

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»

Естественные науки – сельскому хозяйству

Сборник материалов внутривузовской студенческой
конференции

18 марта 2021 года

ИВАНОВО 2021

УДК 631.1
А43

Организационный комитет:

Фомичев Д.С. – врио ректора ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, председатель

Члены организационного комитета:

Жукова Т.А. – доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

Вирзум Л.В. – доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

Наумова И.К. – заведующая кафедрой естественнонаучных дисциплин

Барабанов Д.В. – старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин

А43 Естественные науки – сельскому хозяйству. Внутривузовская студенческая конференция: сборник материалов внутривузовской студенческой конференции – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2021. – 79 с.

В сборнике представлены избранные статьи по материалам реферативных докладов участников конференции «Естественные науки – сельскому хозяйству», состоявшейся 18 марта 2021 года на кафедре естественнонаучных дисциплин инженерного факультета ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА.

Статьи и тезисы настоящего сборника отражают взгляд студентов на актуальные проблемы и направления исследовательской деятельности в области техники, производства и продукции АПК, а также перспективы развития данной отрасли.

Материалы сборника печатаются в авторской редакции

ОГЛАВЛЕНИЕ

Абрамова Н. Р., Наумова И.К. ПРОТЕЗИРОВАНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ.....	5
Аникина Т.А., Наумова И.К. БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОЧИП КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	7
Бибичев Н.А. ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА	10
Волков К.П., Вирзум Л.В. ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД - УНИКАЛЬНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ И ЛЕКАРСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО	13
Воронцова Ю.А., Дунаев А.В. ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	15
Голубева М.А., Вирзум Л.В. ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ	17
Горлова А. В., Хохлова М. А., Вирзум Л.В. ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ. НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ ПРОИЗВОДСТВА И СКАРМЛИВАНИЯ ЖИВОТНЫМ.....	20
Гурылева К.С., Шаповалова Т.А. МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	23
Гурылева К.С., Дунаев А.В. ПРОЯВЛЕНИЕ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	25
Дорошина А.В. ТЕРМООБРАБОТКА ГРУБЫХ КОРМОВ.....	27
Зорина А.А., Татиевский П.Б. СВЕТ И ЦВЕТ.....	29
Климов А. С. СРАВНЕНИЕ ДИЗЕЛЬНЫХ И БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	366
Кулагина Ю.О., Дунаев А.В. ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	39
Кулагина Ю.О., Воронцова Ю.А., Шаповалова Т.А. ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ РАСТЕНИЙ.....	411
Лапшина М., Шаповалова Т.А. СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ.....	433

Ломанов Н. Е. ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОПЛИВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ.....	49
Лочехина Е.А., Колоница В.С., Наумова И.К. ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БУРЫХ ВОДОРОСЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ LAMINARIA SACCHARINA (ЛАМИНАРИИ САХАРИСТОЙ)	511
Минутин М.Е., Степанов Е.В. УЛУЧШЕНИЕ МОЩНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ ПУТЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ	533
Носик Ю.Д., Вирзум Л.В. КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ.....	58
Осипова Д. Д., Вирзум Л.В. ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА ИХ БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.....	600
Смирнова А. А. ЛАЗЕРНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ	644
Трофимова А.Р., Хрунова Е.В., Наумова И.К. ХИМИЯ ПЕСТИЦИДОВ. АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	677
Хаславская С.М., Вирзум Л.В. НЕСТАНДАРТНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ.....	700
Челомбитько. В, Шаповалова Т.А. МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ	722

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ В ВЕТЕРИНАРИИ

Абрамова Н. Р., Наумова И.К.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация:** в статье рассмотрены основные виды протезирования в ветеринарии, даны рекомендации по проведению процедуры.*

***Ключевые слова:** ветеринарная хирургия, протезирование, ампутация, заживление.*

Наиболее распространёнными причинами утраты конечности являются хронические заболевания сосудов, травмы, инфекции, онкологические заболевания. Как известно, тотальная или частичная ампутация конечности является калечащей операцией как в гуманной, так и в ветеринарной медицине. Наиболее часто ампутация применяется при некоторых неопластических поражениях опорно-двигательного аппарата, тяжелых травматических повреждениях конечностей, а также при определенных аномалиях развития конечности у кошек, собак и других животных.

Показаниями к полной ампутации конечности в ветеринарной хирургии являются ишемический некроз, тяжелое травматическое повреждение конечности и др. Ампутация представляет собой процедуру, не требующую специального оборудования и имеющую предсказуемый результат в большинстве случаев. Использование протеза поможет снизить уровень дискомфорта при передвижении и избежать множества проблем в процессе жизнедеятельности животных.

Существует несколько причин, по которым животному может потребоваться протезирование. Главная из них – обморожение конечностей из-за долгого пребывания на улице при низких температурах. Второе место занимают механические травмы различного характера. Безусловно, чаще всего это случается с бездомными животными. Что касается домашних питомцев, то они не застрахованы от последствий болезней и неудачных вакцинаций. В некоторых случаях использование протезов продиктовано особенностями породы: в первую очередь это касается манчкинов – среди кошек и такс среди собак. У них нестандартное телосложение, короткие лапы и, как следствие, высокий риск переломов, которые могут повлечь за собой полную или частичную ампутацию конечности.

Различают следующие виды протезирования. Анатомическое протезирование - восстановление главным образом формы утраченного органа и частично функции (без посторонних источников энергии), например протезы лап, зубов, клюва и др. Для обеспечения функции конечности или органа с помощью посторонних источников энергии предполагается применение функционального протезирования, например слуховые аппараты, активные протезы, движение в которых производится

оставшимися частями конечностей. Лечебное протезирование направлено на временное ограничение функции органов, например применение корсетов, ортопедических аппаратах.

В постоперационном периоде возникает опасность развития ограничений движений в суставах, уменьшение мышечной силы практически всех мышечных групп конечностей и туловища, поэтому рекомендуется проведение реабилитационных мероприятий. Также часто назначается компрессионная терапия с целью ликвидации постоперационного отека и нормализации кровообращения в сохранном сегменте конечности.

Важным условием успешного протезирования является хорошее быстрое заживление раны и формирование удовлетворительного мягкого и эластичного, не спаянного с подлежащими тканями рубца. Перед протезированием необходимо убедиться, что произошло полное заживление послеоперационной раны, целостность кожи на всей культе была не нарушена, отек был ликвидирован, чувствительность была близка к норме; общее физическое состояние было удовлетворительным, не было обострений сопутствующих заболеваний.

Уровень ампутации является решающим фактором, определяющим возможность протезирования. Для успешного протезирования необходимо не менее 50% сохраненного сегмента от конечности. Кроме того, необходимо учитывать общее состояние животного. Животное, подлежащая протезированию, должна быть относительно здорово. Далее следует установка протеза. Сначала вживляется титановый протез, потом внешний, а к нему уже крепится деталь, практически неотличимая визуально от настоящей конечности. Затем следует этап реабилитации, длительность которого зависит от сложности случая, размеров и здоровья животного и др.

Таким образом, на сегодняшний день протезирование для животных является новейшей высокотехнологичной хирургической процедурой для сохранения функции конечности. Данный метод может применяться в качестве альтернативы полной ампутации конечности при травматическом или неопластическом поражении дистальных сегментов конечностей. Кроме этого, этот метод является альтернативной классической органосохраняющей хирургией при некоторых опухолях без ущерба для онкологического радикализма, а также при врожденных деформациях конечностей. При индивидуальном подборе изготовлении имплантатов, использовании комбинированной модификации поверхностей имплантатов и, особенно, при соблюдении методологии оперативной техники протезирование позволяет достигать высоких показателей приживаемости остеоинтегрируемых протезов с низким развитием инфекционных осложнений в отдаленный период и, как результат, добиваться более функциональных результатов в виде полноценной опороспособности в сравнении со стандартной ампутацией.

Список использованной литературы:

1. Курбанов О. Р., Абдурахманов А. И., Абакаров С. И. Ортопедическая стоматология. Несъемное зубное протезирование. Москва, 2015.
2. Филиппенко В. А., Подгайская О.А., Танькут А. В.: Ремоделирование костной ткани перипротезной зоны в зависимости от типа фиксации ножки эндопротеза и формы канала бедренной кости; Ортопедия, травматология и протезирование. 2013
3. Григорьян А. С., Топоркова А. К.: Проблемы интеграции имплантатов в костную ткань. 2017.
4. Чурина Н. Ю.: Детальная имплантация в ветеринарии.2017.



УДК 636.09

БИОЛОГИЧЕСКИЙ МИКРОЧИП КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Аникина Т.А., Наумова И.К.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

***Аннотация:** в статье рассмотрены виды биологических микрочипов, показан механизм их действия и области применения в медицине.*

***Ключевые слова:** биологический микрочип, медицина, ДНК, ткани, клетки*

Одной из основных задач современной медицины является выявление рисков возникновения заболевания у конкретного человека, что поможет предупредить болезни заранее и назначать правильное лечение. Можно детально исследовать весь организм человека, чтобы понять, что именно в нем поражено, однако этот процесс занимает много времени, к тому же он достаточно дорого обходится. Именно поэтому учеными были разработаны биологические микрочипы, которые выявляют в одном анализе сотни и тысячи биологических маркеров — соединений, свидетельствующих о наличии какого-либо расстройства или подверженности заболеванию. Это новейший инструмент для всех областей медицины и биологии в целом.

Биологический микрочип - это совокупность ячеек (размер не превышает ста микрон), расположенных на “платформе” - чаще всего стекле или пластике (иногда используют кремний), покрытом мономолекулярным слоем вещества, содержащего активные химические группы, взаимодействующие с наносимыми зондами - своего рода миниатюрный аналог нескольких сотен или тысяч реакционных пробирок [1]. На матрицу нанесены молекулы белков, нуклеиновых кислот, биологических макромолекул или биологических структур для одновременного проведения

большого числа анализов в одном образце, иными словами - зонды, распознающие свою мишень в анализируемом образце, например таком, как капля крови [2]. Молекулы анализируемого образца, введенного в камеру биологического микрочипа, предварительно обрабатывают и помечают веществом - флуоресцентным красителем. Они обладают способностью проникать внутрь ячеек и взаимодействовать со специфичными зондами. При облучении светом определенной длины волны поверхности биологического микрочипа ячейки, в которых произошло специфичное взаимодействие, начинают светиться, а точнее - флуоресцировать. Эту флуоресценцию можно зарегистрировать с помощью специального анализатора-микроскопа. Рассчитав интенсивность сигналов в каждой ячейке и узнав алгоритм обработки сигналов, можно установить наличие в исследуемом образце специфичной мишени — микроорганизма, вируса, мутации, хромосомной перестройки, онкомаркера, аллергена и так далее. Этот процесс позволяет быстро выбрать адекватную стратегию лечения пациента.

В зависимости от типа молекулы, нанесенной на подложку, биочипы можно разделить на несколько классов: ДНК-чипы (90%), содержащие фрагменты ДНК длиной от 10 до 1000 нуклеотидов (к ним относятся олигонуклеотидные чипы, включающие 10-70 нуклеотидных оснований, принадлежащих к одному и тому же гену); белковые чипы (7-10 % всех производимых чипов), на которые наносятся белковые молекулы (ферменты, антитела, антигены и т.д.); тканевые и клеточные микрочипы, а также микрочипы на основе малых молекул (все вместе - 3%). Тканевые микрочипы позволяют проводить анализ тысяч образцов тканей лишь на одном предметном стекле, которые используются для определения содержания белков в здоровых и патологически измененных тканях, также при использовании таких микрочипов создается возможность оценки потенциальных мишеней для лекарственных препаратов. Образцы ткани мозга, например, позволяют измерить изменения электрической активности нервных клеток при различных воздействиях [3].

На платформу клеточных чипов наносятся клетки или лизаты клеток, например, для определения чувствительности к антибиотикам и ксенобиотикам. Такие микрочипы позволяют избежать проблемы нестабильности белков в белковых микрочипах и производить более точный анализ взаимодействия белков внутри клетки [3].

Возможности применения биочипов безграничны. Например, учёные из Хельсинки, используя чипы, попытались выяснить, какие гены меняют свою активность под влиянием радиосигнала, который дают сотовые телефоны. Человеческие клетки из первичного подкожного слоя выдерживались в культуре под этим сигналом в течение одного часа, после чего РНК из этих клеток контрольной серии была выпущена в качестве пробы на чип. В результате установили, что в таких условиях резко меняется активность генов “стресс-ответа” [1].

ДНК-микрочипы широко используются для идентификации генов и мутаций, связанных с различными заболеваниями; для наблюдения за активностью генов; диагностики инфекционных заболеваний и т.д. [1].

Биологические микрочипы позволяют анализировать множество мутаций у одного человека одновременно и являются удобной и универсальной технологией для массовых исследований. Преимуществами биочиповых исследований являются высокая чувствительность, специфичность и воспроизводимость, достаточно простой процесс проведения процедуры, также возможность анализа не одного, а нескольких образцов. Микрочипы могут использоваться абсолютно в различных областях науки и практики, их действие можно определить, как множественное.

Технология биологических микрочипов является наиболее подходящим методом для изучения генетической предрасположенности к многофакторным и инфекционным заболеваниям, влияния различных факторов (лекарств, белков, питания) на работу десятков тысяч генов, для прогнозирования исхода заболевания и изучения механизмов биологических процессов [3].

Использование технологии ДНК-микрочипов позволило идентифицировать ключевые гены, связанные с предрасположенностью к возникновению рака желудка. Были проведены масштабные исследования по изучению геномов пациентов с различными заболеваниями: атеросклероз, ожирение, диабет, рак легких и простаты, сердечно-сосудистые заболевания, астма, хронические заболевания легких, болезнь Альцгеймера и многие другие. Для анализа всех возможных мутаций во всех генах человека достаточно ДНК-чипа с количеством ячеек 100–200 миллионов, что технически достижимо. Современные ДНК-микрочипы могут выявить около миллиона мутаций [4]. Это является необычайным скачком в области медицины и науки в целом.

ДНК-микрочипы позволяют выявить широкий спектр заболеваний, таких как шизофрения, склероз, ишемическая (нарушение сократимости связано с ишемической болезнью сердца, т.е. с нарушением снабжения миокарда кровью) и неишемическая (т.е. не связана с ишемической болезнью сердца) кардиомиопатии, болезнь Крона (воспалительное заболевание ЖКТ), ревматоидный артрит (заболевание, поражающее прежде всего суставы). Биочипы применяются в иммунодиагностике для обнаружения антигенов и антител к ним при инфекционных и аутоиммунных заболеваниях, а также для обнаружения биомаркеров, то есть веществ, наличие которых указывает на развитие какого-либо заболевания раньше, чем проявятся клинические признаки. Также удалось одновременно выявить и идентифицировать ДНК патогенных и условно-патогенных возбудителей острых кишечных инфекций [4].

Биочипы позволяют определять грибковые патогены с высокой специфичностью и чувствительностью. Так, микрочип может использоваться для анализа 24-х штаммов 10-ти видов патогенных грибов, включая

дифференцированную диагностику близкородственных штаммов кандиды, дрожжеподобного гриба [4]. Возможности биологических микрочипов безграничны: они применяются и в медицине для проявления и диагностики различных заболеваний, и в пищевой промышленности, и в криминалистике, и в сельском хозяйстве, и в ветеринарии. В практическом отношении применение микрочипов позволяет решать ряд многих задач, важнейшей из которых является быстрая и точная диагностика заболеваний.

Список использованной литературы:

1. Якупов Т.Р., Фаизов Т.Х. Молекулярная биотехнология.
2. Будкевич Е.В., Будкевич Р.О. Биомедицинские нанотехнологии
3. Гусехайнов М.К., Магомедова У.Г. Современные проблемы естественных наук.
4. Ласточкина О.В., П.В. Горелов. Биологические микрочипы - новый уровень лабораторных исследований.



УДК 664.7

ВЛИЯНИЕ ВЛАЖНОСТИ НА ХРАНЕНИЕ ЗЕРНА

Бибичев Н.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В данной работе рассмотрено влияние влажности на сроки хранения и качество зерновых культур. Также приводятся способы определения влажности зерна и методы регулирования влажности в зернохранилищах.*

***Ключевые слова:** влажность, зерновые культуры, аэрация, вентилирование, охлаждение.*

Одним из важнейших продуктов, производимых в сельском хозяйстве, является зерновая продукция. Важны не только процесс производства, но и процесс переработки зерна. Одним из основных этапов зернопереработки является процесс его хранения. Главная задача этого этапа – обеспечить сохранность зерновых культур с точки зрения минимизации их потерь, повышение качественных характеристик при наименьших затратах труда и средств.

Велико технологическое значение влажности зерна и воздуха в зернохранилищах. Влажность сильно влияет на процесс переработки зерна в муку или крупу. От содержания влаги зависят выход готовой продукции, ее качество, затраты энергии на переработку зерна. При помеле зерна оптимальной считается влажность в пределах 15,5-16%. При более высокой

влажности производительность мельниц и мукомольных заводов резко падает и увеличивается расход энергии на помол. Сырое зерно вообще нельзя превратить в муку, так как оно плющится. В очень сухом зерне оболочки теряют эластичность, сильно измельчаются, увеличивая ее зольность. Поэтому перед помолом для лучшего отделения оболочек зерно увлажняют до допустимых пределов.

От условий содержания массы, уровня влажности зависит биоустойчивость культуры, то есть способность зерен не изменяться под влиянием внешних воздействий и времени. Биоустойчивость увеличивается, если зерновую партию просушить. В результате замедляются процессы старения. Сушка зерна влечет дополнительные энергозатраты, может привести к хрупкости и повреждениям зерен. В целом для большинства культур оптимальная влажность для долгосрочного складирования – не выше 13-14%. В таблице 1 приведены состояния зерна культур в зависимости от влажности.

Таблица 1. Состояние зерновых культур по влажности.

Культура	Сухое зерно %	Влажное зерно %	Сырое зерно %
Пшеница, рожь ячмень, овес, гречиха, рис в зернах, кукуруза в зернах	14	15,5-17	Выше 17
Просо	с 13,5 до 15	с 15 до 17	Выше 17
Горох, кормовые бобы	с 14 до 16	с 16 до 18	Выше 18
Фасоль	с 16 до 18	с 18 до 20	Выше 20
Чечевица	с 14 до 17	с 17 до 19	Выше 19
Подсолнечник	с 11 до 13	с 13 до 14,5	Выше 14,5
Клещевина	с 7 до 9	с 9 до 11	Выше 11

Существует несколько методов определения влажности зерна.

1. Определение влажности с помощью электровлагомера. Это экспресс-метод, который позволяет провести анализ в течение нескольких минут. Электропроводность зерна зависит от содержания в нем влаги. Затрачиваемое время составляет 3 – 5 минут. На цифровом табло прибора сразу показывается влажность зерна в процентах. Большое преимущество метода – высокая скорость. Однако по точности он заметно уступает стандартному способу определения влажности.

2. Определение влажности стандартным методом, без предварительной сушки. Применяется для зерна с влажностью менее 17%. Предварительно влажность измеряется на электровлагомере. Затем с помощью гравиметрического метода показатели влажности уточняются. За основу расчетов берутся ГОСТы, определяющие норму влажности крупы, муки, отрубей.

3. Определение влажности с предварительным подсушиванием. Для зерна, имеющего влажность выше 17% необходимо подсушивание. При использовании предварительной просушки расхождение результатов между

пробами из двух буюк допускается не более 0,2% для зерновых культур, не более 0,7% – для кукурузы и бобовых.

Кроме перечисленных способов, влажность зерна определяется иными методами: химическими, дистилляционными, спектрально-оптическими, экстракционными.

Для регулирования влажности зерна применяют различные физические методы. Например, аэрация используется при напольном хранении. Она заключается в активном направлении потоков воздуха или пассивном проветривании зернохранилища. Этим методом очищают воздух от водных испарений, выделяемых газов и других продуктов распада.

Для охлаждения или просушки зерномассы, сквозь ее пропускают воздушные потоки, то есть применяют вентилирование. С целью сушки вентилирование применяют только в случае, если реальная влажность зерна выше равновесной.

Активное вентилирование сухим холодным воздухом называется охлаждение. Данный метод повышает биологическую стойкость зерна и срок его хранения, а также способствует уничтожению вредителей и нежелательных микроорганизмов.

Выбор применяемого метода зависит от условий хранения зерна, вида зернохранилища и других факторов.

Таким образом, влажность оказывает непосредственное влияние на переработку зерновой продукции и сроки ее хранения. Однако правильно подобранные методы контроля и регулирования влажности позволяют продлить сроки хранения зерна и сохранить его качество.

Список использованной литературы:

1. Влажность зерна // ЭкспертАгро [Электронный ресурс] // URL: <https://expert-agro.ru/blog/vlazhnost-zerna/>
2. Влажность зерна: оценка, влияние на зерноматериал, методы определения // Мельинвест [Электронный ресурс] // URL: https://www.melinvest.ru/press_office/articles/vlazhnost-zerna-otsenka-vliyanie-na-zernomaterial-metody-opredeleniya/
3. Влажность зерна // Промышленный портал Оренбургской области Agro-portal.ru [электронный ресурс] // URL: <http://agro-portal.ru/vlazhnost-zerna.html>
4. Основные условия и нормы правильного хранения зерна // Техника и оборудование для зерновой промышленности [Электронный ресурс] // URL: <https://zernokorm.biz/osnovnye-usloviya-i-normy-pravilnogo-xraneniya-zerna>
5. Технология хранения зерна // ALB GROUP [Электронный ресурс] // URL: <https://yandex.ru/turbo/albnn.com/s/production/articles/tekhnologiya-khraneniya-zerna/>
6. Зберігання зернових культур // Trotec [Электронны ресурс] // URL: <https://trotec.com.ua/blog/hranenie-zernovyh-kultur/>



ДИМЕТИЛСУЛЬФОКСИД - УНИКАЛЬНЫЙ РАСТВОРИТЕЛЬ И ЛЕКАРСТВЕННОЕ ВЕЩЕСТВО

Волков К.П., Вирзум Л.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

Аннотация: *показан широкий спектр применения диметилсульфоксида в составе мазей для лечения заболеваний опорно-двигательного аппарата и растворителя для клеевых основ.*

Ключевые слова: *диметилсульфоксид, растворитель, мази, криоагент.*

Диметилсульфоксид - органическое соединение, вещество густая жидкость без цвета, гигроскопична, с характерным запахом или со специфическим сладковатым вкусом (недостаточно чистый продукт имеет характерный запах). В массовой промышленности его получают как побочный продукт на бумажных фабриках. Реактив в любых пропорциях смешивается с водой (смешиваясь с которой и начинает источать наиболее резкий, неприятный запах), этиловым спиртом, хлороформом, бензолом. Хорошо растворяется в диэтиловом эфире и ацетоне [4].

