

УДК 636.4:591.11

**Огородник Н.З.**, к.вет.н., старший науковий співробітник,  
**Віщур О.І.**, д.вет.н., старший науковий співробітник,  
**Кичун І.В.**, к.б.н., старший науковий співробітник,  
**Рацький М.І.**, к.вет.н. ©

*Інститут біології тварин НААН України, м. Львів*

### **ВПЛИВ ПРЕПАРАТІВ "ЛІПОВІТ" І "ТРИВІТ" НА ПОКАЗНИКИ КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ РЕМОУНТНИХ СВИНОК**

*Досліджено вплив вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е, введених у вигляді препаратів "Тривіт" та "Ліповіт", на показники Т- і В-клітинного імунітету свинки. Введення ремонтним свинкам препаратів "Ліповіт" і "Тривіт" спричиняє стимулювальний вплив на кількість і функціональну активність Т-лімфоцитів у крові. Препарат "Ліповіт" збільшує кількість Т-загальних, активних і теофілін-резистентних Т-лімфоцитів та їх функціональну активність за рахунок зниження кількості низькоавідних форм і зростання лімфоцитів із середньою щільністю рецепторів.*

***Ключові слова:** ремонтні свинки, імунітет, вітаміни, ліпосомальний препарат.*

**Вступ.** Ефективність ведення свинарства значною мірою залежить від забезпечення свиней біологічно активними речовинами, зокрема вітамінами А, D<sub>3</sub>, Е. Навіть незначний дефіцит вітамінів чи дисбаланс між поступленням та їх використанням викликає порушення перебігу метаболічних процесів, патологічні зміни у функціонуванні окремих органів і систем, знижує імунобіологічну реактивність всього організму [1]. З метою попередження дефіциту жиророзчинних вітамінів свиням найчастіше вводять вітамінні препарати у вигляді масляних розчинів. Проте, при цьому лише незначна частина вітамінів трансформується у тканинах, решта за досить короткий час виводиться з організму [2]. Застосування ж ліпосом — як ультрадисперсних носіїв біоактивних речовин дозволяє підвищувати ефективність дії препаратів [3]. Ліпосомальні препарати не лише знижують токсичність діючої речовини, з одночасним підвищенням її концентрації, але й захищають її від швидкої елімінації, чим збільшують тривалість дії препарату та мінімізують виникнення побічних реакцій [4, 5]. Враховуючи вищевикладене, нашим завданням було дослідити вплив вітамінів А, D<sub>3</sub>, Е введених у вигляді масляного розчину (препарат "Тривіт") та у формі ліпосомальної емульсії (препарат "Ліповіт") на показники Т- і В-клітинної ланки імунної системи ремонтних свинки.

**Матеріал і методи.** Дослідження проведено у ПП "Нагорянка" Пустомитівського р-ну Львівської обл. на ремонтних свинках великої білої породи 6-місячного віку. Свинок-аналогів за масою тіла розділяли на контрольну і дві дослідні групи по 3-5 тварин у кожній. Свинкам першої дослідної групи внутрішньом'язово вводили препарат "Ліповіт", другої дослідної групи — "Тривіт", контрольної групи — фізіологічний розчин, по

© Огородник Н.З., Віщур О.І., Кичун І.В., Рацький М.І., 2010

1 мл на кг маси тіла, двічі з інтервалом у 10 днів. Препарат "Ліповіт" розроблено у лабораторії імунології Інституту біології тварин УААН [6] Для досліджень у тварин брали кров з вушної вени у день введення препаратів (I взяття), на 7-й день після введення (II взяття) та після повторного введення препаратів на 4-й день (III взяття) і 11-й день (IV взяття). У цільній крові визначали: кількість Т-лімфоцитів (Е-РУЛ) та їх регуляторних субпопуляцій (Jondal M. et al., 1972) і кількість В-лімфоцитів (ЕАС-РУЛ; Чернушенко Е.Ф. и соавт., 1981).

