

УДК 636: 612. 359

Гуцол А.В., доктор с.-г. наук, професор¹©,
Кирилів Я.І., доктор с.-г. наук, професор, чл.-кор. НААНУ²,
Мазуренко М.О., доктор с.-г. наук, професор¹
Гуцол Н.В., Ремінний О. І., кандидати с.-г. наук, доценти¹,
¹Вінницький національний аграрний університет
²Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій ім. С. З. Гжицького

КАРІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ ГЕПАТОЦИТІВ СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ФЕРМЕНТНИХ ПРЕПАРАТІВ

Показано, що ферментні препарати мацеробацилін та міназа в раціоні свиней сприяють збільшенню розмірів ядер гепатоцитів, а мацероза та МЕК-3 – зменшенню їх, а також зумовлюють тенденцію до збільшення кількості ядер на 1 мм² і вірогідно не позначаються на зміні маси печінки.

Ключові слова: печінка, гепатоцити, ядра, ферментні препарати, згодовування, свині.

Дослідження печінки свиней у зв'язку із згодовуванням нових кормових добавок є актуальним з погляду значення тієї багатогранної функції, яку виконує ця застінна травна залоза в процесі життєдіяльності організму. Адже через її тканини «фільтрується» збагачена травними інгредієнтами кров, що відводиться ворітною веною від шлунка, підшлункової залози, селезінки і більшої частини кишок [3]. Тому залежно від її складу, в паренхимі залози відбуваються адекватні структурно-функціональні зміни.

Перетворення поживних речовин в процесі обміну відбуваються в гепатоцитах, складовою частиною яких є ядра з внутріядерними структурами. Тож за станом ядер можна судити про рівень і напрямок фізіологічних процесів в гепатоцитах, зокрема і в залозі взагалі, в певних умовах годівлі.

Морфологічний контроль за станом печінки під впливом різних факторів годівлі можна проводити як в процесі споживання досліджуваних кормових засобів шляхом біопсії [4], так і за результатами контрольних забоїв тварин. При цьому ефект дії добавок на стан структур може бути стимулюючий, нейтральний або пригнічуючий, що відповідно позначається на перебігу функцій на цих структурах.

Тому вивчення змін в перенхимі печінки, що відбуваються при дії різних кормових добавок, особливо новостворених, має практичне значення при вирощуванні сільськогосподарських тварин на м'ясо.

Метою даної роботи було узагальнення експериментальних даних про вплив згодовування ферментних препаратів на стан структур печінки, зокрема ядер гепатоцитів, молодняку свиней при вирощуванні на м'ясо.

Методика досліджень. Зразки печінки відбирались при контрольних забоях свиней, які проводились після закінчення науково-господарських дослідів з вивчення ефективності згодовування нових ферментних препаратів та їх комплексів (див. табл.). Це мацеробацилін, мацераза*, мультиензимна композиція (МЕК-3), а також ферментно-мінеральні добавки міновіт та міназа. На всі ці препарати розроблені і затверджені відповідні ТУ (технічні умови). Мацераза „Р” одержана розпилювальним висушуванням культуральної рідини в потоці гарячого повітря; Мацераза „Н” – напилюванням культуральної рідини на висівки і наступним висушуванням при температурі 45-50 °С.

Тривалість згодовування препаратів не менше трьох місяців на заключному етапі вирощування молодняку свиней на м'ясо, тобто, до досягнення живої маси 110-120 кг. Рівень годівлі забезпечував одержання середньодобових приростів 550-750 г (залежно від досліду) при споживанні однакових кормів. Це суміші із дерті ячменю, пшениці, кукурудзи, гороху та шрот соняшниковий. Тварини були повністю забезпечені обмінною енергією та протеїном, а також інших елементів живлення.

