

MODERN BIOTECHNOLOGICAL METHODS OF RECEPTION AND ESTIMATION OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS PROTEIN A QUALITY

Yeremets N.K., Matveeva I.N., Bero I.L., Kish L.K., Samuylenko A. Ya., Yeremets V.I.

All-Russian Federal Research and Technological Institute of Biological Industry,
Schelkovo, Moscow Region, Russia

Biotechnological methods of reception of active protein A of Staphylococcus aureus have been offered.

УДК 619:615:616.024: 612. 014. 4

ВПЛИВ ВІТАВАКСУ 200 ТА ВІТАВАКСУ 200 ФФ НА ОБМІН АЗОТИСТИХ І ФОСФОРНИХ СПОЛУК У ТКАНИНАХ КУРЧАТ

Жукова І.О.

Харківська державна зооветеринарна академія

У роботі наведені дані про вплив комбінованих протруйників насіння Вітаваксу 200 і Вітаваксу 200 ФФ на обмін азотистих і фосфорних сполук у тканинах курчат при тривалому експерименті. Встановлено, що Вітавакс 200 гальмує синтез білка, ДНК і РНК та стимулює синтез фосфатидів у печінці курчат і не впливає на ці процеси у м'язах, а Вітавакс 200 ФФ не має негативного впливу на синтез цих компонентів у тканинах птиці.

Біосинтез білків у тканинах залежить від багатьох обставин і, в першу чергу, від повного набору амінокислот, стану ферментної системи і наявності стимуляторів або інгібіторів реакції синтезу. До таких речовин відносять: різноманітні ксенобіотики, в тому числі і пестициди.

Протруйники насіння Вітавакс 200 і Вітавакс 200 ФФ належать до комбінованих речовин і складаються з Вітаваксу (карбоксину) і ТМТД (тіураму, тетрамилтіурамдисульфід) у різних співвідношеннях (37,5:37,5 і 20,0:20,0 відповідно). Їх використовують для протруєння насіння сільськогосподарських і декоративних рослин перед посівом. Ці пестициди на останньому етапі метаболізму розкладаються до сірковміщуючих речовин: вітавакс – до 2-вінілсульфоніл ацетаніліду, 2(2-гідроксиетилсульфоніл) ацетату, амінофенолу і нітриру [1, 2, 3]; ТМТД – до тетрамилсечовини, диметиламініної солі карбамінової кислоти, сірковуглеця та елементарної сірки [4].

Основною метою роботи було визначення впливу складників комбінованих препаратів Вітаваксу 200 і Вітаваксу 200 ФФ на обмін азотистих і фосфорних сполук у тканинах курчат при тривалому експерименті.

Матеріали і методи. Дослід проводили на курчатах породи хайсекс коричневий. Для комплектації було відібрано 3 групи курчат добового віку по 30 голів у кожній: 2 піддослідні (n=60) і 1 контрольну (n=30). Птицю годували й утримували за двома раціонами: перший до 40-добового віку, а другий від 40 добового і до кінця досліду (90 діб).

Першій піддослідній групі (I) до корму додавали Вітавакс 200, другій (II) – Вітавакс 200 ФФ в однаковій дозі – 1 мг/кг корму. Контрольна група одержувала корм без додавання препарату.

Об'єктами біохімічних досліджень слугували печінка та грудні м'язи, які аналізувалися у 30-добовому і 90-добовому віці.

У тканинах визначали вміст білкового та небілкового азоту фотоколориметричним методом з реактивом Несслера, сумарний вміст нуклеїнових кислот за фосфором [5] та концентрацію фосфоліпідів за фосфором за допомогою ФЕК-М [5, 6].

У кожній групі та серії дослідів використовували по 6 голів птиці, всі аналізи дублювалися, отримані результати оброблялися статистично.

Результати досліджень. Проведений дослід показав, що маса курчат I піддослідної групи на 30-ту і 90-ту добу була на 4,9 % (P<0,1) і 12,0 % (P<0,1) вищою, ніж контрольної групи, а курчат II піддослідної групи – на 15,3 % (P<0,05) та 28,8% (P<0,05),

відповідно (табл. 1). Отже, додавання Вітаваксу 200 і Вітаваксу 200 ФФ стимулює приріст маси курчат і краще використання поживних речовин корму.

