

## ДИНАМІКА ЗАЛИШКОВИХ КІЛЬКОСТЕЙ ІМІДАКЛОПРИДУ У ШЛУНКОВО-КИШКОВОМУ ТРАКТІ КУРЕЙ-БРОЙЛЕРІВ ПІСЛЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГОСТРОГО ОТРУЄННЯ КОНФІДОРМ 200 SL

**О. І. Філатова**, к.вет.н., м.н.с., Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

*За умов гострого отруєння крей-бройлерів Конфідором 200 SL імідаклоприд повністю виводиться з організму за 7 діб незалежно від введеної дози, про що свідчить відсутність залишкових кількостей імідаклоприду та його метаболітів у шлунково-кишковому тракті, курей у цей період. Виділення імідаклоприду через шлунково-кишковий тракт відбувається інтенсивніше у птиці, яка отримувала вищу дозу інсектициду. Максимальний вміст імідаклоприду за умов гострого отруєння курей-бройлерів Конфідором 200 SL спостерігали через 4 години після введення препарату у вмісті товстого кишечника ( $3436,72 \pm 29,13$  мг/кг) курей, які отримали інсектицид в дозі 100 мг/кг маси тіла, тоді як у курей, які отримали Конфідор 50 мг/кг маси тіла максимальний вміст імідаклоприду знаходився в тонкому відділі кишечника ( $1817,26 \pm 80,19$  мг/кг). Отримані дані можна використовувати як діагностичний критерій за отруєнь препаратами з діючою речовиною імідаклоприд.*

**Ключові слова:** імідаклоприд, Конфідор 200 SL, залишкові кількості, кури-бройлери, доза, гостре отруєння.

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Повсякденне зростання темпів застосування пестицидів вимагає посиленої уваги до вивчення їх негативного впливу на організм людини і тварини [1, 2]. В даний час використовуються і постійно створюються пестициди нових поколінь. Одним з нових хімічних класів сполук, є пестициди, які відносяться до групи неонікотиноїдів.

Неонікотиноїди – клас інсектицидів, який широко використовується в рослинництві для боротьби з шкідниками зернових, плодових і овочевих культур. За хімічною структурою їх класифікують на N-гуанідини (імідаклоприд, тіаметоксам, клотіанідін, дінотефуран) і N-ціаноамінідини (ацетоміпрід, тіаклоприд). Відомо, що ці інсектициди представляють відносно невеликий ризик для нецільових організмів і навколишнього середовища, маючи високий рівень ефективності за низьких норм витрат. В результаті цього неонікотиноїди поступово замінюють синтетичні піретроїди, хлоровані вуглеводні, фосфати, карбамати і інші інсектициди [3, 4]. Одним з представників цієї групи є інсектицид Конфідор 200 SL з діючою речовиною – імідаклоприд. В Україні на ринку пестицидів зареєстровано понад тридцять найменувань препаратів з діючою речовиною імідаклоприд [5], що є основою для більш глибокого вивчення їх токсикологічних характеристик стосовно до біологічних об'єктів.

Основним шляхом потрапляння отрут в організм сільськогосподарських тварин і птиці є пероральний – в основному з кормом чи водою. Тому першим контактує з отрутою шлунково-кишковий тракт: в ньому відбувається первинна біотрансформація, всмоктування та елімінація ксенобіотиків [6]. Тому визначення залишкошкості кількостей пестицидів у вмісті ШКТ є визначним діагностичним критерієм особливо за умов гострого отруєння.

Тому **метою** нашої роботи стало дослідження динаміки залишкових кількостей імідакло-

приду (Конфідору 200 SL) у вмісті шлунково-кишкового тракту курей-бройлерів за умов гострого токсикологічного експерименту.

**Матеріали і методи досліджень.** За умов віварію ННЦ «ІЕКВМ» було проведено дослід на 60-ти курях-бройлерах кросу *Хаббард Уайт*, масою 3600–4300 г, віком 60 діб. Було сформовано 3 групи тварин – одну контрольну та дві дослідні по 20 курей в кожній. До початку досліді бройлерів протягом тижня утримували в адаптаційному періоді. Птиці I дослідної групи Конфідор 200 SL вводили в дозі 50,0 мг/кг, а II – 100,0 мг/кг маси тіла. Водні емульсії препарату задавали одноразово безпосередньо у воло за допомогою зонду. Птиці контрольної групи вводили дистильовану воду.

За дослідними тваринами спостерігали впродовж 14 діб, враховуючи загальні клінічні показники як і в попередніх дослідіах на лабораторних тваринах. Через 4 години, 1, 3, 7 та 14 діб, після введення препарату курей (4 птиці з кожної групи) евтаназували шляхом декапітації під час інгаляційного хлороформного наркозу. Потім проводили патологоанатомічний розтин з наступним відбором вмісту ШКТ (вола, шлунку, тонкого та товстого кишечника) для визначення залишкових кількостей імідаклоприду.