Впервые был синтезирован в 1866 году российским химиком Александром Зайцевым путём окисления диметилсульфида азотной кислотой. В течение нескольких последующих десятилетий исследования свойств этого соединения не имело систематического характера. Но активно использовался во время первой мировой войны в госпиталях русской армии при лечении травм, переломов, ранений. Нетоксичность и некумулятивность в организме хорошо этому способствовали.

Интерес к диметилсульфоксиду на сильно возрос после того, как в 1958 году была открыта его уникальная способность – растворять неорганические и органические соединения (за что и был назван сверхрастворителем) [1]. В 1960 году было начато промышленное производство диметилсульфоксида. После этого количество публикаций, посвященных изучению свойств ДМСО резко увеличилось. Также появились сообщения по использованию вещества в медицинских целях. До 1963 года использовался сугубо в качестве растворителя и для криоконсервации тканей.

Диметилсульфоксид имеет температуру кипения +189 °С, слаболетуч в нормальных условиях даже при нагревании, что делает его безопасным и удобным растворителем. ДМСО способен резко снижать температуру замерзания воды, сохраняя при этом жизнеспособность многих типов клеток и тканей. Добавление диметилсульфоксида в раствор позволяет поддерживать в жизнеспособном состоянии при температуре жидкого азота клеточные культуры, кровь, эмбрионы, другие живые объекты. Из-за высокой температуры кипения ДМСО крайне медленно испаряется при нормальном атмосферном давлении. Это делает его очень удобным

растворителем для проведения реакций при нагревании. В то же время довольно высокая температура плавления ограничивает его применение в области низких температур.

Обладает уникальными растворяющими свойствами, поэтому в настоящее время широко используется в медицине и косметологии. Он легко и быстро (в течение нескольких секунд) проникает через неповрежденную кожу, перенося внутрь растворенные в нем активные вещества лекарственных или косметических средств [2]. Таким образом, он увеличивает эффективность мазей, кремов, растворов - резко увеличивая скорость проникновения действующих веществ через кожный барьер. Кроме того, ДМСО обладает противовоспалительным и обезболивающим действием, губителен для многих бактерий [1].

Диметилсульфоксид чистом виде, попадая на кожу, может вызывать раздражение, поэтому в лекарственных целях чаще всего применяют его водные растворы различной концентрации, обычно от 10 до 70-процентных. Чаще всего ДМСО применяется в качестве растворителя органических и неорганических веществ.

В медицине в составе наружных средств местного применения: противовоспалительных; обезболивающих; против ушибов и растяжений; против язв, рожистых и гнойных ран; при заболеваниях опорно-двигательного аппарата; для хранения кожных трансплантатов. При тромбозе (растворяет тромбы). Торговое название - «Димексид». Благодаря широкому спектру действия, «Димексид» востребован в военно-полевой медицине.

Примерно 10 % ДМСО может быть использован для безопасного охлаждения клеток, а также для хранения их при температуре жидкого азота. Это привело к его использованию в криоконсервационных средах.

ДМСО как средство для устранения пятен краски является более эффективным и безопасным, чем бензин или дихлорметан. Наряду с нитрометаном ДМСО также является средством, удаляющим «супер-клей» (затвердевший, но ещё свежий) и не застывшую монтажную пену. По всей видимости, ДМСО реагирует с внешними молекулами супер-клея, образуя при этом барьер от проникновения ДМСО вглубь. Только так можно объяснить крайне долгое удаление супер-клея, эффективное при этом только при длительном трении поверхности супер-клея смоченной ДМСО тканью. Эффекта более глубокого проникновения при обильном смачивании ДМСО не наблюдается).

В качестве лекарственного средства очищенный диметилсульфоксид применяется исключительно в виде водных растворов (10-50 %), как местное противовоспалительное и обезболивающее средство, а также в составе мазей - для увеличения трансдермального переноса действующих веществ, поскольку за несколько секунд проникает через кожу и переносит другие вещества [3].

Имеются множество работ, свидетельствующих о защитных от радиации свойствах диметилсульфоксида. Он испытан на мышах и крысах,

бактериях, энзимах и различных живых клетках. Это соединение быстро распространяется по телу подопытных крыс и потому оказывает защитное действие при облучении всего тела. Зарубежные учёные применяют диметилсульфоксид как мочегонное средство, а также в качестве успокаивающего и усиливающего эффект другим лекарствам, применяемым в медицинской практике.

Список использованной литературы:

1. Ивкин Д. Ю., Оковитый С. В, Ивкина А. С., Анисимова Н. А.. Диметилсульфоксид — вещество с плейотропными эффектами, актуальными при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. Лечащий врач. 2019. №4. С. 19-23.
2. Кацев А.М., Шандровская А.С., Абдураманова Э.Р. Оптимизация выбора органических растворителей для проведения скринингового биотестирования лекарственных веществ. Запорожский медицинский журнал. 2013, Т. 13, № 1, С. 83-86
3. Препарат ниацид-к для лечения животных от паразитозов. Патент RU (11) 2 655 729(13) С1. Регистрация 29.05.2018г.
4. Рабинович В.А., Хавин З.Я. "Краткий химический справочник" Л.: Химия, 1977 с. 144.



УДК 620.91

ПРИМЕНЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Воронцова Ю.А., Дунаев А.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье отображаются возможности применения солнечной энергии в сельском хозяйстве, а также предоставляются сведения, которые могут оценить воздействие солнечной энергетики на развитие агропромышленного комплекса.*

***Ключевые слова:** солнечная энергия, энергосбережение, сельское хозяйство, электростанции, солнечные коллекторы, агропромышленные комплексы, гелиотехника.*

Как следствие, потребление электроэнергии стало возрастать, и из раза в раз будет расти еще больше. В силу нестабильности экономики в стране цены на эту энергию будут расти параллельно ее потреблению. Основным из возможных решений данной проблемы является альтернативные источники энергии. В частности, энергии солнечной.

Солнечная энергия — это энергия, обладающая широкими возможностями и высокой эффективностью. Солнечная энергетика является одной из самых экологически безопасных источников возобновляемой

энергии, так как при ее использовании существенного вреда окружающей среде, не наносится. В то время, как использование угля, нефти, природного газа, ядерного топлива, являются источником бесконечных экологических проблем. Кроме того, большинство из них на протяжении 20 века применялись столь интенсивно, что момент их полного истощения всего лишь вопрос времени.

В наше время энергосбережение становится все более актуальной проблемой. Одним из способов решения этого вопроса является применение в системе энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей солнечной энергии. Использование системы энергосбережения в сельском хозяйстве должно решить проблему не только снижения прямых и совокупных затрат энергии, но и существенного увеличения объемов производства продукции.

В России имеются примеры использования новых технологий в области солнечной энергетики для агропромышленного комплекса и для частных домовладений в виде дешевой электроэнергии. Этот инновационный подход называется - гелиотехникой.

Гелиотехника - это метод преобразования солнечной энергии в другой вид энергии. Теплицы и парники, оборудованные с помощью данного метода, накапливают тепло и сохраняют его, задерживая внутри, а так же создают растениям необходимый микроклимат. Применение устройств для отопления и проветривания в зерно- и овощехранилищах позволяет обойтись без постоянного участия обслуживающего персонала и сохранить урожай, продукцию и технику.

Использование солнечной энергии в сельском хозяйстве стало проще и доступнее в связи с быстрым развитием технологий.

Фотоэлектрическая технология - это ещё один метод использования солнечной энергетики в сельском хозяйстве. Она вырабатывает электроэнергию непосредственно от Солнца. Этот процесс является наиболее привлекательным для стран с высокой солнечной радиацией и, в которых электроэнергия для сельскохозяйственных нужд, находится в недостатке. Фотоэлектрическая технология может быть использована в разных регионах планеты, она обеспечивает электроэнергией население на большой территории, частные дома и даже целые деревни. Система фотоэлектричества может производить электроэнергию для сельскохозяйственных угодий, природных заповедников, очистки и опреснения воды.

Во многих странах используют метод солнечных коллекторов, которые служат для прогрева и вентиляции зданий, создавая благоприятную среду для жизни людей, сельскохозяйственных животных. Они поддерживают показатели температуры и влажности на заданном уровне. Таким образом, подобные солнечные установки весьма прибыльны, они не требуют дополнительных ресурсов энергии и затрат на электроэнергию, их обслуживание очень экономично.

Таким образом, технологии солнечной энергии в сельском хозяйстве служат для решения большинства задач для агропромышленного комплекса в России и других странах. Достижения прикладных наук - физики и химии, -

применение дешёвых материалов с высокими фото- и электротехническими характеристиками позволяют увеличить производительность гелиотехники и значительно способствуют снижению их стоимости, существенно расширяя границы практического использования энергии Солнца.

Список использованной литературы

1. Л.Н. Расторгуева "Человек и машины" 1986. Стр.-46-49,80
2. И.В. Юдаев "Возобновляемые источники энергии" Стр.-128-134



УДК 631.22

ПЛАСТИЧЕСКИЕ МАССЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Голубева М.А., Вирзум Л.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

***Аннотация:** рассмотрен широкий спектр использования пластических масс для нужд сельского хозяйства, таких как строительство новых быстровозводимых ангаров с современным оборудованием*

***Ключевые слова:** полимеры, животноводческие комплексы, поливинилхлорид, полистирол.*

Полимеры играют огромную роль в нашей повседневной жизни. Уже миллионы лет назад люди использовали природные полимеры для того, чтобы строить жилища, обеспечить себе защиту при помощи оружия и снабдить себя теплом. В ходе развития цивилизации набрали популярность синтетические полимерные материалы, которые послужили основой для получения важнейших материалов – пластмасс и волокон, органических покрытий и пленок, которые также повлияли и на развитие животноводства с точки зрения современных представлений. По мере развития науки были разработаны методы синтеза совершенно новых типов высокомолекулярных соединений (ВМС), несопоставимых с природными материалами. Как ни странно, полимеры стали заменителями природных материалов и с каждым годом привлекают к себе все больше внимания со стороны различных отраслей хозяйства.

В животноводстве и ветеринарии пластические массы нашли широкое применение, при этом наблюдается направленность на работу со стерильными приспособлениями разового применения. Так, например, ветеринарные врачи используют различные вакуумные пробирки, изготовленные из полиэтилена, при взятии крови или молока у животных для

проведения дальнейших анализов. Широкое распространение в крупных животноводческих масштабах нашли полиэтиленовые приборы, пригодные для искусственного осеменения (ИО), к таким приборам относится пипетка для ИО разового применения.

В строительных целях на животноводческих комплексах наиболее безопасными и выгодными с экономической стороны являются полимеры, такие как полиэтилен (ПЭ) и поливинилхлорид (ПВХ). Большой интерес представляет такое свойство пластмасс, как их низкая истираемость, т. е. способность сопротивляться истирающим усилиям. Это открывает большие перспективы для широкого применения пластических материалов в конструкциях полов. Испытания полов на основе полимеров дали хорошие результаты. Так, например, истираемость поливинилхлоридных плиток для полов составляет 0,05, в то время как линолеума глифталевого 0,06 г/см². Строительство животноводческих комплексов осуществляется из трехслойных конструкций, внешний и внутренний слои которого сделаны из стеклопластика, а изоляционный тёплый слой в середине – из жесткого пенополиуретана [1].

В последнее время все больше становятся популярными пластмассовые полы для содержания молодых животных, при этом немаловажным является соблюдение важных условий - гигиена и теплоизоляция. Жестяные клетки поросят покрывают слоем полистирола, так как при размещении животных в клетках велико корродирующее действие от продуктов жизнедеятельности и грязи. Взрослых животных содержат в стойлах на металлической решетке, во избежание появления коррозии их обрабатывают ПВХ-пластизолью [4]. Следует обратить внимание, что подобные стойла, изготовленные из твердых и прочных пластиков, позволяют купировать развитие какой – либо патогенной микрофлоры, а также легче и быстрее проводить дезинфекцию помещений в случае возникновения различных очагов заболевания [3].

Современные животноводческие фермы стремятся преимущественно к автоматизированной системе, тем самым возрастает потребность в прочных деталях машиностроения для животноводства. В холодный период года быстровозводимые коровники имеют внутреннюю температуру воздуха выше, чем наружную, также они имеют естественную вентиляцию. Обеспечение положительной внутренней температуры в экстремально холодных климатических условиях достигается за счет теплоизоляции здания и закрытия приточных и вытяжных вентиляционных отверстий. Коровники с улучшенным микроклиматом естественно имеют меньше проблем с низкими температурами, которые приводят к замерзанию навоза, питьевой воды, проблем с переохлаждением животного, очагов развития патогенной микрофлоры, и чем холоднее, тем самым, приводя к более высоким показателям продуктивности животноводства.

Такие коровники - приемлемое решение для содержания коров без привязи в климатических условиях России [5]. Основой коровника холодного содержания является хорошая вентиляция, которая необходима, так как множество заболеваний коров связано именно с поражением дыхательных

путей. Он представляет собой здание со сложной системой проветривания, которая может состоять из белых прозрачных регулируемых штор, пропускающих до 80...90 % дневного света, сплошных панелей, вытяжных шахт. Вот для решения этой задачи и приходят изделия из ВМС.

Наибольшее применение среди всех полимеров в этой отрасли получил **полиамид-6**. Из этого высокомолекулярного соединения изготавливают зубчатые колеса, подшипники и другие детали с высокой износ- и коррозионной стойкостью.

Мономером полиамида-6 (ПА-6) является ϵ -капролактам (КЛ). Полученные результаты показывают, что вещества, содержащиеся в отходах животноводства, незначительно влияют на структуру поливинилхлорида и не способствуют химической деструкции материала [2]. Полимеры имеют достаточную химическую стойкость к веществам, содержащимся в отходах, и могут применяться на предприятиях животноводческого комплекса промышленного типа. Прогнозируемые сроки эксплуатации изделий из них в зависимости от состава составляют от 12 до 35 лет. Всё вышеописанное свидетельствует о перспективности дальнейшего исследования в области химии ВМС, их модернизации и использования для различных отраслей народного хозяйства и промышленности.

Список использованной литературы:

- 1) Аскадский, А.А. Структура и свойства полимерных строительных материалов [Электронный ресурс] : учеб. пособие. М.: Изд-во МИСИ-МГСУ, 2017 .— 203 с.
- 2) Загородникова М. А., Ярцев В. П., Монастырев П. В. Оценка долговечности и химической стойкости ПВХ – мембран в конструкциях животноводческих комплексов. Вестник ТГТУ. 2016. Том 22. № 4. С. 657-665.
- 3) Правила проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного ветеринарного надзора. Утверждены Министерством сельского хозяйства РФ 15 июля 2002 г. N 13-5-2/0525.
- 4) Свиридов, Е.Б. Книга о полимерах: свойства и применение, история и сегодняшний день материалов на основе высокомолекулярных соединений [Электронный ресурс]/ В.К. Дубовый, Е.Б. Свиридов .— 2-е изд., испр. и доп. — Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова, 2016 . 393 с. Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/639773>.
- 5) Фролов В. Ю. и др. Машины и технологии в молочном животноводстве: учеб. пособие/ Краснодар, 2013. - 388 с.



ФЕРМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ. НЕОБХОДИМОСТЬ ИХ ПРОИЗВОДСТВА И СКАРМЛИВАНИЯ ЖИВОТНЫМ

Горлова А. В., Хохлова М. А., Вирзум Л.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация:** кормовые добавки используются для повышения продуктивности животноводства и питательной ценности кормов. Показана эффективность использования ферментных препаратов на примере откорма поросят и кур породы плимутрок. Рассмотрена эффективность препаратов агроцелл плюс, ровабио, кормозим на примере ряда хозяйств России.*

***Ключевые слова:** кормовые ферментные препараты, усвоение клетчатки и полисахаридов.*

Ферменты или энзимы - белковые структуры, выполняющие роль биокатализаторов, ускоряющих биохимические реакции в организме. При этом энзимы действуют не на организм, а на компоненты корма в желудочно-кишечном тракте, они не входят в состав конечных продуктов реакции, что исключает их накопление в организме и продуктах животноводства. Сейчас ферменты микроскопических грибов, дрожжей получают в промышленных масштабах и на их базе производят ферментные препараты и кормовые добавки. Также энзимы могут быть экспрессированы в микроорганизмах и в растениях. Так, например, доступность большого количества ферментов в семенах канолы может резко снизить их стоимость. Продукция фитазы у канолы или ксиланазы у риса позволит получить более ценные корма [3].

Для качественного и сбалансированного питания животных и птиц весьма важен правильный рацион, немалую часть которого составляют концентратные корма - зерновые культуры и продукты их переработки. Однако их усвояемость не так высока в связи с высоким содержанием клетчатки и прочих некрахмалистых полисахаридов - бета-глюканы и пентозаны.

Простейшей ферментной добавкой может служить пророщенное зерно, содержащее комплекс карбогидролаз. Особенно важно это иметь в виду при использовании в кормлении птицы зерна ржи и ячменя. При отсутствии микробиологических ферментов замачивание и проращивание ячменя или ржи позволяет за счет собственных ферментов частично расщеплять пептозаны и бета-глюканы.

Для выяснения эффективности влияния используемых ферментных препаратов, а также в целях разработки и внедрения новых добавок, на базе крупных животноводческих хозяйств регулярно проводятся научно-производственные опыты с участием контрольных групп животных.

Группы составляются с учётом породы коров, возраста, массы, показателей здоровья и продуктивности. По итогам этих тестов регистрируются изменения в качественных показателях надоя у коров молочных пород и прироста живой массы у коров мясных пород.

В организме животных и птиц имеются и собственные ферменты, необходимые для пищеварения, однако их недостаточно для полноценного переваривания некрахмалистых полисахаридов, из-за чего они практически не усваиваются организмом и препятствуют доступу собственных ферментов животных и птиц к другим питательным веществам, что препятствует их усвоению, особенно у моногастричных животных. Некрахмалистые полисахариды образуют вязкий раствор, обволакивающий гранулы крахмала и протеинов, что ведет к образованию жидкого и клейкого помета, в котором распространяется инфекция и снижению продуктивности птицы и животных [1].

Эффективность решения этих проблем при использовании ферментных препаратов неоднократно была показана в различных исследованиях у разных видов животных.

Один из опытов проводился в условиях вивария ВНИИФБиП животных — филиал ФГБНУ «Федеральный научный центр животноводства на помесных поросятах мясных пород. Поросята контрольной группы получали корма, сбалансированные в соответствии с нормами, животные двух опытных групп получали такой же рацион, но в его состав вводили ферментный препарат Агроцелл Плюс в дозе 75 и 100 г на тонну комбикорма. Как результат исследования у обеих опытных групп автор отмечает повышение среднесуточных приростов; снижение расхода корма, протеина, обменной энергии на единицу прироста; улучшение переваримости и усвояемости питательных веществ корма, особенно сырой клетчатки и некрахмалистых полисахаридов [2].

Ещё одно исследование было проведено в Томской области, где заготовка кормов сдерживается длительными паводками из-за чего животные получают более грубые корма с высоким содержанием клетчатки, что снижает усвоение питательных веществ.

На молочно-товарной ферме Нарымской государственной селекционной станции в зимне-стойловый период 2004 г. проведен научно-хозяйственный опыт на сухостойных коровах, животные первой опытной группы получали вдобавок к основному рациону коров контрольной группы ферментный препарат «Ровабио» из расчета 0,05 г на 1 кг сухого вещества рациона, а второй — «Кормозим» по 0,5 г на 1 кг сухого вещества. В процессе эксперимента повысился объем потребляемого корма, что связывают с улучшением усвояемости. В завершении опыта было установлено, что надой молока натуральной жирности от коров первой опытной группы увеличился на 324 кг (8,58%), а второй - на 346 кг (9,16%) по сравнению с контрольной группой [4].

Также энзимы успешно используют в птицеводстве, что успешно показывает один из экспериментов, выполненного на модели линейных

кур породы плимутрок - были сформированы восемь групп цыплят трехнедельного возраста, разделенных на четыре опыта: возрастные сроки 5-9 недель жизни для I и II опытов и 11-15 недель – для III и IV опытов. Опытные группы получали ферментный премикс МЭК-ЦГАП в дозировке 0,1% от массы корма. Скармливание ферментного препарата, независимо от уровня кормления, способствовало значительному снижению содержания в теле птицы свинца, тем самым повышая качество мяса, при этом было отмечено более качественное усвоение цинка и меди из корма, что положительно сказалось на здоровье птиц и их развитии [5].

В настоящее время используются препараты как бактериального, так и грибкового происхождения. Тем не менее, у препаратов грибкового происхождения выделен ряд преимуществ:

- Они содержат целый ряд ферментов, необходимых для усвоения не переработанных субстратов.
- В сравнении с бактериальными, имеют более приятные органолептические свойства, что положительно сказывается на их поедаемости.
- В них не содержится посторонней микрофлоры, так как культивирование грибов происходит в кислой среде.

Подводя итоги можно сказать, что ферментные препараты значительно повышают поедаемость и переваримость кормов, лучшему усвоению макро- и микроэлементов, что способствует улучшению общего состояния животных и повышает качество кормления - это позволяет снизить затраты на корм, не снижая при этом продуктивность животных, а лишь повышая её.

Список использованной литературы:

1. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных. Учебное пособие, 2010, 224 с.
2. Ниязов Н., Сеницын А., Зоров И., Рожкова А., Кержнер М., Мосеев П. Новый ферментный препарат в рационе молодняка свиней. Комбикорма №4, 2019, с. 64-67.
3. А.Лобанок Роль ферментов в оптимизации питательной ценности кормов: некоторые ориентиры и перспективы. Наука и инновации №12(106), 2011, с. 61-63.
4. С.В.Шадрин Ферментные препараты в рационах коров Среднего Приобья. -2006, с.7-11.
5. Мирошникова Е.П. Влияние ферментного препарата на обмен химических элементов в организме молодняка птицы. Материалы IV Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения академика РАСХН Н.А.Шманенкова. 2006. с. 312-313.



