



УДК 615:619.45

Ю.В. СОКОЛОВ, канд. фарм. наук, начальник наукового відділу

Ю.В. МИКИТИН, канд. сільгосп. наук, начальник відділу «Регіональне представництво в м. Львів»  
ТОВ «АТ Біофарм», Харків

## ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗЧИНУ ФЕНБЕНДАЗОЛУ ПРИ ГЕЛЬМІНТОЗАХ СВИНЕЙ

*Проведено клінічні дослідження ефективності перорального препарату фенбендазолу у формі розчину. Його застосування забезпечує повне знищення аскарид, езофагостом і стронгілоїдів навіть після одноразового використання. Для остаточного знищення паразитів Trichuris suis слід застосовувати препарат дві доби поспіль.*

Ефективна боротьба з інвазійними хворобами сільськогосподарських тварин в Україні можлива лише за наявності високо-ефективних антигельмінтних засобів. На жаль, арсенал вітчизняних проти-паразитарних препаратів доволі обмежений. За роки незалежності вчені й виробники країни запропонували невелику кількість нових лікарських засобів для сільськогосподарських тварин, що стало причиною поступового насичення українського ринку дорогими імпортованими препаратами. Ситуація ускладнюється тим, що українські підприємства виробляють переважно препарати-дженерики й практично не розробляють оригінальних препаратів. Це спричиняє їх відставання від закордонних конкурентів.

Очевидно, що єдиний шлях до ефективного лікування тварин, хворих на інвазійні захворювання, – це забезпечення їх власників сучасними, високоефективними й доступними за ціною ветеринарними препаратами. Досягти цієї мети можна лише за умов розроблення й упровадження сучасних препаратів вітчизняного виробництва.

До ефективних антигельмінтиків належать речовини із групи бензimidазолів. Бенzimidазоли й пробенzimidазоли широко використовуються у ветеринарній практиці через незначну токсичність (їх терапевтичний індекс може сягати 60, а, наприклад, левамизолу – лише 4). Похідні бенzimidазолу ефективні здебільшого проти нематод і меншою мірою – проти цестод і трематод. Вони діють як інгібітори полімеризації тубуліну, фіксуючи бета-тубулін і руйнуючи мікроканали в клітинах кишечника нематод або цестод, що призводить до їх загибелі. Вважають, що механізм їх дії також пов'язаний з порушенням енергетичного обміну [9]. Ці препарати також убивають гельмінтів, викликаючи дезорганізацію великої кількості скелетоформуючих клітин і клітин епітелію стравоходу в нематод.

На початку 1970-х років співробітники фірми «Хьохст АГ» (Німеччина) синтезували фенбендазол, який виявився одним з найефективніших антигельмінтиків із широким спектром дії [2–5, 10, 11]. Сьогодні фенбендазол виробляють для перорального застосування у кількох лікарських формах (суспензії, емульсії, грануляти, порошки). До недоліків суспензій та емульсій можна зарахувати їх схильність до розшарування під час зберігання. При цьому можливе утворення щільного осаду діючої речовини.

ТОВ «АТ Біофарм» на основі фенбендазолу створило «Фенотал» – перший препарат для перорального застосування у формі розчину, який утворює мікросуспензію діючої речовини при змішуванні з питною водою. Це дозволяє уникнути розшарування. Препарат є фізично стабільним упродовж зберігання й придатним для застосування з питною водою.

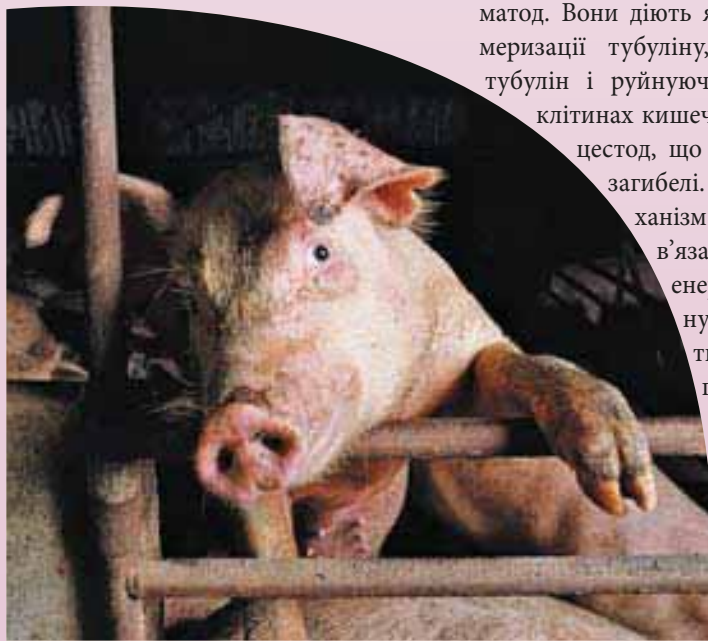
### МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Препарат «Фенотал» досліджували на свинях агропідприємства, розташованого в Тернопільській області. Клінічні випробування проводили в таких напрямках:

– виявлення паразитозів (якісний і кількісний склад збудників) у тварин;

– дослідження терапевтичного ефекту у виробничих умовах.

