

ОБМІН БІЛКА ТА НЕБІЛКОВИХ АЗОТИСТИХ КОМПОНЕНТІВ У КУРЕЙ ЗА ХРОНІЧНОГО ОТРУЄННЯ МОСПІЛАНОМ ТА АКТАРОЮ

Г. Я. БАЗАКА, аспірант*,
В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, доктор ветеринарних наук, професор кафедри
фармакології та токсикології

В. Д. ІЩЕНКО, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри
фармакології та токсикології

**Національний університет біоресурсів і природокористування
України**

E-mail: g.bazaka@mhp.com.ua
ischenkovd@ukr.net

Анотація. Проведено дослідження хронічної токсичності інсектицидних препаратів Моспілан та Актара для курей-несучок.

Встановлено, що за згодовування курям-несучкам корму, який містить Моспілан у дозах 65 мг/кг м. т. та 32,5 мг/кг м. т.; Актару у дозах 360 та 180 мг/кг маси тіла упродовж 30 діб вони проявляють загальнотоксичну дію без видимих ознак отруєння та загибелі птиці.

Біохімічними дослідженнями плазми крові встановлено виражене зниження умісту протеїну загального та його основних фракцій – альбумінів і глобулінів, що засвідчує розвиток гіпопротеїнемії та пригнічення білоксинтезувальної функції печінки. Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові птиці усіх дослідних груп увесь період досліджень був більшим від показника контролю.

Дослідженнями встановлено, що через 10 діб після припинення згодовування корму, який містить Моспілан та Актару, більшість досліджуваних показників птиці дослідних груп не відновлювалися до рівня контролю, що засвідчує наявність кумулятивних властивостей у ацетаміприду та тіаметоксаму – діючих речовин препаратів Моспілан та Актара відповідно.

Ключові слова: *неонікотиноїди, моспілан, актара, кури, хронічна токсичність*

Актуальність. Неонікотиноїди є новим класом пестицидів, які застосовуються у сільському господарстві як інсектициди для обробки садових і польових культур, а також у ветеринарній практиці багатьох країн світу для боротьби з ектопаразитами. На сучасному етапі дана група пестицидів розвивається найбільш швидко – реєструються все нові діючі речовини і препаративні форми на їх основі. Препарати на основі неонікотиноїдів активно використовуються для ротації інсектицидів з

* Науковий керівник – доктор ветеринарних наук, професор В. Б. Духницький
© В. Б. ДУХНИЦЬКИЙ, В. Д. ІЩЕНКО, 2017

різними механізмами дії з метою подолання резистентності популяцій шкідників на злакових, овочевих, плодових, кормових культурах, а також для обробки посівного матеріалу. Для застосування у ветеринарній медицині дозволені тільки препарати на основі імідаклоприду, в тому числі і комбіновані з авермектинами і синтетичними піретроїдами, рекомендовані проти ектопаразитів собак і котів, а також на основі тіаметоксаму – для інсектицидних обробок тваринницьких приміщень [1].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Безумовно, існуючі рекомендації щодо застосування пестицидів, направлені, в першу чергу, на безпечне їх використання в рослинництві, ветеринарній медицині і загальносанітарній практиці, проте, в практичних умовах нерідко трапляються випадки зумисного підвищення концентрацій робочих розчинів, збільшення кратності інсектицидних обробок рослин, тварин і тваринницьких приміщень інсектицидами, а також порушення термінів очікування після обробки рослин. Всі ці факти можуть сприяти накопиченню залишкових кількостей пестицидів в об'єктах навколишнього середовища, надходженню їх трофічними ланцюгами в організм теплокровних тварин, що в підсумку може впливати на морфофункціональний стан тварин і людини, в тому числі і на здоров'я наступних поколінь [2].