Вміст імідаклоприду визначали за методикою, яка була розроблена у лабораторії токсикологічного моніторингу та увійшла до методичних рекомендацій [7]. Результати досліджень статистично оброблені на ПК з використанням пакету програм Microsoft Excel.

**Результати власних досліджень.** Клінічні ознаки отруєння після введення токсиканту в дозах 50,0 і 100,0 мг/кг маси тіла в курей-бройлерів спостерігали вже через 15-20 хвилин. Симптоми отруєння вказували на порушення з боку центральної нервової системи. Зокрема, у птиці спостерігали легкий ступінь пригнічення з подальшим розвитком тремору та судомного синдрому. Через 3 години було встановлено виражену тахікардію й

м'язову слабкість, птиця лягала набік, відзначали діарею та відмову від корму. Симптоми отруєння були більш виражені в дослідних курей II групи (доза 100,0 мг/кг). На третю добу після введення препарату перелічених клінічних ознак гострого отруєння не спостерігали, а в загальному стані курей визначилася тенденція до нормалізації.

На патологоанатомічному розтині в забитої птиці відзначали кровонаповнення судин усього організму. У грудо-черевній порожнині – неоднорідність забарвлення легень, розширення серця, крововиливи в печінці, забарвлення в темно-вишневий колір, переповнення жовцю жовчного

міхура, крапкові крововиливи на слизовій оболонці залозистого шлунку та кишечника в курей II групи. У деяких особин відмічали здуття тонкого кишечника.

Через 4 години після введення Конфідору 200 SL у вмісті вола курей I дослідної групи виявляли 140,85±9,32 мг/кг імідаклоприду, а в II – в 3,6 рази більше, на першу добу досліду ці показники становили відповідно 8,57±0,90 та 42,98±3,20 мг/кг і, починаючи з 3-ої доби досліду, залишкових кількостей імідаклоприду у вмісті вола курей обох дослідних груп не встановлювали (табл.).

Таблиця

**Динаміка вмісту залишкових кількостей імідаклоприду у вмісті шлунково-кишкового тракту курей-бройлерів після експериментального гострого отруєння Конфідором 200 SL (M±m, n=4)**

Досліджувані зразки	Доза, мг/кг маси тіла	Уміст імідаклоприду після введення, мг/кг			
		4 години	1 доба	3 доби	7–14 дб
Уміст вола	Контроль	< м. в.	< м. в.	< м. в.	< м. в.
	50	140,85±9,32	8,57±0,90	< м. в.	< м. в.
	100	505,48±9,96	42,98±3,20	< м. в.	< м. в.
Уміст м'язового шлунку	Контроль	< м. в.	< м. в.	< м. в.	< м. в.
	50	598,15±8,39	66,05±2,41	< м. в.	< м. в.
	100	1958,20±77,63	390,29±17,62	< м. в.	< м. в.
Уміст тонкого кишечника	Контроль	< м. в.	< м. в.	< м. в.	< м. в.
	50	1817,26±80,19	74,29±0,98	0,18±0,09	< м. в.
	100	3030,19±41,89	235,67±5,44	11,44±0,04	< м. в.
Уміст товстого кишечника	Контроль	< м. в.	< м. в.	< м. в.	< м. в.
	50	979,42±27,38	873,21±20,52	1,76±0,09	< м. в.
	100	3436,72±29,13	1745,10±47,84	54,70±1,87	< м. в.

Примітка. < м. в. – нижче межі визначення методики (0,05 мг/кг).

У вмісті м'язового шлунку курей-бройлерів I дослідної групи через 4 години після введення інсектициду знаходили 598,15±8,39 мг/кг імідаклоприду, тоді як у II дослідній групі даний показник становив 1958,20±77,63 мг/кг, а на першу добу експерименту відповідно 66,05±2,41 та 390,29±17,62 мг/кг, починаючи з 3-ої доби досліду залишкових кількостей імідаклоприду не виявляли.

Імідаклоприд у кількості 1817,26±80,19 мг/кг через 4 години після введення виявляли у вмісті тонкого кишечника курей I дослідної групи, тоді як у II дослідній групі даний показник був вищим у 1,7 рази. На першу добу експерименту у вмісті тонкого кишечника курей I дослідної групи залишалося 74,29±0,98 мг/кг імідаклоприду, а в II дослідній групі – у 3,2 рази більше. Не значні залишкові кількості інсектициду були виявлені на 3-тю добу досліду відповідно 0,18±0,09 і 11,44±0,04 мг/кг у I і II дослідних групах, що може свідчити про виділення імідаклоприду з організму птиці через секрет залоз ШКТ. На останніх термінах досліджень залишків імідаклоприду в даному відділі кишечника не виявляли.