МЕТОДЫ ХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ**Гурылева К.С., Шаповалова Т.А.**

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация:** обработка почвы — это воздействие на нее рабочих органов машин и орудий с целью создания оптимальных условий для жизнедеятельности культурных растений, повышения плодородия и защиты почвы от водной и ветровой эрозии. В данной статье рассматриваются наиболее эффективные методы химической обработки почвы, которые позволяют повысить плодородность почв и защитит ее от различных негативных факторов.*

***Ключевые слова:** обработка почвы, изменения почвы, методы химической обработки, химические соединения, плодородность.*

В настоящее время существует несколько различных видов земледелия. Одним из самых эффективных и распространенных является химия. Химическое земледелие особенно необходимо в районах, пострадавших от водной эрозии. Если сорняки затопляются культурными растениями на немойтой почве, то на эродированной почве они растут и развиваются сильнее [1]. В то же время традиционные агротехнические приемы, уничтожающие механическое возделывание сорняков на склоновых землях, могут применяться лишь в ограниченной степени, так как они сопровождаются усилением опрыскиваний почвы и эрозионных процессов. Это также связано с тем, что на склоновых землях развивается агрофитоценоз (растительное сообщество, создаваемое человеком путём посева или посадки возделываемых растений), который существенно отличается от агрофитоценоза равнинных земель. Загрязнение: без применения гербицидов использование технологий защиты почв возросло в 5 и более раз.

Кроме того, некачественная обработка поля, нарушение чередования культур в севообороте и посев некачественных семян приводят к засилью на поле сорняков, особенно злостных сорняков: осоки, пырея, хвоща полевого, ромашки, веника. Бороться с ними гербицидами в таких условиях невозможно и бесполезно [3]. Гербициды - химические вещества, применяемые для уничтожения растительности.

Химическое земледелие применяется только для вырубке лесов при непрерывной или ленточной обработке лесных культур, производимых в хвойных лесах, удаленных от населенных пунктов. Она осуществляется различными химическими средствами путем подавления и уничтожения злаков-сорняков (гербициды) и нежелательных деревьев и кустарников (древесные фунгициды). Фунгициды - химические препараты из группы пестицидов для уничтожения или предупреждения развития патогенных грибов и бактерий возбудителей болезней сельскохозяйственных растений.

Итак, отметим основные методы химической обработки почвы. В настоящее время используются следующие химические методы обработки почвы.

1) Медный купорос ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Он нужен для борьбы с грибками, плесенью, для общей антисептической обработки, а также в качестве подкормки при недостатке меди. Разведите ложку порошка в ведре с водой и засыпьте землю, когда сойдет снег [4].

2) Бордоская смесь ($\text{CuSO}_4 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2$) - самое популярное садовое средство от всех болезней, также содержит гашеную известь. Это очень эффективный фунгицид и надежный способ уничтожения любых бактерий. Бордоская смесь также подходит для обработки уже выращенных растений.

3) Марганцовка (KMnO_4). Перманганат калия-универсальный консервант, который также подходит для обработки семян и обеззараживания почвы. Приготовьте слабый розовый раствор примерно 3-5 граммов на бочку воды. Эта формула больше подходит для щелочных и нейтральных почв, так как кислые почвы могут быть более окисленными.

4) Хлорная известь ($\text{Ca}(\text{ClO})_2 + \text{CaCl}_2$) - это самое сильное средство, если почва уже находится в очень плохом состоянии. Обязательно наденьте защитную одежду, перчатки, респираторы, очки и другие защитные средства. Около 200 граммов порошка следует тщательно выкопать вместе с почвой и оставить лежать.

5) Фунгициды и инсектициды - препараты бактериального типа, состоят из микроорганизмов, которые уничтожают патогенные микроорганизмы и повышают иммунитет проростков. Выбирайте средства комплексного действия и комбинируйте их с инсектицидами для устранения вредителей в почве. Лучшее время-три недели до посадки [4].

Все вышеперечисленные методы очень эффективны, но применение того или иного метода будет зависеть от особенностей почвы и конкретной культуры. Поэтому плодородие — это самое ценное и важное качество почвы, которое снижается при ее неправильной обработке [2].

Для поддержания и повышения плодородия необходимо использовать разумные технические и технические средства обработки почвы с учетом ее физико-технических характеристик, а также с учетом специфических почвенно - климатических условий.

Список использованной литературы:

1. Авдонин Н.С. Научные основы применения удобрений / Н.С. Авдонин. -М.: Колос, 2016. – 211 с.
2. Орлов Д.С. Химия почв. Изд. МГУ, М., 2015. – 400 стр.
3. Ремезов Н.П. Емкость поглощения и состав обменных катионов в главнейших типах почв. В кн.: Н.П.Ремезов. «Химия и генезис почв» М., «Наука», 2017. – 231 с.
4. Физико-химические методы исследования почв. Изд. МГУ, М., 2018. -380 стр.



ПРОЯВЛЕНИЕ ЗАКОНА СОХРАНЕНИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ ЭНЕРГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Гурылева К.С., Дунаев А.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье описаны основные шаги развития агрегатов сельского хозяйства за счет закона сохранения и превращения энергии. В сопровождении с текстом, также предоставлены наглядные схемы, которые показывают принцип работ средств производства сельского хозяйства и отображают превращение одной энергии в другую.*

***Ключевые слова.** Энергия, превращение энергии, человек, труд.*

Сельское хозяйство - сфера человеческой деятельности, положившая начало формированию и дальнейшему развитию цивилизации, направленной на удовлетворение основных потребностей человека в пище, поддержание здоровья и воспроизводство человека как биологического вида. Именно в данной отрасли экономики наиболее полно и выпукло отражается фундаментальный физический закон сохранения энергии, преобразования энергии из одного вида в другой, действующий для замкнутых физических систем.

Энергия нужна для производства любого продукта. Эту простую, но фундаментальную физическую истину человек использует на протяжении всего своего развития как биологического вида.

Еще в первобытные времена в процессе перехода от собирательства растений и добычи животных, пригодных для еды и воспроизводства рода, к земледелию возникают технологии совершенствования орудий труда, средств производства, обеспечивающих многократный рост жизненно важной продукции.

Одним из первых средств производства, орудием труда человека является заостренный природный камень. Человек, прилагая к мотыге свою мускульную энергию, осуществляет обработку почвы с целью использования ее главного свойства – плодородия. Мотыга – первое сельскохозяйственное орудие, конструкция которого представляет собой длинный деревянный стержень, называемый рукоятью, на свободном конце оснащенный заостренным клином перпендикулярно рукоятке. При анализе процесса обработки почвы мотыгой сила $F_{разр}$ может быть представлена двумя составляющими: силой $F_{рез}$, действующей вдоль оси X и отрезающий пласт почвы от основного массива, и силой $F_{отр}$, разрыхляющей пласт почвы.

Очевидно, что мускульной энергии человека явно недостаточно для сохранения и восстановления плодородных свойств почвы на больших площадях, поэтому на смену технологии ручного возделывания почвы, пришла технология упряжной обработки. Возрастание величины тягового

усилия и других силовых параметров при обработке земли привели к заметным усовершенствованиям.

Следовательно, появляются возможности увеличивать размеры и объемы обрабатываемых объектов. Создаются новые, уже технические устройства. Первые механизмы стали применяться для подъема воды, которой орошались поля. В связи с этим стали увеличиваться объемы переработки зерна, других материалов и полезных ископаемых. Требовалось все больше и больше энергии.

Необходимое количество механической энергии стало производиться водяными колесами или ветряными мельницами, приводимыми по вращательное движение природной энергией течения воды или движения ветра.

Новые естественные источники механической энергии, а именно природные силы, выделили характерные структурные признаки новой технической системы, называемой машиной.

Постоянное стремление человека к повышению эффективности своего труда выражается применением новых изобретений. Одним из таких изобретений является трактор. Современные тракторы оснащаются гидравлическими системами отбора мощности. В таких системах отбора мощности механическая энергия вращения коленчатого вала, передающаяся на входной вал гидравлического насоса, трансформируется в энергию давления рабочей жидкости. Давление рабочей жидкости приводит в движение рабочие органы технологических средств машинно-тракторного агрегата.

Широкое применение гидравлических систем передачи энергии в машинах и других технических устройствах объясняется целым рядом преимуществ: небольшие размеры и малые массы элементов, независимое расположение элементов систем, надежное предохранение от перегрузок, удобство обслуживания и управления.

В гидравлических системах используются два физических принципа передачи энергии: передача энергии потоком жидкости, называются гидродинамическими, и второй принцип – энергия давления, называются гидростатическими.

Высокие энергетические возможности современных тракторов как автономных источников энергии, позволяют совершенствовать технологии обработки почвы, разрабатывать и применять новые сельскохозяйственные орудия и агрегаты. При этом, сейчас идет большой прогресс по усовершенствованию комплектации МТА.

Подходя к завершению выше сказанного, нельзя не согласиться с тем, что физика является неотъемлемой частью в производстве сельского хозяйства. Закон о сохранении энергии и её превращение ярко выражен в производительности сельскохозяйственных культур. На основе этого закона с каждым годом МТА совершенствуются и становятся более удобными в использовании. Таким образом, знание физики и умение применять ее на

практике, необходимо для увеличения роста сельскохозяйственной продукции.

Список использованной литературы:

1. Пиуновский, И. И. Принцип оптимальной энергоемкости технологических процессов и средств механизации в сельскохозяйственном производстве / И. И. Пиуновский, В. Р. Петровец, Н. И. Дудко // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. – 2016. – № 1. – С. 98-101.
2. Е. А. Зайцев, От доклассической физики к классической механике, Чебышевский сб., 2019, том 20, выпуск 2, 478–487



УДК 636.085.64

ТЕРМООБРАБОТКА ГРУБЫХ КОРМОВ

Дорошина А.В.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация: в статье приводится анализ обработки грубых кормов в сельском хозяйстве. Излагаются виды нарезки, обработки, предлагаются работы по улучшению.

Ключевые слова: грубые корма, обработка, установка, резка

В современном мире множество различных технологий, которые дошли и до сельского хозяйства. Во избежание болезней животных корма проходят термообработку.

Грубые корма – это сухие растительные корма с высоким содержанием клетчатки (25-45%). Такие корма являются обязательным компонентом рационов травоядных животных. В их число входят: сено, солома, сенаж, веточный корм. Правильный рацион - хорошее здоровье и высокая производительность, плохой рацион - проблемы с воспроизводством, метаболизмом и производством молока.

При обработке и приготовлении грубых кормов перед раздачей могут выполняться следующие операции: резка (или измельчение), смешивание, запаривание, дрожжевание, обработка химическим составом. Грубые корма измельчаются в машинах за счет удара шарнирно подвешенными молотками, разрыва жестко закрепленными штифтами или ножами, резания лезвием. Рабочими органами служат молотки, штифты, ножи, сегменты жатвенных машин и др. Далее корм проходит тепловую обработку, которая проводится паром с целью улучшения вкусовых и питательных свойств корма, а так же уничтожения болезнетворных бактерий. При этой обработке необходимо

соблюдать температурный и временной режимы. Обработанный корм животным скармливают сразу, так как он не подлежит длительному хранению и хуже поедается животными. Для обработки используют котлы - парообразователи КВ- 300МТ, КТ - 500, КЖ - 1500 и др. Процессы сушки весьма энергоемки, имеют невысокий КПД (большой расход электрической энергии). Удельные затраты мощности на сушку зерна - 60-1000 кВт • ч. Для активного вентилирования сена удельные затраты мощности – 3-5 кВт • ч/т. Однако удельные затраты мощности на тепловую обработку очень велики и достигают 75—100 кВт • ч.

На любом современном комбикормовом заводе должна быть внедрена система гигиенизации для обеспечения безопасности корма, в каком бы виде он не вырабатывался. Разработка и создание оборудования гидротермической обработки направлены в первую очередь на обеспечение гигиены комбикорма, устранение антипитательных факторов и подавление развития патогенной микрофлоры. Состав блока термообработки включает дозирующий питатель, смеситель-кондиционер с системой «горячего старта», кондиционер длительной выдержки, систему дозирования пара, систему автоматического управления. Все элементы оборудования, входящего в систему термообработки, выполнены из нержавеющей стали, что обеспечивает безопасность и гигиену комбикорма. Данная система гигиенизации имеет отличительные особенности при производстве комбикормов для различных видов и возрастных групп животных и птицы: обработка при высоких температурах должна составлять 1–4 мин, при низких — 6–8 мин. Это необходимо для получения соразмерного эффекта уничтожения патогенной микрофлоры. При термической обработке серьезную проблему представляет очистка воздуха. «Технэкс» предлагает использовать специально разработанные статические фильтры (или биофильтры) с трехуровневой системой фильтрации поступающего на охлаждение воздуха. Уникальная конструкция фильтра обеспечивает высокий уровень чистоты при обслуживании и замене фильтровальных кассет. Бактериальный фильтр на 99,95% задерживает частицы размером 3 мкм.

Таким образом можно сделать вывод, что термообработка, способствующая более безопасной подаче корма играет немаловажную роль в сельском хозяйстве. Благодаря обработке предотвращается наличие бактерий и улучшается потребление.

Список использованной литературы:

1. Машины и оборудование для приготовления грубых кормов // Животноводство [Электронный ресурс] // URL: http://k-a-t.ru/sxt/6-korma_3/index.shtml
2. Гигиенизация кормов // Комбикорм. 2017. №10. С. 46-47. URL: https://kombi-korma.ru/sites/default/files/2/10_17/10_2017_046-047.pdf
3. Виды кормов: [Электронный ресурс] // Официальный сайт ООО «Сельма». URL: <http://www.selma.ru/76>



УДК 535.2

СВЕТ И ЦВЕТ

Зорина А.А., Татиевский П.Б.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

Любой предмет мы видим благодаря нашему основному, наиболее информативному, органу чувств. Это орган, отвечающий за зрение человека - глаза. Они предоставляют 90% информации обо всем окружающем и происходящем вокруг нас.

Невольно, наши глаза определяют цвет каждого предмета, который мы видим. Так почему мы понимаем, что трава зелёная, а небо синее?

Цвет – это не просто наше ощущение, это, в первую очередь, физическое явление. В физике цвет – это отражающаяся от предметов световая волна. Свет, попадающий на предмет, будет либо частично им поглощён, либо отражён.

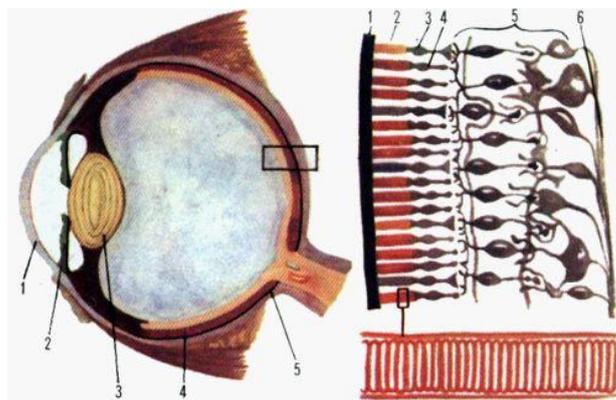


Рисунок 1 – Строение глаза человека.

Затем электромагнитная волна, отражённая от предмета, попадает на рецепторы, находящиеся в глазу, то есть на палочки и колбочки в сетчатке, где создаётся уменьшенное и перевёрнутое изображение, т.к. хрусталик глаза это не что иное, как двояко выпуклая линза. Колбочки различают цвета при дневном освещении, палочки же включаются в сумерках. Всего у человека существует три вида колбочек. Каждый вид колбочек отвечает за восприятие своего цвета: синий, зелёный и красный. Палочки же включаются при слабом освещении и передают изображение со слабой насыщенностью цвета.

Так, например, красные маки поглощают электромагнитные лучи всех длин волн, кроме тех, которые соответствуют красному цвету. Волны именно этой длины отражаются, приводя к тому, что после достижения ими глаза, мы видим красный цвет. В то же время черные предметы поглощают все длины волн из видимого диапазона.



Рисунок 2 – Красные маки.

Следующий этап заключается в том, что рецепторы передают импульс в мозг, в котором обрабатываются данные и на их основе создаётся изображение данного предмета. Цвета, которые мы видим, в невероятном темпе регистрируются и обрабатываются, создавая изображение.

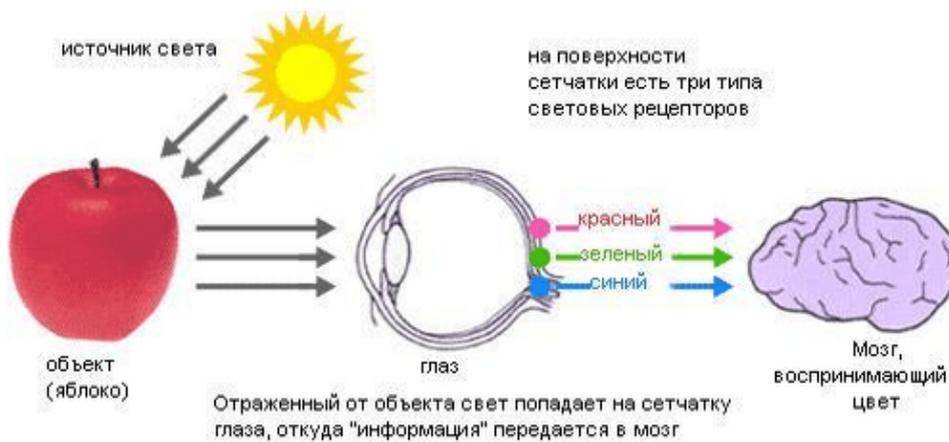


Рисунок 3 – Схема формирования цветового восприятия.

Длины волн видимого спектра заключены в диапазоне от 380 до 740 нм. Короткие волны формируют сине-зеленый спектр, а длинные волны красно-желтый.

Существуют два диапазона волн невидимых глазу человека, но видимые некоторыми животными. Это:

- инфракрасное излучение, с длиной волны выше, чем у красного цвета (> 740 нм.);
- и ультрафиолетовое излучение с длиной волны ниже, чем у фиолетового (< 380 нм.).

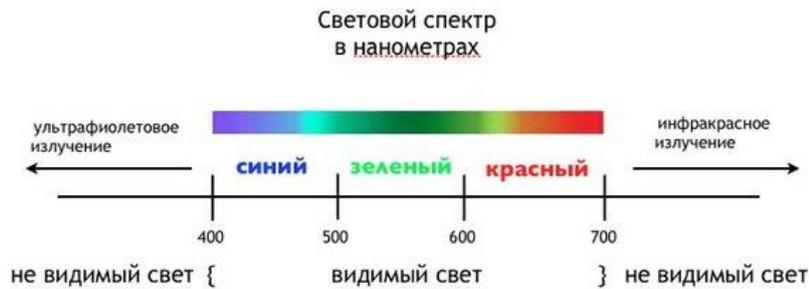


Рисунок 4. Световой спектр в нанометрах

Например, некоторые насекомые и рептилии способны видеть в инфракрасном (тепловом) диапазоне длин волн. Тепловое излучение исходит от всех теплокровных живых существ. Так, если у человека хорошо развита сосудистая система, то поверхность его тела теплее, чем у окружающих, и комары с большей охотой выбирают этого человека своей жертвой.

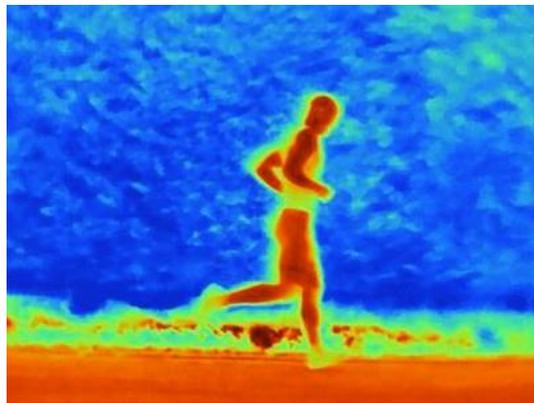


Рисунок 5. Так видят человека комары

Ультрафиолетовое излучение способны воспринимать почти все птицы, собаки, бабочки, пчелы и другие насекомые. Такое зрение помогает им в навигации и поиске пищи. Так бабочка выбирает не опыленный цветок, т.к. пыльца на цветке интенсивно отражает ультрафиолет и привлекает особь. После опыления цветок уже не так чётко виден в ультрафиолете.



Рисунок 6. Слева: так видит цветок человек, справа: так этот цветок видит бабочка

Как уже было упомянуто ранее - каждое живое существо воспринимает свет и цвета по-разному, и "используют" это умение по-своему.

В процессе эволюции мутации окраски могли сохраниться, только если они были каким-либо образом полезны. Практически каждое животное и даже растение на нашей планете приобрело свою окраску, защищаясь от хищников, подкарауливая добычу или привлекая особи противоположного пола. Так, например, хамелеоны способны защищать себя посредством маскировки.

Это свойство получило название мимикрия. Слово "мимикрия" появилось в русском языке при заимствовании греческого *mimikos*, означающего в переводе "подражательный". Под мимикрией принято понимать подражательное сходство по форме и окраске одного организма с другим, или с окружающей средой.



Рисунок 7. Хамелеон

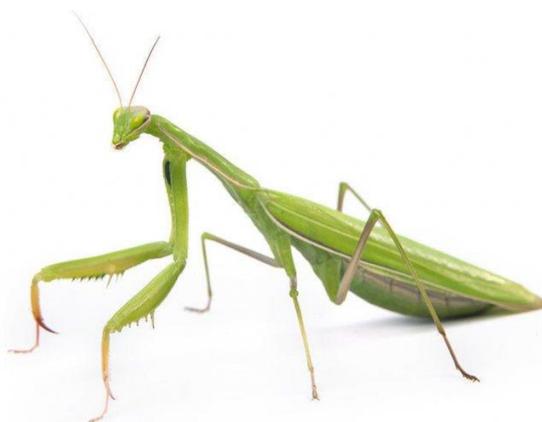


Рисунок 8. Богомол

Иными словами, это - внешняя схожесть менее защищенного животного с более защищенным, или сливание с окружением. Самый простой пример мимикрии - зеленая окраска насекомых. Некоторых насекомых на первый взгляд практически невозможно отличить от листьев растений, веточек: и форма тела, и окраска в точности такие же, как у некоторых листьев. Такой камуфляж прекрасно справляется со своей задачей - для хищников они практически незаметны.

