

тра по сравнению с формациями палеокортекса. Познание закономерностей взаимосвязей и взаимодействия нейронов палеокортекса, осуществляемых в его плексиформном слое, способно расширить круг методических математических приемов

обучения нейронных сетей и привести к созданию новых направлений в нейрокомпьютерике, а также расширить круг практического применения обучающихся нейронных сетей в биологической и медицинской практике.

*«Проблемы агропромышленного комплекса»,  
Таиланд (Бангкок, Паттайа), 20-30 декабря 2013 г.*

*Сельскохозяйственные науки*

**ДИНАМИКА ОБМЕНА  
КАЛЬЦИЯ И ФОСФОРА  
У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КУР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПЕРИОДА  
ЯЙЦЕКЛАДКИ**

Клетикова Л.В.

*Ивановская государственная сельскохозяйственная  
академия им. акад. Д.К. Беляева, Иваново,  
e-mail: doktor\_xxi@mail.ru*

Актуальность исследования. Продуктивность животных зависит от их здоровья. Здоровье определяется уровнем обмена веществ. У птиц, в отличие от других животных, интенсивно осуществляется минеральный обмен. Кальций и фосфор – два биологически активных компонента, несущих множество функций, определяющих ана- и катаболические процессы [4]. К моменту начала яйцекладки концентрация кальция и фосфора в сыворотке крови у кур увеличивается, а скорость обмена этих макроэлементов определяется активностью яйцекладки [1], поэтому контроль за содержанием этих веществ является весьма актуальным. Информативным показателем для оценки метаболизма являются индикаторные ферменты, выполняющие отдельные внутриклеточные функции и попадающие в кровь из тканей [2]. Для оценки кальциево-фосфорного обмена целесообразно использовать показатель активности щелочной фосфатазы [3].

**Материалы и методы исследования.**

Материалом для исследования послужила сыворотка крови кур-несушек кросса «Хайсекс браун», принадлежащих N-ской птицефабрике. Из каждой возрастной группы отбирали кровь у 10 птиц. Содержание в сыворотке крови неорганического фосфора и общего кальция проводили при помощи биохимического анализатора ВА-88А, активности щелочной фосфатазы – BioChem ВА.

Цель работы: изучить фосфорно-кальциевый обмен у кур яичного направления продуктивности.

Исходя из поставленной цели, вытекают следующие задачи:

- определить концентрацию кальция и фосфора в сыворотке крови у кур;

- установить активность щелочной фосфатазы в сыворотке крови в зависимости от периода яйцекладки.

**Результаты и их обсуждение.** При исследовании изучаемых показателей у кур-несушек 23-51-недельного возраста выявлено, что содержание кальция в сыворотке крови варьирует в пределах 3,76–4,51 ммоль/л, фосфора – 1,57–3,84 ммоль/л.

При анализе в возрастном аспекте оказалось, что у 23-недельных несушек концентрация кальция и фосфора составила 4,182 и 2,570 ммоль/л; у 27-недельных – 4,094 и 3,310; 32-недельных – 4,470 и 2,979; 51-недельных – 4,204 и 3,422 ммоль/л соответственно.

Содержание общего кальция в сыворотке крови у кур-несушек находится в пределах физиологической нормы. Уровень неорганического фосфора значительно выше нормы, особенно у несушек 27-недельного возраста и старше. У 51-недельных кур содержание фосфора в сыворотке превышает верхнюю границу нормы в 1,89 раза.

У кур в период интенсивной яйцекладки соотношение фосфора и кальция в сыворотке крови должно составлять как 1:2,2 и 1:2,5. При изучении полученных нами показателей во всех возрастных группах это соотношение нарушено. Так у 23-недельных птиц фосфор-кальциевое соотношение составляет 1:1,63; у 27-недельных – 1:1,24; у 32-недельных – 1:1,50; у 51-недельных – 1:1,24.

Щелочная фосфатаза содержится практически во всех органах и тканях, прежде всего в костной ткани, паренхиме и стенках желчных протоков печени, проксимальных отделах извитых канальцев почек, клетках слизистой оболочки кишечника. Особенно много ее в растущих костях и желчи [4]. Роль фермента до конца еще не изучена, но, по мнению большинства ученых, фермент щелочная фосфатаза отщепляет фосфатные группы от других протеинов, благодаря чему увеличивается локальная концентрация фосфора в крови, также ему приписывается роль ингибитора минерализации – пирофосфата.

Активность щелочной фосфатазы в норме у кур находится в широком диапазоне – от 60, 1 до 226, 8 Е/л.

Исследования показали, что у кур-несушек, содержащихся на птицефабрике и имеющих высокий уровень продуктивности, активность щелочной фосфатазы находится в пределах 258,9–1381,0 Е/л. У 23-недельных кур-несушек активность щелочной фосфатазы в среднем по группе 733,74; у 27-недельных – 536,48; у 32-недельных – 881,11; у 51-недельных – 492,68 Е/л, что превышает верхнюю границу нормы в 2,18–3,88 раза.

Данные, полученные в ходе исследования, свидетельствуют о том, что в начальном периоде и в разгар яйцекладки активность фермента выше, чем у 27- и 51-недельных несушек, но, тем не менее, ее значения выше нормативных данных. Имеются сведения о том, что у высокопродуктивных несушек, активность данного фермента может быть несколько повышена [6], но ее значения не выходят за пределы нормы.

