

УДК 636.52/.58.086:577.1

ПРОЦЕСИ МЕТАБОЛІЗМУ В ОРГАНІЗМІ КУРЕЙ ПРИ ВКЛЮЧЕННІ РІЗНИХ РІВНІВ ТРИТИКАЛЕ В ЇХ РАЦІОН

*Рецензент: канд. біол.наук Шаповалов С.О.***Н.І. Братишко**

Інститут птахівництва УААН

Наведено дані щодо змін в обмінних процесах в організмі курей при згодовуванні їм раціонів із різним рівнем тритикале.

Виявлене підвищення активності процесів перекисного окислення ліпідів у перші дні згодовування тритикале та зниження вмісту вітаміну Е в яйцях курей. Лізоцимна активність сироватки крові курей, що одержували комбікорм із високим вмістом тритикале (36-44 %), мала тенденцію до зниження відносно контрольного рівня в кінці досліджу на 7,1-9,2 %.

Ключові слова: кури, тритикале, малоновий діальдегід, вітамін Е, білок, ліпіди, лізоцимна активність сироватки крові.

Питання підвищення ефективності засвоєння рослинних кормів в організмі птиці є постійно в центрі уваги дослідників у всіх країнах. У рослинних кормах крім трофічних містяться також сполуки, які не використовуються тваринами ні для пластичних ні для енергетичних цілей [2]. Більш того, такі компоненти можуть негативно впливати на засвоєння поживних речовин, тобто мають антипоживні властивості. У злакових це перш за все некрохмальні поліцукриди (НПЦ) – пентозани, бета-глюкан. Некрохмальними поліцукридами пшениці, жита та тритикале є переважно пентозани [6], і структура їх у цих злакових аналогічна [10]. НПЦ можуть негативно впливати на розвиток птиці [14, 7]. За даними M.Chost and G.Annison [9] НПЦ виявляють свою анти-поживну активність вже при рівні нижче 50 г/кг. У той же час вміст пентозанів у житі становить близько 100 г/кг [7], а в пшениці - 50-80 г/кг [5]. Тритикале займає проміжне становище і вміст пентозанів у ньому коливається в межах від 68 г/кг до 92 г/кг залежно від сорту.

Негативний вплив НПЦ на продуктивність птиці пов'язують у першу чергу з їх властивістю утримувати воду і підвищувати в'язкість хімусу в травному тракті птиці; відповідно погіршується засвоєння поживних речовин, спостерігається надлишкове розмноження мікроорганізмів, зміна структури слизової кишківника [4, 16], порушення процесів обміну речовин. Зокрема при включенні в раціон птиці жита погіршується засвоєння жирів, жиророзчинних вітамінів, порушується мінеральний обмін [8,13], зменшується підйом рівня глюкози в крові після годівлі тварин [12].

Проте в літературі практично відсутні дані щодо впливу тритикале на обмінні процеси в організмі птиці.

Мета нашої роботи полягала у визначенні впливу тритикале на процеси метаболізму в організмі курей залежно від рівня його в комбікормі.

Матеріали і методи досліджень. Дослід був проведений на курях-несучках породи леггорн синтетичний. Із курей 148-денного віку були сформовані 4 групи, по 70 голів у кожній. Кури всіх груп одержували повнораціонний ізопротейновий, ізоенергетичний комбікорм, але з різним рівнем тритикале відповідно до схеми досліджу (табл.1). У досліді було використано яре тритикале сорту „Жайворонок”.

Курей утримували в клітковій батареї з додержанням основних технологічних вимог. Дослід тривав 22 тижні.

1.Схема досліджу

Група	Раціон
1- контроль	ПК з 18 % кукурудзи, 33 % пшениці
2	ПК з 18 % кукурудзи, 15 % пшениці, 20% тритикале
3	ПК з 16 % пшениці, 36 % тритикале
4	ПК з 9 % кукурудзи, 44 % тритикале

Через 3, 7, 14, 30, 60, 90, 120 днів від початку досліджу в курей відбирали зразки крові (від 5 голів із групи) з підкрильної вени для подальшого аналізу. У відібраних зразках крові визначали вміст сечової кислоти (набір реактивів „Реагент”), білка, ліпідів [1], малонового діальдегіду [15], лізоцимну активність[3]. Статистичне опрацювання результатів проведено за методом Ст’юдента.

Результати досліджень. У ході досліджу на курях було встановлено, що включення різних рівнів тритикале в корм не впливало негативно на збереженість курей, яка в дослідних групах була 97-100 % (у контролі 95 %). Проте в перші дні кури сприймали включення тритикале як стрес-фактор незначної сили, перш за все в 3 і 4 групах, в яких одержували найвищу кількість тритикале (табл.2).