Таблиця 1 – Вікова динаміка маси курчат, г

Вік (дів)	Групи курчат				
	Контроль (n=30)	I (n=30)	% до контролю	II (n=30)	% до контролю
1	39,6±0,61	39,7±0,22	100,0	40,1±0,42	100
10	70,8±0,32	70,8±0,56	100,0	66,9±0,36	100
30	231,5±2,4	242,8±1,4	104,9	270,0±1,7	115,3
90	1512,0±11,3	1693,0±8,2	112,0	1947,5±6,3	128,8

Таблиця 2 – Динаміка білкового та небілкового азоту в тканинах курчат під впливом Вітаваксу 200 та Вітаваксу 200 ФФ

Групи курчат	Печінка		М'язи	
	Вік птиці, кількість дів		Вік птиці, кількість дів	
	30	90	30	90
Білковий азот, г/кг				
Контроль	27,55±0,42	30,40±0,38	30,31±0,4	30,86±0,52
I піддослідна	25,38±0,31***	32,52±0,34*	28,56±0,16***	32,84±0,84**
% до контрольної	92,1	106,9	94,2	106,4
II піддослідна	28,77±0,37***	32,48±0,30***	31,27±0,44	32,53±0,41***
% до контрольної	104,4	106,8	103,1	105,4
Небілковий азот, ммоль/кг				
Контроль	190,0±4,0	210,0±13	452±12	527±12
I піддослідна	168±5*	185±7	386±12*	455±7**
% до контрольної	88,4	88,0	85,3	86,3
II піддослідна	198±9	220±3	461±14	539±9
% до контрольної	104,2	104,7	101,9	102,2

Примітки: * – $P < 0,01$; ** $P < 0,001$; *** $P < 0,1$; ** $P < 0,05$

Про зміни тканинного метаболізму білків можна судити за даними наведеними в таблиці 2. Протягом дослідження відмічено збільшення вмісту білкового азоту в печінці та м'язах курчат всіх груп, що свідчить про збільшення синтезу білка з віком птиці. У тканинах курчат, які одержували Вітавакс 200, у 30-добовому віці відмічено незначне гальмування синтезу білків у печінці на 7,9 % й у м'язах – на 5,8 ($P < 0,1$). У курчат, які отримували з кормом Вітавакс 200 ФФ синтез білків у тканинах у 30-добовому віці був однаковим у порівнянні з контролем, а до 90-ї доби вміст білкового азоту в печінці та м'язах достовірно підвищувався на 6,8-5,4 % ($P < 0,1$).

Про інтенсивність обміну білків можна також судити за динамікою вмісту небілкового азоту (табл. 2). У тканинах курчат I піддослідної групи кількість небілкового азоту знижувалась відносно контролю на 30-ту і 90-ту добу досліджень на 12-15 %, ($P < 0,01$), що, вірогідно, пов'язано з впливом Вітавакса 200, який сприяв виведенню із тканин цього компоненту. У тканинах курчат II піддослідної групи, які отримували з кормом Вітавакс 200 ФФ достовірних змін вмісту небілкового азоту не відмічено.

У процесі дослідження змінювався вміст нуклеїнових кислот під впливом пестицидів (табл. 3).

Із даних, представлених у таблиці 3 видно, що у печінці 30-добових курчат I піддослідної групи рівень фосфору ДНК був меншим на 7,2 % ($P < 0,1$), а в II-й групі, навпаки, більшим на 10,0 % ($P < 0,05$) у порівнянні з контрольною групою. У тому ж напрямку змінювався вміст фосфору ДНК м'язів (на 2,8 та 4,1 %, $P < 0,1$). У 90-добовому віці печінка курчат I групи мало відрізнялась за вмістом фосфору від контрольної групи, а в II-й групі він перевищував їх на 12,4 % ($P < 0,01$). У м'язовій тканині рівень фосфору ДНК на 90-ти добу був вищим у курчат I групи на 4,1 % ($P < 0,1$) і в II-й – на 20,8% ($P < 0,001$) у порівнянні з контролем.