**Результати дослідження.** Важливим етапом у розвитку імунобіологічної реактивності організму тварин є міграція Т- і В-лімфоцитів із тимусу та кісткового мозку, оскільки висота імунної відповіді визначається кількістю Т- і В-клітин, які приймають участь у цьому процесі [7]. Результати досліджень кількості Т-лімфоцитів у периферичній крові ремонтних свинок представлені у таблиці 1. З одержаних результатів досліджень видно, що парентеральне введення свинкам препарату "Ліповіт" спричиняє стимулювальний вплив на кількість і функціональну активність Т-лімфоцитів. Зокрема, у крові свинок першої дослідної групи, порівняно з контрольною, загальна кількість Т-лімфоцитів у всі досліджувані періоди була більшою, а на 11-й день після повторного введення препарату різниці виявилися вірогідними ( $p < 0,05$ ). Збільшення загальної кількості Т-лімфоцитів у цей період відбувається за рахунок зростання їх середньоавідних форм ( $p < 0,05$ ) та зниження недиференційованих (нульових) Т-лімфоцитів ( $p < 0,05$ ).

Подібні зміни нами встановлені при дослідженні у крові свинок кількості Т-активних і теофілін-резистентних Т-лімфоцитів. Зокрема, у тварин першої дослідної групи на 11-й день після повторного введення ліповіту, відносна кількість Т-активних лімфоцитів у крові була більшою ( $p < 0,05$ ), ніж у контролі. Вказані зміни були обумовлені збільшенням кількості Т-активних лімфоцитів із низькою щільністю рецепторів ( $p < 0,01$ ) і зменшенням кількості недиференційованої субпопуляції тимусзалежних лімфоцитів ( $p < 0,05$ ).

Введення ремонтним свинкам препарату "Тривіт" також впливало на кількість і функціональну активність Т-лімфоцитів крові. Так, у крові свинок другої дослідної групи на 4-й день після повторного введення тривіту виявили вірогідне збільшення відносної кількості Т-загальних лімфоцитів ( $p < 0,05$ ) та зниження кількості недиференційованих лімфоцитів ( $p < 0,05$ ). При цьому спостерігалось збільшення у крові свинок кількості низькоавідної субпопуляції Т-активних лімфоцитів ( $p < 0,05$ ) на 11-й день після повторного введення тривіту.

З наведених у таблиці 2 даних видно, що у крові свинок, яким вводили препарат "Тривіт" відносна кількість ЕАС-РУЛ на 7-й день після введення препарату була більшою ( $p < 0,05$ ), а кількість недиференційованих В-лімфоцитів — меншою ( $p < 0,05$ ), ніж у тварин контрольної групи. При цьому збільшення кількості В-лімфоцитів у крові ремонтних свинок першої дослідної групи на 4-й день після повторного введення препарату "Ліповіт" відбувалось внаслідок зростання кількості лімфоцитів із низькою щільністю рецепторів ( $p < 0,05$ ), а на 11-й день — за рахунок збільшення кількості їх середньоавідних форм ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 1