Неонікотинοїди, до яких належить препарат Моспілан (діюча речовина ацетаміприд) та Актара (діюча речовина тіаметоксам), широко використовують у рослинництві завдяки їх високій ефективності, помірній персистентності в навколишньому середовищі та відносно невисокій здатності до кумуляції в організмі ссавців [3]. Однак, останніми роками почастишали випадки отруєнь тварин неонікотинοїдами. Існують дані щодо токсичної дії неонікотинοїдів на медоносних бджіл та інших комах-запилювачів [6,7]. Експериментальні дані підтверджують потенційну небезпеку неонікотинοїдів для ссавців [2].

Препарати Моспілан та Актара порівняно з іншими інсектицидами володіють рядом переваг, проте, їх діючі речовини – ацетаміприд та тіаметоксам відповідно тривалий час мігрують у залишкових кількостях в об'єктах навколишнього середовища, а також у харчовому ланцюзі ґрунт – рослина – тварина – людина [3]. У цьому разі підвищується ризик виникнення отруєнь у тварин і людини, особливо у випадках порушень регламентів їх застосування.

Не дивлячись на двадцятирічний досвід застосування неонікотинοїдів в сільському господарстві, багато питань патогенезу отруєння тварин цими пестицидами залишаються відкритими. Дослідження токсикокінетики і токсикодинаміки препаратів неонікотинοїдного ряду дозволить оцінити ступінь ризику виникнення токсичних ефектів, що необхідно для розробки діагностичних критеріїв та лікувально-профілактичних заходів за виникнення отруєнь тварин в умовах інтенсифікації, зокрема, в галузі птахівництва [4,5].

Повідомлень про токсичність ацетаміприду та тіаметоксаму для лабораторних та продуктивних тварин є дуже мало. Тому залишається актуальним дослідження впливу пестицидів на організм тварин різних видів.

Мета дослідження – вивчення в експерименті на птиці токсичних властивостей Моспілану та Актари на основі показників обміну білків та небілкових азотистих компонентів за хронічного експериментального токсикозу.

Матеріали і методи дослідження. Досліди проводили на базі кафедри фармакології та токсикології Національного університету біоресурсів і природокористування України. Об'єктом дослідження були препарати Моспілан та Актара, що містять 20 % ацетаміприду та 25 % тіаметоксаму відповідно.

Визначення хронічної токсичності проводили на курях-несучках масою тіла на початок експерименту 1049 ± 50 г, віком 6 місяців. Птицю утримували в умовах віварію згідно з діючими «Санітарними правилами щодо устрою, обладнання та утримання експериментально-біологічних клінік (віваріїв)» за температури 18-20 °С та відносної вологості повітря 50-55 %. Годівлю здійснювали повнораціонним комбікормом, за стандартною схемою згідно з нормами для курей яєчного напрямку. Птиця мала вільний доступ до води. Дози препаратів обчислювали у мг діючої речовини (ДР) на 1 кг маси тіла. Курей перед дослідом за принципом аналогів розподілили на 5 груп ($n = 7$) з подальшим утриманням у вирівнювальному періоді впродовж 15 діб.

Птиця першої групи слугувала контролем (К) і отримувала повнораціонний комбікорм. Хронічне отруєння Моспіланом відтворювали згодовуванням комбікорму обробленого препаратом для птиці I дослідної групи (M1) в дозі 65 мг/кг м. т. (1/10 попередньо встановленої DL_{50} препарату для мишей), для птиці II дослідної групи (M2) – в дозі 32,5 мг/кг м. т. (1/20 DL_{50}). У птиці III дослідної групи (A1) хронічне отруєння Актарою відтворювали згодовуванням комбікорму обробленого препаратом в дозі 360 мг/кг м. т. (1/10 DL_{50} препарату для мишей). Птиця IV дослідної групи (A2) отримувала препарат у дозі 180 мг/кг м. т. (1/20 DL_{50}). Наважку препарату розчиняли у 50 мл водопровідної води та обробляли комбікорм безпосередньо перед згодовуванням. Тривалість періоду згодовування корму із пестицидами становила 30 діб.

