

flowing 16.21 % of the total fraction of triglycerides, 28.01 % - of the total fraction of phospholipids, 6.26% – cholesterol and 5.41 % – phosphorylcholine in the period of intense lactation.

Key words: cholesterol, phosphorylcholine, total fraction of triglycerides, total fraction of phospholipids, the period of intensive lactation.

Дата надходження в редакцію: 01.02.2013 р.

Рецензент: д.вет.н., професор М.І. Харенко

УДК: 636:612.3:636:576.8:636.2.084

ЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ПОПЕРЕДНИКАМИ ДЛЯ СИНТЕЗУ СКЛАДОВИХ КОМПОНЕНТІВ МОЛОКА ЗАЛЕЖНО ВІД РІВНЯ НАДХОДЖЕННЯ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН

М. Д. Камбур, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

А. А. Замазій, д.вет.н., професор, Полтавська державна аграрна академія

В.Ю. Кассіч, д.вет.н., професор, Сумський національний аграрний університет

Е. М. Лівощенко, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

О. М. Калашник, к.вет.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Результати досліджень свідчать, що забезпеченість тканин молочної залози корів попередниками для синтезу складових компонентів молока залежить від ефективності процесів рубцевої ферментації за умов різного рівня забезпечення організму тварин поживними речовинами. Доведено, що підвищення поживності раціону корів за рахунок концентрованих кормів лише на 10 %, енергетичної забезпеченості організму тварин на 10- 15 % суттєво впливає на процеси рубцевої ферментації, активність мікроорганізмів рубця, синтез ЛЖК, а відповідно і надходження попередників для синтезу для складових компонентів молока.

Ключові слова: молочна залоза, корови, молоко, поживні речовини.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Однією з важливих особливостей процесів травлення у жуйних тварин є діяльність різної мікрофлори у передшлунках. Під дією мікрофлори поживні речовини кормів підлягають складним перетворенням, внаслідок чого утворюються летучі жирні кислоти, амінокислоти, аміак та інші метаболіти, які в подальшому використовуються в обмінних процесах організму тварини і тканинами молочної залози корів як попередники для синтезу складових компонентів молока, а мікрофлорою передшлунків – для синтезу амінокислот і мікробних білків, речовин ліпідної природи, вітамінів та інших біологічно активних утворень [1, 2, 3].

Зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями. Дослідження проведені за темою: «Розробка мультипараметричної системи виробництва молока на основі секретотворюючої функції молочної залози пре- та постнатального розвитку тваринного організму і методи їх корекції. Розділ 1. Пре-та постнатальний розвиток тваринного організму і методи її корекції». Номер державної реєстрації - 0108U010281.

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми. Аналіз даних літературних джерел свідчить, що мікрофлора травного тракту як би доповнює функції залоз і тканин організму в утворенні ряду біологічно активних речовин і є єдиним джерелом біосинтезу деяких метаболітів, наприклад целюлози, а також забезпечує молочну залозу попередниками для синтезу складових компонентів

молока [4, 5, 6]. Досліджень проведених дослідниками з цього питання не багато. Наявна інформація свідчить про значну роль метаболітів рубцевої ферментації у синтетичній функції молочної залози [7 - 10]. Однак, яким чином змінюється надходження метаболітів рубцевої ферментації в артеріальну кров і їх використання молочною залозою з метою синтезу компонентів молока при різному рівні забезпечення організму тварин поживними речовинами невизначено.

У зв'язку з цим, в задачу наших досліджень входило – вивчення процесів рубцевої ферментації при різному рівні забезпечення організму тварин поживними речовинами впродовж доби досліджень, по періодах лактації і забезпечення молочної залози попередниками для синтезу складових компонентів молока.

Матеріали і методи досліджень. Для проведення досліджень в умовах науково-дослідного господарства «Ювілейний» ПДАА, були сформовані 6 груп аналогів корів-первісток, по 5 голів в кожній. У останній місяць сухостою тварини отримували однаковий рівень поживних речовин (зрівняльний період).

У дослідний період (за стадіями лактації) корви першої (контрольної) групи утримувались на збалансованому раціоні по прийнятим нормам годівлі, другої - на раціоні із зниженим рівнем забезпеченості перетравним протеїном, третьої - підвищеним рівнем забезпеченості концентрованими кормами, четвертої - підвищеним рівнем енергетичної забезпеченості, п'ятої - на раціоні із концентрованими кормами з зниженим рівнем

розчинності перетравного протеїну. шостої - на раціоні із різним співвідношенням вуглеводів. Споживання поживних речовин забезпечували за рахунок згодовування силосу кукурудзяного, соломки пшеничної, сіна люцерни, сіна різнотрав'я, дерті, ячмінної, макухи соєвої, кормового буряка, зеленої маси кукурудзи; зеленої маси люцерни; солі кухонної.

Відбір проб крові з черевної аорти і молочної вени, а також вмісту рубця проводили від трьох корів із кожної групи в кінці кожного періоду лактації.

