

УДК 619:616.084
© 2010

С.А. Ткачук,
кандидат
ветеринарних наук

Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України

ОЦІНКА МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТРУБЧАСТИХ КІСТОК ЗА КОЕФІЦІЄНТОМ ГОМОГЕННОСТІ

Коефіцієнт гомогенності дає змогу оцінити структурний стан компактної кісткової тканини трубчастих кісток у постнатальному періоді онтогенезу та діагностувати можливі його порушення, що актуально для курей м'ясного напрямку продуктивності.

Компактна кісткова тканина є анізотропним матеріалом, структурний стан якого змінюється з віком тварин. Оцінити структурний стан кісткової тканини можна за допомогою низки мікро- та макроскопічних методик [5, 7]. Проте всі ці методики є трудомісткими та тривалими у реалізації. Тому однією з проблем сучасної морфології є пошук альтернативних експрес-методів аналізу структурних особливостей кісткової тканини.

У галузі механіки твердого тіла багато робіт присвячено вивченню структурної неоднорідності матеріалів з використанням коефіцієнта гомогенності Вейбулла. Структурно-неоднорідним матеріалом притаманні руйнування, зокрема внутрішньозернисте, в'язке та зі сколом [1—4, 6].

1. Динаміка показників коефіцієнта гомогенності в трубчастих кістках курчат-бройлерів

| Кістка | Вік, діб | | |
|--------------------|----------|--------|--------|
| | 29 | 43 | 50 |
| Плечова | 0,0092 | 0,0089 | 0,0067 |
| Ліктьова | 0,007 | 0,0095 | 0,01 |
| Стегнова | 0,0058 | 0,0096 | 0,0077 |
| Великогомілкова | 0,0044 | 0,0077 | 0,0092 |
| Запlessly-плеснова | 0,0035 | 0,0064 | 0,0078 |

2. Динаміка показників коефіцієнта гомогенності в трубчастих кістках курей батьківського стада

| Кістка | Вік, діб | | | | |
|--------------------|----------|-------|-------|-------|-------|
| | 51 | 114 | 175 | 228 | 410 |
| Плечова | 0,035 | 0,018 | 0,006 | 0,126 | 0,004 |
| Ліктьова | 0,169 | 0,169 | 0,004 | 0,011 | 0,004 |
| Стегнова | 0,015 | 0,001 | 0,013 | 0,081 | 0,092 |
| Великогомілкова | 0,015 | 0,004 | 0,011 | 0,002 | 0,014 |
| Запlessly-плеснова | 0,009 | 0,004 | 0,010 | 0,005 | 0,012 |

Мета досліджень — спроба оцінити однорідність структури трубчастих кісток, що дасть змогу встановити характеристики міцності та ступінь їх протидії руйнуванню в процесі розвитку й діагностувати можливі порушення структурного стану через аналіз значень коефіцієнта гомогенності.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом досліджень були трубчасті кістки грудної (плечова, ліктьова, променева) та тазової кінцівок (стегнова, великогомілкова, запlessly-плеснова) птиці м'ясного напрямку продуктивності (курчат-бройлерів і курей батьківського стада кросу Кооб-500) різних вікових груп постнатального періоду онтогенезу.

Цілісність трубчастої кістки можна встановити методом визначення коефіцієнта гомогенності [9], розрахованого за формулою Гумбеля [2].

Результати досліджень. Серед досліджених кісток компактна кісткова тканина ліктьової кістки має найбільше значення коефіцієнта гомогенності у 50-добовому віці курчат-бройлерів (табл. 1).

Кістки грудної кінцівки вирізняються динамічною коефіцієнта гомогенності у досліджуваному періоді, що свідчить про вплив зовнішніх факторів різної сили.

Серед трубчастих кісток курей батьківського стада найвище значення коефіцієнта гомогенності виявлено в стегновій кістці (табл. 2).

Нашими дослідженнями встановлено, що показники мікротвердості компактної кісткової тканини в середині діафіза ліктьової кістки є найвищими серед трубчастих кісток скелета кінцівок курей і ступінь розсіювання механічних властивостей у цій її частині є меншою порівняно з плечовою кісткою [8]. Серед кісток тазової кінцівки курей стегнова кістка вирізняється ди-

намікою коефіцієнта гомогенності та має найменшу ступінь розсіювання механічних властивостей у середині діафіза. Великогомилкова та заплесно-плеснова кістки мають подібні показники в зміні коефіцієнта гомогенності. Це й щодо кісток грудної кінцівки свідчить про різноманітність зовнішніх факторів, що впливають на різні відділи тазової кінцівки.

Висновки

Визначення коефіцієнта гомогенності дасть можливість оцінити структурний стан компактної кісткової тканини трубчастих кісток протягом постнатального періоду онтогенезу й діагностувати можливі

його порушення, що актуально для курей м'ясоного напряму продуктивності. У курчат-бройлерів ліктьова кістка має найбільш однорідний структурний стан, а з віком у курей батьківського стада — стегнова.

Бібліографія

1. Коноплев А.В. Оценка предела выносливости по результатам испытаний с плавным увеличением нагрузки/А.В. Коноплев//Тех. проблемы эксплуатации судового оборуд. — 2008. — С. 166—171.
2. Лебедев А.А. Метод диагностирования и результаты исследования рассеянных повреждений в термически обработанных металлических материалах/А.А. Лебедев., Н.Р. Музыка, В.П. Швец [та ін.]//Повшкодження матеріалів під час експлуатації, методи його діагностики і прогнозування. — 2009. — С. 54—59.
3. Марковец М.П. Определение механических свойств материалов по твердости/М.П. Марковец. — М.: Машиностроение, 1979. — С. 40—43.
4. Плювинаж Г. Механика упруго-пластического разрушения/Г. Плювинаж — М.: Мир, 1993. — 15 с.
5. Радов А.С. Практикум по агрохимии/А.С. Радов, И.В. Пустовой, А.В. Корольков. — М.: Колос, 1971. — С. 31—209.
6. Смирнов Н.В. Курс теории вероятности и математической статистики (для технических приложений)/Н.В. Смирнов, И.В. Дунин-Барковский. — М.: Наука, 1969. — С. 91.
7. Ткачук С.А. Вікові зміни скелета стило- та зейгоподія грудної і тазової кінцівок американської норки: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.02 «Патологія, онкологія і морфологія тварин»/С.А. Ткачук. — К., 2001. — 18 с.
8. Ткачук С.А. Мікротвердість та вміст макроелементів у середині діафіза кісток грудної кінцівки в постнатальному періоді онтогенезу курей батьківського стада бройлерів кросу СОВВ-500/С.А. Ткачук//Наук. доповіді НАУ, 2008. — № 4(12). — <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-4/08tsacio.pdf>
9. Weibull W.A. Statical theory of the strength of materials/W.A. Weibull//Royal Swedish institution of engineering research report. — 1939. — № 151. — P. 23—45.