

**ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ІМУНІЗУЮЧОЇ ДОЗИ  
КОНЦЕНТРОВАНОЇ ПОЛІВАЛЕНТНОЇ ІНАКТИВОВАНОЇ ВАКЦИНИ  
ПРОТИ ЛЕПТОСПІРОЗУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ**

**В. В. УХОВСЬКИЙ**, кандидат ветеринарних наук  
*Інститут ветеринарної медицини НААН України*

*Ученими лабораторії лептоспірозу Інституту ветеринарної медицини розроблена та виготовлена експериментальна серія полівалентної вакцини проти лептоспірозу для великої рогатої худоби, до складу якої входять п'ять серогруп лептоспір (*Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Grippotyphosa*), які на сьогодні найбільш поширені на території України. Наведено дані щодо визначення оптимальної імунізуючої дози експериментальної серії інактивованої полівалентної вакцини проти лептоспірозу великої рогатої худоби. Антитілоутворення визначали в реакції мікроаглютинації у динаміці через 14, 21, 60, 90 та 180 діб після вакцинації.*

**Ключові слова:** *вакцина, лептоспіра, лептоспіроз, велика рогата худоба, серогрупа, штам, антитіла, реакція мікроаглютинації*

Одним із основних заходів боротьби з лептоспірозом є вакцинація, яка профілактує гострий і хронічний перебіг хвороби і лептоспіроносійство [1, 6].

Лептоспіозна вакцина є високоефективною лише в тому випадку, якщо до її складу введені серогрупи лептоспір – збудники захворювання в місцевості, що вивчається. За їх відсутності лептоспіроз буде виникати, не зважаючи на проведену вакцинацію [3, 7, 8].

На території України лептоспіроз у великої рогатої худоби спричиняють лептоспіри таких серогруп: *Sejroe*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi* та *Grippotyphosa* [2, 5].

Тепер, для профілактики лептоспірозу великої рогатої худоби на території України використовують полівалентну вакцину ВДНКІ проти лептоспірозу тварин (другий варіант), яка містить антигени лептоспір серогруп *Pomona*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Sejroe* (серовар *hardjo*). Антигенний склад цієї вакцини не відповідає етіологічній структурі лептоспірозу великої рогатої худоби, яка склалась останнім часом, тому використовуючи вакцину ВДНКІ проти лептоспірозу тварин (другий варіант), не можливо проводити ефективну специфічну профілактику лептоспірозу цього виду тварин.

Науковими співробітниками лабораторії лептоспірозу Інституту ветеринарної медицини НААНУ розроблено та виготовлено експериментальну серію полівалентної вакцини проти лептоспірозу, до складу якої входять п'ять серогруп лептоспір, які нині, найбільш розповсюджені на території України, а саме: *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Sejroe*, *Hebdomadis* та *Icterohaemorrhagiae*.

У попередніх дослідженнях було вивчено такі показники вакцини: рН, стерильність, залишкову кількість інактиванта, повноту інактивації, нешкідливість та імуногенну активність (на лабораторних тваринах – кролях) [4]. За результатами проведених досліджень встановлено, що всі три серії вакцини відповідали необхідним нормативним вимогам і вона може бути випробувана на сільськогосподарських тваринах, тому наступним етапом наших досліджень було визначення оптимальної імунізуючої дози створеної вакцини у виробничих умовах, на сприйнятливих тваринах – великій рогатій худобі.

Результати досліджень стануть науковим підґрунтям для розробки і впровадження нових ефективних засобів для профілактики лептоспірозу великої рогатої худоби на території України.

**Мета дослідження** полягала у визначенні оптимальної імунізуючої дози концентрованої полівалентної інактивованої вакцини проти лептоспірозу великої рогатої худоби.

**Матеріали і методика досліджень.** Для визначення оптимальної імунізуючої дози створеної нами інактивованої полівалентної вакцини проти лептоспірозу тварин було проведено дослід на великій рогатій худобі.

Імунізуючу дозу визначали для двох вікових категорій тварин: велика рогата худоба до року (телячки і бички) і худоба віком понад один рік. Спершу був проведений дослід з метою визначення дози вакцини для телят віком до одного року. Для проведення цього дослідження за принципом аналогів сформували чотири групи телят (по 4 тварини у групі, віком 6-8 місяців).

Для проведення досліду телят віком до одного року щепили вакциною у дозі 1, 3 і 5 см<sup>3</sup>. Як контроль використовували полівалентну вакцину ВДНКІ проти лептоспірозу тварин (другий варіант) до складу якої входили такі серогрупи лептоспір: *Pomona*, *Tarassovi*, *Grippotyphosa*, *Sejroe* (серовар *hardjo*), яка використовується нині в Україні для профілактики лептоспірозу цього виду тварин. Вакцину взятую для контролю застосовували в дозі рекомендованій для її застосування, а саме: великій рогатій худобі віком від 6 до 8 місяців вона становила – 4 см<sup>3</sup>.

Наступним етапом проведення цього дослідження стало визначення оптимальної імунізуючої дози створеної вакцини для великої рогатої худоби віком понад один рік. Для його проведення також за принципом аналогів сформували чотири групи великої рогатої худоби старше одного року (по 4 тварини у групі (бички та телячки), віком 16–20 місяців), яких щепили вакциною у дозі 3, 5 і 7 см<sup>3</sup>. Як контроль використовували полівалентну вакцину ВДНКІ проти лептоспірозу тварин (другий варіант). Вакцину взятую для контролю застосовували в рекомендованих дозах, а саме: великій рогатій худобі віком понад один рік вона становила – 8 см<sup>3</sup>.

Перед проведенням дослідження від усіх піддослідних тварин великої рогатої худоби (обох вікових груп), відібрали кров і дослідили в реакції мікроаглютинації (РМА) на наявність лептоспірозних антитіл. Під час постановки реакції використовували вісім діагностичних штамів лептоспір, які належали до восьми серологічних груп (*Australis*, *Canicola*, *Grippotyphosae*, *Hebdomadis*, *Icterohaemorrhagiae*, *Pomona*, *Sejroe*, *Tarassovi*).