Существует у насекомых и предупреждающая окраска. Обычно она характерна для ярко окрашенных насекомых с органами защиты – ядовитым жалом, как у ос, пчел, шмелей или ядовитыми и пахучими железами – у многих гусениц чешуекрылых.

Растения не являются исключением. Цветы с ярким окрасом привлекают насекомых-опылителей. Но, так же, яркие цвета могут служить сигналом опасности. Как мы знаем многие ядовитые растения обладают привлекательным внешним видом.



Рисунок 9. Листовидка



Рисунок 10. Палочник



Рисунок 11. Семиточечные коровки, или кокцинеллиды

Подводя итог вышесказанному, мы понимаем, что цвета играют особо важную роль в нашей жизни. Человек, как самое развитое существо, способен различать множество цветов и их оттенков. Мы способны распознавать даже те цвета, название которых нам не известны.

Восприятие человеком цвета во многом обусловлено его индивидуальными особенностями, а также его генетической и культурной предрасположенностью. Как ни странно, люди лучше замечают те цвета, которые они привыкли видеть ежедневно. Так индейцы, выросшие в прериях, лучше различали предметы красно-желтого спектра, а коренное население средней полосы России — предметы сине-зеленого спектра.

Психологи также давно установили, что цвет очень сильно влияет на человека. Каждый цвет соответствует своему эмоциональному состоянию и может менять настроение человека: через одежду, оформление интерьера и т.д., Например, синий будет успокаивать, красный цвет взбодрит и от него участится пульс, а желтый добавит радости! Используя цветовой круг, можно смело сочетать цвета и составить свой собственный букет эмоций. Устав от привычных оттенков, люди стараются разнообразить быт красочными дополнениями интерьера. С этой целью многие селекционеры, флористы и дизайнеры стали придумывать формулы выведения новых сортов растений,

которые будут обладать цветом, не характерным им. Так появились на свет розы синего, черного и даже радужного цвета. Теперь немного об этих "чудо-растениях".

Несмотря на то, что во флористике синяя роза существует уже довольно давно, до недавнего времени все синие цветки были получены путем искусственного окрашивания воды или самих бутонов. Поскольку в природе невозможно вырастить синюю розу даже путем селекции, японские учёные 14 лет трудились над созданием такого цветка, заимствуя гены у других представителей флоры, и, в 2011 году, презентовали миру совершенно новый и уникальный сорт синей розы - «Аплондисменты». Такое чудо удалось получить благодаря специальной технологии имплантации: учёные синтезировали у анютиных глазок особое вещество - дельфиндин, отвечающее за синюю окраску лепестков, а затем пересадили его розе.



Рисунок 12. Анютины глазки



Рисунок 13. Синие розы

Чёрная роза занимает особое место в мире цветов. Её поэтический образ уже многие столетия вдохновляет поэтов и художников, а о её символическом значении спорят до сих пор. И, однако же, до недавнего времени чёрная роза была не более чем мифом. С появлением примитивной технологии окрашивания алых роз, мир увидел первые «настоящие» чёрные розы. К сожалению, из-за агрессивности красящих составов такие букеты не могли похвастаться устойчивостью, зато весьма эффектно выглядели в момент вручения.

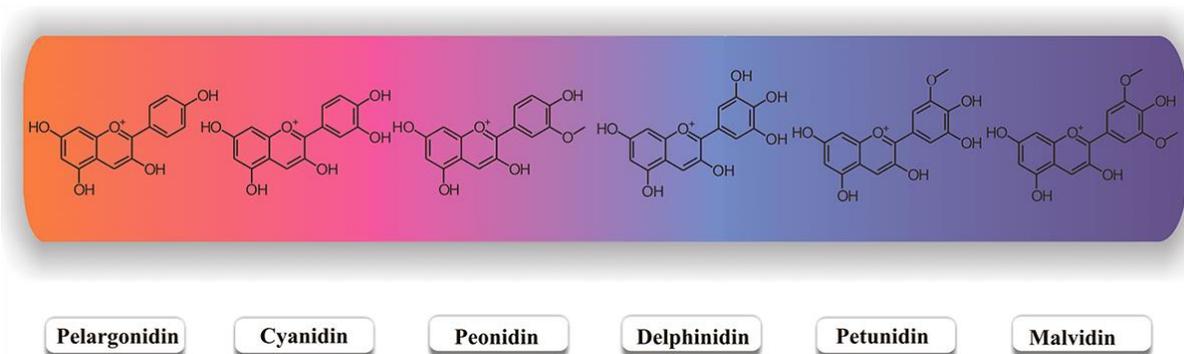


Рисунок 14. Формула дельфиндина

Селекционеры со всего мира не оставляют попыток вывести сорт чёрных роз, однако процесс усложняется тем, что в природе вообще не существует цветов такого оттенка, способных «одолжить» свой ген или пигмент для скрещивания. Сейчас современным учёным удалось создать довольно много гибридных сортов бордовой розы, настолько приближенным к черному цвету, что даже при свете дня их окрас поражает воображение. Самыми успешными среди них считаются два сорта: турецкая «Халфети» и французская «Блэк Баккара». В начале роста бутоны ничем не отличаются от обычных красных роз, зато к концу лета постепенно темнеют, становясь угольно-чёрными.



Рисунок 15. Радужная роза

Абсолютная новинка флористического рынка уже успела покорить сердца девушек по всему земному шару. Столь яркому изобретению мы обязаны голландскому ботанику Питеру Ван де Веркену. Более полугода кропотливой работы и несколько тысяч белых роз потребовалось Питеру и его коллегам на разработку лучшего метода окрашивания бутона во всевозможные цвета.

В основу технологии окрашивания лёг общеизвестный факт: цветы «пьют» воду, и с помощью своей системы «сосудов», напоминающей

кровеносную систему человека, проводят её от стебля к лепесткам. Таким образом, если разрезать кончик стебля на несколько равных частей, а затем погрузить каждую в пробирку с красителем определённого цвета, можно получить невероятный цветок с лепестками всех возможных оттенков.



Рисунок 16. Слева: так видит цветок человек, справа: так этот цветок видит бабочка.

Таким образом мы с вами поняли, что восприятие цвета - это очень сложный механизм, который заставляет очередной раз задуматься о невероятных способностях нашего мозга.

Список использованной литературы

1. Мимикрия: [Электронный ресурс] // Большая российская библиотека. URL: <https://bigenc.ru/biology/text/2214556>
2. Г. Ирошников. Искусство подражания: // Наука и жизнь. 2021. №4. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/2809/>
3. Как появились синие, чёрные и радужные розы? : [Электронный ресурс] // Агентство «Комсомольская правда – Калуга» URL: <https://www.kp40.ru/site/releases/pnews/58524/>



УДК 621.43

СРАВНЕНИЕ ДИЗЕЛЬНЫХ И БЕНЗИНОВЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Климов А. С.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** В статье приводится сравнительный анализ характеристик бензиновых и дизельных двигателей. Отмечаются как сходства принципа действия двигателей, так и преимущества одного типа над другим при изменении условий применения.*

***Ключевые слова:** дизель, бензин, двигатель.*

Дизельное топливо применяют больше в двигателях грузовых автомобилях, а бензин получил большое распространение в двигателях легковых автомобилей. Это необходимо учесть при рассмотрении дизельного и бензинового топлива.

Сравнение характеристик каждого вида топлива (плотность, температура замерзания и т.д.) показывает отличие условий применения топлива того или иного вида.

Основным отличием двигателей, работающих на разных видах топлива, заключается в способе воспламенения топлива. Топливная смесь в обоих случаях находится под давлением. Но в двигателе на бензине она загорается от искры свечи зажигания и сгорает быстро, а дизель загорается от сильного и быстрого сжатия, и топливо в дизельном двигателе сгорает медленно.

По конструкции дизельный двигатель не отличается от бензинового, поэтому устройство схожее. В обоих случаях поршневой двигатель внутреннего сгорания включает корпус, два механизма (кривошипно-шатунный и газораспределительный) и ряд систем (впускную, топливную, зажигания, смазки, охлаждения).

Блок цилиндров и головку блока цилиндров объединяет корпус двигателя. Кривошипно-шатунный механизм преобразует возвратно-поступательное движение поршня во вращательное движение коленчатого вала. Своевременную подачу в цилиндры воздуха или топливно-воздушной смеси, а также выпуск отработавших газов обеспечивает газораспределительный механизм. Топливная система питает двигатель топливом и обеспечивает образование топливно-воздушной смеси. В бензиновых двигателях принудительное воспламенение топливно-воздушной смеси осуществляет система зажигания. В дизельных двигателях происходит самовоспламенение смеси от сжатия. Функцию снижения трения между сопряженными деталями двигателя выполняет система смазки. Отвод тепла от деталей, нагреваемых в результате работы двигателя, осуществляет система охлаждения. Выхлопная система предназначена для отвода из цилиндров двигателя отработанных газов.

Принцип работы двигателя внутреннего сгорания основан на эффекте теплового расширения газов, возникающем при сгорании топливно-воздушной смеси и обеспечивающим перемещение в цилиндре поршня.

Работа поршневого двигателя внутреннего сгорания осуществляется циклически. Каждый рабочий цикл происходит за два оборота коленчатого вала и включает четыре такта (четырёхтактный двигатель): впуск, сжатие, рабочий ход и выпуск.

На такте впуск топливная и впускная системы обеспечивают образование топливно-воздушной смеси. В зависимости от конструкции смесь образуется во впускном коллекторе или непосредственно в камере сгорания.

На такте сжатия впускные клапаны закрываются, и в цилиндрах двигателя топливно-воздушная смесь сжимается. Такт рабочий ход

сопровождается воспламенением топливно-воздушной смеси (принудительное или самовоспламенение).

Таблица 1. Плюсы и минусы дизельных и бензиновых двигателей.

Тип двигателя	Плюсы	Минусы
Дизельный	-Экономичность -Долговечность - Экологичность -Высокий крутящий момент - Отсутствие системы зажигания	-Большая масса -Малая мощность -Низкая морозоустойчивость -Дороговизна обслуживания -Необходимость использования высококачественного топлива
Бензиновый	-Проще и дешевле в обслуживании -Низкий уровень шума -Высокая мощность -Возможность без последствий для мотора работать на высоких оборотах -Способность хорошо переносить низкие температуры	- Большой расход топлива - Недолговечен - Возможность достичь максимальной мощности в небольшом диапазоне оборотов -Склонность к перегреву -Ресурс агрегата меньше

В результате возгорания образуется достаточное количество газов, которые давят на поршень и заставляют его двигаться вниз. Движение поршня через кривошипно-шатунный механизм преобразуется во вращательное движение коленчатого вала. При такте выпуск открываются выпускные клапаны газораспределительного механизма, и отработавшие газы удаляются из цилиндров в выпускную систему, где производится их очистка, охлаждение и снижение шума. Далее газы поступают в атмосферу. В таблице 1 представлены плюсы и минусы рассматриваемых двигателей.

Таким образом, невозможно полностью отказаться от какого-либо топлива, так как в определенных условиях у каждого из них есть свои преимущества.

Список использованной литературы:

1. Бензин и его характеристики: [Электронный ресурс] // Официальный сайт Газойл Центр URL: <https://gasoil-center.ru/benzin-i-ego-karakteristiki>
2. Дизельное топливо: [Электронный ресурс] // Википедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Дизельное_топливо
3. Двигатель внутреннего сгорания: [Электронный ресурс] // Системы современного автомобиля URL: http://systemsauto.ru/engine/internal_combustion_engine.html
4. Бензиновый и дизельный двигатель. Что лучше?: [Электронный ресурс] // URL: <https://www.kia-favorit.ru/articles/rekomendacii-specialistov/dizel-ili-benzin/>



ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Кулагина Ю.О., Дунаев А.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Предопределением гидромеханической машины является передвижение жидкостей, энергия от которой реорганизуется в механическую. Таким образом, используя один из трех видов гидравлических машин – насос, гидропривод или гидродвигатель – можно осуществлять разные виды работы, которые облегчают и повышают трудоспособность.*

***Ключевые слова:** гидравлика, гидравлические установки, гидросистема, гидравлический механизм, гидравлическая система, давление, механическая энергия, движение.*

Физика является неотъемлемой частью нашей жизни. Ее законы задействованы во всех сферах деятельности человека. Одним из ярких примеров такого взаимодействия является применение законов гидравлики в сельском хозяйстве.

Гидравлика – это наука о законах течения и равновесия жидкостей и способах применения этих законов в решении жизненных и промышленных задач. Гидравлика характеризуется специальным подходом к исследованию явлений движения жидкостей. Она определяет примерные зависимости, ограничиваясь, во многих случаях, рассмотрением одномерного движения, проводя эксперимент, как в лабораториях, так и в натуральных условиях. В сельском хозяйстве гидравлический механизм получил большой отклик. Его уникальные достоинства и простота в эксплуатации зарекомендовали себя прекрасным образом. А конкретно, с помощью гидропривода (совокупности отдельных устройств) появилась возможность приводить в действие различные машины и механизмы посредством использования жидкости, служащей в данном процессе гидравлической энергией.

Внедрение метода гидравлического механизма в аграрное хозяйство на данный момент – лучшее вложение в развитие механизации сельского хозяйства. Именно с помощью приспособления гидравлики совершается управление тракторов, комбайнов и другой сельскохозяйственной техники.

К основному преимуществу гидросистем относят возможность поднимать и перемещать грузы больших габаритов и веса, при этом затрачивая значительно меньшую энергию. Что является заметным достоинством с точки зрения, ресурсо- и энергосбережения. Механическая энергия двигателя приводит в действие гидравлический насос. Насос в свою очередь направляет поток масла в гидравлическую систему, и при движении

привода под давлением масла происходит ещё раз преобразование в механическую энергию, тем самым совершается движение ковша, и он получает возможность поднимать и опускать многотонные грузы. Возможность простой фиксации положения подъемников позволяет остановить платформу в нужном положении, остановив работу механизма, что часто просто необходимо в работе на полях. Благодаря такой особенности гидравлические механизмы подъема стали очень популярны. Еще одной из сильных сторон подъемных механизмов на гидравлическом принципе работы является практически бесшумная и плавная работа, что достигается за счёт задействованного в данном механизме масла.

Гидравлический принцип работы в сельском хозяйстве позволяет сокращать потребление электроэнергии, достигая тем самым экономии бюджета в данной сфере нашей жизни. Гидравлические системы и установки имеют продолжительный срок эксплуатации, с ними практически не возникает проблем, однако очень важно следить за качеством масла и отсутствием в нем грязи.

Помимо достоинств, у гидравлической системы имеется несколько недостатков. А именно: появляется риск возгорания при работе, так как большинство жидкостей, задействованных в сельском хозяйстве – горючие. А горючая рабочая жидкость повышает пожароопасность. Соответственно, если рабочая жидкость доходит до высокой температуры, необходимо применять специальные охлаждающие устройства, а это дополнительные расходы.

Гидравлические системы и согласующее их оборудование чувствительны к загрязнениям, поэтому очень важно следить за состоянием и чистотой масла и фильтров, своевременно проводя техническое обслуживание соответствующих узлов и механизмов. Если соблюдать данную рекомендацию, можно работать с устройством долгое время. Кроме того, в данных установках имеется возможность протечек гидравлической жидкости, что также является недостатком данной схемы работы. Очень важно соблюдать регулярность сервисного обслуживания.

Таким образом, современное сельское хозяйство уже мало напоминает то, что было несколько десятилетий назад. На полях применяется новая сельскохозяйственная техника, которая превосходит прошлую в несколько раз по своим техническим характеристикам. Популярность гидравлических систем объясняется также высокой эффективностью их работы, надежностью и относительно простой конструкцией, поэтому данные установки набирают еще больший интерес работников в данной сфере. На сегодняшний день гидравлика в сельском хозяйстве – частый поисковый запрос.

Список использованной литературы:

1. Савин И. Ф. Основы гидравлики и гидропривод. 1978. – 226 с.
2. Юфин А. П. Гидравлика, гидравлические машины и гидропривод. Высшая школа, 1965.



УДК 631.4

ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ РАСТЕНИЙ

Кулагина Ю.О., Воронцова Ю.А., Шаповалова Т.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

***Аннотация.** Органические и неорганические вещества, содержащие азот, относятся к азотным удобрениям. Их вносят в почву, чтобы повысить урожайность. Азот очень полезен для растений, он является основным элементом их жизни. Это вещество насыщает растения питательными и полезными компонентами, влияет на обмен веществ и рост сельскохозяйственных культур. Но неправильное использование, чрезмерное применение может привести к обратному эффекту.*

***Ключевые слова:** азот, азотные удобрения, растения, вещество, удобрение, почва, корневая система, вегетационный период, садовая культура.*

Полноценный рост и высоко урожайность любых сельхозкультур в существенной степени зависит от получения требуемого количества не только солнечного света и влаги, но и питательных веществ. Физиология растений такова, что усвоение всех необходимых компонентов проходит через почву и корневую систему. Однако даже самые плодородные виды грунта не содержат микро- и макроэлементы в том количестве, в каком они требуются для сельского хозяйства. Для этого как раз и начали применять различные удобрения и подкормки.

При систематическом использовании почвы она достаточно быстро истощается, тем более, если на них из сезона в сезон выращивать одни и те же культуры. В особенности небезопасным для растений считается азотное истощение. Азот – это особенно важный элемент, имеющий важнейшее значение для их роста. Нужно обратить внимание, что разные виды почв изначально по-разному обогащены азотом – в плодородных черноземах он присутствует в довольно значительных количествах, нежели в песчаных грунтах и супеси, где этот важный элемент практически отсутствует. Следовательно, важной задачей для человека является восполнение его соединений. Для этого в грунт вносят различные виды азотных удобрений.

Азотные удобрения необходимы для образования нуклеиновых кислот, белков, растительных ферментов и других органических веществ, нужных для образования новых клеток, другими словами, для быстрого набора массы растения. Азот в общем осуществляет стимулирование плодоношения практически всех растений, соответственно формирует не только зелень, но и цветение. Таким образом, азотистые удобрения влияют не только главным образом на развитие садовых культур, но и на поддержание их здорового состояния. Они способствуют ускоренному заживлению следов подрезания, а

также предотвращают последующее поражение заболеваниями и вредителями. При нужном получении азота растение лучше переносит зимний сезон.

Для того, чтобы определить, что садовая культура нуждается в азотном удобрении, следует обратить внимание на его листья, которые наглядно ослабевают. Они уменьшаются в размере, начинают быстро желтеть, а их края сохнуть. В целом начинается процесс торможения развития растения, а далее и падает урожайность. Считают, что большинство растений в таком роде удобрений нуждаются весной, когда у растений начинается период вегетации. Вегетационный период – это отрезок времени, за который растение проходит полный цикл развития.

Чтобы правильно выбрать питательную добавку для тех или иных задач, следует знать не только то, какие азотные удобрения бывают вообще, но также какие из них используются наиболее часто, а также в чем их преимущества и недостатки. Как показывает многолетняя практика, для разных культур зачастую необходимо использовать разные же источники азота. Это связано с множеством факторов, начиная от специфики химического состава и заканчивая особенностями почв, на которых выращиваются те или иные растения. К таким питательным добавкам относят натриевую селитру, кальциевую селитру, аммиачную селитру, карбамид(мочевина) и сульфат аммония.

Натриевая селитра – включает приблизительно 16% азота. Именно это соединение – одно из первых азотосодержащее удобрение в мире. Считается дополнительным источником натрия, который необходим корнеплодам. Является хорошо усваиваемым растениями, легко растворяющимся в воде, однако быстро вымываемым из грунта. Имеет выраженную щелочную природу, поэтому ее советуют использовать на кислых почвах. Кальциевая селитра – еще одно удобрение, содержащее 15,5% молекулярного азота, стремительно растворяющееся в воде и предотвращающее образование гнили. Подходит для почв с нейтральной и повышенной кислотностью. Аммиачная селитра – соединение аммиачно-нитратного типа, в составе до 35%, также отличающееся высокой усвояемостью. Зарекомендована исключительно в нейтральных и щелочных почвах. Вносить ее следует только в прикорневую зону. При ее высокой концентрации растение может быстро погибнуть. Карбамид (мочевина) – амидное соединение, концентрация азота в котором 46%. Также быстро растворимый и хорошо усваиваемый состав, но для большей эффективности вносить его следует на глубину в 10 см. Применение такой состав нашел на щелочных и нейтральных почвах. Сульфат аммония, где азот составляет 20% всей массы также подходит для приготовления водных растворов и отлично устойчив к вымыванию. Является ценным источником серы, массовая доля которой составляет 24%. Из-за выраженной кислотности пользоваться сульфатом аммония допускается только на щелочных грунтах.

Все отмеченные средства имеют порошкообразную или гранулированную конфигурацию. Однако есть азотсодержащие подкормки в виде жидкостей.

Это две формы аммиака – жидкий и сухой. Достоинствами таких подкормок считается удобство равномерного внесения в землю и хорошая усвояемость. Их действие длится достаточно времени, поэтому частота использования может быть небольшой. Но для использования жидких аммиачных растворов требуется специальная техника, поэтому отклик они получили в промышленных масштабах, где их применение позволяет получить хороший эффект. Однако если добавить избыточное количество удобрения, то можно достичь обратного эффекта. Вреден не только недостаток, но и избыток азота, потому что растение начинает гнить из-за скопления воды в почве. Садовые культуры подвергаются многим заболеваниям, в частности, мучнистой росе, но и другим вредителям. Всё действие азота начинает уходить не в цветение, а в зелень. Появляется большая зеленая масса и былая красота растения исчезает. Происходит удлинение вегетации, отодвигаются сроки сбора, ухудшается качество плодов.