## Кількість Т-лімфоцитів і їх субпопуляцій у крові свинок (M±m; %; n=3-5)

Показник	Групи тварин	Взяття			
		I	II	III	IV
Т-загальні, 0	к	60,0±2,34	67,33±0,88	61,33±0,67	61,33±2,91
	I		64,0±2,08	56,33±2,67	54,0±1,53*
	II		66,33±1,45	58,67±0,88*	60,33±2,85
3-5	к	35,0±1,29	28,0±2,31	29,33±1,33	33,67±2,03
	I		30,0±1,15	33,33±2,19	34,67±1,33
	II		27,33±2,85	33,33±2,33	33,67±1,20
6-10	к	4,25±1,18	4,0±0,15	6,0±0,74	4,33±0,88
	I		4,33±0,33	7,0±0,83	7,0±0,58*
	II		3,67±0,20	6,33±0,88	5,0±0,53
%	к	40,0±2,34	32,67±0,88	38,67±0,67	38,67±2,91
	I		36,0±2,08	43,67±2,67	46,0±1,53*
	II		33,67±1,45	41,33±0,88*	39,67±2,85
Т-активні, 0	к	76,0±1,29	78,67±0,33	74,67±1,45	79,67±2,03
	I		76,67±4,91	72,33±0,67	70,0±2,65*
	II		77,67±0,67	73,67±1,45	75,0±2,65
3-5	к	19,75±0,85	19,67±0,88	23,33±0,67	16,0±1,15
	I		20,33±3,18	24,33±0,33	27,33±1,45**
	II		20,33±0,33	22,33±0,88	22,0±2,31*
6-10	к	4,25±1,11	2,50±0,50	2,0±1,0	3,33±0,60
	I		4,0±0,60	3,33±0,89	2,67±0,29
	II		2,33±0,67	4,0±0,58	3,0±0,58
%	к	24,0±1,29	21,33±0,33	25,33±1,45	20,33±2,03
	I		23,33±2,91	27,67±0,67	30,0±2,65*
	II		22,33±0,67	26,33±1,45	25,0±2,65
Теофілін- резистентні, 0	к	75,0±1,68	79,67±1,86	73,0±1,53	77,0±4,36
	I		78,0±2,0	71,67±1,67	69,0±1,0
	II		79,33±1,20	72,67±0,33	76,67±2,96
3-5	к	20,75±1,11	19,0±2,65	22,67±2,33	20,0±3,06
	I		20,67±1,45	25,0±2,08	25,67±2,33
	II		19,33±1,45	22,67±1,45	19,0±1,73
6-10	к	3,75±0,75	1,33±0,67	3,33±0,88	2,67±0,20
	I		2,0±0,8	3,0±0,58	4,33±0,67
	II		1,50±0,50	3,0±0,7	4,0±0,5
%	к	25,0±1,68	20,33±1,86	27,0±1,53	23,0±2,36
	I		22,0±2,0	28,33±1,67	31,0±1,0*
	II		20,67±1,20	27,33±0,33	23,33±2,96

Примітка. Різниця вірогідні відносно контролю: \*— p&lt;0,05; \*\*— p&lt;0,01.

Таблиця 2

Кількість В-лімфоцитів у крові ремонтних свинок ( $M \pm m$ ; %;  $n=3-5$ )

Показник	Групи тварин	Взяття			
		I	II	III	IV
0	к	60,75±2,5	60,33±2,91	61,67±4,37	65,33±5,36
	I		52,0±4,0	57,33±3,84	61,0±3,46
	II		53,67±0,88*	61,67±1,86	63,0±4,93
3-5	к	28,25±0,48	32,0±1,53	26,0±1,53	28,33±1,76
	I		32,0±1,15	32,33±1,45*	28,0±1,15
	II		33,0±1,53	27,0±3,06	28,33±1,67
6-10	к	7,25±1,43	6,33±0,86	8,0±0,58	3,33±0,45
	I		9,67±0,90	6,67±0,40	8,67±0,88*
	II		10,33±0,67	7,0±0,58	5,33±0,76
%	к	39,25±2,50	39,67±2,91	38,33±1,86	34,67±5,36
	I		48,0±4,0	42,67±3,84	39,0±3,46
	II		46,33±0,88*	38,33±4,37	37,0±4,93