Згодом, після проведення профілактичного щеплення, у піддослідних тварин відбирали проби крові та отримували сироватку. В сироватках

імунізованої худоби визначали титр антитіл в РМА п'ять разів через 14, 21, 60, 90 та 180 діб після щеплення. Під час постановки реакції застосовували шість вакцинних штамів лептоспир, яких використовували при виготовленні вакцини (табл. 1). Титри антитіл у РМА визначали у восьми розведеннях від 1:25 до 1:3200 (кратність 2). Розведення сироватки, в якому спостерігали аглютинацію половини і більше лептоспир, вважали титром досліджуваного антигену.

1. Виробничі штами лептоспир, використаних для виготовлення вакцини проти лептоспірозу великої рогатої худоби

Номер з/п	Серогрупа	Серовар	Штам
1	<i>Sejroe</i>	<i>polonica</i>	<i>493 Poland</i>
2	<i>Sejroe</i>	<i>hardjo</i>	<i>Hardjoprajtno</i>
3	<i>Hebdomadis</i>	<i>kabura</i>	<i>Kabura</i>
4	<i>Grippotyphosa</i>	<i>grippotyphosa</i>	ВГНКИ-1
5	<i>Tarassovi</i>	<i>tarassovi</i>	ВГНКИ-4
6	<i>Icterohaemorrhagiae</i>	<i>icterohaemorrhagiae</i>	ВГНКИ-2

**Результати досліджень та їх обговорення.** Під час проведення досліду у всіх тварин (стад обох вікових груп) після введення цього імунобіологічного препарату було відзначено відсутність загальних проявів (пригнічення, підвищення температури, анафілактичного шоку) і місцевих реакцій.

Після імунізації телят віком до одного року експериментальною серією полівалентної вакцини проти лептоспірозу тварин ми спостерігали виражену індукцію лептоспірозних антитіл проти серогруп лептоспир, які входили до складу вакцини, залежно від дози щеплення (табл. 2, рис. 1–6).

2. Титри антитіл у РМА на 14-, 21-, 60-, 90- і 180-ту добу щодо різних серогруп лептоспір у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини – 1, 3 та 5 см<sup>3</sup>, M±m, n=24

Серогрупа	Титр антитіл, днів після вакцинації				
	14	21	60	90	180
Доза 1 см <sup>3</sup>					
<i>Sejroe (polonica)</i>	1:93,7	1:100	1:31,2	1:25	1:12,5
<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:62,5	1:68,7	1:43,7	1:18,7	1:6,2
<i>Hebdomadis</i>	1:93,7	1:125	1:37,5	1:31,2	1:18,7
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	1:43,7	1:75	1:25	1:12,5	1:6,2
<i>Grippotyphosa</i>	1:43,7	1:62,5	1:18,7	1:12,5	1:6,2
<i>Tarassovi</i>	1:56,2	1:93,7	1:18,7	1:18,7	1:12,5
Середній титр	1:65,6±7,8 ***	1:87,5±7,8 ***	1:29,1±3,5 ***	1:19,8±2,3 ***	1:10,4±1,7*
Доза 3 см <sup>3</sup>					
<i>Sejroe (polonica)</i>	1:300	1:400	1:100	1:56,2	1:31,2
<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:225	1:300	1:75	1:62,5	1:31,2
<i>Hebdomadis</i>	1:375	1:550	1:125	1:87,5	1:37,5
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	1:175	1:300	1:75	1:43,7	1:31,2
<i>Grippotyphosa</i>	1:175	1:150	1:50	1:37,5	1:12,5
<i>Tarassovi</i>	1:275	1:225	1:62,5	1:43,7	1:18,7
Середній титр	1:254,2±26,1	1:320,8±43,0	1:81,2±8,7	1:55,2±5,7 *	1:27,0±3,2*
Доза 5 см <sup>3</sup>					
<i>Sejroe (polonica)</i>	1:350	1:450	1:87,5	1:50	1:37,5
<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:275	1:350	1:62,5	1:56,2	1:31,2
<i>Hebdomadis</i>	1:425	1:500	1:125	1:112,5	1:43,7
<i>Icterohaemorrhagiae</i>	1:175	1:350	1:87,5	1:50	1:31,2
<i>Grippotyphosa</i>	1:225	1:150	1:43,7	1:43,7	1:6,25
<i>Tarassovi</i>	1:300	1:200	1:56,2	1:37,5	1:12,5
Середній титр	1:291,7±27,9 **	1:333,3±44,1 *	1:77,1±9,6	1:58,3±7,5 *	1:27,0±4,9
Контроль					
<i>Pomona</i>	1:175	1:275	1:100	1:50	1:25
<i>Tarassovi</i>	1:250	1:225	1:62,5	1:31,2	1:12,5
<i>Grippotyphosa</i>	1:150	1:175	1:43,7	1:37,5	1:12,5
<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:250	1:275	1:62,5	1:43,7	1:18,7
Середній титр	1:206,2±18,3	1:237,5±15,7	1:67,2±6,9	1:40,6±2,6	1:17,2±1,9

\* - p≤0,05, \*\* - p≤0,01, \*\*\* - p≤0,001 порівняно з контролем.

За щеплення всіма дозами вакцини спостерігали загальну тенденцію, а саме: титр антитіл у РМА різко збільшувався на 14-ту добу і досягав максимальних показників на 21-шу добу після вакцинації, потім на 60-ту добу він різко знижувався. На наш погляд, різке зниження рівня титрів антитіл на 60-ту добу після вакцинації пов'язано з різними класами імуноглобулінів, які утворюються у відповідь на введення лептоспірного антигену. Реакцію мікроаглютинації зумовлюють імуноглобуліни класу *Ig M*, а превентивну активність – класу *Ig G* [3].