Таблиця 3 – Динаміка фосфору ДНК і РНК у тканинах курчат під впливом Вітаваксу 200 та Вітаваксу 200 ФФ

Групи курчат	Печінка		М'язи	
	Вік птиці, кількість діб		Вік птиці, кількість діб	
	30	90	30	90
Фосфор ДНК, г/кг тк.				
Контроль	32,3±1,0	25,8±0,6	4,90±0,4	4,8±0,1
I підслідна	30,0±0,6*	25,6±1,1	4,8±0,2	5,0±0,3
% до контрольної	92,8	99,2	97,9	104,1
II підслідна	35,5±0,9**	29,0±0,8***	6,2±0,2***	5,8±0,2#
% до контрольної	109,9	112,4	125,6	120,8
Фосфор РНК, г/кг тк.				
Контроль	101,8±2,1	86,7±1,2	21,0±0,4	18,1±0,7
I підслідна	92,2±1,1***	91,1±1,5**	21,4±0,6	19,3±0,4
% до контрольної	90,5	105,0	101,9	106,6
II підслідна	114,6±2,0#	98,2±3,7***	24,2±0,6#	19,7±0,6
% до контрольної	112,5	113,2	115,2	108,8

Примітки: * – $P < 0,1$; ** – $P < 0,05$; *** – $P < 0,01$; # – $P < 0,001$

Кількість фосфору РНК у печінці та м'язах (табл. 3) з віком курчат зменшувалась в усіх групах. У 30-добовому віці печінка курчат I підслідної групи вміщувала фосфору РНК на 9,5 % ($P < 0,01$) менше, а печінка II групи – на 12,5 % ($P < 0,001$) більше ніж у контрольній групі. На 90-ту добу печінка курчат I і II груп вміщувала фосфору РНК у порівнянні з контролем більше на 5,0 % ($P < 0,1$) і 13,2 % ($P < 0,01$), відповідно. У м'язовій тканині I підслідної групи концентрація фосфору РНК мало відрізнялась від показників контрольної групи, а в II-й у віці 30 діб вона була вище на 15,2 % ($P < 0,001$) і в 90 діб – на 8,8 % ($P < 0,1$).

У цілому, зміни концентрації фосфору ДНК узгоджуються з динамікою РНК, білкового та небілкового азоту в залежності від додавання до раціону Вітаваксу 200 і Вітаваксу 200 ФФ.

Обмін білків і нуклеїнових кислот у тканинах курчат тісно пов'язаний з перетворенням низькомолекулярних кислоторозчинних фосфатів і фосфоліпідів (табл. 4).

Таблиця 4 – Вміст кислоторозчинного та ліпоїдного фосфору в тканинах курчат під впливом Вітаваксу 200 та Вітаваксу 200 ФФ (г/кг)

Групи курчат	Печінка		М'язи	
	Вік птиці, кількість діб		Вік птиці, кількість діб	
	30	90	30	90
Кислоторозчинний фосфор, г/кг				
Контроль	72,4±0,8	84,2±3,0	157,7±1,9	184,0±4,0
I підслідна	88,0±1,5**	99,6±3,0**	170,9±2,0#	208,8±6,8**
% до контрольної	121,5	118,2	108,3	113,4
II підслідна	89,2±1,8***	97,1±2,3**	177,1±2,3*	194,7±2,4*
% до контрольної	123,2	115,3	112,3	105,8
Фосфор фосфоліпідів, г/кг				
Контроль	81,8±1,3	91,1±2,3	19,7±0,6	21,0±0,7
I підслідна	94,0±1,1**	116,6±126**	23,9±0,7***	27,7±0,4***
% до контрольної	114,7	127,9	121,3	131,9
II підслідна	93,5±3,0**	106,5±3,1**	22,2±1,0#	22,7±0,4#
% до контрольної	114,1	116,9	112,6	131,9

Примітки: * – $P < 0,05$; ** – $P < 0,01$; *** – $P < 0,001$; # – $P < 0,1$

Концентрація кислоторозчинних фосфатів у печінці та м'язах курчат з віком збільшувалась як у контрольній, так і в підслідних групах. На 30-ту добу рівень

