

**Заключение.** По результатам работы была проведена чистка и предобработка данных и построена модель машинного обучения для прогнозирования динамики массы инкубационных яиц.

В перспективе данные модели машинного обучения можно будет использовать в оперативном режиме для контролирования хода эксперимента или производственного цикла и принятия оперативных решений. Также можно будет анализировать не только сводные данные по группам, но также и первичные данные.

Разработанные модели также гибки в использовании. Так, меняя зависимую переменную в модели, а также меняя факторы можно строить новые модели и выявлять нетипичные зависимости. В перспективе внедрение данных моделей поможет оперативно отслеживать изменения в количественных хозяйственно-полезных признаках на каждой неделе опыта или производственного процесса и регулировать уровень и качество паратипических факторов в зависимости от них.

### **Библиографический список**

1. Колокольникова, Т. Н. Влияние обработки яиц рибофлавином на жизнеспособность эмбрионов перепелов / Т. Н. Колокольникова, М. Н. Радченко, Е. П. Понтанькова // Птицеводство. – 2022. – № 6. – С. 43-47.
2. Фисинин, В. И. Уровень динамики развития мясного и яичного птицеводства России. Результаты работы отрасли в 2022 году / В. И. Фисинин // Птицеводство. – 2023. – № 4. – С. 4-8.
3. Цифровые технологии анализа данных в сельском хозяйстве / А. П. Зинченко, А. В. Уколова, В. В. Демичев [и др.]. – Москва: «Научный консультант», 2022. – 260 с.

УДК 636.084 : 636.52/ . 58

### **СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К КОРМЛЕНИЮ БРОЙЛЕРОВ**

*Молоскин Сергей Александрович, к.б.н., научный и технический директор ООО «Адиссео Евразия» serguei.moloskin@adisseo.com*

*Агаркова Алиса Анатольевна, аспирант ФГБОУ ВО ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А.Тимирязева, agarkova-vasilisa@mail.ru*

**Аннотация:** Грамотный подход к кормлению птицы позволяет существенно увеличить приросты живой массы бройлеров и яйценоскость кур, улучшить конверсию корма и качество получаемой продукции и тем самым повысить рентабельность предприятия.

**Ключевые слова:** ввод ферментов и подкислителей в рационы для бройлеров, балансовый опыт по расчету обменной энергии, матрицы питательности при использовании ферментов, увеличение приростов живой массы бройлеров, баланс электролитов в организме птиц.

В системе контроля полноценности кормления животных и птицы используется такой показатель, как баланс электролитов, то есть равновесие между анионами (калий, натрий и др.) и катионами (хлор и др.). В водном растворе электролиты в большей или меньшей степени диссоциируют (распадаются) на ионы и путем осморегуляции сохраняют жидкость внутри и снаружи клеток [1].

Правильное соотношение между натрием, калием и хлором обеспечивает баланс электролитов в рационе (этот показатель выражают в миллиэквивалентах на кг). Последствия нарушения баланса электролитов могут быть:

- повышение чувствительности бройлеров к тепловому стрессу;
- увеличение числа случаев появления дисхондроплазии большеберцовой кости и иных патологий конечностей;
- снижение эффективности использования фосфора из фосфатов;
- возникновение синдрома разрыва правого сердечного ушка;
- замедление формирования скорлупы яиц;
- ухудшение качества подстилки.

При скармливании бройлерам комбикорма с чрезмерной концентрацией катионов (натрий, калий) рН крови повышается, а при потреблении кормосмеси с избыточным количеством анионов (прежде всего хлора) рН крови снижается. Благодаря кислотно-щелочному равновесию в организме формируется щелочной резерв (первая буферная система), что позволяет поддерживать рН крови на уровне 7,4 [3].

Баланс электролитов оказывает заметное влияние на продуктивность птицы, а значит, необходимо избегать избытка или дефицита отдельных ионов в рационах. В практике наблюдается тенденция к избытку хлора в кормах и недостатку калия.

Ввод в кормосмесь хлорида натрия (в его состав входит 40% натрия и 60% хлора) лимитирован, что обусловлено высоким содержанием хлора. Предпочтительнее использовать не содержащие хлор соли натрия, а бикарбонат (27% натрия) и сульфат (32% натрия). Специалисты по кормлению птицы отдают предпочтение именно сульфату, а не бикарбонату натрия. Во-первых, в соде меньше натрия, во-вторых, она нейтрализует образующуюся в желудке кислоту, кроме того сульфат натрия дешевле соды [4,6].

При недостатке калия, часто используют карбонат калия (поташ) в состав которого входит 56% калия. Норма ввода поташа в комбикорм для птицы — 1–3 кг/т.

Еще одна «критическая точка» при приготовлении комбикормов расслоение смесей при транспортировке. Наиболее критичным является засыпка сырья, например, премикса в бункер, при этом образуется конус, склоны которого являются сильным сепарирующим фактором. Мелкие и тяжелые частицы (минеральные вещества) остаются в центре, а крупные и более легкие (наполнитель) ссыпаются на края. При выгрузке из бункера образуется воронка и сперва уходит середина, а последними осыпаются края.