За курми проводили спостереження упродовж всього періоду експерименту та відзначали в динаміці зміни їх клінічного стану. Брали до уваги зовнішній вигляд, реакцію на зовнішні подразники, зміни положення тіла, поведінку, прийом корму та води, інтенсивність і характер рухової активності, стан пір'яного покриву і слизових оболонок, реєстрували терміни розвитку інтоксикації.

До початку досліду, через кожні 10 діб упродовж досліду та через 10 діб після припинення згодовування корму з препаратом птицю усіх груп зважували та відбирали зразки крові з підкрильцевої вени для біохімічних

досліджень на предмет встановлення можливого токсичного впливу Моспілану та Актари. У плазмі крові визначали вміст протеїну загального, альбумінів, глобулінів, вміст креатиніну та сечової кислоти. Біохімічні показники визначали за допомогою напівавтоматичного фотоелектроколориметричного біохімічного аналізатора *Stat-Fax* (*Awareness Technology, USA*) з реактивами фірми *HUMAN (Germany)*.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили, використовуючи програму *Microsoft Office Excel*. Достовірність показників оцінювали за критерієм Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Упродовж усього періоду спостереження поведінкові реакції птиці дослідних груп були в межах фізіологічних: споживання корму та води не відрізнялось від курей контрольної групи; координація рухів не порушена; виражених клінічних ознак отруєння не спостерігали. Загибелі птиці не відмічали.

За результатами досліджень окремих показників обміну білків встановлено (табл. 1), що уже на 10 добу експерименту суттєво знижується вміст протеїну загального у плазмі крові курей дослідної групи М1, які отримували Моспілан у дозі 65 мг/кг м. т., до $37,83 \pm 0,63$ г/л та до $38,50 \pm 0,26$ г/л у плазмі крові птиці групи М2 за дози 32,5 мг/кг м. т. проти $48,94 \pm 0,79$ г/л у контролі.

1. Уміст протеїну загального, альбумінів і глобулінів у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з моспіланом ($M \pm m, n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники		
		Протеїн загальний, г/л	Альбумін, г/л	Глобуліни, г/л
Через 10 діб	К	$48,94 \pm 0,79$	$20,33 \pm 0,59$	$28,61 \pm 0,68$
	М1	$37,83 \pm 0,63^*$	$16,27 \pm 0,08^*$	$21,56 \pm 0,66^*$
	М2	$38,50 \pm 0,26^*$	$15,73 \pm 0,08^*$	$22,77 \pm 0,29^*$
Через 20 діб	К	$46,29 \pm 0,75$	$19,37 \pm 0,40$	$26,92 \pm 0,97$
	М1	$35,53 \pm 0,35^*$	$15,54 \pm 0,13^*$	$19,99 \pm 0,35^*$
	М2	$37,67 \pm 0,43^*$	$15,23 \pm 0,14^*$	$22,44 \pm 0,36^*$
Через 30 діб	К	$47,49 \pm 0,52$	$20,19 \pm 0,49$	$27,3 \pm 1,01$
	М1	$35,06 \pm 0,16^*$	$15,13 \pm 0,05^*$	$19,93 \pm 0,18^*$
	М2	$36,34 \pm 0,22^*$	$15,13 \pm 0,04^*$	$21,21 \pm 0,22^*$
Через 10 діб після припинення згодовування корму з «Моспіланом»	К	$49,04 \pm 0,53$	$20,09 \pm 0,54$	$28,95 \pm 0,58$
	М1	$39,54 \pm 0,11^*$	$17,16 \pm 0,12^*$	$22,38 \pm 0,13^*$
	М2	$41,04 \pm 0,17^*$	$16,91 \pm 0,14^*$	$24,13 \pm 0,2^*$

Примітка: * - $p \leq 0,05$ – у цій та наступних таблицях

Таким чином, уміст протеїну загального у плазмі крові птиці цих груп зменшувався відповідно на 23,0 та 21,0 % за вірогідної різниці. До 30 доби експерименту зміни ставали більш вираженими, а відхилення від показників птиці контрольної групи становили 26,0 та 23,5 %. Певною мірою такі зміни були пов'язані із зменшенням вмісту у плазмі крові курей альбумінів майже на 20,0 та 23,0 % на різних етапах досліджень, що вказує на порушення білоксинтезувальної функції печінки птиці під впливом Моспілану.