У вмісті товстого відділу кишечника курей I і II дослідної групи на 4 годину експерименту знаходили 979,42±27,38 та 3436,72±29,13 мг/кг діючої речовини Конфідору 200 SL відповідно, на першу добу дані показники зменшувалися на 1,2

та 2,0 рази, на третю добу у вмісті товстого відділу кишечника курей виявляли незначну кількість імідаклоприду – 1,76±0,09 та 54,70±1,87 мг/кг відповідно (табл.). На останніх термінах досліджень не виявляли залишкових кількостей імідаклоприду.

Аналізуючі отримані результати можна сказати, що імідаклоприд досить швидко проходить через ШКТ, оскільки вже через 4 години після введення у волі курей I дослідної групи залишалося близько 2,0 %, а в II – 3,3 % від введеної кількості препарату, а на першу добу досліду ці показники становили відповідно 0,11 та 0,28 % і, починаючи з 3-ої доби досліду залишкових кількостей імідаклоприду у вмісті вола курей обох дослідних груп не встановили.

У вмісті м'язового шлунку курей-бройлерів I дослідної групи через 4 години після введення Конфідору 200 SL знаходили близько 8,0 % імідаклоприду, тоді як у II дослідній групі даний показник становив 13,3 %, а на першу добу експерименту відповідно 1,3 та 7,8 %, починаючи з 3-ої доби досліду залишкових кількостей імідаклоприду не виявляли, що може бути обумовлено як процесами всмоктування його в системний кровообіг, лімфу та міжтканинну рідину, так і процесами біотрансформації препарату компонентами шлункового соку.

У стінці м'язового шлунку максимальний

вміст імідаклоприду виявляли на двох початкових термінах дослідження – через 4 години та першу добу експерименту.

Близько 80,0 % імідаклоприду через 4 години після введення виявляли у вмісті тонкого кишечника курей I дослідної групи, тоді як у II дослідній групі даний показник становив 66,6 %. На першу добу експерименту у вмісті тонкого кишечника курей I дослідної групи залишалося близько 5,1 % імідаклоприду, а в II дослідній групі – 16,0 %. Не значні залишкові кількості інсектициду були виявлені на 3-тю добу досліді відповідно 0,01 і 0,78 % від введеної кількості препарату в I та II дослідних групах, що може свідчити про виділення імідаклоприду з організму птиці через секрет залоз ШКТ. На останніх термінах досліджень залишків імідаклоприду в даному відділі кишечника не виявляли.

У вмісті товстого відділу кишечника курей I та II дослідної групи на 4-ту годину експерименту знаходили близько 6,7 % та 16,7 % діючої речовини відповідно, на першу добу дані показники були на рівні 30,6 та 61,1 % і на третю добу виявляли незначний відсоток імідаклоприду – 0,06 та 1,91 % у вмісті товстого відділу кишечника курей відповідно. На останніх термінах досліджень не виявляли залишкових кількостей імідаклоприду.

Отже, імідаклоприд повністю виводився з

організму за 7 діб незалежно від дози введеного Конфідору 200 SL, причому більш інтенсивне виділення через ШКТ відбувалося в групі, кури якої отримали вищу дозу інсектициду.

**Висновки.** 1. За умов гострого отруєння крей-бройлерів, Конфідор 200 SL (імідаклоприд) повністю виводиться з організму за 7 діб незалежно від введеної дози, про що свідчить відсутність залишкових кількостей імідаклоприду у шлунково-кишковому тракті, курей у цей період. Виділення імідаклоприду через шлунково-кишковий тракт відбувається інтенсивніше у птиці, яка отримувала вищу дозу інсектициду.

2. Максимальний вміст імідаклоприду за умов гострого отруєння курей-бройлерів Конфідором 200 SL спостерігали через 4 години після введення препарату у вмісті товстого кишечника ( $3436,72 \pm 29,13$  мг/кг) курей, які отримали інсектицид в дозі 100 мг/кг маси тіла, тоді як у курей, які отримали Конфідор 50 мг/кг маси тіла максимальний вміст імідаклоприду знаходився в тонкому відділі кишечника ( $1817,26 \pm 80,19$  мг/кг). Отримані дані можна використовувати як діагностичний критерій за отруєнь препаратами з діючою речовиною імідаклоприд.

**Перспективи подальших досліджень.** Визначити вміст залишкових кількостей імідаклоприду у внутрішніх органах курей-бройлерів.