Для контроля склонности к расслоению сыпучих продуктов, в частности премиксов, в качестве модели бункера можно использовать «муравьиный домик» (прибор состоит из двух стекол, скрепленных между собой деревянными планками на расстоянии 1 см). Одна из ошибок, которую надо избегать на комбикормовых заводах, - подача премиксов вверх механическим способом (при помощи нории, шнека, скребкового транспортера) [3].

Одна такая перегрузка может значительно ухудшить однородность премикса. Применяя такой продукт, сложно достичь высоких показателей продуктивности.

Минеральный обмен в организме птице - очень важный фактор. Сегодня ряд продвинутых зоотехников балансируют рационы не по доступному, а по усвояемому (переваримому) фосфору. [7,8] Назрела необходимость нормировать усвояемый кальций. Специалисты стараются адаптировать опыт зарубежных компаний к нашей российской реальности. Много полезной информации можно почерпнуть из таблиц питательности [2].

Специалисты в хозяйствах всегда принимают за основу анализы корма, а сейчас имеется необходимость проводить анализы помета. Например, если в помете резко увеличился уровень кальция или фосфора, или протеина, значит, изменилась усвояемость этих веществ. Это сигнал того, что обмен веществ у птицы нарушен и ожидаются негативные последствия. Причины увеличения транзита корма должны устанавливаться в процессе совместной работы всех специалистов хозяйства[5].

В заключение можно сказать, что выполняя рекомендации специалистов, можно увеличить приросты живой массы бройлеров и яйценоскость кур, улучшить конверсию корма и качество получаемой продукции и тем самым повысить рентабельность предприятия.

#### **Библиографический список**

1. Влияние кормового пробиотика на яичную продуктивность кур-несушек кросса «Декалб белый» / А. М. Тарас, В. Н. Полещук, И. Н. Сычева [и др.] // Птицеводство. – 2022. – № 4. – С. 31-36. – DOI 10.33845/0033-3239-2022-71-4-31-36. – EDN RYABWE.

2. Манукян, В. А. Электролиты в кормах для птицы (обзор) / В. А. Манукян, Е. Ю. Байковская, О. Б. Миронова // Птица и птицепродукты. – 2015. – № 4. – С. 51-53. – EDN ULGKBV.

3. Манукян, В. А. Влияние баланса электролитов в рационе на некоторые показатели минерального обмена у кур-несушек / В. А. Манукян, Е. Ю. Байковская, А. В. Силаева // Птицеводство. – 2020. – № 10. – С. 35-39. – DOI 10.33845/0033-3239-2020-69-10-35-39. – EDN QZVOMC.

4. Молоскин, С. А. Преимущества органической формы селена в виде 2-гидрокси-4-метил селенобутановой кислоты в кормлении индеек / С. А. Молоскин, И. Н. Сычева, А. А. Бадмаева // Доклады ТСХА : Сборник статей. Выпуск 293, Москва, 02–04 декабря 2020 года. Том Часть I. – Москва: РГАУ, 2021. – С. 565-570. – EDN EGGXYT

5. Ройтер, Л. М. Конъюнктура рынка яиц и его перспективы / Л. М. Ройтер, Н. А. Еремеева, И. В. Веденкина // Экономика сельского хозяйства России. – 2021. – № 3. – С. 71-77. – DOI 10.32651/213-71. – EDN HJTNMK.

6. Технология молочного фиточая «Стевилакт» / В. И. Трухачев, О. В. Сычева, Г. П. Стародубцева, М. В. Веселова // Пищевая индустрия. – 2012. – № 2. – С. 18-20.

7. Состояние и тенденции в производстве мяса домашних животных в мире и России / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев, С. А. Ерохин, И. Н. Сычева // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2021. – № 2. – С. 20-22. – DOI 10.26897/2074-0840-2021-2-20-22.

8. Еремеева, Н. А. Концептуальная модель взаимосвязей субъектов отрасли при производстве птицеводческой продукции / Н. А. Еремеева, Л. М. Ройтер // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. – № 10. – С. 36-41. – DOI 10.32651/1910-36. – EDN BRORQC.

УДК 636.2:636.084.4:636.087.7

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ АДСОРБЕНТА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ ТЁЛОК**

*Научный руководитель: Трухачев Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, доктор экономических наук, профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева*  
*Халифа Мохаймен Мохаммед, аспирант кафедры кормления животных ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева, Mohaimenrussia88@gmail.com.*  
*Научный руководитель: Косолапова Валентина Геннадьевна, профессор кафедры кормления животных, доктор сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

**Аннотация.** Загрязнение кормов для животных микотоксинами является глобальной проблемой для фермеров, так как вызывает серьезные заболевания сельскохозяйственных животных и экономические потери. Применение кормовых добавок является одним из эффективных способов повышения питательной ценности рационов, улучшения потребления корма, оптимизации пищеварительных и обменных процессов в организме животных. Использование кормовой добавки «Кормомикс ® Сорб» способствовало повышению среднесуточных приростов живой массы и экономической эффективности производства мяса.

**Ключевые слова:** ремонтные тёлки, микотоксины, кормовая добавка, адсорбенты