Більш виражених змін зазнавали показники вмісту глобулінів у крові птиці дослідних груп. На 30 добу вміст глобулінів у плазмі крові курей дослідної групи М1 зменшувався на 27,0 %, а у курей групи М2, для яких доза Моспілану була вдвічі меншою – на 22,0 %. Через 10 діб після припинення згодовування птиці корму з Моспіланом уміст протеїну загального та його фракцій у плазмі крові курей дослідних груп не відновлювалися до показників птиці контрольної групи.

Уміст сечової кислоти у плазмі крові птиці обох дослідних груп увесь період досліджень був більшим від показника контролю (табл. 2). Так, у плазмі крові курей дослідних груп її уміст був більшим від показника у птиці контрольної групи на 11,0 та 8,0 % відповідно за вірогідної різниці через 10 діб від початку згодовування корму з Моспіланом. Через 20 діб рівень сечової кислоти у плазмі крові курей дослідних груп перевищував контроль на 13,0 та 4,0 %. Через 30 діб після згодовування корму з Моспіланом її рівень у плазмі крові курей дослідної групи М1 був більшим майже на 6,0 %, М2 – на 8,0 % від показника у птиці контрольної групи за вірогідної різниці. Навіть через 10 діб після припинення згодовування комбікорму з Моспіланом рівень сечової кислоти у плазмі крові курей дослідних груп порівняно з показником у птиці контрольної групи був більшим в середньому на 9,0 % ($p \leq 0,05$), що засвідчує наявність матеріальної або кумуляції ефекту у досліджуваного препарату.

Вміст іще одного продукту розкладу білків – креатиніну – у плазмі крові курей, яким згодовували комбікорм, оброблений Моспіланом, мав подібну до рівня сечової кислоти тенденцію змін. Так, через 10 діб після надходження інсектициду в організм курей дослідних груп М1 та М2 спостерігали вірогідне зростання рівня креатиніну в їх плазмі крові на 24,0 та 9,0 % відповідно. Через 20 діб його уміст був більшим від показника контролю на 22,0 та 26,0 %, а через 30 – на 27,0 та 35,0 % відповідно. Навіть через 10 діб після припинення згодовування корму з Моспіланом рівень креатиніну у плазмі крові птиці дослідних груп не досягав показника контролю і був більшим у курей групи М1 на 11,0 % , у курей групи М2 – на 14,0 % ($p \leq 0,05$).

Як і за дії Моспілану уміст протеїну загального у плазмі крові курей, яким згодовували корм з Актарою зменшувався (табл. 3). Так, через 10 діб після згодовування корму з Актарою уміст протеїну загального у плазмі крові курей групи А1 становив 86 % від показника у птиці контрольної групи, другої – 81 %. Через 20 діб уміст протеїну загального у

плазмі крові птиці дослідної групи А1 був меншим від показника контролю на 16 %, групи А2 – на 23 %. Найбільш вираженою гіпопротеїнемія була на 30 добу згодовування корму з Актарою, а уміст протеїну загального у плазмі крові курей дослідних груп становив 79 та 76 % відповідно від показника контролю ($p \leq 0,05$). Навіть через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою курям дослідних груп, уміст протеїну загального у їх плазмі крові був меншим на 15 та 14 % відповідно від контролю за вірогідної різниці (табл. 3).

2. Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з препаратом Моспілан ($M \pm m, n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники	
		Сечова кислота, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Через 10 діб	К	242,10 ± 5,14	134,77 ± 6,27
	М1	269,29 ± 12,90	166,71 ± 4,49*
	М2	261,41 ± 1,82*	146,63 ± 0,49
Через 20 діб	К	239,73 ± 0,95	124,09 ± 2,62
	М1	271,59 ± 5,24*	150,99 ± 3,29*
	М2	250,13 ± 2,51*	156,09 ± 1,91*
Через 30 діб	К	234,70 ± 3,67	117,73 ± 0,61
	М1	248,06 ± 1,45*	148,91 ± 2,26*
	М2	252,87 ± 3,00*	158,63 ± 0,78*
Через 10 діб після припинення згодовування корму з Моспіланом	К	227,86 ± 4,32	117,63 ± 0,99
	М1	249,14 ± 1,13*	129,93 ± 0,72*
	М2	247,33 ± 4,24*	133,46 ± 2,35*

Гіпопротеїнемія була зумовлена як зменшенням рівня альбумінів, так і глобулінів у плазмі крові курей дослідних груп. Зокрема уміст альбумінів у плазмі крові птиці дослідних груп на різних етапах досліджень був вірогідно меншим на 21-24 % від показника у курей контрольної групи, що вказує на зниження білоксинтезувальної функції печінки під впливом актари.

Уміст глобулінів у плазмі крові курей дослідних груп також був вірогідно меншим від показника контролю у всі періоди досліджень. Так, через 10 діб після згодовування корму з актарою птиці дослідної групи А1 його рівень становив 90%, А2 – 83 % від показника курей контрольної групи. Найменший рівень глобулінів у плазмі крові курей дослідних груп було встановлено через 30 діб, а їх показник був меншим від контролю на 20% у птиці групи А1, та на 25% у птиці дослідної групи А2. Припинення

згодовування корму з Актарою птиці дослідних груп упродовж 10 діб не забезпечувало відновлення рівня глобулінів у їх плазмі крові до показника курей контрольної групи.

3. Уміст протеїну загального та окремих його фракцій у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з Актарою, г/л ($M \pm m$, $n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники		
		Протеїн загальний, г/л	Альбуміни, г/л	Глобуліни, г/л
Через 10 діб	К	48,94 ± 0,79	20,33 ± 0,59	28,61 ± 0,68
	A1	42,02 ± 0,91*	16,19 ± 0,22*	25,83 ± 0,79*
	A2	39,36 ± 0,74*	15,71 ± 0,25*	23,65 ± 0,68*
Через 20 діб	К	46,29 ± 0,75	19,37 ± 0,40	26,92 ± 0,97
	A1	39,04 ± 0,24*	15,01 ± 0,11*	24,03 ± 0,17*
	A2	35,54 ± 0,72*	15,36 ± 0,13*	20,18 ± 0,71*
Через 30 діб	К	47,49 ± 0,52	20,19 ± 0,49	27,3 ± 1,01
	A1	37,71 ± 0,08*	15,91 ± 0,07*	21,8 ± 0,14*
	A2	35,81 ± 0,38*	15,43 ± 0,21*	20,38 ± 0,52*
Через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою	К	49,04 ± 0,53	20,09 ± 0,54	28,95 ± 0,58
	A1	41,96 ± 0,17*	18,13 ± 0,09*	23,83 ± 0,16*
	A2	42,04 ± 0,24*	17,90 ± 0,14*	24,14 ± 0,26*

Уміст сечової кислоти (табл. 4) на 10 добу експерименту в плазмі крові курей дослідної групи A1 мав тенденцію до підвищення, а в плазмі крові курей дослідної групи A2 був вищим ніж у контролі на 6,0 % ($p \leq 0,05$). На 20 добу досліду відмічали підвищення вмісту сечової кислоти в плазмі крові курей вже обох дослідних груп. Рівень сечової кислоти у плазмі крові птиці дослідної групи A1 у цей період досліджень перевищував контроль на 7,0 %, і на 4,0 % у плазмі крові птиці дослідної групи A2. На 30 добу експерименту вміст сечової кислоти у плазмі крові курей дослідної групи A1 наближався рівня у птиці контрольної групи, а у птиці дослідної групи A2 мав тенденцію до підвищення.