2. Вплив тритикале на деякі показники метаболізму в організмі курей-несучок

Група	МДА, ммоль/мл	Білок, %	Сечова кислота, мг%	Кальцій, %	Фосфор, %
3 дні					
1	254,1±8,60	4,34±0,21	1,75±0,09	25,5±0,62	5,54±1,01
2	332,3±24,26	4,20±0,06	1,51±0,13	24,8±0,57	7,09±0,52
3	1645±451,0*	4,02±0,49	1,34±0,08	27,8±0,58	6,00±0,38
4	996,9±400,0	4,14±0,20	1,62±0,20	30,1±0,51	4,07±0,26
7 днів					
1	259,5±26,46	3,86±0,20	2,13±0,16	24,5 ±2,1	2,84±0,3
2	365,7±46,89	4,94±0,25*	1,80±0,30	27,0 ±2,4	2,77±0,23
3	281,8±17,44	4,99±0,47	2,00±0,21	24,5 ±0,8	3,31±0,36
4	297,9±14,69	4,86±0,22*	1,30±0,21	21,1±0,64	3,20±0,31
14 днів					
1	268,2±49,97	4,24±0,22	1,80±0,20	22,6±1,3	4,63±0,21
2	336,9±58,63	4,34±0,28	1,73±0,38	22,3±0,6	4,13±0,41
3	378,3±45,16	4,49±0,25	1,18±0,09	27,1±1,7	5,51±0,43
4	349,9±17,1	4,14±0,19	2,02±0,32	21,0±0,7	4,82±0,45
60 днів					
1	670,75±140,4	4,95±0,12	1,05±0,08	-	-
2	2569,5±515,8*	4,79±0,21	1,36±0,08	-	-
3	1057,0±374,2	4,46±0,33	0,96±0,17	-	-
4	2155,5±297,9*	5,01±0,34	1,84±0,29	-	-
120 днів					
1	502,2±70,3	3,62±0,12	0,404±0,11	23,8±0,58	4,00±0,15
2	615,7±47,4	4,15±0,13	0,41±0,07	26,0±1,1	3,71±0,17
3	1279±206,3	4,28±0,23	0,75±0,04	27,3±0,8	3,85±0,28
4	873±360,7	4,23±0,23	0,60±0,15	24,3±1,5	3,69±0,15
150 днів					
1	590,5±104	3,79±0,26	0,87±0,11	24,7±1,56	4,82±0,86
2	391,5±41,9	4,31±0,26	1,04±0,13	26,2±0,84	3,61±0,45
3	681,2±149,6	3,67±0,36	0,75±0,06	21,9±0,58	4,73±0,51
4	551,1±43,0	4,21±0,21	0,76±0,15	24,4±0,64	4,63±0,20

Примітка: * - $P < 0,05$ порівняно з контролем.

Про це свідчить зростання концентрації малонового діальдегіду (МДА) у сироватці крові через 3 дні та зниження вмісту вітаміну Е (табл.3) – одного з основних компонентів антиоксидантної системи, в яйцях курей у перший місяць.

Організм птиці досить швидко адаптувався до нового корму і вже через 8 днів концентрація малонового діальдегіду у всіх групах була на рівні контролю. Слід зазначити, що упродовж дослідів при дії будь-яких несприятливих факторів рівень малонового діальдегіду зростав і в контролі, проте в дослідних групах у цей період він вірогідно перевищував контрольний показник в 1,6-3,8 раза. Концентрація вітаміну Е в яйцях у такі періоди теж знижувалась порівняно з контролем, але не так виражено, на 8,7-17,3 %. Включення тритикале в корм курям позитивно впливало на засвоєння протеїну. Спостерігалась тенденція до підвищення рівня білка в сироватці крові, а вміст сечової кислоти при цьому був нижчий, ніж у контролі (на 10,8-48,4 %), за винятком одного періоду. Вміст фосфору в сироватці крові курей дослідних груп протягом всього періоду спостережень підтримувався на оптимальному рівні. Концентрація кальцію в сироватці крові курей дослідних груп змінювалась односпрямовано з контролем, проте в періоди спаду, знижувалась помітніше і різниця з контролем (9,6-13,1 %) в окремі періоди була вірогідною. Усе це свідчить, що, незважаючи на адаптацію, кури, яким згодовували підвищені рівні тритикале (36-44 %), були більш сприйнятливі до дії негативних чинників. Вміст ліпідів у сироватці крові у курей, які отримували тритикале упродовж всього періоду дослідів, був вищий від контрольного (табл.4) і лише в останні місяці знижувався. Практично паралельно зі змінами вмісту ліпідів змінювався і вміст холестерину.

