать корм почти герметично, а это уже гарантия того, что он не только останется в целости, но и сохранит все энергетические свойства. Таким образом, химии в животноводстве быть, причем в самых разных проявлениях. Вред от ее использования может быть только при поверхностном подходе и, как следствие, ошибок в применении. В остальных случаях довольны окажутся все – и сами животные, и фермер, и конечный потребитель.

Таким образом, мнение о том, что химизация животноводства – это исключительно применение гормональных препаратов, антибиотиков или вредных химических добавок для быстрого увеличения мясной массы, не совсем корректно. В первую очередь химизация животноводства направлена на предотвращение заболеваний и улучшение питания животных. Так, большая часть пищевых добавок направлена на то, чтобы повысить белковую составляющую кормов – то есть, в них добавляются либо синтезированные белки, либо комплексы аминокислот. Похожие компоненты входят в состав многих детских смесей или препаратов лечебного питания, поэтому можно с уверенностью говорить об их безопасности. Их применение позволяет значительно увеличить и ускорить прирост мясной массы, существенно снизив затраты на корма, поэтому оно не только вполне оправданно, но и крайне желательно. Также немалое значение для отрасли имеют такие пищевые добавки, как кормовые дрожжи.





Для мясного животноводства их польза неоценима: применение одной тонны дрожжей позволяет увеличить производство свинины до семисот килограммов, а мяса птицы – до двух тонн, причем, они не только не опасны для чьего бы то ни было здоровья, но и содержат ряд жизненно важных питательных веществ. Помимо увеличения питательной ценности кормов, химизация животноводства может быть направлена на их сохранность на протяжении зимнего периода. Это могут быть не только вещества, используемые в качестве консервантов для предотвращения порчи кормов, но и всевозможные средства для их физической защиты от внешних факторов, например, различные пленки или емкости из полимерных материалов.

Следующий тип химических веществ, применяемых в животноводстве – это ветеринарные препараты и средства борьбы с инфекцией. В их перечень входят не только лекарственные средства, призванные лечить уже имеющиеся заболевания или используемые для их профилактики (например, для предотвращения гельминтозов), но и всевозможные дезинфицирующие средства. Сюда можно отнести такую все больше популярную меру предотвращения ветеринарных заболеваний, как использование антибиотиков, которые попутно стимулируют рост животных и обеспечивают большую сохранность мяса. Конечно, на определенном этапе она может быть эффективной, но в конечном итоге она только вредит животноводству, поскольку постоянное употребление антибиотиков ведет к тому, что у бактерий вырабатывается устойчивость к большинству из них, и вероятность тяжелых эпидемий только возрастает, а средства борьбы с ней постоянно ограничиваются.





К тому же, эти вещества попадают в конечный продукт, делая его тем самым небезопасным для употребления человеком. То же и с гормональными препаратами – в 80-х годах прошлого века началось их активное применение в животноводстве, чем многие ученые склонны объяснять неожиданную акселерацию в популяции людей, произошедшую в 80-90-е годы – ни до, ни после средний рост молодых людей не был таким большим. Тогда же начала повсеместно внедряться и биотехнология в животноводстве, но в связи с последними исследованиями безопасность использования трансгенных продуктов в питании человека некоторыми учеными ставится под сомнение, поэтому биотехнологии применяются с осторожностью. Тем не менее, химизация животноводства при неумеренном и неуместном применении препаратов может приносить доказанный вред

Рекомендую выполнить онлайн-тест

<https://www.5-tv.ru/news/237460/himiceskij-krossvord-istrebitel-gryzunov-ikirpicik-lubogovesestva/>



**Спасибо за
внимание!**