

щипчат в подопытной группе были не ниже, чем в контрольной. Считаем, что в рационе кур-несушек дорогостоящую минеральную добавку ракушка можно заменять отходами производства керамзита.

УДК 636.612.111

**Влияние постоянного и вихревого магнитного поля на
диэлектрические свойства дистиллированной воды и овощных
культур**

В.И.Соболевский, О.В.Пышнеяко, А.Я.Кляц, О.Л.Соколова, Витеб-
ская государственная академия ветеринарной медицины

Среди разнообразных физических факторов (температура среды, влажность воздуха, радиоактивное излучение и т.д.) магнитные поля привлекают к себе наиболее пристальное внимание по причине совместного с ним существования всего живого и растительного мира.

Имеющиеся в литературе краткие сообщения о влиянии магнитных полей на кормовые вещества (зерновые, бобовые, овощные культуры) носят статистический характер, а механизм действия отражен в виде гипотез, что внутриклеточная вода обладает электрическими свойствами и представляет собой динамический сегнетоэлектрик. Поляризующее поле полимерных молекул упорядочивает воду в клетке, а тепловое движение вновь переводит ее в жидкую фазу. Переход внутриклеточной воды в квазикристаллическое состояние при этом рассматривается как упорядочение ионов водорода на водородных связях. При этом процесс переориентации дипольных моментов водородных связей создает магнитное поле внутриклеточной воды.

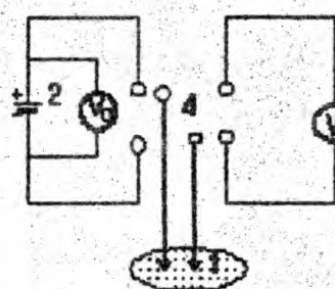
Возникает вопрос, какое изменение вызовет внешнее магнитное поле в устойчивости квазикристаллической структуры воды в клетке?

Учитывая это направление, мы провели исследования по выяснению механизма влияния внешнего магнитного поля на диэлектрические свойства дистиллированной воды и некоторых овощных культур.

Дистиллированная вода и овощные культуры по своим физическим свойствам диэлектрики с полярными молекулами. Молекулы этих диэлектриков не симметричны, "центры масс" их положительных и отрицательных зарядов не совпадают и они обладают электрическим моментом диполя даже в случае, когда электрического поля нет. Если диэлектрик поместить в электри-

ческое поле, то дипольные моменты молекул будут стремиться ориентироваться вдоль поля, однако полной ориентации не будет вследствие молекулярно-теплового хаотического движения. Явление смещения диполя в пределах молекулы называется поляризацией. Извлекая диэлектрик из электрического поля, диполи будут постепенно возвращаться в исходное состояние и по скорости уменьшения напряженности электрического поля связанных молекул можно оценить энергетику молекул диэлектрика.

Источником постоянного магнитного поля (ПМП) был постоянный магнит с индукцией 120 мТл, источником вихревого магнитного поля (ВМП) служит два полосовых магнита скрепленных в центре под прямым углом и вращающихся с частотой 50 Гц и индукцией 50 мТл и экспозицией 1,2,3...10 мин дистиллированной воды в динамике и 5,10,15...35 мин овощных культур (картофель-сорт "Ласунок", морковь-сорт "Нантская" и свекла-сорт "Бордо"). Физические свойства дистиллированной воды и кормовых веществ оценивали по диэлектрическим показателям с помощью электрической схемы разработанной нами (рис. 1), где 1-исследуемое биологическое вещество; 2- источник постоянного напряжения, 3-высокоомный ламповый вольтметр; 4- коммутатор. По времени убывания напряженности электрического поля поляризации (оно убывает по экспоненциальному закону $E_t = E_0 \cdot e^{-k \cdot t}$) определяли коэффициент (k) диэлектрической поляризации. В каждом опыте измерения проводили пять раз. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью вариационной статистики методом Стьюдента-Фишера на ПЭВМ.



В результате установлено, что после магнитной обработки дистиллированной воды и овощных культур коэффициент диэлектрической поляризации и относительная диэлектрическая проницаемость имели тенденцию к изменению. При этом, под действием ПМП коэффициент поляризации у всех исследуемых веществ

Рис. 2

менялся, приобретая максимум: вода после 5 минут- $(3,02 \pm 30,24) \cdot 10^{-2} \text{ с}^{-1}$ ($P < 0,05$), картофель после 15 минут- $(10,12 \pm 1,15) \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ ($P < 0,05$), морковь после 20 минут- $(42,50 \pm 2,68) \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ ($P < 0,02$), и свекла после 15-20 мин- $(15,20 \pm 1,24) \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ ($P < 0,02$).

В контроле соответственно- $(2,51 \pm 0,16) \cdot 10^{-2} \text{ с}^{-1}$; $(3,65 \pm 0,82) \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$; $(6,40 \pm 1,05) \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$ и $(7,20 \pm 1,22) \cdot 10^{-3} \text{ с}^{-1}$.

Последующее омагничивание вызывало снижение диэлектрических свойств веществ.

В веществах, обработанных ВМП, происходило уменьшение коэффициента диэлектрической поляризации у дистиллированной воды после 7 минут экспозиции на 67,5% ($P < 0,02$), у картофеля после 30 минут на 35,6% ($P < 0,05$), у моркови после 30 минут на 20% ($P < 0,05$) и у свеклы после 35 минут на 13,6% ($P < 0,05$).

Заключение: На основании полученных результатов следует, что ПМП и ВМП оказывают влияние на диэлектрические свойства дистиллированной воды и овощных культур. При этом ПМП увеличивает энергию связей ионов в молекулах воды, что подтверждается увеличением диэлектрических свойства веществ; а ВМП наоборот, уменьшает энергию связей ионов в молекулах воды, нарушая устойчивость системы.

Данные результаты позволяют рекомендовать использование постоянно-го магнитного поля как стимулятора устойчивости овощных культур, т.е. применять ПМП и ВМП в биологической и агротехнической практике с целью активизации или затормаживания жизнедеятельности биологических систем.

VI. НАУЧНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

УДК 636.2.082.453.5:378.147

Методические аспекты изучения студентами способов искусственного осеменения коров и телок

К.Д.Валюшкин, Ю.А.Рыбаков, Витебская государственная академия ветеринарной медицины.

Важным фактором для успешного решения проблемы воспроизводства в молочном скотоводстве является эффективное использование метода искусственного осеменения - одного из самых значительных научных достижений XX века. Ключевым звеном во всей цепи технологических процессов при искусственном осеменении животных являются квалифицированные специалисты, имеющие глубокие теоретические знания в области биотехнологии размножения животных и обладающие достаточными практическими навыками для организации и проведения искусственного осеменения непосредственно в условиях производства.

Весь комплекс необходимых теоретических знаний и практических навыков по биотехнике размножения крупного рогатого скота студенты факультета ветеринарной медицины и зооинженерного факультета получают на кафедре акушерства, гинекологии и биотехнологии размножения животных. При этом,