Фекалії вивчали копроскопічно за методом Фюллеборна. Кількість яєць гельмінтів в 1 г фекалій підраховували за методом Трача. Екстенсивність інвазії (ЕІ) визначали як відношення кількості тварин, які одужали, до кількості хворих, виражене у відсотках, інтенсивність інвазії (ІІ) – за кількістю яєць гельмінтів у 5 краплинах флотатійної



© Ю.В. Соколов, Ю.В. Микитин, 2014



Таблиця 1 – Схема експерименту

Група	Кількість тварин у групі	Лікувальний препарат	Дозування та схема лікування
1	10	Немає (контроль)	Немає
2	10	Фенотал	7,5 мг ДР/кг м. т., одноразово
3	10		7,5 мг ДР/кг м. т., дві доби поспіль
4	10		10 мг ДР/кг м. т., одноразово
5	10		10 мг ДР/кг м. т., дві доби поспіль



Таблиця 2 – Копроскопія калу свиней за методом Трача (група 1)

Збудник	EI, %	II, яєць
<i>Ascaris suum</i>	90	25
<i>Trichuris suis</i>	60	15
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	50	11
<i>Strongyloides ransomi</i>	80	15

Таблиця 3 – Терапевтична ефективність «Феноталу» за дози 7,5 мг/кг одноразово (група 2)

Вид гельмінтів	Заражено						ЕЕ препарату, %
	до дегельмінтизації			після дегельмінтизації			
	кількість голів	EI, %	II, яєць	кількість голів	EI, %	II, яєць	
<i>Ascaris suum</i>	10	100	21	5	50	7	50
<i>Trichuris suis</i>	7	70	18	4	40	10	42,8
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	8	80	14	6	60	8	25
<i>Strongyloides ransomi</i>	3	30	9	1	10	2	66,6

Таблиця 4 – Терапевтична ефективність «Феноталу» за дози 7,5 мг/кг дві доби поспіль (група 3)

Вид гельмінтів	Заражено						ЕЕ препарату, %
	до дегельмінтизації			після дегельмінтизації			
	кількість голів	EI, %	II, яєць	кількість голів	EI, %	II, яєць	
<i>Ascaris suum</i>	10	100	30	0	0	0	100
<i>Trichuris suis</i>	8	80	14	0	0	0	100
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	9	90	11	4	40	9	55,5
<i>Strongyloides ransomi</i>	2	20	5	0	0	0	100

Таблиця 5 – Терапевтична ефективність «Феноталу» за дози 10 мг/кг одноразово (група 4)

Вид гельмінтів	Заражено						ЕЕ препарату, %
	до дегельмінтизації			після дегельмінтизації			
	кількість голів	EI, %	II, яєць	кількість голів	EI, %	II, яєць	
<i>Ascaris suum</i>	10	100	32	0	0	0	100
<i>Trichuris suis</i>	10	100	11	0	0	0	100
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	7	70	14	3	30	4	57,1
<i>Strongyloides ransomi</i>	1	10	3	0	0	0	100

Таблиця 6 – Терапевтична ефективність «Феноталу» за дози 10 мг/кг дві доби поспіль (група 5)

Вид гельмінтів	Заражено						ЕЕ препарату, %
	до дегельмінтизації			після дегельмінтизації			
	кількість голів	EI, %	II, яєць	кількість голів	EI, %	II, яєць	
<i>Ascaris suum</i>	10	100	23	0	0	0	100
<i>Trichuris suis</i>	8	80	11	0	0	0	100
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	8	80	8	0	0	0	100
<i>Strongyloides ransomi</i>	3	30	5	0	0	0	100



рідини [1]. Екстенсивність препарату (ЕЕ) розраховували у відсотках як кількість дегельмінтизованих тварин, які повністю звільнилися від паразитів [6].

Наявність інвазії та її інтенсивність досліджували до обробки тварин препаратом і через 14 діб після. Було виявлено *Ascaris suum*, *Trichuris suis*, *Oesophagostomum dentatum*, *Metastrongylus spp.*, *Strongyloides ransomi*. Інтенсивність інвазії становила 5–30 яєць в 1 г фекалій.

Для досліджень було сформовано 5 груп свиней віком 3 місяці масою 45–50 кг по 10 голів у кожній групі. Група 1 була контрольною й не отримувала жодних препаратів. Дослідні групи 2–5 отримували «Фенотал» з розрахунку 7,5 або 10,0 мг діючої речовини (ДР) на 1 кг маси тіла (табл. 1).

## РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати якісного та кількісного дослідження гельмінтної інвазії наведено в табл. 2, результати копроскопії через 14 діб після обробки тварин – у табл. 3–6.

## ВИСНОВКИ

1. Одноразове використання «Феноталу» в дозі 7,5 мг/кг не забезпечує повного знищення паразитів (табл. 3).