Таким образом, азотные удобрения представляют собой специальные составы, содержащие всяческие азотистые соединения в легкоусвояемых формах. Сделаем вывод, что соединения азотных удобрений благоприятно влияют на рост и развитие растений. Однако немаловажно подходить к их использованию с особым вниманием. Необходимо придерживаться определенным срокам и дозировкам азотных удобрений.

Список использованной литературы:

1. Азотные удобрения: разновидности, особенности применения: [Электронный ресурс] // Периодическое интернет издание Fertilizer Daily URL: <https://www.fertilizerdaily.ru/20200109-azotnye-udobreniya-raznovidnosti-osobennosti-primeneniya/>
2. Азотные удобрения: [Электронный ресурс] // Сайт Ботаничка.ru URL: <https://www.botanichka.ru/article/azotnyie-udobreniya/>



УДК 631.543.83

СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА РАСТЕНИЙ

Лапшина М., Шаповалова Т.А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

Аннотация. В данной статье приведены ключевые понятия о стимуляторах роста растений, химический состав; краткий обзор достигнутых результатов и информация об основных российских и зарубежных стимуляторах роста растений.

Ключевые слова: стимуляторы роста растений, органические вещества, ауксины, гибберллины, ускорение процессов роста.

Важнейшими процессами в жизнедеятельности растений, позволяющими определить качество и количество урожая, являются рост и развитие. От того, насколько активным и правильным будет рост, зависит размер растения и его возможность быстро сформировать плоды с хорошими вкусовыми качествами. Но различные негативные факторы, в том числе и ошибки садоводов, могут вызывать отставание в росте. А это, в свою очередь, отрицательно сказывается на размере и качестве плодов. Поэтому для того, чтобы получить наиболее качественные продукты необходимо правильно проводить комплекс мероприятий по использованию стимуляторов.

Стимуляторы роста — это органические вещества, влияющие на рост и развитие растений. [1]

Примерная классификация регуляторов роста растений приведена на рисунке 1. К ним так же можно отнести ауксины, гиббереллины, цитокинины, брассины (брассиностероиды), гуматы, препараты на основе эффективных микроорганизмов (ЭМ-препараты).



Рисунок 1 – Типы стимуляторов растений.

Ауксины - это фитогормоны роста общего действия, отвечающие за растяжение клеток, благодаря чему и происходит рост растения. Ауксины ускоряют корнеобразование, влияют на рост всех частей и органов, а также отвечают за движение растений за солнечным светом.

Гетероауксин - синтетический стимулятор образования корневой системы, гормон роста. Активизирует наращивание развитой корневой системы саженцев, черенков, рассады цветов и овощей, разрастание корней, ускоряет процессы регенерации и срастания тканей после прививки, стимулирует всхожесть луковиц и клубней. В основе препарата лежит индоллил-3-уксусная кислота, что повышает урожайность, а также количество и качество семян в плодах.

Рост клеток растяжением

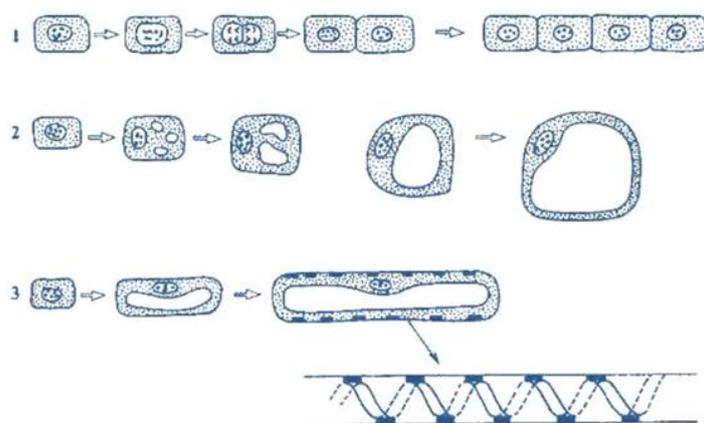
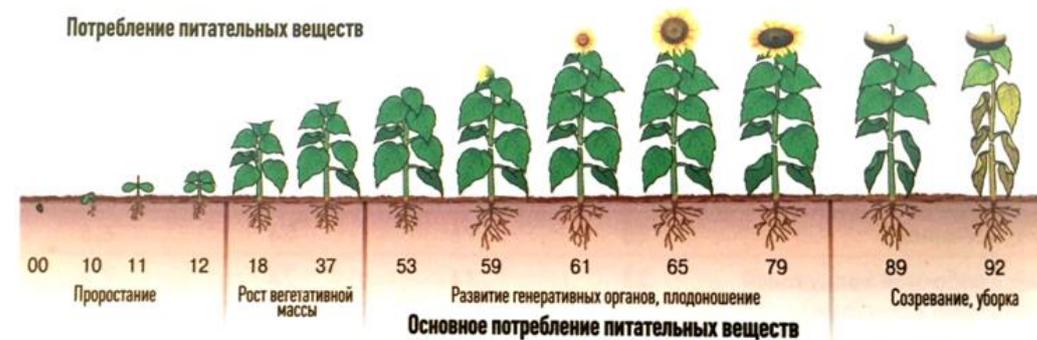


Рисунок 2 – Диаграмма, иллюстрирующая рост растительной клетки растяжением.

Циркон стимулирует развитие корневого аппарата рассады, способствует ее укоренению, стимулирует к образованию корней при проращивании семян, рост растений, ускоряет цветение, защищает растение от болезней. Средство сглаживает процесс адаптации рассады при пересадке из теплицы в открытый грунт. Укрепляет иммунитет молодых саженцев деревьев к таким заболеваниям, как фитофтороз, бактериоз, фузариоз помогает выживать даже в тяжелых климатических условиях.



Подсолнечник имеет мощную и глубокую корневую систему и больше всего нуждается в питательных веществах в поздние фазы развития. До 75% питательных веществ потребляется им в период плодоношения (Daiz-Zorita, 2002)

Рисунок 3 – Потребление питательных веществ подсолнечником на различных стадиях развития

Ускоряет процесс корнеобразования у саженцев плодовых, декоративных растений, а также ягод препарат под названием корневин. Активный компонент корневина - индолилмасляная кислота (ИМК). ИМК в почве превращается в ауксин, который и активизирует рост корней. Средство усилено калием, марганцем и фосфором. Корневин защищает растения от негативных погодных условий. Черенки и рассада после обработки приживаются гораздо лучше, а у взрослых растений он укрепляет корневую

систему. Для комнатных растений порошок Корневина в сухом виде используется во время пересадки, им посыпаются корни растения.

Гиббереллины - еще одна группа фитогормонов, их еще можно в отличие от ауксинов назвать «гормонами молодости». Гиббереллины накапливаются в основном в быстрорастущих частях растения: в молодых листьях, созревающих плодах и семенах, новых проростках. Эти фитогормоны стимулируют рост побегов и листьев, выводят семена из спячки, обеспечивают прорастание корнеплодов, ускоряют рост саженцев. Также гибберелины используются для увеличения срока вегетации культур, а также увеличения размеров цветочных бутонов и плодов. Одним из плюсов этого препарата является сильное действие без каких-либо побочных эффектов. [1], [2] Самые распространенные препараты на основе этого гормона гиббереллин и цитокинин.

Эпин является самым универсальным стимулятором роста, способствующим ускорению разных вегетативных процессов, выпускается в различных вариантах: Экстра, Бутон Завязь. Из названий видно для чего именно предназначен тот или иной препарат.

Они улучшают всхожесть семян, повышают иммунитет к заболеваниям, помогают растениям преодолеть стресс при пересадке в открытый грунт. Эпин для помидоров, перцев, огурцов способствует увеличению числа завязей и ускорению созревания плодов.

Завязь — это препарат, содержащий в себе ростовые вещества, которые способствуют быстрому завязыванию плодов. Основа Завязи - натриевые соли и гиббереллиновые кислоты.

Данный препарат способен делать растения устойчивыми к различным грибковым инфекциям, увеличивать число завязей и плодов, ускорять вызревание цветков, даже при плохих климатических условиях урожайность культур увеличивается в разы. Чтобы увеличить число завязей культуры обрабатывают средством до появления бутонов.

Бутон положительно влияет на количество завязей, препятствует появлению пустоцветов, повышает количество, качество урожая, содержание витаминов в плодах. Препаратом обрабатывают завязи цветков перед самым началом цветения. Данный препарат предназначен для защиты культуры от неблагоприятных внешних факторов. В составе бутона - гиббереллиновые кислоты и натриевые соли. В качестве вспомогательных веществ - гуматы, витамины и микроэлементы. Комнатным растениям Бутон поможет пережить стресс, увеличить зеленую массу, дополнительно подпитает их.

Цитокинины - фитогормоны полученные из грибов и регулирующие рост клеток. Они влияют на рост побега и корня, ускоряют деление клеток, созревание хлоропластов, образование почек и плодов. Цитокинины в процессах роста и деления клеток работают совместно, усиливая действие друг друга. А в случае развития побегов они противодействуют друг другу. Цитокинины вызывают развитие боковых побегов, когда ауксины, наоборот, стимулируют развитие лишь одного главного побега.

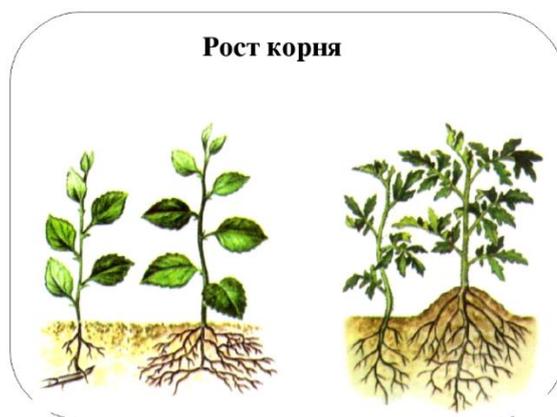


Рисунок 4 – Развитие корневой системы растений применительно с фитогормонами

Цитокининовую пасту (мазь) в основном используют в домашнем цветоводстве. Препарат помогает формированию цветonoсных или вегетативных побегов. Эта паста продлевает молодость растений, позволяя им цвести и плодоносить гораздо дольше. Также увеличивается вероятность укоренения черенков у трудноукореняемых растений.

Цитодеф - синтетический препарат, в составе которого находятся вещества аналогичные цитокининам. Данный препарат обычно используется для различных декоративных растений и комнатных цветов, плодовых деревьев. Этот препарат способствует прорастанию семян, активному росту молодых побегов, улучшает плодоношение фруктовых деревьев, повышению урожайности, делает цветы крупнее, а плоды ярче и вкуснее.

Действие brassinosteroidов похоже на действие ауксинов. Они также усиливают растяжение клеток, за счет чего происходит рост. Поэтому их иногда используют совместно, так как вместе они дают больший эффект. Но на рост корней растения brassinosteroidы и ауксины оказывают равно противоположные действия: в то время как ауксины стимулируют рост корневой системы, brassinosteroidы напротив этот рост подавляют. Также этот фитогормон защищает растения от неблагоприятных факторов среды. Они увеличивают жизнеспособность пыльцы, а у некоторых растений могут замедлить старение листьев.

Эпин-экстра помогает растению быстрее укорениться после пересадки, а также повышает сопротивляемость к болезням и вредителям. Иногда подходит для замачивания семян и черенков. Эпин-Экстра - регулятор широкого спектра действия, помогает пережить стрессовые ситуации, способствует восстановлению ослабленных и омоложению старых, повышает иммунную систему растения. Его отличие от других фитогормонов - он не расходует внутренние ресурсы растения, а лишь стимулирует само растение защищаться и восстанавливаться.

Гуматы (гуминовые кислоты) — это природные стимуляторы роста растений. Их делают из бурого угля или торфа. При их применении в почве начинают работать населяющие ее микроорганизмы, что улучшает структуру почвы. Используются различные типы гуматов. Гуматы натрия при

попадании в почву активизируют бактерии, ускоряют обмен веществ растения. После обработки гуматом калия значительно быстрее прорастают семена, развитие растений ускоряется, повышается их иммунитет. Гумат+7 содержит в своем составе не только гуматы, но и семь микроэлементов: азот, марганец, калий, цинк, медь, бром и железо. Все эти вещества регулируют рост и благоприятно влияют на развитие растения.

С развитием технологии все чаще стали использоваться препараты на основе эффективных микроорганизмов (их называют ЭМ-препараты). Они содержат полезные микроорганизмы: фотосинтетические и молочнокислые бактерии, а также ферментные грибки и дрожжи. ЭМ-препараты улучшают свойства почвы. Бактерии переводят соли из почвы в легкоусвояемую форму для растений, тормозят рост патогенной микрофлоры и нейтрализуют соли тяжелых металлов. Эти средства в целом благоприятно влияют на рост и развитие растений, увеличивают их урожайность и позволяют добиться высокого качества плодов. [3]

Байкал Эм-1 содержит в составе полезные бактерии. В основе данного препарата молочнокислые бактерии, подавляющие процессы гниения. Байкал Эм-1 направлен на улучшение структуры почвы, защиту растения от холода, повышение урожайности.

Триходерма Верде - биостимулятор роста, в основе которого лежат микроскопические грибы. Споры этих грибов при попадании в почву прорастают, и грибы выделяют природные антибиотики, которые убивают болезнетворные бактерии. Также эти грибы поедают больной участок растения, исцеляя его. Триходерма Верде улучшает всхожесть семян, повышает урожайность, повышает качества плодов.

К достоинствам стимуляторов относят ускорение прорастания семян, т.е. переход семян из состояния покоя к росту зародыша и развитию из него проростка, из которого развивается молодое растение; улучшение образования корней при черенковании; предотвращение опадения цветков и завязей [1, 3].

Применение стимуляторов приводят к ускорению налива и созревания плодов. При наливе происходит процесс достижения плодом присущего ему размера за счет увеличения влаги, а при созревании идет процесс достижения плодом присущего ему окраса, вкуса, содержания сахаристых веществ преобразования одних элементов в другие [3]. Также стимуляторы позволяют улучшить тургор клеток растений. Благодаря тургору ткани растений обладают упругостью и прочностью. Вода в растение попадает через корни, а испаряется через устьица - процесс транспирации.

Использование стимуляторов позволяет легче переносить перепады температуры; повышает устойчивость растений к стрессам, разным болезням вызванным: вредными насекомыми, пестицидами, вирусами и грибками), а также воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды;

Стимуляторы ускоряют наступление цветения (внутри каждого цветка находится пестик, в котором после оплодотворения формируются семена, которые начинают расти и превращаться в плоды или тычинки, содержащие

пыльцу - мужские половые клетки или оба органа), омолаживают старые культуры (старение замедляется противоположным процессом - омоложение, которое проявляется на основе возникновения на растении новых органов, замедляющие процесс старения), улучшают качество плодов.

Список использованной литературы:

1. Холодный Н. Г., Фитогормоны Тукей Г., Регуляторы роста растений в сельском хозяйстве, пер. с англ., М., 1958
2. Муромцев, Г.С. Гиббереллины /Г.С.Муромцев, В.Н. Агнисимкова. - М., 1984.-208с.
3. Безуглова, О.С. Удобрения и стимуляторы роста / О.С Безуглова. - Ростов на дону: Феникс, 2000. - 315с.



УДК: 665.733.5

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОПЛИВА, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАБОТУ ДВИГАТЕЛЯ

Ломанов Н. Е.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация. В данной работе приводятся основные физико-химические характеристики топлива, влияющие на работу двигателя. Рассмотрено влияние октанового числа на техническое состояние автомобиля.

Ключевые слова: октановое число, детонация, двигатель, изооктан, гептан.

Основным требованием, предъявляемым к автомобильному бензину, является обеспечение бесперебойного функционирования двигателя в штатном режиме. Определяющими являются вид топлива и его физико-химические свойства.

На протекание процессов смесеобразования влияют следующие физико-химические свойства:

- карбо-анионные свойства;
- плотность топлива;
- вязкость;
- испаряемость;
- давление насыщенных паров;
- низкотемпературные свойства;
- сгорание бензина;

- теплота сгорания;
- нормальное и детонационное сгорание.

Октановое число является одной из важнейших характеристик топлива. Это устойчивость горючего к самопроизвольному воспламенению, то есть детонация в момент сжатия в процессе работы двигателя. Чем устойчивее топливо к детонации, тем выше его октановое число.

Суть октанового числа заключается в том, что бензин детонирует так же, как смесь указанных двух веществ, содержание изооктана в которой в процентном отношении равно октановому числу (отсюда и происходит название параметра).

За эталон взята смесь изооктана (2,2,4-триметилпентана) и н-гептана в ДВС с искровым зажиганием; октановое число соответствует содержанию (в процентах по объёму) изооктана в эталонной смеси. У бензина, который продаётся на АТС, октановое число обычно находится в пределах 70-95, то есть его детонационная стойкость такая же, как и у смеси изооктана и гептана с 70-95 % изооктана. Максимальное значение октанового числа (эквивалент чистого изооктана) равно 100, из-за крайне низкой детонационной стойкости н-гептана чистый гептан принят за минимум с октановым числом, равным 0.

Так же октановое число можно изменить с помощью так называемых «присадок». Одной из самых эффективных антидетонационных добавок в мире являлся тетраэтилсвинец. Но сейчас его применение запрещено, так как оно токсично и опасно для окружающей среды.

На сегодняшний день наибольшее распространение получили добавки на основе спиртов, эфиров и ароматических углеводородов. Эти присадки позволяют увеличить октановое число на 10-12 единиц и положительно влияют на экологичность топлива.

Однако многие присадки являются летучими и быстро испаряются из топлива. Тем самым снижается качество бензина при хранении.

Кроме того, высокая скорость испарения отдельных видов топлива может приводить к образованию воздушных пробок в топливопроводе автомобиля. Наиболее безопасной топливной присадкой считается метилтретбутиловый эфир, широко применяющийся на территории Европы и стран СНГ.

Только применение топлива с проверенных заправок и соответствующего двигателю по своим характеристикам является залогом долгой и надёжной службы автомобиля.

Использование плохого бензина ведет к преждевременному износу двигателя, нарушению работы топливной системы, бензонасоса, датчика детонации, кислородного датчика (лямбда-зонда), катализатора, свечей зажигания, нарушается работа инжектора.

Таким образом, техническое состояние автомобилей тесно связано с применением качественных топлив, соответствующим определенным нормативным документам. Применение бензинов, имеющих отклонения от их требований, ухудшает техническое состояние двигателя и приводит к

повышенному выбросу токсичных веществ. Ужесточение в последние годы экологических требований к качеству нефтяных топлив ограничило содержание в бензинах ароматических углеводородов и сернистых соединений.

Список использованной литературы:

1. Топливо: [Электронный ресурс] // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Топливо>
2. Октановое число: [Электронный ресурс] // Википедия URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Октановое_число



УДК 661.47

**ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА БУРЫХ
ВОДОРосЛЕЙ НА ПРИМЕРЕ LAMINARIA SACCHARINA
(ЛАМИНАРИИ САХАРИСТОЙ)**

Лочехина Е.А., Колонифа В.С., Наумова И.К.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация: в статье проведено исследование химического состава двух образцов ламинарии, сделан вывод о предпочтительности образца ламинарии «Здоровье» фирмы Европром.

Ключевые слова: бурые водоросли, ламинария сахарная, витамин С, маннит, каротин

Морская капуста (ламинария) содержит вещества, полезные для человеческого организма. В 21 веке широкое распространение приобретает ведение людьми здорового образа жизни и использование при этом правильных продуктов питания; а также развитие многих технологий в медицине, например: использование в косметологии свойств компонентов, содержащихся в Ламинарии. Употребление в пищу морских водорослей (сахаристой ламинарии) способствует улучшению здоровья человека, применение компонентов сахаристой ламинарии в фармакологии расширяет спектр применения лекарств.

Задачей исследования стало проведение экспертизы образцов ламинарии, представленных в магазинах, по определению в слоевищах ламинарии полезных для человеческого организма веществ; проведение сравнительного анализа химического состава образцов бурых водорослей, предоставляемых покупателю торговой сетью; выявление наиболее богатого полезными веществами и приемлемого по цене образца.

Объектом исследования служил один из видов бурых водорослей – ламинария (*Laminaria*). Ламинария сахаристая – бурая водоросль с лентовидным слоевищем длиной от 1 до 12 м и шириной 10-35 см семейства ламинариевых (*Laminariaceae*).

Ламинария сахаристая образует значительные заросли в морях Северного Ледовитого океана, а также распространена в Северной Атлантике, западной части Балтики, реже встречается в Черном море. В медицине используют слоевище ламинарии (*Stipites Laminariae*). Заготавливают по большей части двухлетнее слоевище, поскольку оно больше по размерам, накапливает максимум биологически активных веществ и содержит меньше воды. Готовое сырье имеет вид плотных кожистых пластин с волнистыми (ламинария сахаристая) краями. Поверхность слоевища при высыхании покрывается сладковатым белым налетом.

Ламинария – это идеально сбалансированный природный комплекс, состоящий из почти сорока витаминов, микро- и макроэлементов. Научно доказано, что систематическое употребление морской капусты в небольших дозах улучшает обмен веществ в организме и повышает его тонус. Ученые обнаружили, что экстракт из бурых морских водорослей может предотвратить рост опухолей, так как активным компонентом является комплекс полисахаридов, который оказывает стимулирующее действие на иммунную систему.

Водоросли содержат до 50% белков. В свежих водорослях имеются почти все витамины, а по количеству некоторых важных витаминов водоросли даже «обогнали» многие овощи и фрукты. Кроме того, водоросли содержат большое количество необходимых для организма человека минеральных элементов, таких как йод, азот, бор, марганец, медь, цинк, железо, калий. Кроме того, их водорослей выделяют и другие полезные вещества, такие, как альгиновая кислота и ее соли альгинаты, агар, каррагинан, маннит, каротин, ламинарин, пантотеновую и фолиевую кислоты, L-фруктозу. Т.о. ламинария богата биологически важными для живых организмов веществами, оказывающими благоприятное воздействие на здоровье человека, в связи с этим может применяться для профилактики и лечения довольно широкого спектра заболеваний

В наших исследованиях мы выяснили, сохраняется ли большинство полезных веществ, входящих в состав водорослей, после термической обработки, при консервировании и высушивании, поскольку к потребителю, на прилавки магазинов, основная масса бурых водорослей поступает именно в таком виде.