Повышение активности щелочной фосфатазы свидетельствует не только о повреждении гепатоцитов, но и о деминерализации костей, и проявляется у кур искривлением костей конечностей и грудной кости. Повышение активности фермента щелочной фосфатазы является результатом общей реакции организма, что сопровождается нарушением процессов окислительного фосфорилирования в органах и тканях, и изменением проницаемости клеточных мембран.

В результате инициирования перехода фосфора из костной ткани и ткани печени, а также из тканей, не затронутых патологическим процессом, в сыворотку и плазму происходит повышение концентрации фосфатов в крови [5].

Таким образом, на основании полученных данных можно сделать следующие выводы:

- содержание общего кальция в сыворотке крови находится в пределах физиологической нормы;
- уровень неорганического фосфора в сыворотке крови у кур-несушек превышает верхнюю границу нормы в 1,42–1,89 раза;
- активность фермента щелочной фосфатазы во всех изучаемых возрастных группах значительно превышает показатели нормы;
- повышение активности щелочной фосфатазы, при нормальном содержании фосфора в сыворотке крови, является маркером доклинического нарушения обмена фосфора в организме у высокопродуктивной птицы.

#### Список литературы

1. Бессарабов, Б.Ф. Этиопатогенез, диагностика и профилактика нарушений обмена веществ у сельскохозяйственной птицы / Б.Ф. Бессарабов, С.А. Алексеева. Л.В. Клетикова. – М.: Зоомедлит, 2011. – 296 с., [2] л. Ил.: ил.
2. Гринь, Е.А. О чем говорят анализы: секреты медицинских показателей – для пациентов / Е.А. Гринь. – М.: Эксмо, 2010. – 160 с.: ил.
3. Клетикова, Л.В. Щелочная фосфатаза в диагностике болезней печени у кур / Л.В. Клетикова // Найновите научни достижения – 2011: Бъдещите изследвания – 2011: Материали за VII международна научна практическа конференция

17-25 марта 2011 г. Том 15. Химия и химически технологии. Экология. Селско стопанство. Ветеринарна наука. – България. Гр. София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2011. – С. 68-69.

4. Клетикова, Л.В. Выращивание яичной птицы в условиях промышленного птицеводства: проблемы адаптации. Монография / Л.В. Клетикова. – Шуя: ФГБОУ ВПО «ШГПУ», 2012. – 96 с.

5. Клетикова, Л.В. Влияние пробиотических препаратов «Лактур» и «Бифитрилак» на яичную продуктивность и обмен веществ у кур: Автореф. ... д-ра биолог. наук / Л.В. Клетикова, – Саранск, 2012. – 35 с.

6. Кочиш, И.И. Птицеводство / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.Б. Смирнов. – М.: КолосС, 2004. – 407 с.: ил.

#### К ВОПРОСУ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В КУЛЬТУРЕ ЭХИНАЦЕИ ПУРПУРНОЙ

Симонович Е.И., Гончарова Л.Ю.

НИИ биологии Южного федерального университета, Ростов-на-Дону,  
e-mail: elena\_ro@inbox.ru

Известно, что урожайность сельскохозяйственных культур и интенсивность микробиологических процессов, протекающих в почве, находятся в прямой зависимости, поэтому большое значение приобретают способы активизации биологических процессов в ней. В этой связи в задачи исследования входило изучить влияние органических удобрений (микробиологического и гуминового) в сравнении с минеральным на содержание NPK, а также на рост и развитие растений. Основными препаратами, применяемыми в опытах в качестве удобрений были микробиологическое удобрение «Белогор», гуминовое «Лигногумат» и минеральное «Покон». «Белогор» содержит комплекс молочнокислых, пропионово-кислых бактерий, дрожжи и фитопатогенные культуры микроорганизмов родов *Bacillus* и *Pseudomonas*, а также бактериальные продукты метаболизма, макро- и микроэлементы, необходимые для жизнедеятельности микроорганизмов и полезные для развития растений (общего азота – 1,4%, общего фосфора – 0,9%, общего калия – 1,5%, Zn – 55 мг/кг, Mn – 31 мг/кг, Mg – 9,6 мг/кг, Fe – 5,7 мг/кг, Cu – 7,1 мг/кг, Se – 1,0 мг/кг, B – 6,0 мг/кг, Mo – 2,7 мг/кг. В состав «Лигногумата» К марка БМ входят соли гуминовых веществ – 18%. pH=8,5-10,0. Массовая доля сухих веществ: K=9%, S=3%, Fe=0,2%, Mn=0,12%, Cu=0,12%, Zn=0,12, Mo=0,015%, B=0,15%, Co=0,12%, а также присутствуют Ca, Si, Mg. Состав «Покона»: N=7% (2,9% – нитратный; 1,8% – аммиачная форма; 2,3% – в форме мочевины), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> водорастворимый – 3%, K<sub>2</sub>O водорастворимый -7%, B -0,02%, Cu – 0,004%, Fe – 0,04%, Mn – 0,02%, Mo – 0,002%, Zn – 0,004%.

В результате исследований на черноземах обыкновенных, на территории Ботанического сада ЮФУ с апреля по сентябрь 2009–2013 гг. на лекарственном растении – эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* Moench.) установлено, что различные виды удобрений, «Белогор», «Лигногумат» и «Покон» оказали положительное влия-