2. Результати досліджень свідчать, що ефективність препарату «Фенотал» проти аскарид, трихурисів та стронгілоїдів вища, ніж проти езофагостом. Повне знищення останніх досягається тільки при дворазовому застосуванні препарату в дозі 10 мг ДР/кг. Для знищення аскарид, трихурисів і стронгілоїдів достатньо одноразової обробки препаратом у дозі 10 мг ДР/кг або дворазової – у дозі 7,5 мг ДР/кг (табл. 3–6).

## СПИСОК

### ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. **Галат В.Ф.** Паразитологія та інвазійні хвороби тварин / В.Ф. Галат, А.В. Березовський, М.П. Прус, Н.М. Сорока. – К.: Урожай, 2009. – 363 с.
2. **Демидов Н.В.** Антгельмінтики в ветеринарії / Н.В. Демидов. – М.: Колос, 1982. – С. 265–273.

3. **Демидов Н.В.** Новые антгельминтики (обзор) / Н.В. Демидов. – Сельское хозяйство за рубежом. – 1979. – № 6. – С. 50–53.
4. **Демидов Н.В.** Новые антгельминтики и их применение в животноводстве / Н.В. Демидов // Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных и меры борьбы с ними. – Алмата, 1979. – С. 49–51.
5. **Демидов Н.В.** Справочник по терапии и профилактике гельминтозов животных / Н.В. Демидов, В.А. Потемкина. – М.: Колос, 1980. – 240 с.
6. **Кузьмин А.А.** Антигельминтики в ветеринарной медицине / А.А. Кузьмин. – М.: Аквариум Лтд, 2004. – 144 с.
7. **Методичні рекомендації** «Вивчення специфічної активності протимікробних лікарських засобів». – К., 2004.
8. **Наказ МОЗ України** «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» від 5 квітня 2007 р. № 167.
9. **Носик Т.С.** Механизм действия антгельминтиков / Т.С. Носик, В.Б. Ястреб // Матер. Восьмого междунар. конгресса по проблемам вет. медицины мелких домашних животных. – М., 2000. – С. 168–172.
10. **Baeder C.** Fenbendazole: A New, highly effective anthelmintic / C. Baeder, H. Bahr, O. Christ, D. Duwel, H.-M. Kellner, R. Kirsch, H. Loewe, E. Schultes, E. Schutz, H. Lesten // *Experientia*. – 1974. – Vol. 7. – P. 753–754.
11. **Loewe H.** Fenbendazole. I. Structure-activity relationships / H. Loewe, J. Urbanietz // *Pestic. Sci.* – 1977. – Vol. 5. – P. 544–549.

Одержано 2.07.2014

### Изучение терапевтической эффективности раствора фенбендазола при гельминтозах свиней. Ю.В. Соколов, Ю.В. Микитин

Эффективная борьба с инвазионными болезнями сельскохозяйственных животных в Украине возможна лишь при наличии высокоэффективных антигельминтных средств. К сожалению, арсенал отечественных противопаразитарных препаратов достаточно ограничен. За годы независимости ученые и производители страны предложили небольшое количество новых лекарственных средств для сельскохозяйственных животных, что привело к постепенному насыщению украинского рынка дорогими импортными препаратами. Ситуация усложняется тем, что украинские предприятия

производят преимущественно препараты-дженерики и практически не занимаются разработкой оригинальных препаратов. Это приводит к тому, что отставание украинских предприятий от их зарубежных конкурентов возрастает. Очевидно, что единственный путь к эффективному лечению животных с инвазионными заболеваниями – это обеспечение их владельцев современными, высокоэффективными и доступными по цене ветеринарными препаратами. Достичь этой цели возможно при условии разработки и внедрения современных препаратов отечественного производства.

ООО «АТ Биофарм» на основе фенбендазола был создан «Фенотал» – первый препарат для перорального применения в форме раствора, который образует микросуспензию действующего вещества при смешивании с питьевой водой. Это позволяет избежать расслоения препарата и сохранить его пригодность.

### The study of therapeutical efficacy of fenbendazole solution on swine helminthosis. Yu.V. Sokolov, Yu.V. Mykitin

An effective fight against invasive illnesses of agricultural animals in Ukraine is possible only at presence of high-efficiency antihelmintic drugs. Unfortunately, the arsenal of Ukrainian antiparasitic preparations is strongly limited. During independence years scientists and producers of our country offered the small amount of new medicinal products for agricultural animals, that resulted in the gradual saturation of Ukrainian market by the expensive foreign preparations. A situation becomes complicated by that fact that the Ukrainian enterprises mainly produce generics and practically does not engage in development of original preparations. It results in that lag of the Ukrainian enterprises from their foreign concurents increases. Obviously, that an only way to effective treatment of animals ill with invasive diseases is providing modern, high-efficiency and low-cost veterinary preparations to their proprietors. Attaining to this aim maybe only on condition of development and introduction of modern preparations of home production.

On the basis of fenbendazole «АТ Biopharm» JSC created the «Fenotal» which is the first oral preparation in the clear solution form, that forms the microsuspension of active substance while mixing with a drinking water. It allows to avoid stratifications and to obtain the physically stable preparation, that is suitable for application with a drinking water. ◉