Отже, введення ремонтним свинкам препаратів "Ліповіт" і "Тривіт" проявляє стимулювальний вплив на проліферацію, диференціацію та дозрівання Т- і В-лімфоцитів і їх субпопуляцій. При цьому вплив від застосування свинкам препарату "Ліповіт" на клітинний імунітет є більшою мірою пролонгованим і вираженим. Останні дані літератури вказують на можливість трансформації лімфоцитів у плазматичні клітини під впливом вітамінів і мікроелементів [8, 9]. Це підтверджується і нашими дослідженнями. Вітамінні складники препаратів збільшують у крові кількість Т- і В-лімфоцитів, шляхом зміцнення рецепторного поля клітин, водночас форма у вигляді якої вводиться препарат тварині також відіграє важливу роль. Як показали наші дослідження, введення ремонтним свинкам вітамінів у формі ліпосомальної емульсії дозволяє досягти більш позитивного впливу на Т- та В-клітинну ланку імунітету. Це відбувається завдяки здатності ліпосом безпосередньо приєднуватися до зовнішньої мембрани лімфоцитів та дозволяє вітамінам швидко проявляти свою дію у місці включення, зокрема вітамін Е входить до складу мембран клітин і захищає їх від деструктивного впливу різних чинників [4].

**Висновки.** Введення ремонтним свинкам препарату "Ліповіт" збільшує у крові кількість Т-лімфоцитів (загальних, активних і теофілін-резистентних) і посилює їхню функціональну активність.

## Література

1. Нікітенко А.М. Стимуляція природної резистентності та продуктивності свиней / А.М. Нікітенко, М.В. Козак, В.В. Малина // Л. — 2001. — 145 с.
2. Косенко М.В. Імунологічні препарати у ветеринарній практиці / М.В. Косенко, Я.М. Любенко // Вет. мед. Укр. — 2001. — №2. — С. 22–24.

3. Батурич В.А. Определение длительности сохранения противомикробной активности липосомальных форм цефазолина / В.А. Батурич, Е.Н. Шиханова, Л.М. Кузякова // Мед. вестн. Сев. Кавказа.— 2006. — № 4. — С. 64–67.

4. Березов Т.Т. Направленный транспорт лекарственных средств с помощью липосом / Т.Т. Березов, Н.В. Яглова, Т.Б. Дмитриева // Вестник РАМН. — 2004. — № 5. — С. 42–47.

5. Harrington K.J. Liposomes as vehicles for targeted therapy of cancer. Part 2: Clinical development / K.J. Harrington, C.R. Lewanski, S.W. Stewart // Clin. Oncol. — 2000. — V. 12, № 1. — P. 16–24.

6. Патент на корисну модель, № 42011. Вітамінний препарат «Ліповіт» / Кичун І.В., Віщур О.І., Ясницький Р.С. — 25.06.09.— Бюл. № 12. — 4 с.

7. Передерий В.Г. Иммуный статус, принципы его оценки и коррекции иммунных нарушений / В.Г. Передерий, А.М. Земсков, Н.Г. Бычков // К. — 1995. — 210 с.

8. Ионов И.А. Витамины Е и С как компоненты антиоксидантной системы эмбрионов птиц и млекопитающих / И. А. Ионов // Укр. біохім. журн. — 1997. — Т. 69. — С. 3–11.

9. Кліценко Г.Т. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко // К. — 2001. — 576 с.

### Summary

#### INFLUENCE OF PREPARATIONS OF "LIPOVIT" AND "TRIVIT" ON INDEXES OF CELLULAR IMMUNITY OF REPLACEMENT GILTS

*The influence of vitamins A, D<sub>3</sub>, E injected as preparations of "Trivit" and "Lipovit" on the indexes of T- and B-cellular immunity of replacement gilts was investigated. The injection the replacement gilts preparations of "Lipovit" and "Trivit" cause by stimulation influence on amount and functional activity of T-lymphocytes in blood. Preparation of "Lipovit" increased by amount T-general, active and theophyllinum of resistance T-lymphocytes and them functional activity due to the decline of amount low-afide forms and growth of lymphocytes with the middle closeness of receptors.*

**Key words:** replacement gilts, immunity, limfociti, vitamins, liposomal preparation.

*Стаття надійшла до редакції 5.03.2010*