низькомолекулярних сполук фосфорної кислоти в печінці курчат I піддослідної групи був вищим на 21,5 % ($P < 0,01$), а в печінці курчат II групи – на 23 % ($P < 0,001$). У м'язовій тканині вміст цих компонентів перевищував контроль тільки в II-й групі на 12,3 ($P < 0,05$). Потрібно зазначити, що доданий до раціону Вітавакс 200 ФФ впливав більш активно на метаболізм сполук фосфорної кислоти, ніж вітавакс 200. Стимулюючий вплив Вітаваксу 200 ФФ зберігався на високому рівні та на 90-ту добу. У печінці та м'язах рівень кислоторозчинних фосфатів у цей період був вищий від контролю на 18,2-13,4 % ($P < 0,01$), відповідно.

Вміст фосфоліпідів (табл. 4) з віком курчат також підвищувався в усіх групах. Вітавакс 200 сприяв синтезу фосфатидів, про що свідчить приріст ліпоїдного фосфору в I групі курчат у порівнянні з контролем на 30 і 90 добу: у печінці на 14-27 % ($P < 0,01$) та у м'язах на 21-31% ($P < 0,001$), відповідно. У печінці II групи курчат ліпоїдного фосфору було менше, ніж у I групі, особливо у 90-добовому віці, але рівень зберігався більш високим, у порівнянні з контролем, на 14 % ($P < 0,01$) на 30-ту і на 12 % ($P < 0,1$) – на 90-ту добу досліджень. У м'язах курчат II групи не відмічено суттєвої різниці вмісту фосфоліпідів у порівнянні з контрольною групою.

Висновки: 1. Вітавакс 200 у початковий період гальмує синтез тотального білка, ДНК та РНК у печінці курчат і не впливає на ці процеси у м'язах курчат, а також стимулює синтез ефірів фосфорної кислоти і реакції гліколізу.

2. Вітавакс 200 ФФ не впливає негативно на синтез білка, ДНК, РНК і фосфатидів, а навпаки, сприяє підвищенню інтенсивності цих процесів у тканинах птиці.

Список литературы

1. Balintne, A. Tracer studies on the metabolism of (6-(SUP) 14 °C) Vitavax fungicide / A. Balintne // Magy. Kem. Lapja. – 1974. – 29 (8). – P. 393-401.
2. Chin, W.T. Degradation of carboxin (Vitavax) in water and soil / W. T. Chin, G. M. Stone, A. E. Smith // J. Agr. Food Chem. – 18(4). – 1990. – p. 731-2.
3. Chin, W. T. Metabolism of carboxin (Vitavax) by barley and wheat plants / W. T. Chin, G. M. Stone, A. E. Smith // J. Agr. Food Chem. – 18 (4). – 1990. – P. 709-712.
4. Антонович, Е. А. Токсикология ТМТД и вопросы гигиены применения его в сельском хозяйстве / Е. А. Антонович, М. Ш. Векштейн // Труды Всесоюз. института гигиены и токсикологии пестицидов. – К., 1970. – С. 221-234.
5. Филиппович, Ю. Б. Практикум по общей биохимии / Филиппович Ю. Б., Егорова Т. А., Севастьянова Г. А. – М.: «Просвещение», 1975. – С. 178-181.
6. Практикум по биохимии сельскохозяйственных животных: Учебное пособие для зооинженерных и ветеринарных факультетов с.-х. вузов / [Чечеткин А. В., Воронянский В. И., Покусай Г. Г. и др.]. – М.: Высшая школа, 1980. – 303 с.

EFFECT OF VITAVAX 200 AND VITAVAX 200 FF ON METABOLISM OF NITROGENOUS AND PHOSPHOROUS COMPOUNDS IN CHICKEN TISSUES

Zhukova I.A.

Kharkiv State Zooveterinary Academy

Data on the effect of the combined fungicides for seeds - Vitavax 200 and Vitavax 200 FF on the metabolism of nitrogenous and phosphorous compound in the tissues of chicken during the long-term experiment have been given in the article. It has been stated that Vitavax 200 inhibits protein, DNA, RNA, synthesis and stimulated phosphatide synthesis in the chicken liver and it does not influence the above processes in muscles, but Vitavax 200 FF does not exert negative influence on the synthesis of the above components in the tissues poultry.