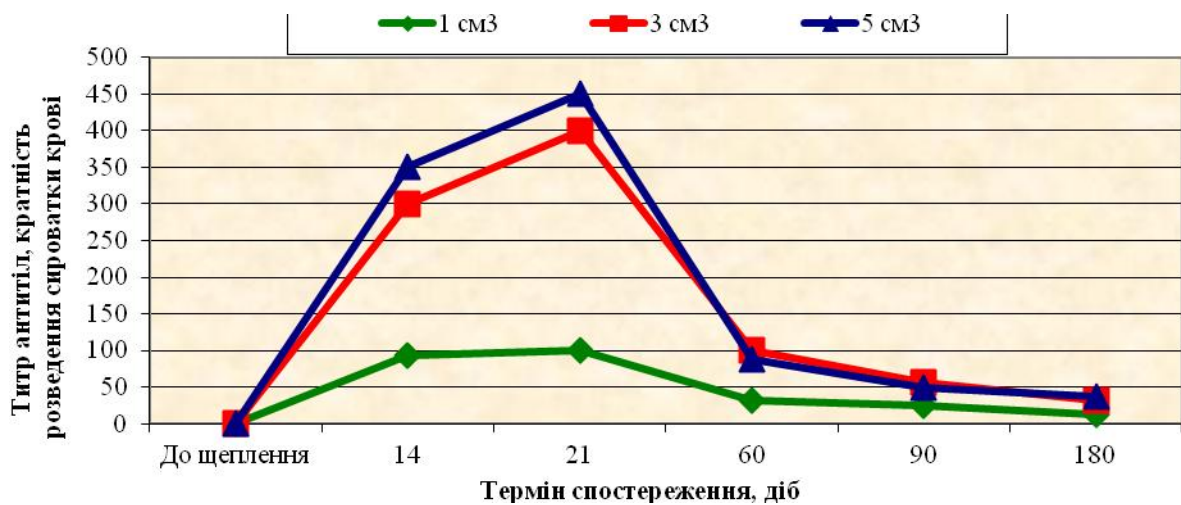


Рис. 1. Титр антитіл до серогрупи *Sejroe (polonica)* у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

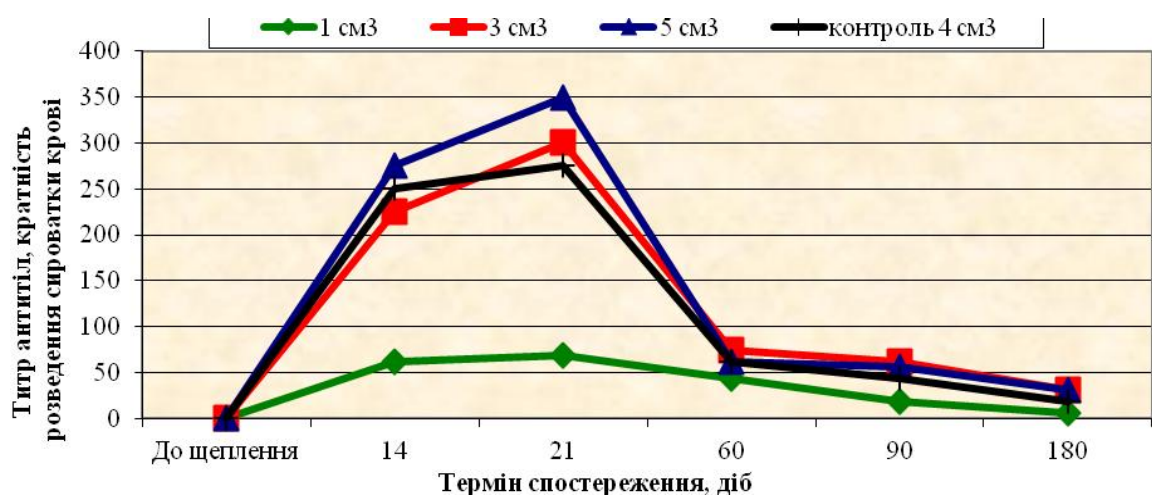


Рис. 2. Титр антитіл до серогрупи *Sejroe (hardjo)* у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

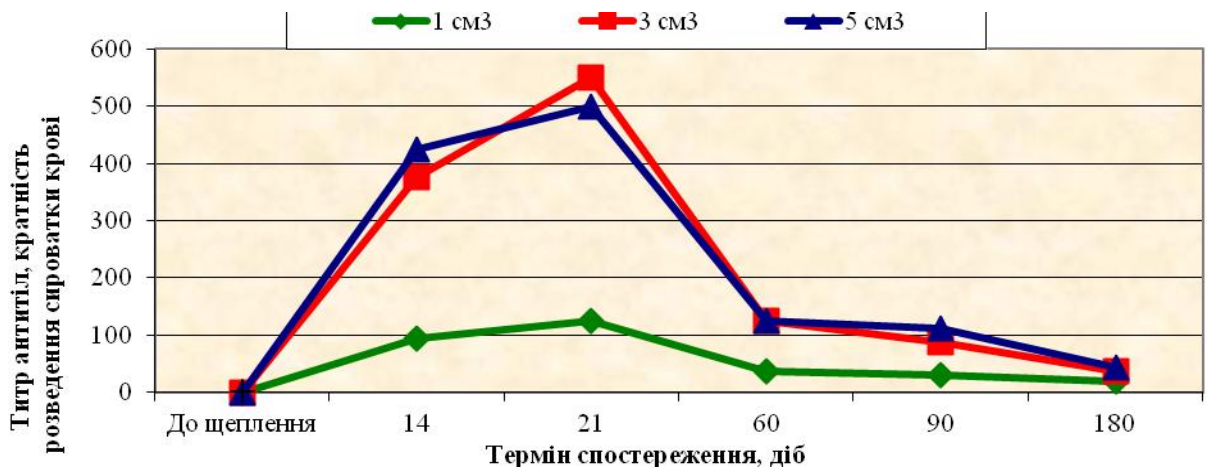


Рис. 3. Титр антитіл до серогрупи *Hebdomadis* у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