Для исследования химического состава бурых водорослей были взяты образцы, доступные покупателю в торговой сети: образец №1 «Здоровье» фирмы Европром, образец №2 «Натуральный» фирмы Балтийский берег. Для этого использовались стандартные методики. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Качественный состав образцов ламинарии сахаристой

	Образец №1	Образец №2
Йод	присутствует	присутствует
Витамин С	присутствует	присутствует
Маннит	присутствует	присутствует
Каротин	присутствует	присутствует

Таким образом, в ламинарии действительно содержится большое количество полезных для человека веществ даже после термической обработки и высушивания, при этом образец 1 «Здоровье» фирмы Европром содержит больше витамина С, больше маннита и каротина, что видно по интенсивности окраски при проведении качественного анализа образцов.

Список использованной литературы:

1. Ламинария сахаристая как перспективный биообъект для производства лекарственных средств (№3 май 2013), Н.Г. Селезнев, Г.Ю. Чекулаева, М.М. Максаева
2. Научно-исследовательская работа: «Ламинария – необходимый компонент здорового питания», Попова Светлана, Устинков Никита, Думан Татьяна
3. Золотов, 2002, Государственная фармакопея СССР, 1987.
4. Пищевая химия. Лабораторный практикум: пособие для вузов / А.П. Нечаев и др.; под ред. А.П. Нечаева.- СПб: ГИОРД, 2006.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Карцова А.А. Химия: органическая химия: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений с углубл. изучением химии.-М.: Просвещение, 2009.
6. Еремин В.В., Кузьменко Н. Е., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник.- М.: «Вертикаль», 2014, 448 с.
7. Справочник химика, т.1, Ш. Под ред. Б.П. Никольского, Изд. «Химия», 1962-1965



УДК 629.33

УЛУЧШЕНИЕ МОЩНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМОБИЛЯ ПУТЕМ МОДЕРНИЗАЦИИ ГОЛОВКИ БЛОКА ЦИЛИНДРОВ

Минутин М. Е., Степанов Е. В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

Аннотация. В данной работе рассмотрены способы повышения мощности автомобиля при различных вариантах модернизации головки блока цилиндров. Каждый из приведенных способов имеет плюсы и минусы, поэтому подходят не для всех автомобилей и не всегда экономически выгодны.

Ключевые слова: головки блока цилиндров, мощность автомобиля, клапаны, каналы, камера сгорания, степень сжатия.

Вне зависимости от водительского стажа всем автолюбителям хочется увеличить мощность своего авто, и они ищут самые разные способы для достижения этого. В сущности, вариантов есть несколько, и одним из них является доработка ГБЦ.

Как известно, крутящий момент, а, следовательно, и мощность двигателя, напрямую зависят от такого параметра, как степень наполнения топливной смесью камер сгорания цилиндров - чем выше наполнение, тем больше мощность двигателя и величина крутящего момента.

Если тщательно подойти к вопросу доработки ГБЦ, то можно обнаружить множество недочетов, которые на первый взгляд кажутся мелкими, но, тем не менее, именно они препятствуют тому, чтобы в полной мере реализовать весь потенциал двигателя. Это обуславливается тем, что при массовом изготовлении двигателей и ГБЦ используются стандартные технологии. Но это все может исправить доработка.

Существует несколько наиболее часто используемых и эффективных способов модернизации, приводящие к увеличению мощностных характеристик автомобиля. Рассмотрим некоторые из них.

1) Одним из способов является обработка впускных и выпускных каналов. При осмотре впускных/выпускных каналов заводской головки блока цилиндров (ГБЦ), обнаруживаются приливы литья в районе направляющих втулок клапанов, выступающих в канал втулки, а также местами ломаная форма узких каналов.

При увеличении их радиуса используют шаровые фрезы разных форм и размеров. С их помощью увеличивают проходное сечение каналов, удаляют все неровности и выступающие части. Но при увеличении диаметра каналов необходимо учитывать близлежащие внутренние коммуникации, чтобы не повредить маслканал или канал рубашки охлаждения. При значительном увеличении диаметра каналов работы начинают в деталях с более тонкими стенками, а по их форме и положению затем растачиваются каналы сопрягаемых блоков. [1]

При изменении конфигурации, форму канала изменяют таким образом, чтобы его изгиб был наиболее плавным, но сохранил определенные радиусы кривизны. Поперечное сечение канала не должно быть правильной окружности. Впускной канал имеет форму эллипса с небольшим бочкообразным расширением перед седлом клапана. Остальная часть канала ГБЦ и впускного коллектора плавно сужается по направлению потока.

Для лучшей испаряемости бензина со стенок впускных каналов внутренняя поверхность должна оставаться немного шероховатой. Выпускные каналы можно полировать, хотя заметного эффекта это не даст. Части направляющих втулок клапанов, которые выступают в каналы, создают заметные помехи потоку, поэтому их стараются укоротить или заострить. Стачивание заподлицо со стенкой канала снижает ресурс направляющих, у которых он и так невелик на форсированных двигателях. [1]

2) Совмещение коллекторов с каналами ГБЦ должно быть максимально точным, ведь малейшие нестыковки могут привести к торможению топливно-воздушной смеси. Также необходимо проверить прокладки под коллекторы, чтобы они также не создавали препятствий.

3) При замене пружин клапанов на усиленные штатные пружины учитывается достаточный запас прочности, рассчитанный на относительно невысокие обороты. Самым простым способом является увеличение преднатяга штатной пружины методом подкладывания под нее шайбы. Усилие на пружине увеличивается, но заметно уменьшается свободный ход.

При установке спортивных распределительных валов пружины меняют на более жесткие, которые имеют больший ход сжатия. Они заметно увеличивают нагрузки на клапаны, распределительный вал и тарелки. Такую доработку желательно проводить последней из всех способов повышения порога зависания клапанов. Еще одним способом является облегчение тарелок клапанных пружин, что снижает нагрузки на распределительный вал и детали ГРМ. [1]

4) В двигателях кинетическая связь клапанов ГБЦ с распределительными валами осуществляется при помощи толкателей. На некоторых ГБЦ они механические с регулировочными шайбами, а на большинстве современных ГБЦ - гидрокompенсаторы. При работе со спортивными распределительными валами штатные толкатели неприемлемы, так как имеют некоторые ограничения. При замене толкателей клапанов применяются цельные механические толкатели, имеющие увеличенный диаметр и не требующие регулировочных шайб. Для их установки необходима расточка колодцев серийных толкателей до нужного размера. [1]

5) На некоторых двигателях приводом клапанов от распределительного вала являются рычаги (рокеры). Они удобны и просты в регулировке тепловых зазоров клапанов и допускают применение компактных распределительных валов, но имеют излишнюю массивность и допускают некоторое отклонение кинематики движения клапана. На некоторых моторах при сверхвысоких оборотах рокер может слететь с посадочного места. С целью ликвидации недостатков рычаги облегчаются, устанавливаются легкосплавные титаноалюминевые модели и ставятся на более жесткие пружины.

6) Доработка формы камеры сгорания значительно снижает риск возникновения детонации, улучшает наполнение цилиндра. При этом создаются условия, при которых топливная смесь будет лучше распределяться, перемешиваться и возгораться. В местах, наиболее удаленных от свечи, возникает детонация. Это объясняется тем, что при возгорании смеси давление в камере сгорания (КС) резко возрастает и приводит к чрезвычайной компрессии еще не воспламенившейся смеси. Это провоцирует ее самовоспламенение, что приводит к резкому повышению температуры и давления в цилиндре и носит взрывной характер. Острые кромки и углы камер сгорания максимально сглаживают, удаляют

погрешности литья и полируют поверхность камер сгорания, что за счет снижения тепловых потерь увеличивает мощности на 5%.

На большинстве ГБЦ КС вокруг клапанов имеет клиновидную форму и клапанная щель «экранирована» ее отвесными стенками. Это приводит к тому, что поток рабочей смеси вынужден преодолевать дополнительные препятствия. Это хорошо заметно при установке увеличенных клапанов. Для улучшения наполнения цилиндра и создания оптимальных условий для топливной смеси объем КС должен быть расширен вокруг клапана. Кроме этого, необходимо доработать сегмент клапанной щели возле свечи зажигания и сделать сопряжение дна и вертикальных стенок КС более плавным. [1]

7) Следующий способ - установка распределительных валов с изменёнными фазами газораспределения. Замена штатного распределительного вала на спортивный поможет увеличить крутящий момент за счет изменения высоты подъема клапанов. В спортивных распределительных валах увеличен цикл открытия клапанов, что приводит к оптимальной подаче смеси в цилиндры поршневой системы. Кулачки такого механизма имеют оригинальный плавный профиль, который обеспечивает оптимальные фазы газораспределения. Установленный на автомобиле тюнингованный распределительный вал обеспечит ровную работу двигателя, отодвигает границу детонации. Еще одним плюсом такой модернизации будет внушительное уменьшение использования топлива. При этом, количество вредных веществ от газов, выбрасываемых в атмосферу, существенно снизится.

8) При доработке седел клапанов, а именно, при установке облегченных клапанов, седла приходится менять на бронзовые, которые более мягкие по сравнению с чугунными. Это приводит к уменьшению отскока клапана при закрытии и дополнительно гасит ударные нагрузки.

9) Облегчение клапанов или их замена на облегченные, а также изменение рабочих фасок клапанов направлены на увеличение пропускной способности и уменьшение веса клапанов. Это возможно, изменив профиль тарелки, а так же рабочие и дополнительные фаски клапана. При переточке клапанов с обеих сторон тарелки клапана снимается лишний металл. На лицевой стороне делается небольшая выемка, а на тыльной стороне уменьшается радиус перехода стержня в тарелку. Так же делается тоньше тарелка и стержень клапана.

Также возможна установка увеличенных клапанов, предусматривающая замену седел. При этом родные седла вырезаются, а устанавливаются чугунные или бронзовые большего размера. В них нарезаются необходимые фаски и устанавливаются клапаны большего размера. Этот способ дороже предыдущего, но наиболее эффективен. Прибавка мощности с такой доработкой достигает 8-10%. [2]

10) Замена направляющих втулок клапанов осуществляется в зависимости от типа двигателя и предполагаемых режимов работы, подбирается конструкция и материал направляющих втулок клапанов.

Причин, которые могут потребовать доработки или замены штатного оборудования, несколько. Например, использование клапанов с меньшим диаметром стержня; сильно выступающей части направляющей втулки в канал ГБЦ; если форма или размер противоположной части направляющей не удовлетворяют требованиям; при недостаточной теплопроводности направляющей втулки. [2]

11) Увеличение степени сжатия увеличивает мощность двигателя. Но необходимо учитывать ограничивающие факторы (рост нагрузки на поршневую и риск возникновения детонации). Наиболее заметен положительный эффект от роста СЖ в двигателях с широкими фазами открытия клапанов. Объясняется это тем, что коэффициент наполнения атмосферных двигателей не превышает 100%, то есть динамическая СЖ не превышает статическую СЖ. При использовании широкофазных распределительных валов на низких и средних оборотах динамическая СЖ ниже статической.

Положительно влияет на мощность и экономические показатели двигателя, а также приводит к пропорциональному росту динамической энергии повышение СЖ. Но необходимо исключить предпосылки возникновения детонации при максимальном коэффициенте наполнения цилиндра. Это достигается повышением октанового числа топлива и изменением состава топливно-воздушной смеси. С ростом оборотов двигателя длительность цикла сгорания уменьшается. Впоследствии, неполное сгорание топлива приводит к потере мощности. При повышении СЖ ускоряется процесс сгорания, что позволяет получить максимальную мощность от двигателя. Вследствие этого, большинство высокооборотистых форсированных бензиновых двигателей требуют повышения СЖ.

Таким образом, рассмотренные доработки ГБЦ могут максимально раскрыть потенциал двигателя автомобиля, что позволяет увеличить мощность автомобиля на 18-20%.

Но необходимо учитывать, что все рассмотренные методы подходят не для всех автолюбителей, так как данные виды доработок ГБЦ имеют как свои плюсы, так и минусы (повышается расход топлива, затраты на смазочные материалы, дорогостоящее и частое обслуживание).

Список использованной литературы:

1. Доработка головки блока цилиндров ВАЗ: [Электронный ресурс] // Официальный сайт компании «TUNING SPORT» URL <https://tuning sport.ru/articles/dorabotka-gbts/>
2. Доработка ГБ: [Электронный ресурс] // URL: <https://chiptuning er.com/>



КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Носик Ю.Д., Вирзум Л.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

***Аннотация:** кормовые добавки используются для повышения продуктивности животноводства и питательной ценности кормов. Приводится классификация минеральных добавок и их химический состав,*

***Ключевые слова:** кормовые добавки, классификация кормовых добавок, эффективность.*

В настоящее время достаточно остро стоит проблема интенсификации за счёт повышения продуктивности животноводства. В связи с этим возникает необходимость в лучшем и полноценном усвоении корма для животных. Для этого необходимо обновление кормовой базы животноводства, составление новых, сбалансированных рационов и более широкое применение кормовых добавок.

Кормовые добавки - органические или минеральные соединения, которые можно получить двумя способами: природным происхождением и путем химического синтеза. Это специальные смеси, которые могут достигать до 30% от кормовой суточной массы. Они укрепляют иммунитет, помогают животным быстрее набрать массу, делают рацион более сбалансированным, полноценным и эффективным.

К минеральным добавкам относятся: кормовые фосфаты, мел, известняк, ракушки, NaCl, NaHCO₃, KCl, MgSO₄, полуфабрикат костный и ряд др.

Обесфторенный фосфат-порошок, который не растворяется в воде. Получают из природных фосфоритов после специальной обработки. В состав входит до 35% кальция и фосфора. Использование в комбикорме.

Монокальций фосфат- порошок, растворяется в воде. Содержит 15-17% кальция и 25% фосфора. Используют в качестве добавки жвачным животным и птице.

Диаммонийфосфат-кристаллический порошок, растворимый в воде, имеет запах аммиака. Содержит до 25% фосфора, 20% азота. Используют как подкормку для жвачных животных, из-за большого количества азота восполняется дефицит белка [2].

Поваренная соль, которую можно вводить во все виды комбикорма, желательно использовать мелкую, так как она лучше смешивается с его компонентами. Для животных обычно вводят до 1 %, птиц 0,5%. При этом следует следить за дозировкой, превышение может привести к развитию заболеваний.

С целью повышения эффективности животноводства, наряду с повышением качества кормов, оптимизацией условий содержания животных, широкое распространение получили кормовые добавки, являющиеся регуляторами метаболизма [4], которые классифицируют следующим образом.

Растительные - это продукты растительного происхождения, второе название- фитогенные. Для их получения используют травы, экстракты, эфирные масла. Благодаря этой добавке у животных улучшается вкус корма, повышается аппетит и как следствие улучшается качество мяса. В ней содержатся минералы, витамины и аминокислоты. Эта добавка наиболее безопасна и эффективна.

Технологические - в своём составе имеют органические кислоты, такие как пропионовая, муравьиная, молочная, бензоат натрия и уротропин.

А) Сенсорные - используют для улучшения кормопотребления. Производят только в химических лабораториях, применение не обязательно. Цель - скорректировать вкус, запах и цвет корма.

Б) Зоотехнические - используют для быстрого переваривания питательных элементов. Их также подразделяют в зависимости от функций:

- Антибиотики - в случае инфекционного заболевания без них не обойтись (амоксциллин, левомицетин). Но у них есть недостаток-ухудшается микрофлора кишечника.
- Пробиотики - их цель улучшить микрофлору кишечника, наполнив полезными бактериями и вытеснить токсические элементы. (биосаф, биотрон)
- Пребиотики - их цель уменьшить у животных употребление антибиотиков и повысить потребление пробиотиков. (орегостим, биомос)

Минеральные - в своем составе имеют кальций, магний, железо, цинк, йод, фосфор. Используют для повышения качества продукции. Но необходимо контролировать их количество, при переизбытке минералов и витаминов снижается продуктивность, иммунитет и как следствие появляются болезни. При соблюдении всех правил можно увеличить продуктивность на 25%, а выживаемость поголовья вырастет до 40%.

Балансирующие - однородные измельченные смеси высокобелковых кормов(жмых) и микродобавок (витамины, антибиотики). Их подразделяют:

- Высокобелковые - состоят из протеина, витаминов, ферментов, антиоксидантов и т.д. С помощью них можно не только сбалансировать питание, но и укрепить иммунитет.
- Витаминные - состоят из провитамина каротина и витаминов группы А, В, D. С их помощью устраняют гиповитаминоз
- Пробиотические - улучшают микрофлору, расщепление клетчатки и белков.

При добавлении кормовых добавок в пищу животным можно получить следующий результат:

1. Животное вместе с кормами будет получать все недостающие витамины, минералы и микроэлементы

2. Улучшатся вкусовые показатели продукции
3. Повысится показатель выживаемости молодняка
4. Вырастет производительность и прирост животных
5. Улучшатся пищеварительная и ферментная система.
6. Организм животного избавиться от токсинов
7. Появится прибыль за короткие сроки, так как рост и развитие животных становится быстрее и активнее
8. Произойдет снижение расходов на корм

Применение естественных источников минеральных веществ значительно облегчает организацию минерального питания животных, способствует лучшему обеспечению их потребности в макро- и микроэлементах и повышению продуктивности животноводства [1].

Список использованной литературы:

1. Баканов В.Н., Менькин В.К. Кормление сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат. - 1989.-511 С.
2. Никишина М.А., Вирзум Л.В. Биологически активные добавки и их влияние на развитие организма. Наука и молодёжь: новые идеи и решения в АПК. Материалы Всероссийских научно-методических конференций с международным участием. Иваново. 2016. с. 90 – 93.
3. Фаритов Т.А. Корма и кормовые добавки для животных. СПб.: Лань, 2010, 304 С.
4. Мухина, Н.В. Корма и биологически активные кормовые добавки для животных. - М.: Колос С. -2008. -271с.



УДК 638.17

ПРОДУКТЫ ПЧЕЛОВОДСТВА ИХ БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Осипова Д. Д., Вирзум Л.В.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

***Аннотация:** рассмотрены основные продукты пчеловодства, детально дана их биологическая роль и химический состав. Отмечается значимость продукции пчеловодства для здоровья живых клеток.*

***Ключевые слова:** перга, мёд, прополис, маточное молочко.*

Пчеловодство располагает уникальными ресурсами высокоценного природного сырья для производства разнообразной продукции с высокими питательными, лечебными, общеукрепляющими и профилактическими свойствами. Использовать продукты пчел, как и другие продукты питания,

следует только после подтверждения их натуральности, высокого качества и безопасности. Для подтверждения натуральности происхождения и высокого качества продуктов пчел на каждый вид продукции разработана нормативно-техническая документация [1]. Продукты пчеловодства, в отличие от других продуктов питания, используются не только как пищевые, но и в профилактических и лечебных целях, а также в парфюмерной промышленности. Широкий спектр их применения основан на специфическом составе каждого продукта, что определяет многообразие их биологического действия.

Наибольшей распространённостью по популярности считается мёд. Мёд – продукт переработки рабочими пчелами нектара различных растений, а также пади и медвяной росы. Мёд неизменно пользуется популярностью, благодаря своим уникальным целебным свойствам. Польза меда неоспорима, вкус его варьируется от тонкого, нежного, с нотками ароматов цветов, до острого с легкой горчинкой.

Химический состав мёда варьируется в зависимости от места его сбора, а также времени года, хотя главной составляющей меда являются углеводы – фруктоза (фруктовый сахар, в среднем содержится 38%) и глюкоза (виноградный сахар, в среднем – 31%). Белковых составляющих в этом продукте крайне мало, в количестве от 0,4 до 2,2%, вода – от 15 до 20%, минеральные вещества от 0,05 до 0,55%, зола – 0,17%. Количественный минеральный состав в мёде близки по показателям крови человека и животных, в нём содержатся микроэлементы, такие как: Fe, Co, Mn, Cu, I, Br, Se, Mo, Cr, B, Zn, Ni. Макроэлементы представлены солями Na, K, Ca, Mg, S, P, Cl.

Также в составе мёда есть целый комплекс органических кислот: винная, яблочная, щавелевая, молочная, лимонная и витаминов, которые существенно повышают усвоение данного пищевого продукта. Несмотря на относительно небольшое процентное содержание витаминов B2, B5, B6, B9, C, E, K, мёд считается прекрасным средством от гиповитаминоза, поскольку содержит сопутствующие действующие вещества, которые способствуют лучшему их усвоению.

Разнообразный душистый аромат мёда обусловлен присутствием в нём эфирных масел, летуче-пахучих соединений, которые передаются от растений-медоносов [4].

Мёд насыщен ферментами, которые, как известно, активизируют обменные процессы, протекающие в живом организме. Например, в его составе имеются: диастаза, каталаза, инвертаза, кислая фосфатаза именно благодаря этому ферментному составу мёд нельзя подвергать температурной обработке, поскольку при температуре свыше 60°C сладкая медовая масса теряет свои целебные свойства, ферменты инактивируются, и мы имеем обычный набор питательных веществ, которые легко получить и искусственным путём [4].

Наряду с мёдом, полезными свойствами также обладает и другой продукт пчеловодства – перга. Собранную с цветков растений и

принесённую в улей на ножках пыльцу пчелы перерабатывают в пергу. Они складывают пыльцу в ячейки сот, утрамбовывают и изолируют её от доступа воздуха, заливая мёдом и запечатывая восковыми крышечками. Благодаря ферментам, содержащимся в слюне насекомых, в закупоренных ячейках происходит консервирующее молочнокислое брожение. С ростом концентрации молочной кислоты в сотах, пыльца консервируется и затвердевает, образуя пергу [5]. Консервирующие свойства молочной кислоты придают большую питательную и медицинскую ценность перге, по сравнению с пыльцой. Перга – природный антибиотик, превосходящий мёд и пыльцу в несколько раз. В 100 г пыльцы содержится столько же незаменимых аминокислот, что и в 500 г говядины или в 7 яйцах. Все незаменимые аминокислоты намного легче усваиваются из перги, поскольку в процессе ферментации внутри сот оболочка пыльцы разрушается, повышая биодоступность аминокислот. Отмечается, что перга – это сбалансированный продукт, который практически полностью усваивается организмом.