Через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою рівень сечової кислоти був вірогідно меншим від показника контролю у плазмі крові птиці дослідної групи A2 на 4,5%, і наближався до контрольного у птиці дослідної групи A1.

Вже через 10 діб після надходження інсектициду в організм курей спостерігали вірогідне підвищення вмісту креатиніну в плазмі крові птиці обох дослідних груп. У плазмі крові курей дослідної групи A1 вміст креатиніну перевищував контроль на 14,0 %, а у птиці групи A2 був вищим на 12,0 %. На

20 добу після згодовування корму з Актарою вміст креатиніну був вищим, ніж у контролі на 19,0 % у плазмі крові курей дослідної групи А1, а у птиці дослідної групи А2 – на 21,0 % за вірогідної різниці. На 30 добу вміст креатиніну у плазмі крові птиці обох дослідних груп перевищував показник контролю на 20 %. Через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою в плазмі крові курей дослідної групи А1 спостерігали лише тенденцію до підвищення рівня креатиніну, тоді як у птиці дослідної групи А2 вміст креатиніну перевищував контроль на 4,0 % ($p < 0,05$).

4. Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові курей за тривалого згодовування корму з Актарою ($M \pm m, n = 7$)

Час дослідження	Групи	Показники	
		Сечова кислота, ммоль/л	Креатинін, мкмоль/л
Через 10 діб	К	242,10 ± 5,14	134,77 ± 6,27
	A1	243,10 ± 5,78	153,77 ± 5,14*
	A2	256,56 ± 3,90*	150,5 ± 1,75*
Через 20 діб	К	239,73 ± 0,95	124,09 ± 2,62
	A1	255,60 ± 0,58*	147,30 ± 0,61*
	A2	248,87 ± 2,54*	150,26 ± 2,53*
Через 30 діб	К	234,70 ± 3,67	117,73 ± 0,61
	A1	234,49 ± 2,94	141,30 ± 3,47*
	A2	242,43 ± 3,02	141,23 ± 1,57*
Через 10 діб після припинення згодовування корму з актарою	К	227,86 ± 4,32	117,63 ± 0,99
	A1	235,06 ± 2,56	120,09 ± 0,60
	A2	217,71 ± 1,77*	122,41 ± 0,94*

Висновки і перспективи. За згодовування курям корму з Моспіланом у дозах 65 мг/кг м. т. та 32,5 мг/кг м. т., Актарою – у дозах 360 та 180 мг/кг м. т. упродовж 30 діб проявляється токсична дія без видимих ознак отруєння та загибелі птиці.

Згодовування птиці дослідних груп корму з Моспіланом та Актарою супроводжувалось зниженням вмісту протеїну загального (на 14-26 % у різні періоди досліджень) та його фракцій (альбумінів та глобулінів) у всі періоди досліджень.

Уміст сечової кислоти та креатиніну у плазмі крові курей дослідних груп зростав у всі періоди досліджень. Лише через 10 діб після припинення згодовування корму з Актарою уміст сечової кислоти у плазмі крові дослідної

групи А2 був нижчим, ніж у плазмі крові птиці контрольної групи на 4,5%, що засвідчує про негативний вплив Актари на видільну систему.

Через 10 діб після припинення згодовування птиці із кормом Моспілану та Актари досліджувані біохімічні показники крові не відновлюються до рівня показників птиці контрольної групи, що може вказувати на наявність у препаратів кумулятивних властивостей.

У подальшому планується встановити вплив Моспілану та Актари на обмін мінеральних речовин в організмі курей, їх продуктивність, а також на якість та безпечність продуктів забою птиці.