Зразки печінки підлягали формаліновій фіксації, промивці у воді, заливці в парафінові блоки, виготовленні зрізів на мікротомі, забарвленні їх гематоксилін-еозином, заключенні в бальзам і наступній мікроскопії. При цьому користувались мікроскопом МББ-1А з лінійкою та сіткою окуляр-мікрометра [2]. Об'єм ядер панкреатоцитів визначали за формулою Якобі [1]:

$$V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3 = \frac{\pi \cdot D^3}{6} = 0,523 \cdot D^3,$$

де V – об'єм ядра, r – радіус ядра, D – діаметр ядра;
π (пі) – постійна величина, що дорівнює 3,14.

Морфометричний матеріал обробляли біометрично за М.О. Плохінським [5].

Результати досліджень. Дослідження показали, що за масою печінки свиней контрольної і дослідних груп, за всіх препаратів у раціонах, вірогідної різниці не одержано (див. табл.). Але існує тенденція до збільшення маси печінки при згодовуванні мацеробациліну (на 3,5-16,5%), мацерази (на 8,8-12,5%) та мінази (на 14,1-16,3%). Найбільш стабільною у всіх групах була маса печінки при згодовуванні мультиензимної композиції МЕК-3.

За кількістю ядер на 1 мм² вірогідні зрушення цього показника мають місце лише у двох випадках, а саме: зменшення при згодовуванні мацеробациліну в дозі 2 г на 100 кг живої маси (P<0,01) та збільшення за міновіту в раціоні при дозі 6 г на 100 кг живої маси (P<0,05). В інших варіантах споживання препаратів спостерігається тенденція до збільшення кількості ядер на 1 мм² в межах від 1 до 6%. Лише при мацеробациліні в дозі 6 г на 100 кг живої маси цей показник був більший від контрольного значення на 11,8%.

Таблиця 1

Показники структур панкреатичних острівців свиней

Групи тварин та дози препаратів	Маса, кг	Кількість ядер на 1 мм ² , шт	Діаметр ядер, мкм	Об'єм ядер, мкм ³	Кількість каріоплазми на 1 мм ³ , тис. мкм ³
Мацерація					
1 – контроль	1,69±0,17	3299±287	2,96±0,04	13,58	44,8
2 – 2 г/100 кг живої маси	1,75±0,15	2631±63**	3,21±0,04**	17,3	45,5
3 – 4 г/100 кг живої маси	1,97±0,08	3408±233	3,29±0,04**	18,63	63,5
4 – 6 г/100 кг живої маси	1,76±0,07	3688±232	3,15±0,04*	16,35	60,3
Мацераза					
1 – контроль	1,35±0,06	2891±27	3,01±0,02	14,2	41
2 – мацераза „Р“ ^{cc} , 0,4 г /100 кг живої маси	1,52±0,03	2923±41	2,82±0,16	11,7	34,1
3 – мацераза „Н“ ^{cc} , 0,4 г/100 кг живої маси	1,47±0,01	3033±118	2,67±0,15	11,1	35,4
МЕК-3					
1 – контроль	1,65±0,29	3228±99	3,03±0,10	14,6	47,13
2 – 0,5 г/гол. за добу	1,61±0,14	3316±106	2,90±0,08	12,8	42,59
3 – 1,0 г/гол. за добу	1,67±0,11	3400±99	2,98±0,05	13,89	47,23
4 – 1,5 г/гол. за добу	1,60±0,04	3430±34	3,00±0,07	14,17	48,62
Міновіт					
1 – контроль	1,93±0,11	3106±231	3,08±0,03	15,2	47,2
2 – 3 г/100 кг живої маси	1,62±0,11	3200±177	2,86±0,26	12,2	39,0
3 – 6 г/100 кг живої маси	1,78±0,10	3943±56	3,27±0,04	18,2*	71,7
Міназа					
1 – контроль	1,92±0,12	3103±230	3,06±0,03	15,1	47,1
2 – 3 г/100 кг живої маси	1,6±0,14	2955±254	3,14±0,07	16,1	47,5
3 – 6 г/100 к живої маси	1,65±0,08	3288±252	3,10±0,07	17,1	50,5

Характерним є те, що при згодовуванні мацерази, МЕК-3, міновіту із збільшенням кількості ядер на 1 мм^2 зменшуються їх розміри. Так, зменшення об'єму ядер проти контрольного значення становить 17,61% при згодовуванні мацерази „Р”, 21,83% – мацерази „Н”, 19,74% – міновіту в дозі 3 г на 100 кг живої маси. За МЕК-3 в раціоні зменшення об'єму ядер становить від 2,95 до 12,33%, залежно від дози препарату. З іншого боку, збільшення об'єму ядер має місце при споживанні мацеробациліну за всіх трьох доз та мінази.