Перга действует быстрее и эффективнее, чем обножка, применяется при лечении заболеваний органов кроветворения. Продукт улучшает состав крови, увеличивая содержание в ней гемоглобина, эритроцитов и ретикулоцитов, а также способствует приведению в норму лейкоцитарной формулы и общего числа лейкоцитов. Именно поэтому пергу назначают при многих видах анемий [3]. При приёме перги также нормализуется ритм сердца, активизируется липолиз, повышается работоспособность, повышается тонус мышц, а уровень холестерина в крови падает, что является профилактикой атеросклероза. Лечение пергой приводит к укреплению стенок кровеносных сосудов, увеличению их эластичности, улучшению кровообращения.

Ещё один ценнейший продукт пчеловодства - маточное молочко – уникальный препарат, являющийся секретом аллотрофических и глотательных желёз пчёл-кормилиц, предназначенный для выкармливания взрослых пчелиных маток и их личинок. Именно состав этой кормовой смеси определяет успешность развития матки, её репродуктивных органов и интенсивность откладывания будущих яиц. В свежем виде оно имеет сметанообразную консистенцию беловато-жёлтого цвета с характерным ароматом и ярким кисло-сладким вкусом. Биохимический состав этого продукта содержит свыше сотни полезных компонентов. Приведём только некоторые: альбумины и глобулины, классическая тройка углеводов, представлена сахарозой, глюкозой и фруктозой, витамины, ферменты, гормоны, такие как прогестерон, экстрадиол и тестостерон и этот список можно продолжить комплексом деценовых кислот. [3] Из всего вышеизложенного можно сделать вывод о целебных свойствах маточного молочка, обладающего тонизирующим, иммуногенным, антимикробным, противорадиационным, стимулирующим функционирование органов и состояние кровеносных сосудов, действием.

Другой продукт – пчелиный воск, это сложное органическое вещество, выделяемое восковыми железами пчел и используемое для отстройки сот и

их запечатывания. Воск образуется в организме пчел и выделяется на поверхность их тела в виде тонких белых пластинок. Вырабатывается у рабочих пчёл в специальных железах – восковых зеркальцах. Через поры этих желез воск просачивается наружу и потом застывает на восковых зеркальцах в виде полупрозрачных восковых пластинок. [6]

В медицине пчелиный воск служит основанием для фармацевтических и косметических препаратов. Большое применение находит воск в медицинском муляжировании, где является основой формовочного и отливочного материала в разнообразных случаях хирургической практики. Также используется для приготовления лечебных кремов, мазей (например, цинковой и др.) благодаря своему уникальному бактерицидному составу.

Следующий продукт пчеловодства – пчелиный яд или апитоксин – секрет ядовитых желёз пчелы. Представляет собой желтоватую густую жидкость кислой реакции. Этот продукт имеет резкий запах, ему присущ горький вкус и жгучесть, в нём содержатся жироподобные вещества, белки и микроэлементы. Пчелиный яд повышает количество гемоглобина, разжижает кровь, повышает её свёртываемость, влияет на уровень холестерина, снижая его в крови, расширяет сосуды, увеличивает приток крови к больному органу, снимает боль, повышает общий тонус, работоспособность, улучшает сон и аппетит. Пчелиный яд предупреждает тромбообразование и связанных с этим процессом осложнений – инфарктов миокарда, инсультов, тромбофлебитов. Все эти полезные свойства имеют место при отсутствии аллергии на этот ценнейший продукт, хотя правильнее сказать на отдельные его компоненты, которых как всегда много. В состав яда входят многие ферменты: гиалуронидаза, кислая фосфотаза, фосфолипаза, низкомолекулярные белковые частицы, такие как адолапин, кардиопептид, нейромедиаторы – гистамин, ацетилхолин, муравьиная, фосфорная и соляная кислоты, и конечно же макро- и микроэлементы.

Наконец обзор продукции пчёл можно завершить прополисом, которое являет собой клейкое смолистое вещество, густота его изменяется в зависимости от температуры окружающей среды. В улье является ценнейшим строительным материалом, склеивающим его стенки, тем самым придавая особую прочность улью. Пчелиный клей добывается из почек деревьев и оболочек пыльцевых зёрен. В его составе присутствуют смолы и бальзамы (50-55%), воск (до 20%), различные эфирные масла (8-10%), фенольные соединения (14-16%), полисахариды (2-2,5%), цветочная пыльца (около 5%). Такие фенольные соединения как флавоноиды и фенилпропаноиды относят к биологически активным веществам прополиса. В связи с этим можно говорить и о бактерицидных – антисептических свойствах прополиса. Он имеет также противомикробный, антиоксидантный, противовоспалительный, обезболивающий, иммуномодулирующий кардиопротективный и другие эффекты. Применяется при лечении заболеваний ЖКТ, сердечно-сосудистой системы, половой системы, полости рта, опорно-двигательного аппарата, кожи, сахарного диабета. [2]

Прополис, как правило, применяют в виде водно-спиртовой эмульсии, которая активизирует деятельность защитных факторов организма. В этом случае повышается фагоцитоз и увеличивается содержание белка пропердина, важного компонента естественного иммунитета. Прополис стимулирует выработку специфических антител - агглютининов. Все это говорит о способности прополиса повышать естественную резистентность организма к различным заболеваниям.

В завершении хотелось бы высказать мысль о том, что любой продукт пчеловодства является целым комплексом, даже лабораторией уникальных, природных целебных веществ подаренных самой природой. Эта лаборатория, как мы понимаем, уникальна, и всё - таки, требует к себе бережного отношения и сохранения.

Список использованной литературы:

1. ГОСТ 19792-2017 Мёд натуральный. Технические условия
2. Иойриш Н.П. Продукты пчеловодства и их использование. М.: Россельхозиздат. 1976. 92 С.
3. Лавренова Г.В. Медовая аптека. СПб. Астрель-СПб. 2007. 383 С.]
4. Тихомиров В. В. Мед и все продукты пчеловодства. Как выбрать и как хранить, М.: АСТ. 2016. 96 С.
5. Харченко Н. Н., Рындин В. Е. Пчеловодство. М.: ИНФРА-М, 2018. 383 С.].
6. Харчук Ю. И. Мед и продукты пчеловодства. М.: Феникс. 2007. 148 С.



УДК 669.056

ЛАЗЕРНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Смирнова А. А.
ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
г. Иваново, Россия

Аннотация. В статье приводится анализ применения лазерной технологии для восстановления деталей сельскохозяйственных машин. Излагаются оптимальные режимы лазерной обработки, приводятся данные об увеличении износостойкости. Дается информация о лазерных установках, приводятся данные об эффективности лазеров в области их применения.

Ключевые слова: лазер, лазерное восстановление, детали сельскохозяйственных машин, лазерная наплавка.

Излучение оптических квантовых генераторов отличаются монохромностью (строго одной длины волны), когерентностью (все источники излучения испускают электромагнитные волны в одной фазе), строгой направленностью луча (малое расхождение). В современном мире лазерные технологии наиболее востребованы, причем кроме ведущих отраслей промышленности используются и в сельском хозяйстве.

Целью данной работы является изучение возможности использования и применения лазера для восстановления сельскохозяйственного оборудования.

Мощное лазерное излучение позволяет осуществлять плавление, испарение или термораскалывание конструкционных материалов. Применяется в современном производстве для изготовления и восстановления изношенных деталей и узлов, а также для улучшения их эксплуатационных характеристик. Процесс обработки деталей заключается в нанесении расплавленного материала на обрабатываемое изделие или надежном смачивании покрываемым жидким металлом. При этом поверхность должна быть разогрета до температуры плавления. При реализации процесса наплавки непрерывным лазерным излучением, наплавляемый материал в виде порошка, подающегося в среде инертного газа, разогревается лазером и прибивается к поверхности металла. Сфокусированный лазерный луч создает на поверхности детали сварочную ванну, в которую локально подается металлический порошок. Материал основы подвергается кратковременному расплавлению. Высокий уровень автоматизации управления рабочим процессом обеспечивает регулирование как размеров зон плавления, так и термических циклов.

Основными параметрами при лазерном оплавлении являются мощность лазера и скорость относительного перемещения лазерной головки. Одним из способов реализации наплавки непрерывным лазером является коаксиальная наплавка. Через сопло в область воздействия лазерного луча со всех сторон симметрично подается газопорошковая смесь (поток конусообразно сходится в фокус). Основными преимуществами данного метода являются контролируемое малое проплавление, высокопрочное сцепление с основой, минимальное смешивание наплавляемого и основного материала, толщина наплавочных слоев до 0,3 мм, почти отсутствует деформация обрабатываемых деталей, локальность обработки, возможность обработки изделий с большими габаритами.

Лазерная наплавка – это эффективный способ восстановления изношенных деталей, а также повышение прочности новых деталей механизмов и машин. Это позволяет значительно увеличить ресурс любых механизмов. Во время ремонта крупногабаритных узлов сложной геометрии, пресс-форм, валов, инструмента, литейных форм и других деталей данный метод наплавки обеспечивает экономию значительных средств за счет меньшего расхода материала, затрат времени на обработку и использование оборудования. По прочности и плотности нанесенный при ремонте восстановительный слой не уступает материалу, из которого было

изготовлено изделие, а в случае специального подбора состава присадочного порошка значительно его превосходит, что положительно сказывается на сроке эксплуатации обработанной детали.

Разработаны технологические процессы восстановления лазерной наплавкой таких деталей, как золотник гидрораспределителя, вал распределительный, вал кулачковый топливного насоса и др. Процесс трехмерной лазерной наплавки производится с использованием нанопорошковых материалов, позволяет повысить износостойкость наплавленных слоев.

Таким образом, в настоящее время метод лазерной наплавки, как новая современная технология, эффективен в использовании и способствует восстановлению и сохранению деталей сельскохозяйственного оборудования.

Список использованной литературы:

1. Использование лазерных технологий упрочнения в сельскохозяйственном машиностроении / В.С. Голубев, А.И. Михлюк, И.А. Романчук, Л.И. Процкевич // В сборнике: Современные методы и технологии создания и обработки материалов Сборник научных трудов. В 3-х книгах. Главный редактор А.В. Белый. Минск, 2018. С. 58-65.
2. Попов, В. Н. Исследование эффективности применения лазерной техники при восстановлении изношенных деталей в ремонтном производстве / В. Н. Попов, М. В. Попова, Д. Е. Волошин // Труды Братского государственного университета. Серия: Естественные и инженерные науки - развитию регионов Сибири. – 2007. – Т. 2. – С. 238-242.
3. Журавель, В. М. Опыт использования лазерной технологии для упрочнения и восстановления деталей тракторов и сельхозмашин / В. М. Журавель, И. Ф. Буханова // Труды ГОСНИТИ. – 2014. – Т. 115. – С. 105-111.
4. Морунов, И. В. Применение лазерной наплавки для упрочнения и восстановления деталей машиностроения / И. В. Морунов, С. Е. Крылова // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры : материалы Всероссийской научно-методической конференции, Оренбург, 01–03 февраля 2017 года / Оренбургский государственный университет. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017. – С. 159-162.
5. Хызов, А. А. Перспективы применения лазерной наплавки при восстановлении деталей сельскохозяйственной техники / А. А. Хызов, А. С. Иванов, Т. Г. Колмакова // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2019. – № 154. – С. 45-54. – DOI 10.21515/1990-4665-154-006.



ХИМИЯ ПЕСТИЦИДОВ. АНТИГЕЛЬМИНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Трофимова А.Р., Хрунова Е.В., Наумова И.К.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация: в статье рассмотрены основные антигельминтные препараты, сделан вывод о предпочтительности использования ивермектина.

Ключевые слова: пестициды, эндопаразиты, антигельминтные препараты, ивермектин

Эндопаразиты распространены из-за большой плодовитости и сложным жизненным циклом, благодаря которым находят новых промежуточных или основных хозяев. Паразиты выделяют токсичные продукты метаболизма и экскреции, которые негативно сказываются на самочувствии животного, удое и общей массы (при длительных инвазиях). Заражение возможно контактное – через слизистые и незащищённые кожные покровы, и пищевое – когда происходит заглатывание яиц или личинок паразитов с водой (например, когда пастбище находится близ открытого водоёма), при зализывании шерсти и контакте с другими животными. Поэтому тема антигельминтных препаратов в сельском хозяйстве актуальна.

Целью работы стало выявление лучшего лекарственного средства против эндопаразитов по поставленным критериям. Критериями отбора являлись широкий спектр действия на разные классы гельминтов, эффективность действия, низкая токсичность.

Пестициды – вещества (или смесь веществ) химического либо биологического происхождения, предназначенные для уничтожения вредных насекомых, грызунов, сорняков, возбудителей болезней растений и животных, а также используемое в качестве дефолианта (ускоряет листопад), десиканта (поглощает влагу на полях) и регулятора роста. В зависимости от цели и области использования, различают множество групп пестицидов, в том числе и антигельминты.

Антигельминтные средства — химиотерапевтические средства для лечения заболеваний, вызываемых паразитическими червями и их личинками. Механизм действия антигельминтиков на паразитов зависит от физико-химических свойств препарата. Бензимидазолы (фебендазол, мебендазол, оксibenдазол, камбендазол, албендазол) нарушают углеводные циклы и обмены в паразитическом организме, препятствуют функционированию некоторых ферментов и клеточному делению. Это губительно сказывается на взрослых червях и задерживает развитие их яиц и личинок. Пиперазины и макролиды (пиперазин сульфат, фосфат; ивермектин, абамектин, дорамектин, мильбемицин, моксидектин) парализуют гельминта

так как нарушают передачу нервного импульса от нейронов к мышцам после чего он выводится из организма животных в процессе акта дефекации. Хлорированные углеводороды нарушают углеводный обмен и работу нервной системы в организме паразита. Препараты с действующим веществом празиквантелом повреждают кутикулу гельминтов, что делает их восприимчивыми к пищеварительным сокам.

По нашим выставленным критериям из этих классов веществ самыми универсальными будут бензимидазолы (в частности, мебендазол и албендазол) и макролиды (мильбемицин, дорамектин, абамектин, моксидектин) - антигельминтные средства широкого спектра действия.

Механизм действия бензимидазолов основан на снижении активности фермента фумарат редуктазы в митохондриях гельминта, нарушая его цикл трикарбоновых кислот, когда усвоение глюкозы становится невозможен. Так же у паразитов нарушается синтез белка тубулина и строение микротубулярного аппарата комплекса Гольджи, прекращается процесс митоза и транспорта веществ, что приводит к их гибели. Этот процесс в десятки раз интенсивнее в клетках паразита, чем в клетках хозяина. В этом и заключается эффективность этого класса веществ – он малорастворим в воде, почти не всасывается в кишечнике и способен длительное время сохранять свои фармакологические свойства (особенно у животных с длинным ЖКТ).

Албендазол (препараты альбен, атазол) – 5-(пропил-тио)-1-п-бензимидазол-2-ил-карбамат – антигельминтик, обладающий высокой эффективностью против нематод, цестод и трематод. Многими авторами установлено эмбриотоксическое и тератогенное действие албендазола на разных линиях крыс. Однако были установлены дозы, совместимые с нормальным развитием эмбриогенеза

Мебендазол (вермокс,гельминдазол) – 5(6)-бензоил-бензимидазол-2-метилкарбамат – антигельминтик обладает высокой эффективностью против стронгилят пищеварительного тракта и диктиокаул жвачных, при стронгилятозах кишечника и оксиурозе лошадей, мониезиозе овец, анкилостомозе, унцинариозе и цестодозах собак. В невысоких дозах (40 мг/кг) мебендазол не влияет на течение беременности у овец. Терапевтические дозы препарата при введении в последние сроки суягности не нарушают эмбриогенез у овец.

Бензимидазолы в современной ветеринарной практике используются реже из-за появления штаммов гельминтов резистентных (устойчивых) к действиям этих препаратов.

Макролиды или макроциклические лактоны, продуцируемы грибами рода *Streptomyces*, действуют иначе. Они освобождают из нервных окончаний гельминта Гамма-аминомасляную кислоту (нейромедиатор, участвующий в процессах торможения), блокируя передачу нервного импульса, что вызывает паралич и смерть беспозвоночного. В допустимых терапевтических дозах влияние на хозяина не оказывает, так как этот нейромедиатор содержится в небольших количествах в мозге. Однократное применение избавляет животное от различных видов нематод и

эктопаразитов, которые питаются кровью или тканевой жидкостью. Макролиды не обладают тератогенными и эмбриотоксическими свойствами и не снижают иммунитет, эффективны в небольших дозах, не обладает сильным кумулирующим действием. Из побочных эффектов возможна адинимия, тремор, апатия. Во внешнюю среду ежегодно попадает несколько тонн антигельминтиков в виде метаболитов. Макроциклические лактоны не оказывает губительного действия на экофауну (мух-жигалок, жуков-капрофагов) и после 28 дней не обнаруживаются в почве.

Дорамектин (дектомакс) – против стронгилятозов, для лечения и профилактики заболеваний у крупного рогатого скота, овец и свиней, вызываемых: нематодами желудочно-кишечного тракта, легких, подкожной клетчатки, слезных протоков; личинками подкожного и носоглоточных оводов, личинками мух, вшами, чесоточными и иксодовыми клещами.

Мильбемицин (интерцептор, мильбемицина оксим) - нематоды *Toxocara*, *Toxascaris*, *Ancylostoma*, *Dirofilaria* и эктопаразиты.

Ивермектин (ивермек) действует на личиночные и взрослые стадии нематод из родов *Ascaris*, *Parascaris*, *Toxocara*, *Toxascaris*, личинки подкожных, носоглоточных, желудочных оводов, вшей, кровососок и чесоточных клещей.

Ивермек по сравнению с ивомеком более биодоступен для организма и лучше всасывается благодаря мицеллярной основе. Так же ивермек применим крупному рогатому скоту при стронгилятозах, трихоцефалезе, стронгилоидозе, телязиозе, сифункулятозах, гиподерматозе, псороптозе, саркоптозе и хориоптозе; овцам и козам при диктиокаулезе, протостронгилезе, мюллериозе, гемонхозе, остертагиозе, нематодирозе, маршаллагииозе, коопериозе, эзофагостомозе, буностомозе, трихоцефалезе, стронгилоидозе, мелофагозе, эстрозе, псороптозе и хабертиозе; оленям при диктиокаулезе, остертагиозе, нематодирозе, стронгилоидозе, трихоцефалезе, эдемагенозе, цефеномиозе и саркоптозе; верблюдам при диктиокаулезе, остертагиозе, нематодирозе, стронгилоидозе, трихоцефалезе и саркоптозе; свиньям при трихоцефалезе, аскаридозе, метастронгилезе, эзофагостомозе, стронгилоидозе, стефанурозе, гематопинозе и саркоптозе.

Список использованной литературы:

1. Архипов И.А. Антигельминтики: фармакология и применение. – М., 2009
2. Емельянова Н. Б. Токсикологические свойства антигельминтиков, производных бензимидазолкарбаматов //Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. -2013. - № 14 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=30461623>
3. Кротов А. И., Основы экспериментальной терапии гельминтозов. - М., 1973. <https://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/093/568.htm>
4. Шадская А.В., Сахно Н.В. Ветеринарная фармакология. – М., 2021



НЕСТАНДАРТНЫЕ КОРМОВЫЕ ДОБАВКИ**Хаславская С.М., Вирзум Л.В.**

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация: кормовые добавки используются для повышения продуктивности животноводства и питательной ценности кормов. Рассмотрено применение биологических добавок, являющихся отходами различных сх производств.

Ключевые слова: кормовые добавки, солодовая дробина, свекловичный жом, патока, послеспиртовая барда.

Одним из факторов антропогенного негативного воздействия на окружающую среду выступают промышленные отходы, которые сложно утилизируются, как в сыром, так и влажном виде. Например, на полигонах пивоваренных предприятий России в настоящее время скопились сотни тысяч тонн пивной дробины. Складирование их на открытом воздухе, и в котлованах полигонов, уже на третий день может выделить в атмосферу различные ядовитые продукты гидролиза и гниения белков, в том числе газы – скатол, индол, аммиак. Химические продукты распада, постепенно проникая в почву, могут привести к отравлению грунтовых вод, почва защелачивается становится непригодной к хозяйственному использованию на многие года. Вся эта ужасная картина может быть изменена, вместо скапливания на полигонах её можно переработать на корм животным.

Производства маслоперерабатывающей, пивоваренной промышленности продуктивно реализуют отходы собственных производств, в виде БАД для нужд животноводства.

Проблема полноценного кормления сельскохозяйственных животных в последние годы в связи с интенсификацией животноводства приобретает все большее значение. Научно доказано, что важно не только удовлетворение в потребности животных в питательных веществах, но и соотношение в рационе отдельных питательных веществ (углеводно-белковое, кислотно-щелочное). Известно, что организм сельскохозяйственных животных находится под постоянным воздействием самых разнообразных факторов внешней среды. К ним относятся всё то, что оказывает влияние на жизнеспособность, поведение и продуктивность животных: это и воздушная среда животноводческих помещений, количественный и качественный состав кормовых средств и воды, способы и распорядок кормления и поения животных и это переченъ можно продолжать.

При составлении рационов следует учитывать, что некоторые вещества могут находиться в несбалансированном соотношении. В таких случаях для балансировки используются кормовые добавки [4].

Например, солодовая дробина. Она образуется как остаток после отделения жидкой фазы – пивного сусла – в процессе фильтрации затора [3].

Химический состав дробины представлен широким спектром растительных и микробных белков, гетерополисахаридов, органических кислот и других веществ. Начнем с уже упомянутой пивной (солодовой) дробины. Пивная (солодовая) дробина - основной отход пивоваренного производства (80-87%), содержит в своём составе зерновые оболочки, нерастворимые частицы зерна, включающие почти весь жир и белок ячменя. Состав продукта зависит от качества солода, количества сырья, а также сорта изготавливаемого пива. Высокое содержание в дробине влаги (70-80%) способствует развитию гнилостных бактерий и грибов-продуцентов микотоксинов, что делает невозможным хранение дробины без добавления консервантов.