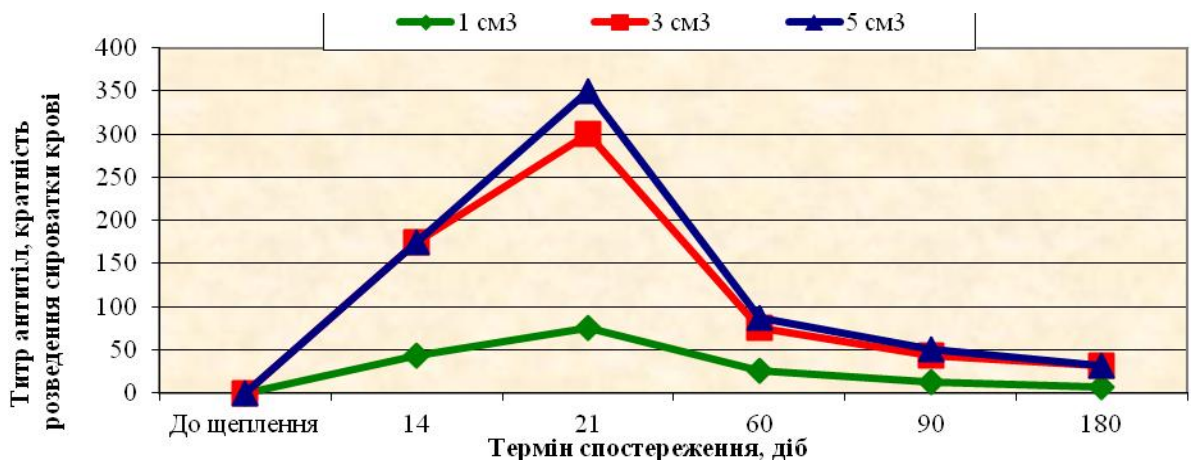


Рис. 4. Титр антитіл до серогрупи *Icterohaemorrhagiae* у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

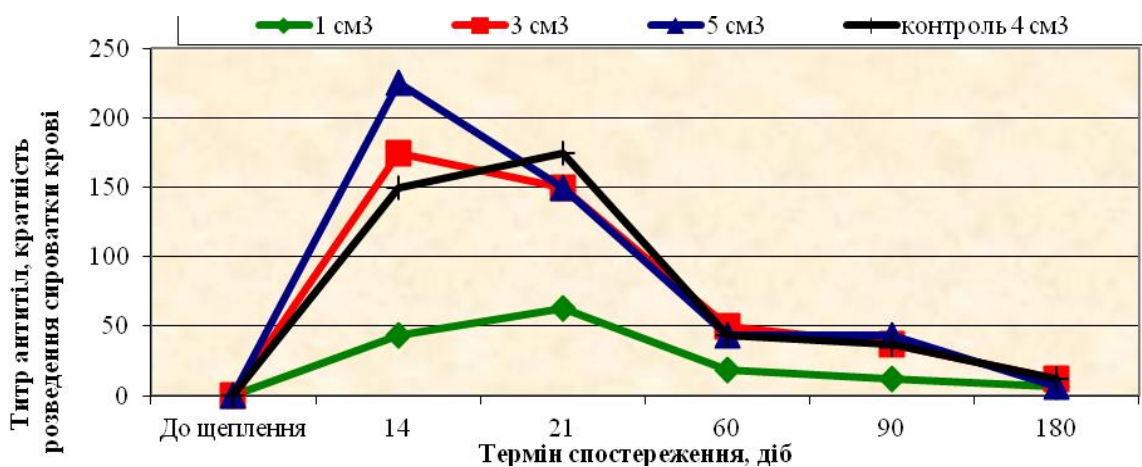


Рис. 5. Титр антитіл до серогрупи *Grippotyphosa* у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

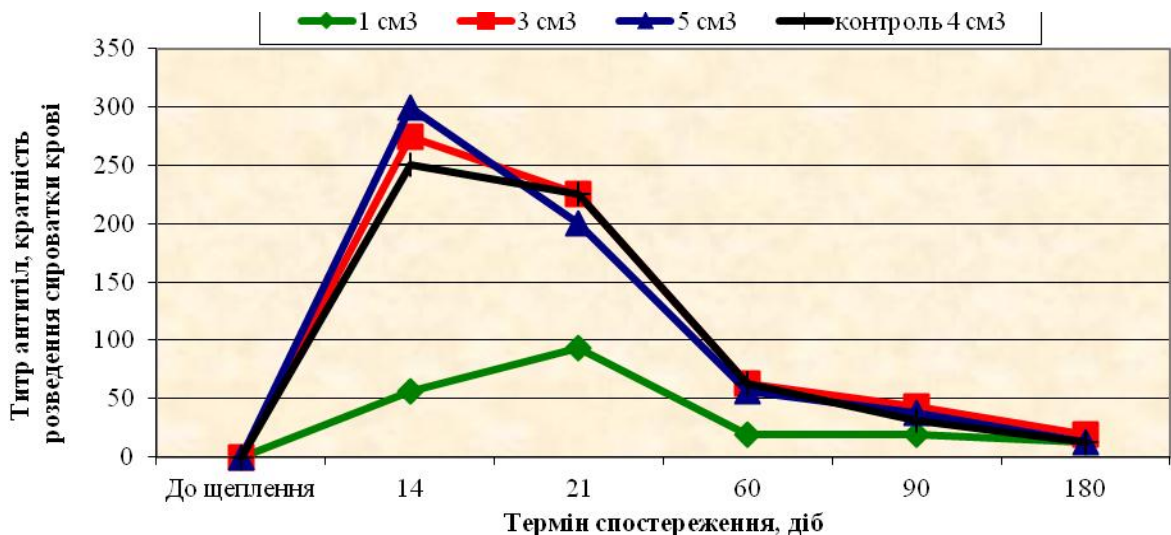


Рис. 6. Титр антитіл до серогрупи *Tarassovi* у сироватці крові телят віком менше одного року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

Судячи з утворення специфічних антитіл (рис. 1–6) у великої рогатої худоби, щепленої в дозі 3 см<sup>3</sup> та 5 см<sup>3</sup>, імунітет приблизно однакової напруженості формувався до всіх серогруп лептоспир, які входили до складу експериментальної серії вакцини, та перевищував або був на аналогічному рівні показників у групі тварин, щеплених полівалентною вакциною ВДНКІ проти лептоспірозу.