3.Вплив тритикале на вміст вітаміну Е (мкг/г) в яйцях курей

Дні дослідів	Групи			
	1	2	3	4
30	199	136	141	138
90	138	129	126	138
120	138	117	120	114
150	114	102,6	115	105

4. Вплив різних рівнів тритикале на деякі показники метаболізму в організмі курей-несучок (M±m)

Організм курей-несучок (мг/мл)				
Група		Загальні ліпіди, мг%	Холестерин, мг%	Лізоцимна активність, %
3 дні	1	210±32,1	57,1±6,6	41,8±3,44
	2	263±34,3	43,3±3,8	45,8±1,8
	3	538±60,0	79,5±7,0	38,1±3,38
	4	382±91,4	64,4±4,3	27,5±3,8
7 днів	1	214±26,2	50,2±4,9	45,8±2,4
	2	346±29,8	58,8±2,6	46,1±3,2
	3	390±80,2	55,0±5,7	46,6±3,9
	4	216±33,5	51,0±5,7	44,7±2,6
14 днів	1	288±48,7	57,6±7,5	33,9±3,8
	2	422±75,9	62,5±10,8	40,2±3,2
	3	464±44,4	74,4±9,2	14,2±3,2
	4	366±21,3	61±2,4	21,4±2,4
90 дні	1	364,1±28,7	35,2±5,7	18,6±4,7
	2	594,2±58,4	32,2±5,9	14,9±2,04
	3	412,7±48,2	35,4±4,4	19,8±2,12
	4	248,2±44,8	31,4±5,5	20,8±4,3
120 днів	1	500,0±99,6	31,4±1,9	13,9±0,89
	2	448,4±96,9	55,4±2,4	13,2±2,9
	3	246,0±40,1	54,2±4,2	4,6±0,6
	4	407,2±78	46,0±6,4	6,76±2,5

Лізоцимна активність у курей протягом дослідів коливалась як у контролі, так і в дослідних групах, і з віком дещо знижувалась (див. табл.4). В останні місяці дослідів це зниження в дослідних групах було значно виражене, особливо в групах із підвищеним вмістом тритикале, що також вказує на деяке зниження опірності організму курей, які отримували з комбікормом 36-44 % тритикале тривалий час.

Інтенсивність несучості упродовж всього дослідів була краща у курей 2-ї групи. Кури, які отримували високі рівні тритикале, мали несучість у перші 2 місяці дослідів на рівні контролю і навіть на 2-5 % вищу, проте в подальшому спостерігалось зниження цього показника, порівняно з контролем.

Висновок. Згодовування курям у складі комбікорму 20 % тритикале позитивно впливало на їх організм і продуктивність, у той же час підвищення його вмісту до 36-44 % поступово призводило до погіршення показників фізіологічного стану і відповідно продуктивності. Показниками, які необхідно контролювати в першу чергу при включенні тритикале в корм птиці є: рівень МДА, кальцію та лізоцимна активність у сироватці крові, вміст вітаміну Е в яйцях.

У подальших дослідженнях передбачається вивчення можливості нормалізації обміну речовин в організмі птиці при використанні високих рівнів тритикале в її годівлі.

Бібліографічний список

1. Биохимические методы контроля метаболизма в органах и тканях птиц и их витаминной обеспеченности: метод. рек./УНИИП.- Х.- 1990.- 138 с.
2. Бреслер В.М. Биологические основы формирования типа питания /В.М.Бреслер //Получение и применение кормового микробного белка. - Москва, 1989.- С.62-69.
3. Методические рекомендации по определению иммунорезистентного статуса у бройлеров.- Х.: УНИИИЭВ.- 1989.- 24 с.
4. Антипитательные факторы кормов и ферменты /[Т.М. Околелова, А.В. Кулаков, С.А. Молоскин, Д.М. Грачев] //Ефективні корми та годівля. - 2005.-№3.- С.33-41.
5. Annison, G. Polysaccharide composition of Australian wheats and the digestibility of their starches in broiler chicken diets /G. Annison //Australian J. of Experimental Agriculture.- 1990.-V.30, № 1.- P.183-186.
6. Annison G. Relationship between the levels of non-starch polysaccharides and the apparent metabolisable energy of wheat assayed in broiler chickens /G. Annison // J. of agriculture and food chemistry .- 1991.-V.39, №9.- P. 1252-1256.
7. Antoniou T. & Marquardt, R. R. Influence of rye pentosans on the growth of chicks /T.Antoniou & R.R.Marquardt // Poultry Sc.- 1981.- V. 60, № 9 .- P. 1898-1904
- 8 . Campbell G. L. Effect of fat retention on the rachitogenic effect of rye fed to broiler chicks /G. L. Campbell, H. L. Classen, K. A. Goldsmith //Poultry Sc.- 1983.- V. 62, №.10.- P.2218–2223.
9. Choct M. The inhibition of nutrient digestion by wheat pentosans /M.Choct, G. Annison // British J. of Nutrition. -1992.- V.67, №1.- P. 123-132.
10. Fincher G.B. Cell walls and their components in cereal grain technology / G. B. Fincher, B. A. Stone //Advances in cereal science and technology.- 1986.- St Paul, MN: AACC- V.8 .- P.207-295.
11. Friesen O.D. The effect of enzymes on the apparent metabolisable energy and nutrient digestibility's of wheat, barley, and rye for the young broiler chicks / O.D. Friesen, W. Guenter, R.R. Marquardt, B.A. Rotter //Poultry Sc.- 1992.- V.71, №7.- P.1710–1721.