Список використаних джерел

1. Бойко, Т. В. Токсикологическая характеристика неоникотиноидов, разработка диагностических и лечебных мероприятий при отравлении животных: автореф. ... дис. д-ра вет. наук: 16.00.03 / Т. В. Бойко . – ФГБОУ ВПО «Урал. гос. акад. вет. медицины». — Троицк, 2014. — 38 с.
2. сравнительная токсикологическая характеристика новых неоникотиноидных инсектицидов [Электронный ресурс] / Л. В. Ермолова, Н. Г. Проданчук, П. Г. Жминько, И. В. Лепешкин // Современные проблемы токсикологии – 2004. – № 2. – С. 4-7. Режим доступа: http://www.medved.kiev.ua / arhiv_mg/st_2004/04_2_1.htm.
3. Токсиколого-гігієнічна оцінка асортименту нових неонікотиніодних інсектицидів (Огляд) [Електронний ресурс] / Л. В. Ермолова, І. В. Лепешкин, І. В. Мудрий // Современные проблемы токсикологии – 2004. – № 4. – С. 5-7. – Режим доступа: http://www.medved.kiev.ua / arhiv_mg/st_2004/04_4_10.htm.
4. Пестициды, подбор пестицидов, описание вредных объектов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL : <http://rupest.ru>. – Заглавие с экрана.
5. Актара [Электронный ресурс] // Перелік пестицидів і агрохімікатів, дозволених до використання в Україні. – 2011. – Режим доступа: URL: <http://agrosience.com.ua/perelik-pest/ aktara-25wg>. – Загол. з екрана.
6. Илларионов, А. И. Степень опасности неоникотиноидов для медоносной пчелы / А. И. Илларионов // Агрехимия. – 2012. – № 3. – С. 85–94.
7. Decourtye, A. Ecotoxicity of neonicotinoid insecticides to bees / A. Decourtye // Insect nicotinic acetylcholine receptors. – New York : Springer, 2010. – Vol. 683. – P. 85–95.
8. Tomizawa, M. Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action / M. Tomizawa, J. E. Casida // Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol. – 2005. – Vol. 45. – P. 247–268.

References

1. Boyko, T.V. (2014). Toksikologicheskaya kharakteristika neonikotinoidov, razrabotka diagnosticheskikh i lechebnykh meropriyatiy pri otravlenii zhivotnykh [Toxicological characteristics of neonicotinoids, development of diagnostic and therapeutic measures for animal poisoning]. FGBOU VPO «Ural. gos. akad. vet. meditsiny». Troitsk, 38.
2. Yermolova, L. V., Prodanchuk, N. G., Zhmin'ko, P. G., Lepeshkin, I. V. (2004). Sravnitel'naya toksikologicheskaya kharakteristika novykh neonikotinoidnykh insektitsidov [Comparative toxicological characteristics of new neonicotinoid

insecticides] [Elektronnyy resurs] / // Sovremennyye problemy toksikologii 2. 4-7. Rezhim dostupa: http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2004/04_2_1.htm.

3. Yermolova, L. V., Lep'oshkyn, I. V., Mudryy, I. V. (2004). Toksykolo-hihiyenichna otsinka asortymentu novykh neonikotynoyidnykh insektytsydiv [Toxicological and hygienic estimation of the assortment of new neonicotinoid insecticides]. Sovremennyye problemy toksykolohyy. № 4.5-7. Rezhym dostupa: http://www.medved.kiev.ua/arhiv_mg/st_2004/04_4_10.htm.

4. Pestitsidy, podbor pestitsidov, opisaniye vrednykh ob'yektov [Pesticides, selection of pesticides, description of harmful objects] [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa : URL : <http://rupest.ru>. – Zaglaviye s ekrana.