Титри специфічних антитіл у великої рогатої худоби щепленої в дозі 1 см<sup>3</sup>, не забезпечували формування імунітету високої напруженості і були значно нижчими показників титрів вакцини ВДНКІ, взятої для контролю.

Наступним етапом проведення цього дослідження було визначення оптимальної імунізуючої дози створеної вакцини для молодняку віком понад один рік. Показники імуногенної активності експериментальної серії вакцини у великої рогатої худоби цієї вікової групи наведено в табл. 3 та рис. 7–12.

У великої рогатої худоби віком старше року до проведення щеплення було виявлено низькі титри антитіл до лептоспир серогруп *Sejroe*, *Hebdomadis Icterohaemorrhagiae* та *Grippotyphosa* (від 1:4,7±1,9 до 1:10,4±2,0), що пов'язано з попередньою їх вакцинацією (щеплення тварин цієї групи провели за 7 місяців до початку дослідю).



Як свідчать результати досліджень (див табл. 3), у великої рогатої худоби віком понад один рік спостерігалась така сама тенденція, як і у телят віком до року, а саме: при щепленні всіма дозами вакцини титр антитіл у РМА різко збільшувався на 14-ту добу і досягав максимальних показників на 21-шу добу після вакцинації, потім на 60-ту добу він різко знижувався.

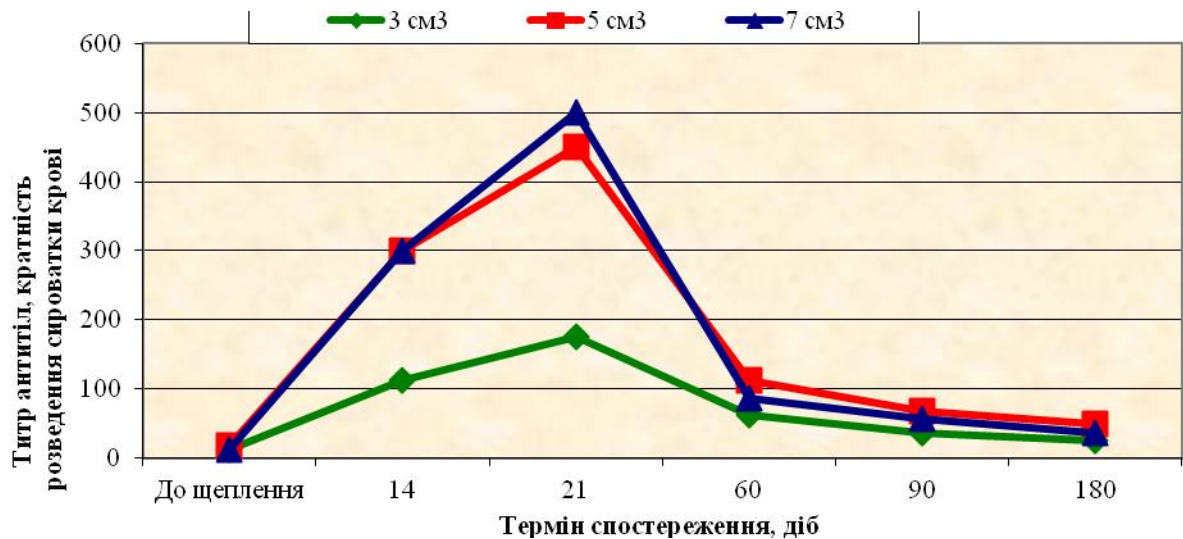


Рис. 7. Титр антитіл до серогрупи *Sejroe (polonica)* у сироватці крові телят віком понад один рік, щеплених різними дозами вакцини, n=4

3. Титри антитіл у РМА на 14-, 21-, 60-, 90- і 180-ту добу щодо різних серогруп лептоспир у сироватці крові телят старше року, щеплених різними дозами вакцини – 3, 5 та 7 см<sup>3</sup>, M±m, n=24