12. Effects of varying content of soluble dietary fibre from wheat flour and oat milling fractions on gastric emptying in pigs /[Johansen H.N., Bach Knudsen K.E., Sandström B., Skjøth F.]. //British J. Nutrition.- 1996.- V.75, №2.- P.339–351.

13. MacAuliffe T. Effect of ultraviolet light and oral vitamin D₃ on rachitic chicks fed diets containing either corn or rye /T. MacAuliffe, J. McGinnis // Poultry Sc.- 1976.- V. 55, №. 10.- P.2305–2309.

14. Xylanase and β -glucanase supplementation improve conjugated bile acid fraction in intestinal contents and increase villus size of small intestine wall in broiler chickens fed a rye-based diet /[Mathlouthi, N., J. P. Lalle's, P. Lepercq, C. Juste, and M. Larbier]. // J. Anim. Sc.- 2002.- V. 80, №.11.- P. 2773–2779.

15. Ohkawa H. Assay for lipid peroxidation in animal tissues by thiobarbituric acid reaction /H. Ohkawa, N. Ohishi, K. Yagi //Anal. Biochem.-1979.-V.95.-P. 351-358.

16. Ragae S. M. Studies on rye (*Secale cereale* L.) lines exhibiting a range of extract viscosities. 1. Composition, molecular weight distribution of water extracts, and biochemical characteristics of purified water-extractable arabinoxylan /[S.M. Ragae, G.L. Campbell, G.J. Scoles, J.G. McLeod and R.T. Tyler]. //J.Agric. Food Chem. - 2001.- V. 49, №.11.- P.2437–2445.

ПРОЦЕССЫ МЕТАБОЛИЗМА В ОРГАНИЗМЕ КУР ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ТРИТИКАЛЕ В ИХ РАЦИОН

Братишко Н.И., Институт птицеводства УААН

Приведены данные об изменениях в обменных процессах, происходящих в организме кур при скормливании им рационов с разным уровнем тритикале.

Выявлено повышение активности процессов перекисного окисления липидов в первые дни скормливания тритикале и снижение содержания витамина Е в яйцах кур. Лизоцимная активность сыворотки крови кур, получавших комбикорм с высоким содержанием тритикале (36-44 %), имела тенденцию к снижению относительно контрольного уровня в конце опыта на 7,1-9,2 %.

Ключевые слова: куры, тритикале, малоновый диальдегид, витамин Е, белок, липиды, лизоцимная активность сыворотки крови.

METABOLIC PROCESSES IN THE HEN ORGANISMS BY FEEDING RATIONS WITH THE VARIOUS WINTER WHEAT-RYE HYBRID LEVEL

Bratishko N.; Institute of poultry breeding, UAAS

This article presents the test data on metabolic process swap in the hen organism by feeding rations with the various winter wheat-rye hybrid level. Lipolytic activity proved to be accelerated by the winter wheat-rye hybrid feeding during the first days of nutrition. Anti-sterility vitamin content in the hen eggs proved to be impaired. Lysosomal blood serum activity tended to be abated in the hens in comparison with the control group. Winter wheat-rye hybrid content amounts 36-44%The test hen group was nourished by the mixed feed with the high winter wheat-rye hybrid level. Lysosomal blood serum activity tended to be abated per 7,1-9,2% during the experiment completion in comparison with the control level.

Key words: hens, winter wheat-rye hybrid, dialdehyde of malonic acid, anti-sterility vitamin, protein, lypides, lysosomal blood serum activity.