#### **Список використаної літератури:**

1. Проданчук, М. Г. Модельні методичні підходи до токсиколого-гігієнічної оцінки небезпеки та прогнозу ситуаційного ризику щодо формування асортименту і обсягів застосування пестицидів у сільському господарстві України / М. Г. Проданчук, В. І. Великий, Ю. А. Кучак // Совр. пробл. токсикологии. — 2001. — № 4. — С. 43–44.
2. Куценко, А. М. Агроекологія [Текст] / А. М. Куценко, В. М. Писаренко. — К. : Урожай, 1995. — 250 с.
3. Tomizawa M, Casida J.E. Neonicotinoid insecticide toxicology: mechanisms of selective action // Annual Review of Pharmacology and Toxicology. — 2005. — Vol. 45. — P. 247–268.
4. Ermilova L.V., Prodanchuk N.G., Zhminko P.G., Lepeshkin I.V. Comparative toxicological characteristics of neonicotinoid insecticides // Modern problems of toxicology. — 2004. — № 2. Daily access <http://www.agroscience.com.ua/perelik-pest/konfidor-200-sl/> 2011 p.
5. Електронна енциклопедія сільського господарства / Перелік пестицидів і агрохімікатів дозволених до використання в Україні. Режим доступу : <http://www.agroscience.com.ua/perelik-pest/konfidor-200-sl/> 2011 p. – Загл. с екрана.
6. Малинин, О. А. Ветеринарная токсикология [Текст] : учеб. пособ. / О. А. Малинин, Г. А. Хмельницкий, А. Т. Куцан. — Корсунь-Шевченковский, 2002. — 464 с.
7. Куцан, О. Т. Методичні рекомендації щодо визначення імідаклоприду (Конфідору 200 SL) у кормах і тканинах тваринного походження (м'ясо, паренхіматозні органи, молоко, жир) способом тонкошарової хроматографії [Текст] : метод. реком. ; затв. наук.-метод. радою Держ. вет. та фітосанітарної служби України (протокол № 1 від 19.12.2013 р.) / О. Т. Куцан, О. І. Філатова ; ННЦ «ІЕКВМ». — Х., 2015. — 12 с.

**Філатова О. И. Динамика остаточных количеств имидаклоприда в содержимом желудочно-кишечного тракта кур-бройлеров после экспериментального острого отравления Конфидором 200 SL.**

*При условии острого отравления курей-бройлеров Конфидором 200 SL имидаклоприд полностью выводится из организма за 7 суток независимо от введенной дозы, о чем свидетельствует отсутствие остаточных количеств имидаклоприда в желудочно-кишечном тракте кур в этот период. Выделение имидаклоприда через желудочно-кишечный тракт происходит интенсивнее у птицы, которая получала большую дозу инсектицида. Максимальное содержание имидаклоприда*

при условии острого отравления кур-бройлеров Конфидором 200 SL наблюдали через 4 часа после введения препарата в содержимом толстого кишечника кур ( $3436,72 \pm 29,13$  мг/кг), которые получили инсектицид в дозе 100 мг/кг массы тела, тогда как у кур, которые получили Конфидор в дозе 50 мг/кг массы тела максимальное содержание имидаклоприда находилось в тонком отделе кишечника ( $1817,26 \pm 80,19$  мг/кг). Полученные данные можно использовать как диагностический критерий по отравлений препаратами с действующим веществом имидаклоприд.

**Ключевые слова:** имидаклоприд, Конфидор 200 SL, остаточные количества, куры-бройлеры, доза, острое отравление.

***Filatova O. I. The dynamics of residual amounts of imidacloprid in the contents of the gastrointestinal tract of broilers on the condition of experimental acute toxicity by Confidor 200 SL.***

*On the condition of acute poisoning broilers by Confidor 200 SL, imidacloprid completely eliminated from the body within 7 days regardless of the dose, as evidenced by the absence of residual amounts of imidacloprid in the gastrointestinal tract of chickens during this period. Release of imidacloprid occurs through the gastrointestinal tract is more intense in the birds that received the higher dose of insecticide. The maximum content of imidacloprid in conditions of acute poisoning broilers by Confidor 200 SL watched over 4 hours after administration of the insecticide in the contents of the colon ( $3436,72 \pm 29,13$  mg/kg) chickens that received insecticide at a dose of 100 mg/kg body weight, whereas in chickens that received Confidor 50 mg/kg maximum content of imidacloprid was in the small intestine ( $1817,26 \pm 80,19$  mg/kg). The data can be used as a diagnostic criterion for poisoning with preparations that have active ingredient imidacloprid.*

**Keywords:** imidacloprid, Confidor 200 SL, residual quantity, broilers, dose, acute poisoning.

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т. І.

Дата надходження до редакції: 02.03.2016 р.