Доза, см <sup>3</sup>	Серогрупа	Титр антитіл до вакцинації	Титр антитіл, днів після вакцинації				
			14	21	60	90	180
3	<i>Sejroe (polonica)</i>	1:12,5	1:112,5	1:175	1:62,5	1:37,5	1:25
	<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:12,5	1:87,5	1:137,5	1:43,7	1:25	1:18,7
	<i>Hebdomadis</i>	1:6,2	1:100	1:137,5	1:43,7	1:25	1:31,2
	<i>Icterohaemorrhagiae</i>	1:6,2	1:50	1:62,5	1:37,5	1:31,2	1:12,5
	<i>Grippotyphosa</i>	1:18,7	1:56,25	1:68,7	1:31,2	1:12,5	1:6,2
	<i>Tarassovi</i>	0	50	1:100	1:37,5	1:25	1:18,7
	Середній титр	1:9,4±2,2	1:76,0±10,0***	1:113,5±15,2**	1:42,7±3,0***	1:26,0±2,3***	1:18,7±2,6
5	<i>Sejroe (polonica)</i>	1:18,7	1:300	1:450	1:112,5	1:68,7	1:50
	<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:12,5	1:250	1:375	1:87,5	1:75	1:37,5
	<i>Hebdomadis</i>	1:6,2	1:500	1:600	1:150	1:106,2	1:37,5
	<i>Icterohaemorrhagiae</i>	0	1:300	1:375	1:100	1:68,7	1:31,2
	<i>Grippotyphosa</i>	1:18,7	1:225	1:175	1:62,5	1:37,5	1:18,7
	<i>Tarassovi</i>	0	1:225	1:225	1:56,2	1:50	1:12,5
	Середній титр	1:9,4±3,0	1:300±27,9**	1:366,7±46,4***	1:94,8±10,9	1:67,7±6,7	1:31,2±4,3
7	<i>Sejroe (polonica)</i>	1:12,5	1:300	1:500	1:87,5	1:56,2	1:37,5
	<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:18,7	1:300	1:375	1:100	1:75	1:43,7
	<i>Hebdomadis</i>	1:12,5	1:450	1:650	1:162,5	1:87,5	1:37,5
	<i>Icterohaemorrhagiae</i>	0	1:350	1:300	1:75	1:56,2	1:18,7
	<i>Grippotyphosa</i>	1:12,5	1:250	1:225	1:62,5	1:31,2	1:12,5
	<i>Tarassovi</i>	1:6,2	1:225	1:250	1:62,5	1:37,5	1:18,7
	Середній титр	1:10,4±2,0	1:312,5±24,4***	1:383,3±53,4**	1:91,7±11,0	1:57,3±6,7	1:28,1±4,8
Контроль	<i>Pomona</i>	0	1:175	1:175	1:87,5	1:37,5	1:18,7
	<i>Tarassovi</i>	0	1:150	1:175	1:87,5	1:56,2	1:25
	<i>Grippotyphosa</i>	1:6,2	1:200	1:125	1:100	1:37,5	1:12,5
	<i>Sejroe (hardjo)</i>	1:12,5	1:250	1:275	1:125	1:75	1:37,5
	Середній титр	1:4,7±1,9	1:193,7±13,1	1:187,5±20,9	1:100±5,2	1:51,5±5,9	1:23,4±3,3

\* - p≤0,05, \*\* - p≤0,01, \*\*\* - p≤0,001 порівняно з контролем.

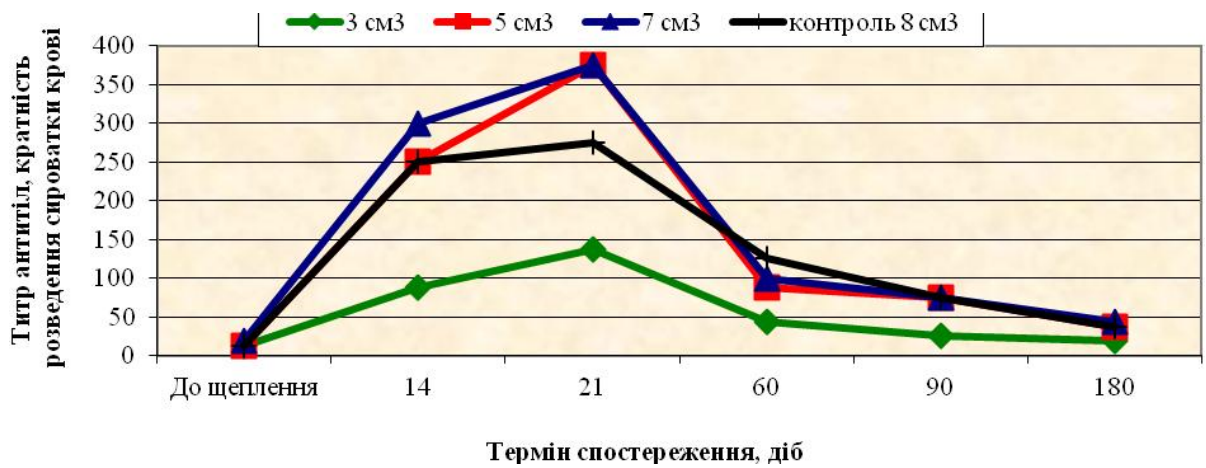


Рис. 8. Титр антитіл до серогрупи *Sejroe (hardjo)* у сироватці крові телят, старших року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

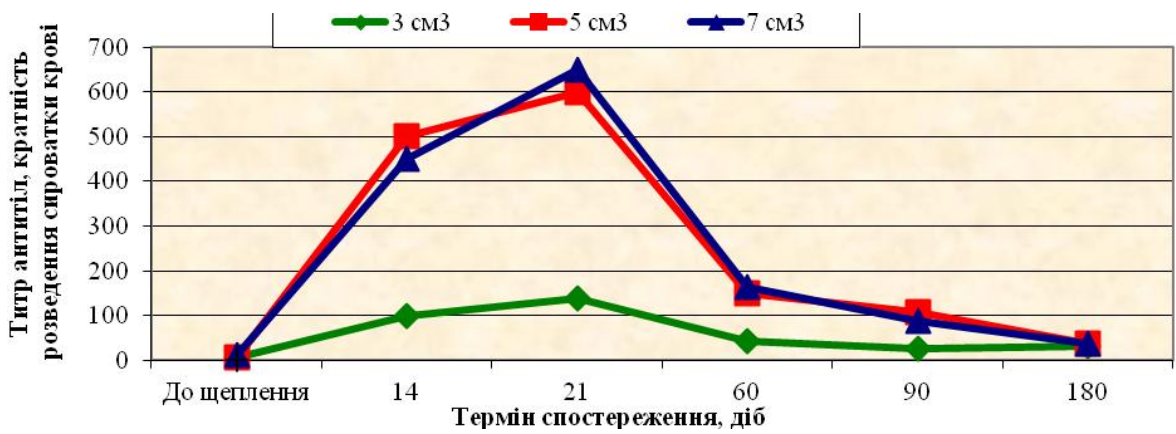


Рис. 9. Титр антитіл до серогрупи *Hebdomadis* у сироватці крові телят, старших року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

