

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 молочно-кислых, 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 солей 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), P₂O₅ водорастворимый – 3%, K₂O 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-

ние на содержание нитратного азота, аммонийного азота и подвижного фосфора через 1 месяц после их внесения. Содержание же обменного калия по сравнению с контролем уменьшилось, так как в период бутонизации и цветения растения поглощают большее количество калия. Содержание нитратного азота на всех вариантах – низкое (10-20 мг/кг). Содержание аммонийного азота было очень низким (до 10 мг/кг). Содержание калия и подвижных форм фосфора – повышенное.

К концу вегетации содержание нитратного азота снижалось по всем вариантам, что объясняется интенсивным поглощением его растениями эхинацеи для формирования большей фитомассы, чем на контроле. Содержание других элементов питания оставалось практически на том же уровне, а также увеличивалось содержание подвижных форм НРК.

Результаты исследований показали, что минеральные и органические удобрения после внесения в почву активизируют также и ее ферментативную активность в течение трех месяцев.

Исследованиями установлено, что внесение в почву под эхинацей пурпурной органических и минеральных удобрений положительно влияет на развитие растений. Из всех изучаемых удобрений наиболее эффективное действие на

произрастание эхинацеи пурпурной оказало микробиологическое удобрение «Белогор». На опытных участках отмечалось увеличение количества листьев и побегов, так же повышалась общая продуктивность эхиноцеи по сравнению с контролем в 1,6 раза [1, 2, 3].

Таким образом, внесение в почву под эхинацей пурпурной органических и минеральных удобрений повышая биологическую активность почвы, положительно влияет на развитие и рост растений и приводит тем самым к увеличению продуктивности и формированию большей фитомассы.

Список литературы

1. Симонович Е.И., Гончарова Л.Ю., Шиманская Е.И. Влияние удобрений на содержание некоторых тяжелых металлов и биологическую активность в черноземе обыкновенном при возделывании Эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* Moench.) // Фундаментальные исследования. № 9 (часть 1). 2012, С. 69-72.
2. Гончарова Л.Ю., Симонович Е.И., Сахарова С.В., Шиманская Е.И. Влияние некоторых удобрений («Белогор», «Лигногумат» и «Покон») на урожайность эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* Moench.) и отдельные показатели чернозема обыкновенного // Известия вузов. Сев.-Кавк. регион. Естеств. Науки. № 4 – 2012. – С. 62-65.
3. Симонович Е.И., Гончарова Л.Ю., Шиманская Е.И. Изменение агрохимических показателей чернозема обыкновенного и урожайности эхинацеи пурпурной под влиянием удобрений. Доклады Россельхозакадемии. 2013. № 6. С. 45-47.

Технические науки

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОДШИПНИКА СКОЛЬЖЕНИЯ ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА ТРАКТОРНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Завьялов О.Г.

ФГБОУ ВПО «Челябинская государственная
агроинженерная академия», Челябинск,
e-mail: zavyalovog@mail.ru

В статье приводится алгоритм, программа и результаты расчетов, построенных на приближенной математической модели динамически нагруженных подшипников поршневого пальца с учетом методики расчета статически нагруженных подшипников скольжения.

Приближенная математическая модель описывает взаимосвязь выходных параметров подшипников поршневого пальца с эксплуатационными и конструктивными факторами. Модель построена на основе методики М.В. Коровчинского по гидродинамическому расчёту статически нагруженных подшипников скольжения [1]. При создании модели производилась аппроксимация приведенных в указанных источниках табличных данных сравнительно простыми, но достаточно точными аналитическими выражениями. Аппроксимация производилась с помощью разработанной автором программы в среде MATLAB. Ввод исходных данных и вывод результаты расчетов осуществляется с помощью удобного интерфейса.

Определяемые с помощью аппроксимируемых таблиц величины зависят от трех параметров: от угловой протяженности смазочного слоя или угла охвата (120° , 180°), от относительного эксцентриситета χ ($0,4 \div 0,99$) и от отношения длины поршневой головки к диаметру поршня l/d ($0,4 \div 1,5$). Рассматриваемые подшипники работают в условиях малых угловых скоростей шипа и низкой вязкости масла.

Перед вычисление необходимо ввести заданные (не меняющиеся) параметры: давление подачи смазки; удельная теплоемкость масла; удельная масса масла; диаметр поршня. Вводятся следующие ограничения: длины поршневой головки l ; диаметрального зазора подшипника Δ ; динамическая вязкость масла m ; максимального гидродинамического давления P_{max} ; оценки динамической нагруженности подшипника в условиях полужидкостного и граничного трения P_2 ; приращения температуры смазочного слоя ΔT ; 0 эксцентриситета c ; отношения длины поршневой головки к диаметру поршня l/d .

Искомые параметрами являются: l – длина поршневой головки; Δ – диаметральный зазор подшипника; μ – динамическая вязкость масла.

Оптимизация параметров подшипника осуществляется методом градиентного спуска [2]

Интерфейс программы представлен на рисунке.