Узагальнюючим показником, який свідчить про напруженість функції структур паренхіми печінки, є кількість каріоплазми на 1 мм^2 . А це не що інше, як загальний об'єм усіх ядер на одиниці площі. За ним судять також про компенсацію функції.

Одержані дані свідчать про те, що при згодовуванні мацеробациліну та мінази за всіх досліджуваних доз та МЕК-3 при 1,0 та 1,5 г на 100 кг живої маси кількість каріоплазми на 1 мм^2 переважає контрольний рівень, тоді як за мацерази в раціоні та менших дозах міновіту і МЕК-3 цей показник зменшується.

Каріометричні дані також свідчать про явище компенсації функції – коли із збільшенням кількості ядер на 1 мм^2 , розміри їх зменшуються, як це характерно для мацерази. І може бути навпаки – зменшення кількості ядер, що супроводжується збільшенням їх розмірів, як це характерно для окремих доз мацеробациліну та мінази.

Ці зміни можуть бути пов'язані з особливостями пристосувальних реакцій в залозі на умови годівлі. Відомо, що в основі збільшення розмірів ядер лежать гіперпластичні процеси внутріядерних структур для забезпечення функції в конкретних умовах годівлі, що відбувається за рахунок місцевих резервів [4].

Коли ж кормовий фактор стає неадекватним організму тварин, то для забезпечення функції включаються проліферативні механізми, які приводять до збільшення кількості ядер на 1 мм^2 паренхіми залози.

Таким чином, відмічені каріометричні зміни в печінці свиней при згодовуванні ферментних препаратів можна віднести до адаптивних, спрямованих на забезпечення функції гепатоцитів у зв'язку з посиленням ростом тварин, що споживали досліджувані препарати.

Висновки

1. Згодовування молодняку свиней, що вирощується на м'ясо, ферментних препаратів мацеробациліну, мацерази, МЕК-3, міновіту та мінази суттєво не впливає на масу печінки.

2. Ферментні препарати в раціонах свиней в різних дозах зумовлюють тенденцію до збільшення кількості ядер гепатоцитів на 1 мм^2 .

3. Ферментні препарати в раціоні свиней по-різному впливають на розміри ядер – мацеробацилін та міназа збільшують об'єм ядер, а мацераза та МЕК-3 – зменшують його.

Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990 – С.253.
2. Методичні вказівки з виготовлення гістологічних препаратів органів і тканин тварин / М.О. Мазуренко, В.П. Кучерявий, А.В. Гуцол та ін. – Вінниця.: ВДАУ, 2004. – 26 с.
3. Морфологія сільськогосподарських тварин / [В.Т. Хомич, С.К. Рудик, В.С. Левчук та ін]. – К.: Вища освіта, 2003. – С. 328-329.
4. Морфофункциональные методы исследования в норме и при патологии / [А.Ф. Киселева, А.Я. Житников, Л.В. Кейсевич и др]. –К.: Здоров'я, 1983. – 168 с.
5. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М.: Колос, 1969. – 352 с.

Summary

A. V. Gutsol, Ya. I. Kyryliv, N. O. Mazurenko, N. V. Gutsol, O. I. Reminny
KARIOMETRYCHNI INDICATORS HEPATOCYTES PIGS FED
WITH ENZYME PREPARATIONS

Shown that enzymes macerobacellin and minaza in swine diets help to increase the size of hepatocyte nuclei and Matseraza and MEK-3 – reduce them, determine the trend increase in the number of nuclei per 1 mm² likely not affect the change in liver mass.

Key words: liver, hepatocytes, nucleus, enzymes, feeding, pigs.

Рецензент - д.вет.н., професор Коцюмбас Г.І.