5. Aktara (2011). [Elektronnyy resurs] // Perelik pestytsydiv i ahrokhimikativ, dozvolenykh do vykorystannya v Ukrayini [List of pesticides and agrochemicals authorized for use in Ukraine]. Rezhym dostupu: URL: <http://agrosience.com.ua/perelik-pest/aktara-25wg>. – Zahol. z ekranu.

6. Illarionov, A. I. (2012). Stepen' opasnosti neonikotynoidov dlya medonosnoy pchely [The degree of danger of neonicotinoids for honey bees]. Agrokhi-miya. № 3.85–94.

7. Decourtye, A. (2010). Ecotoxicity of neonicotinoid insecticides to bees. Insect nicotinic acetylcholine receptors. New York : Springer, Vol. 683. 85–95.

8. Tomizawa, M., Casida, J. E. (2005). Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action. Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol. Vol. 45.247–268.

ОБМЕН БЕЛКА И НЕБЕЛКОВЫХ АЗОТИСТЫХ КОМПОНЕНТОВ У КУР ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ МОСПИЛАНом И АКТАРОЙ

Г. Я. Базака, В. Б. Духницкий, В. Д. Ищенко

***Аннотация.** Проведено исследование хронической токсичности инсектицидных препаратов Моспилан и Актара для кур-несушек.*

Установлено, что при скармливании корма, содержащего в Моспилан в дозах 65 мг/кг м.т. и 32,5 мг/кг м. т. и препарат Актара в дозах 360мг/кг и 180 мг/кг м. т. (1/10 DL50 и 1/20 DL50 для мышей) в течение 30 суток, они проявляют общетоксическое действие без видимых признаков отравления и гибели птицы.

Биохимическими исследованиями плазмы крови установлено выраженное снижение содержания общего белка и его основных фракций – альбуминов и глобулинов, что свидетельствует о развитии гипопроотеинемии и угнетении белоксинтезирующей функции печени.

Содержание мочевой кислоты и креатинина в плазме крови птицы всех исследуемых групп во все периоды исследований был выше показателя контроля.

Исследованиями установлено, что через 10 дней после прекращения скармливания корма, содержащего препараты Моспилан и Актара, большинство исследуемых показателей птицы опытных групп не восстанавливались до уровня контроля, что свидетельствует о наличии кумулятивных свойств у ацетамиприда и тиаметоксама – действующих веществ препаратов Моспилан и Актара соответственно.

Ключевые слова: неоникотиноиды, Моспилан, Актара, куры, хроническая токсичность

**PROTEIN AND NONPROTEIN NITROGENOUS COMPONENTS
METABOLISM IN CHICKENS AT CHRONIC POISONING WITH MOSPILAN
AND AN AKHTARA**

G. Ya. Bazaka, V. B. Duhnitskiy, V.D. Ishchenko

Abstract. *The study of chronic toxicity of insecticidal mospilan and akhtara preparations for laying hens has been conducted.*

It was found that when feeding laying hens with a feed containing mospilan in the doses of 65 mg/kg-bw and 32.5 mg/kg-bw and preparation akhtara in the doses of 360 mg/kg-bw and 180 mg/kg-bw (1/10 DL50 and 1/20 DL50 for mice) for 30 days, they showed general toxic effect without visible signs of poisoning and death of poultry.

Biochemical studies of blood plasma showed pronounced decrease in the content of total protein and its major fractions – albumins and globulins, which indicates the development of hypoproteinemia and inhibition of protein-synthesizing function of the liver.

The content of uric acid and creatinine in the blood plasma of the poultry of all experimental groups was higher than this index in control one during all time of the study.

It was found that in 10 days after the full stop of feeding laying hens with the feed containing mospilan and akhtara preparations, the most of the tested indices of the poultry experimental groups were not recovered compared to the level of control group, which indicates the presence of cumulative properties of acetamiprid and thiamethoxam, which are the active substances of mospilan and akhtara preparations respectively.

Keywords: neonicotinoids, mospilan, akhtara, laying hens, chronic toxicity