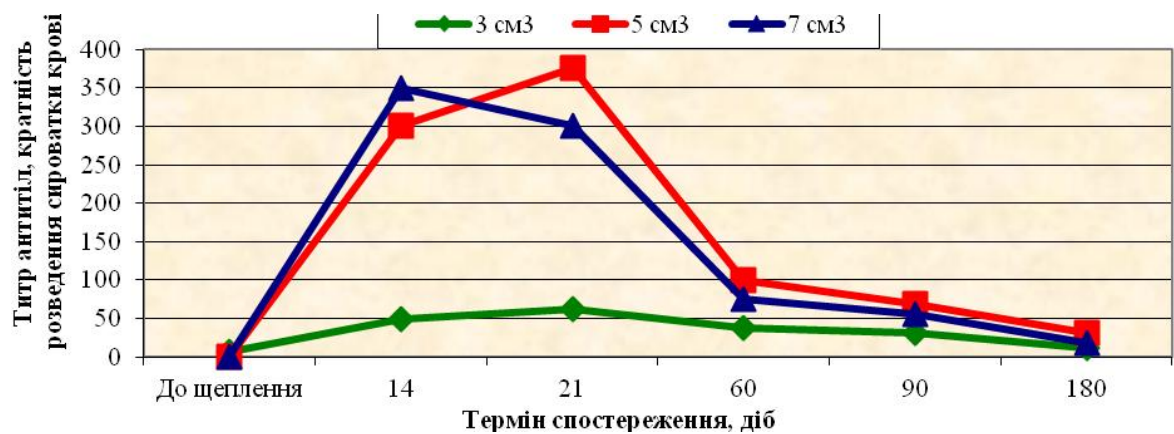


Рис. 10. Титр антитіл до серогрупи *Icterohaemorrhagiae* у сироватці крові телят, старших року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

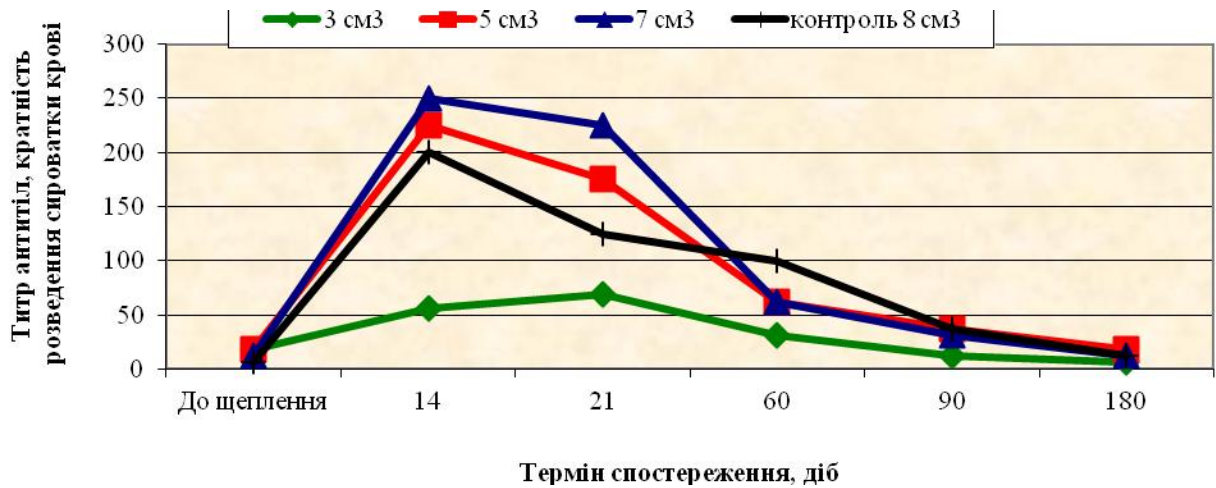


Рис. 11. Титр антитіл до серогрупи *Grippotyphosa* у сироватці крові телят, старших року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

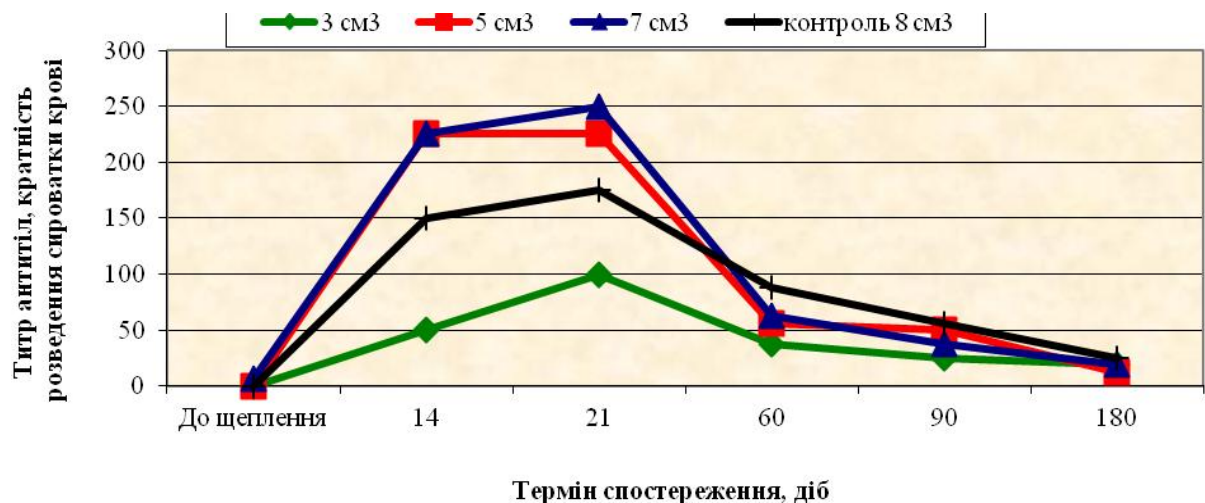


Рис. 12. Титр антитіл до серогрупи *Tarassovi* у сироватці крові телят, старших року, щеплених різними дозами вакцини, n=4

За результатами імунологічних досліджень було встановлено, що у телят старше року, щеплених у дозі 5 см<sup>3</sup> та 7 см<sup>3</sup>, був сформований імунітет до всіх серогруп лептоспир, які входили до складу експериментальної серії вакцини. Імунологічні показники у відповідних дослідних групах великої рогатої худоби значно перевищували аналогічні показники контрольної групи тварин, щеплених полівалентною вакциною ВДНКІ проти лептоспірозу. Показники титрів антитіл до серогруп *Sejroe*, *Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi* та

*Grippotyphosa* варіювали з незначними відмінностями. Але, особливо слід відзначити, що показники титрів антитіл до лептоспир серогрупи *Hebdomadis* (див. рис. 9), були значно вищими за показники інших чотирьох серогруп лептоспир.