Пивную дробину чаще всего дают лактирующим коровам в норме 10-20 кг на голову в сутки, свиньям - до 5 кг, а также лошадям, птицам и овцам в небольших количествах. Лучше всего скармливать сухую дробину, поскольку её химические показатели выше, чем у сырой [1].

Следующая на очереди, сахароперерабатывающая промышленность, вернее её отходы. К ним относятся жом и меласса (кормовая патока). Из 25 кг сухих веществ, содержащихся в 100 кг свеклы (остальные 75% приходятся на воду), лишь около 14 кг, или 56%, получается в виде основного продукта - сахарного песка. Остальные 11 кг, или 44% от веса сухих веществ свёклы, переходят в отходы, которые после можно переработать в корм. Сухое вещество жома состоит преимущественно из легкопереваримых углеводов [6].

Основным направлением использования свекловичного жома является применение его в кормовых рационах КРС мясного и молочного направлений. Свекловичный жом является хорошим кормом для крупного рогатого скота и по своей питательности сопоставим с кукурузным силосом. Его целесообразно скармливать животным в сочетании с ферментными препаратами или ферментативными пробиотиками из-за высокого содержания клетчатки. [6].

Следующая нестандартная кормовая добавка - кормовая патока (меласса). Она содержит около 20% воды, 9% сырого протеина, 60% безазотистых экстрактивных веществ и около 10% золы. Меласса широко используется как добавка к комбикормам, для обогащения сушеного жома, а также для получения пищевых кислот, лизина, и самое главное - сахарозы. Меласса используются для приготовления комбикормов, смесей с другими кормами, прежде всего с грубыми, соломистыми. [2].

Важными преимуществами добавления в корм мелассы является много факторов, приведём некоторые из них: получение корма высокого качества с большой экономической выгодой, питательное возмещение недостатка протеина в зеленом корме, улучшение вкусовых качеств сырого корма, предупреждение болезней, вызываемых недостатком микроэлементов.

Ещё одной нестандартной добавкой, и в то же время экологичной, является послеспиртовая барда - отходы спиртоперерабатывающей промышленности. Это водная суспензия, содержащая 6-8 % сухих веществ, из которых 3-4 % составляют растворённые вещества, а остальное —

нерастворимые взвешенные частицы. [5] В процессе получения спирта в барде остаются почти все, за исключением крахмала и сахаров, питательные вещества, присутствующие в исходном сырье.

Барда, благодаря содержанию клетчатки, углеводов, белка и микроэлементов, является вторичным сырьевым ресурсом, поэтому служит хорошим сырьём для кормопроизводства.

Исходя из всего вышеперечисленного, можно сделать вывод, что вторичная переработка отходов производств успешно реализуется. В связи с этим с этим, попадая в окружающую среду, отходы не становятся как обычно загрязнителями, переходят уже в разряд доходов, так как не заканчивают свой жизненный цикл, потому как являются дешёвым источником питательных веществ, да к тому же и природного происхождения.

Список использованной литературы:

1. Волотка Ф. Б., Богданов В. Д. Технологическая и химическая характеристика пивной дробины. Вестник ТГЭУ, 2013, № 1, С. 114-124.
2. Материалы портала SOFT-AGRO.COM Е. Бабенко. Меласса в кормлении животных. Кормление. Публикация 21.06.2019.
3. Назаров В.И, Бичев М.А.. Разработка процессов утилизации отходов пивоварения с получением гранулированного продукта. Пиво и напитки. №3 2011. С.32 – 35.
4. Никишина М.А., Вирзум Л.В. Биологическиактивные добавки и их влияние на развитие организма. Материалы Всерос. научно-методических конференций с межд. участием. Наука и молодёжь: новые идеи и решения в АПК. Иваново. 2016. с. 90 – 93.
5. Сравнение технологий переработки барды, переработка послеспиртовой барды [Электронный ресурс] : ООО «СПС-наладка». – URL : <http://www.spbarda.ru/>. – Загл. с экрана.
6. Харина М. В., Васильева Л. М., Емельянов В. М.. Особенности структуры и состава свекловичного жома и перспективы его переработки Вестник Казанского технологического университета. 2014. С. 159 – 162.



УДК: 636.087.72

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В КОРМОВЫХ ДОБАВКАХ

Челомбитько. В, Шаповалова Т.А.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА

г. Иваново, Россия

Аннотация. В данной статье приведены ключевые понятия о кормовых добавках, микроэлементах в кормах для животных; основные этапы развития научных исследований в этой области; краткий обзор достигнутых результатов и информация об основных российских и зарубежных кормовых добавках, включающих в себя микроэлементы.

Рассматривается, какое важное значение для питания животных, имеют минеральные вещества, в частности – микроэлементы в кормовых добавках.
Ключевые слова: животноводство, минеральные вещества, кормовые добавки, микроэлементы, кормопроизводство, технология кормов.

Обеспечение продовольственной безопасности России возможно только на основе инновационного развития АПК. Проблема с развитием производства продукции животноводства России в новых экономических условиях признается одной из самых основных, так как она находится в тесной связи с качественными показателями продуктового набора человека, и с качеством его жизни в целом. Продукт продовольствия все чаще становится конфликтной точкой в политике и экономике среди стран. Продовольственная независимость является важнейшей частью безопасности страны в области экономики, благополучием её государственности и суверенитета, важнейшей составляющей политики в сфере демографии [4].

Для обеспечения активного развития животноводства современная наука выделяет питание, необходимое для полноценного развития и активного роста животным. Залогом повышения продуктивности является полное обеспечение организма животного всеми питательными веществами. Пока в окружающей среде не существует не одного корма, способного в достатке удовлетворить потребность животного в необходимых организму компонентах. Поэтому основу кормления должны составлять сбалансированные рационы, которые соответствуют всем потребностям животного в питательных и биологических веществах [4].

Для питания животных исключительно большое значение имеют минеральные вещества. Это объясняется тем, что они играют во всех процессах обмена веществ, происходящих в организме. Они необходимы для построения костных тканей, обмена белков, углеводов, жиров. Водный режим и гормональное функционирование организма невозможны без активного участия минеральных элементов. Только при наличии в рационе необходимого количества минеральных веществ, организм животного наиболее полно использует питательную базу кормов, сохраняя здоровье и давая максимальный эффект.

Минеральные элементы, необходимые для организма животного, подразделяются на макроэлементы (кальций, калий, фосфор, магний, натрий, сера) и микроэлементы. Необходимыми для жизни животных являются 14 микроэлементов. Это железо, марганец, медь, цинк, йод, кобальт, хром, молибден, фтор, никель, ванадий, кремний, стронций и селен. Для сельскохозяйственных животных наиболее дефицитными являются цинк, железо, марганец, кобальт, йод, медь, потребность в которых выражается в миллиграммах и менее [1,2].

Микроэлементы – это химические элементы, необходимые для протекания жизненно важных процессов в живых организмах и содержащиеся в них в очень небольших количествах (менее 0,001%). Несмотря на очень малое содержание они крайне необходимы [4].

Медь необходима животным для нормального развития скелета, так как она стимулирует образование в костях и хрящах органического вещества — оссеина и способствует отложению в них кальция и фосфора. Также медь необходима для кроветворения. Она катализирует включения железа в структуру гема и способствует созреванию эритроцитов на ранних стадиях развития. В составе медьсодержащих белков с ферментативной функцией медь катализирует процессы остеогенеза, защитных функций организма, пигментации и кератинизации шерсти и пера.

Нормы потребления меди животными зависят от вида животного, его возраста, физического состояния, назначения. Некоторые исследователи считают, что жвачные животные удовлетворяют потребность в меди при ее содержании 7–8 мг/кг корма. Достаточно такого содержания меди в рационе и свиньям. Птице требуется 5–6 мг/кг корма [1].

Цинк является незаменимым для животных микроэлементом. Функции его в организме очень многообразны. Он влияет на процессы развития костной ткани, воспроизводительную функцию, стимулирует обмен нуклеиновых кислот, белков, углеводов. Участие в этих процессах связано с действием ферментов, для которых цинк является активатором. Цинк косвенно влияет на биосинтез белков, поддерживая определенную конфигурацию РНК.

Основное значение цинка в организме — участие в процессе дыхания. Он служит катализатором в окислительно-восстановительных процессах, повышает физиологическую активность витаминов [1].

Марганец обладает специфическим липотропным действием, повышает утилизацию жиров в организме и противодействует жировой дегенерации печени. Из всех микроэлементов марганцу отводится первостепенная роль в регуляции функции воспроизводства у жвачных животных. При этом его действие, вероятно, связано с участием в синтезе холестерина, который принимает непосредственное участие в образовании половых гормонов [1].

Железо. Общее содержание железа в теле животных невелико и составляет около 0,005 % или примерно 45 мг/кг живой массы. Железо, хотя и в незначительных количествах, но необходимо всем животным. Образование гемоглобина в организме идет непрерывно, в течение всей жизни и содержание в крови животных поддерживается на уровне 10–15 г/100 мл, поэтому железо в рационе должно присутствовать постоянно [1].

Кобальт — мощный активатор кроветворения и синтеза эритропоэтинов, активно участвует в образовании гормонов щитовидной железы, способствует выведению воды почками, повышает усвоение железа и синтез гемоглобина. Процесс кроветворения у животных может осуществляться только при взаимодействии трех биоэлементов: кобальта, меди и железа [1].

Йод оказывает очень сильное влияние на тканевый обмен в организме, усиливает синтез молока, воздействует не только на углеводный обмен, но и на половые органы и нервную систему. В щитовидной железе животных

находится наибольшее количество йода. Печень выполняет роль регулятора обмена йода в организме, в ней происходит выработка антагонистов тироксина. В щитовидной железе йод находится в двух состояниях — неорганической формах (1–7% от всего йода) и органической (в составе гормона тироксина) [2].

Хром. При введении добавок на основе органического хрома в кормах улучшается рост и продуктивность животных, в том числе птицы, а также эффективность использования корма. Также наблюдается выраженный антистрессовый эффект. В энергетическом обмене хром играет одну из самых важных роль, а именно, участвует в контроле рецепторов инсулина и обмене глюкозы. Также хром является активатором ферментов, регулирующих выработку из углеводов, белков и жиров энергии и активатором обмена белков. Доказано стимулирующее действия хрома на выработку печенью холестерина и жирных кислот [3].

Селен. Селен выполняет в организме животных иммуностимулирующие функции, а также проявляет мощные антиоксидантные свойства. Этот микроэлемент важен не только для высокой продуктивности, здоровья и сохранности поголовья животных, но и для получения яиц и мяса, обогащенных этим микроэлементом [3].

В организм животного микроэлементы поступают с кормом, а также с воздухом и водой. Из-за геологических особенностей в ряде регионов в рационах животных наблюдается нехватка отдельных микроэлементов. Например, растения, выращенные в нечерноземной зоне, достаточно часто бедны цинком, медью, кобальтом, марганцем и йодом. Таким образом, сельскохозяйственные животные могут испытывать нехватку ряда минералов, поэтому нуждаются в специализированных кормовых добавках [4].

Кормовыми добавками называют дополнители к ежедневному рациону питания крупного рогатого скота, свиней и птицы. Они призваны регулировать количество и пропорции в корме питательных и биологически активных веществ. Согласно закону РФ о «Ветеринарии» только при наличии декларации или сертификата соответствия о техническом регулировании корма, предусмотренных законодательством Российской Федерации, кормовые добавки, в том числе нетрадиционные, допускаются к производству и применению. Требования, предъявляемые к ним, должны быть не ниже соответствующих требований международных стандартов.

Сейчас существует довольно обширный ассортимент кормовых добавок, некоторые из них применять необходимо обязательно, другие же только по желанию. Но то, что они приносят огромную пользу животным — факт неоспоримый. Современный рынок предлагает кормовые добавки как растительно-биологического происхождения, так и химического, то есть лабораторного производства.

Коммерческие кормовые добавки на основе органических соединений, содержащих микроэлементы:

1) соли органических кислот (молочной, пропионовой и т.д.);

- 2) комбинированные препараты микроэлементов на основе как неорганических, так и органических действующих веществ;
- 3) органические формы микроэлементов;
- 4) комплексные витаминно-минеральные композиции [2].

Согласно классификации AAFCO (США) органические микроэлементы подразделяют на 5 категорий:

а) металло-аминокислотные комплексы (соединения метионина, глицина (глицинаты), аспарагина, цистеина и др.);

б)) металло-полисахаридные комплексы;
в) специфические металло-аминокислотные комплексы;

г) соединения на основе комплексов аминокислот и пептидов (металлопротеины);

д) металло-аминокислотные хелаты (микроэлементы хелатированные (хелаты метионин гидроксианалога), зарегистрированные согласно новейшим требованиям Евросоюза (Регламент ЕС 1831/2003) к кормовым добавкам с доказанными хелатными связями).

Неорганические источники микроэлементов (оксиды, соли и пр.) применялись в кормлении животных долгое время. Однако было установлено, что активно выделяющиеся во внешнюю среду, эти соединения загрязняют воду и почву. Экологическая обстановка многих регионов в Европе ухудшилась. В странах ЕС в 2003 году были приняты законодательные акты по максимально допустимым концентрациям меди, цинка, железа, марганца и кобальта в помете животных. В связи с этим, возникла необходимость поиска альтернативы малоэффективным минеральным солям. Помогли фермерам в этом препараты на основе органических источников [2].

Рядом преимуществ обладают органические источники микроэлементов. Селен, марганец, железо, кобальт, медь и цинк — основные микроэлементы, применяемые в кормах для животных в органических формах [2].

По сравнению с неорганическими солями (оксиды, сульфаты, хлориды и т.д.), эти соединения легче проникают через мембраны клеток и лучше растворяются, благодаря чему в несколько раз снижается норма скармливания микроэлементов. На основе культур дрожжей и бактерий, а также путем химического синтеза ферментативным способом синтезируются органические источники микроэлементов.

Особое внимание привлекают так называемые хелатные соединения микроэлементов, которые представляют собой одну или две молекулы органического вещества (лиганды), соединенные атомом микроэлемента (Zn, Mn, Cu, Fe и др.) в единый комплекс. При этом микроэлемент прочно связывается с лигандом, как будто бы зажатый в клешне, благодаря чему он в неизменном виде доходит до стенок кишечника и доступен к всасыванию. Одним из естественных процессов, протекающих в кишечнике, является хелатирование микроэлементов в организме животных. Благодаря ему улучшается транспорт ряда ионов металлов [2].

В России реализуются такие органические соединения микроэлементов, как Co, Mn, Fe, Zn, Cu, Cr, I. Существуют как комплексные, так и монодобавки с комбинацией неорганических и органических соединений, направленные на увеличение продуктивности животных определенных видов. Например, в премиксе Экофит от ИП «Апекс плюс» уникальное соотношение микро- и макроэлементов, органических кислот и витамина D3 позволяет более полно усваивать кальций и фосфор в сочетании с кормами, что необходимо при формировании костяка птицы и животных, скорлупы яиц у кур-несушек, а также для усиления яйценоскости и повышения выводимости цыплят. Это соотношение обеспечивает при возникновении температурных стрессовых ситуаций максимальное использование генетического потенциала их продуктивности [3].

Внедрение гидроксиминералов является альтернативой органическим соединениям микроэлементов. Недавно на российский рынок линейку кормовых добавок Эксенциал вывела smart компания «Мисма»— Эти добавки являются высокодоступными источниками микроэлементов в форме хлорида тригидроксида меди, гидроксидов марганца и цинка.

На российский рынок сегодня поставляется продукция известных зарубежных компаний. Среди них Adisseo, Biochem, Alltech, Kemin, Novus Int., Pancosma, Lallemand, Phytobiotics, Premex S.A., Phileo by Lesaffre, Zinpro, Xingjia Bio-Engineering Co, «Мисма» и др. Зарубежная продукция отличается своими современными подходами и технологиями. Значительные средства компании вкладывают в исследования и синтез молекул, совершенствование методов контроля и сервис клиентов.

Продукция Минтрекс от Novus Int. известна на рынке уже более 15 лет. Химический состав данных кормовых добавок представляет собой хелат метионин гидроксианалог. Их хелатные связи были доказаны. Поэтому эти кормовые добавки получили название «истинные хелаты» и внесены отдельным пунктом в международную классификацию органических форм микроэлементов [3].

Уже более чем 20 лет в области использования и производства микроэлементов в органической форме работает компания «Biochem». Для обеспечения оптимального кормления животных она предлагает различные решения, включая микроэлементы марганец, цинк, железо, медь, а также магний и кальций. Серия добавок *ЭкоТрейс* защищает ион металла от его высвобождения в среде с низким значением pH. Она представляет из себя стабильную комплексную форму хелата, состоящую из глицина и соответствующих ионов металла (Zn, Mn, Cu, Fe), что позволяет снизить вероятность возникновения антагонизма в пищеварительном тракте. Компания «Мисма» имеет собственную торговую марку глицинатов микроэлементов *Биопротис* (Mn, Fe, Cu, Zn).

Компания «Alltech», известный производитель кормовых добавок, разработала программу Total Replacement Technology (TRT, или Технология полного замещения). Кормовая добавка *Биоплекс*, разработанная специалистами компании, представляет из себя соединения микроэлементов,

связанные с пептидами и аминокислотами. Они легко всасываются и метаболизируются, что улучшает показатели продуктивности животных. [3].

Инновационная немецкая компания «*Phytobiotics*» известна своими разработками и высоким контролем качества продукции. Эта компания производит по запатентованной технологии бисглицинаты, Cu, Zn и лизинаты Mn, Fe (на стадии регистрации в РФ), которые входят в линейку органических микроэлементов *Plexomin*. Эта технология позволяет увеличить концентрацию действующего вещества, получить максимально возможную биодоступность, снизить количество оксидативных процессов в организме и свободных радикалов, а также добиться высокой степени очистки от примесей.

Отечественные производители также выпускают ряд кормовых добавок, среди которых необходимо отметить продукцию «*Альбит*», ИП «*Анекс Плюс*», «*Биоамид*», «*ВитОМЭК*», «*БиоСистема*», «*Сульфат*», «*Фабрика Агротима*», «*Белфармаком*», «*Юпитер*» и других компаний.

С 2016 года российская компания «*АгроСистема*» на основе пропионата хрома производит кормовую добавку *ХроМакс* (содержание хрома не менее 1000 мг/кг). В Московской области на собственной производственной площадке компания выпускает эту добавку, в том числе субстанцию пропионата хрома, по запатентованной технологии.

На российском рынке известна кормовая добавка *ОМЭК-7МЕ*, которая содержит наиболее необходимых для животных 7 микроэлементов в органическом виде. Для наилучшего распределения частиц в корме она производится из единого технологического раствора.

Хелавит («*Юпитер*») – это уникальный российский препарат, представляющий собой комплекс этилендиаминдиантарной кислоты и хелатного соединения лизина с микроэлементами (Fe, Cu, Mn, Zn, Se, Co, I). Данный препарат является не только источником 7 микроэлементов, но еще и природным энергетиком.

Российские органические микроэлементы в большинстве своем представлены в виде добавок на основе биомассы определенных штаммов микроорганизмов и комплексных минерально-витаминно-аминокислотных композиций. Такие компоненты есть в продукции компаний «*Сульфат*», «*АгроСистема*», «*Биоамид*», «*Юпитер*», ИП «*Анекс плюс*» и др. Ряд отечественных изобретений защищен патентами [3].

На основании проведенного анализа по изучению влияния микроэлементов в кормовых добавках на питание животных можно сделать следующие выводы:

1. Микроэлементы в организме животных находятся в незначительных количествах, но их роль при этом очень велика. Микроэлементы являются важнейшими компонентами живых существ, без которых невозможно осуществление многих биохимических процессов. Они входят в состав ферментов, гормонов, витаминов и других биологически важных соединений, принимающих непосредственное участие в промежуточном

обмене веществ, оказывая влияние на основные функции организма (рост, развитие, кроветворение, размножение и др.).

2. Использование микроэлементов в рационах животных физиологически и экономически выгодно. Поиск и использование новых нетрадиционных кормовых средств, добавок, биологически активных веществ, которые позволяют сбалансировать рационы с учетом научно-обоснованных норм кормления является одним из путей решения проблемы кормления сельскохозяйственных животных.

3. Еще не достаточно изучен обмен микроэлементов в организме, мало информации и об их метаболитах. Это затрудняет оценку доступности тех или иных действующих веществ. Поэтому при использовании кормов, в частности кормовых добавок, крайне необходимо строго следить за соблюдением норм потребления микроэлементов.

Список использованной литературы:

1. Косолапов В.М., Чуйков В.А., Худякова Х.К., Косолапова В.Г. Минеральные элементы в кормах и методы их анализа: монография. – Москва: ООО «Угрешская типография», 2019. — 272 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.vniikormov.ru>

2. Лавренова В. Органические источники микроэлементов в кормлении животных // Корма и кормовые добавки: «Ценовик. Сельскохозяйственное обозрение», 2017. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.tsenovik.ru/articles/korma-i-kormovye-dobavki/organicheskie-istochniki-mikroelementov-v-kormlenii-zhivotnykh/>

3. Лавренова В. Кормовые добавки на основе микроэлементов в органической форме // Корма и кормовые добавки: «Ценовик. Сельскохозяйственное обозрение», 2020. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.tsenovik.ru/articles/korma-i-kormovye-dobavki/organicheskie-istochniki-mikroelementov-v-kormlenii-zhivotnykh/>

4. Попов А.Н. Влияние способа подготовки зерна к скармливанию на обмен веществ и молочную продуктивность коров // Диссертация канд. сельскохозяйственных наук: ФГБОУ ВО «Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова», 2017. [Электронный ресурс] – URL: <https://www.dissercat.com/content/vliyanie-sposoba-podgotovki-zerna-k-skarmlivaniyu-na-obmen-veshchestv-i-molochnuyu-produktiv/>



ВНУТРИВУЗОВСКАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ – СЕЛЬСКОМУ ХОЗЯЙСТВУ»

Сборник материалов
Внутривузовской студенческой конференции

18 марта 2021 года

Текстовое электронное издание

Издается в авторской редакции

Подготовлено к изданию2021

Формат бумаги

Печ. л. Усл. печ.л.

ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА
153012, г. Иваново, ул. Советская, д. 45.