За аналізом результатів імунологічних досліджень доведено, що доза 3 см<sup>3</sup> для щеплення великої рогатої худоби старше року не забезпечувала формування імунітету високої напруженості, показники титрів антитіл в РМА були значно нижчими за аналогічні показники у тварин, імунізованих вакциною ВДНКІ, взятою за контроль.

За результатами проведених нами досліджень встановлено, що оптимальна доза щеплення для великої рогатої худоби віком старше одного року становить 5 см<sup>3</sup>.

Аналіз результатів імунологічних досліджень показав, що у телят до року показники титрів антитіл у РМА були дещо нижчими, ніж титри у великої рогатої худоби віком старше року.

Імунна відповідь організму тварин, на думку багатьох авторів, на первинне і вторинне введення антигену (ревакцинацію) різна. Ревакцинація призводить, як правило, до більш інтенсивного та швидкого утворення специфічних антитіл. Цим пояснюється те, що показники титрів антитіл у великої рогатої худоби віком старше року були вищими через їх попередню вакцинацію, за сім місяців до початку досліду, в той час, як імунітет у великої рогатої худоби віком до одного року формувався у відповідь на первинне введення антигену.

За період проведення досліду у жодної з піддослідних тварин (обох вікових груп) не спостерігали клінічних ознак, характерних для лептоспірозу та стрімкого збільшення титру антитіл в РМА, що засвідчувало б розвиток захворювання.

## Висновки

1. Визначені оптимальні дози експериментальної вакцини проти лептоспірозу великої рогатої худоби, які забезпечують імунітет максимальної напруженості та тривалості.

2. Дози становлять: для великої рогатої худоби віком до одного року – 3 см<sup>3</sup>, віком один рік і більше – 5 см<sup>3</sup>.

## Список літератури

1. Вакцина против лептоспироза животных лиофилизированая / [А. Н. Панин, Ю. А. Малахов, Г. Л. Соболева и др.]// Ветеринария. – 2002. – №1. – С. 21 – 24.
2. Піотрович В. А. Особливості етіологічної структури лептоспірозу великої рогатої худоби в Україні / В. А. Піотрович, О. О. Кучерявенко, Я. В. Мужичський // Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2006. – № 86. – С. 285–289.
3. Малахов Ю. А. Лептоспироз животных / Ю. А. Малахов, А. Н. Панин, Г. Л. Соболева. – Я.: ДИА-пресс, 2000. – 584 с.
4. Уховський В. В. Вивчення імуногенних властивостей експериментальних серій полівалентної вакцини проти лептоспірозу тварин «варіант BOVIS» в лабораторних умовах / В. В. Уховський // Наукові праці ПФ НУБіП України Кримський агротехнологічний університет. – Серія «Ветеринарні науки». – 2013. – Випуск № 155. – С. 270–278.
5. Уховський В. В. Епізоотолого-географічна характеристика лептоспірозу ВРХ на території України / В. В. Уховський // Науково-технічний бюлетень. – Львів. – 2010. – Вип. 11, № 2–3. – С. 263–268.
6. Cocrue M. La leptospirose animale en Hongne frequence d'apparition, diagnostic et prophylaxie/ M. Cocrue, G. Halmos // Problemes zoosanitaires d'actuelite. – 1983. – P. 43–50.
7. Ellis W. A. Leptospirosis / W. A. Ellis // Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines. – In the: OIE (Office International des Epizooties). – 1996. – P.198–204.

8. European Pharmacopoeia draft monograph; Bovine Leptospirosis vaccine (inactivated); PA/PH/Exp. T. 28. – Vol. 15. – 2001. –P. 1028–1032.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ  
КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ ПОЛИВАЛЕНТНОЙ ИНАКТИВИРОВАННОЙ  
ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО  
СКОТА**

**В. В. Уховский**

*Учеными лаборатории лептоспироза Института ветеринарной медицины разработана и изготовлена экспериментальная серия поливалентной вакцины против лептоспироза крупного рогатого скота, в состав которой входят пять серогрупп лептоспир (*Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Grippotyphosa*), которые в настоящее время наиболее распространены на территории Украины. Представлены данные по определению оптимальных иммунизирующих доз экспериментальной серии инактивированной поливалентной вакцины против лептоспироза крупного рогатого скота. Антителообразование определяли в реакции микроагглютинации в динамике через 14, 21, 60, 90 и 180 суток после вакцинации.*

**Ключевые слова:** вакцина, лептоспира, лептоспироз, крупный рогатый скот, серогруппа, штамм, антитела, реакция микроагглютинации

**DETERMINATION OF THE OPTIMAL IMMUNIZING DOSE OF  
CONCENTRATED MULTIVALENT INACTIVATED VACCINE AGAINST  
LEPTOSPIROSIS IN CATTLE**

**V. V. Uhovskiy**

*Leptospirosis laboratory scientists of the Institute of Veterinary Medicine has developed and manufactured a one series of experimental multivalent vaccine for cattle, which consists of five serogroups of leptospira (*Icterohaemorrhagiae*, *Tarassovi*, *Hebdomadis*, *Sejroe*, *Grippotyphosa*), which are currently the most widespread on the territory of Ukraine. The article presents the data to determine the*

*optimal immunizing doses of the experimental series inactivated polyvalent vaccine against leptospirosis in cattle. Antibody response was determined by microscopic agglutination test in dynamics 14, 21, 60, 90 and 180 days after vaccination.*

**Keywords:** *vaccine, leptospira, leptospirosis, cattle, serogroups, strain, antibody, microscopic agglutination test*