У зразках вмісту рубця визначали амілолітичну активність рубцевих бактерій – за Смітом і Роєм у модифікації М.Ф. Кулика (1970), протеолітичну активність – за Петровою І.С. і Внюцнайте М.М. (1966), целюлозолітичну активність рубцевих бактерій - *in vitro* шляхом інкубування целофанових стрічок у вмісті рубця у вакуумному термостаті протягом трьох діб з наступним визначенням сухого залишку (Палфій Ф.Ю., Юрчук Е.Ф., 1968). Загальну масу мікроорганізмів визначали фракційним центрифугуванням з наступним визначенням сухої речовини (Палфій Ф.Ю., Юрчук Е.Ф., 1968). Вміст аміаку визначали мікродифузним методом у чашках Конвея з наступним титруванням.

Результати досліджень та їх обговорення.

Ферментація в передшлунках полісахаридів, які входять до рослин, відбувається завдяки активності амілолітичних та целюлозолітичних мікроорганізмів. У наших дослідженнях зміна рівня забезпеченості тваринного організму поживними речовинами і енергією вплинула на активність амілолітичних мікроорганізмів. Їх активність на фоні зниженого рівня перетравного протеїну нижча, ніж у контролі ($p < 0,05$) в першу і другу стадію лактації, однак впродовж доби вона зростала в 1,15- 1,18 рази, у динаміці забору проб вмістимого рубця. При забезпеченні тварин підвищеним рівнем концентрованих кормів, активність амілолітичних мікроорганізмів впродовж доби досліджень зростала вірогідно лише на другій стадії лактації (в 1,19 рази, $p < 0,05$). Найбільш суттєвий вплив на активність даної групи мікроорганізмів мав рівень енергетичної забезпеченості тваринного організму. При цьому амілолітична активність вірогідно зростала впродовж доби досліджень в 1,19 рази ($p < 0,05$).

Споживання протеїну із зниженою розчинністю сприяло вірогідному підвищенню амілолітичної активності мікроорганізмів у динаміці впродовж доби ($p < 0,05$). Поживність кормів раціону також вплинула на целюлозолітичну активність мікроорганізмів вмістимого рубця. При зниженому рівні перетравного протеїну в раціоні целюлозолітична активність мікроорганізмів зростала впродовж доби в 1,20 - 1,24 рази в усі періоди лактації ($p < 0,05$).

При підвищеному рівні надходження концен-

трованих кормів активність даної групи мікроорганізмів зростала в 1,27 – 1,37 рази впродовж доби досліджень, а в другій період лактації це збільшення вірогідне ($p < 0,05$). Підвищений рівень енергетичної забезпеченості корів кормами сприяв зростанню целюлозолітичної активності мікроорганізмів вмістимого рубця по періодах лактації в 1,31 - 1,61 рази, а впродовж доби досліджень в 1,09 рази в першу і в 1,07 рази у третій період лактації у порівнянні з контролем. На другій стадії лактації даний показник був вірогідно вищим, ніж в контролі ($p < 0,05$).

Надходження в організм тварин концентрованих кормів із зниженою розчинністю перетравного протеїну сприяла підвищенню активності целюлозолітичних мікроорганізмів в 1,21 - 1,30 рази, яка була вірогідно вищою, ніж в контролі у другу стадію лактації ($p < 0,05$).

При різному рівні надходження вуглеводів целюлозолітична активність мікроорганізмів відповідала параметрам контрольної групи.

Протеолітична активність мікроорганізмів також змінювалася під впливом різного рівня забезпеченості тваринного організму поживними речовинами. Споживання тваринами зниженого рівня перетравного протеїну на першій стадії лактації привело до зростання протеолітичної активності мікроорганізмів в 1,89 рази впродовж доби досліджень і даний показник був в 1,14 рази вищим, ніж в контролі. На другій стадії лактації активність даної групи мікроорганізмів в цілому знижувалась вірогідно у порівнянні з контролем ($p < 0,05$) і залишалася в 1,12 рази вищою у третій період лактації. Надходження підвищеного рівня концентрованих кормів сприяло вірогідному зростанню активності протеолітичних мікроорганізмів у перший період лактації ($p < 0,05$), в третій період лактації вона була вищою в 1,21 рази, а в другій період лактації – нижчою (в 1,08 рази) у порівнянні з контролем.

Підвищений рівень енергетичної забезпеченості сприяв зростанню протеолітичної активності в другу період лактації в 1,99 рази ($p < 0,001$).

Рівень надходження поживних речовин у тваринний організм, крім змін ферментативної активності основних груп мікроорганізмів, викликав відповідні зміни у кількості утворюваних летких жирних кислот (табл. 1).

Так, у тварин другої групи кількість летких жирних кислот у рубці впродовж доби зростала в 1,17 - 1,22 рази. Проте, по всіх періодах лактації даний показник був вірогідно нижчим, ніж у контролі.

Підвищений рівень забезпеченості тваринного організму концентрованими кормами (3 група) сприяв зростанню загальної кількості летких жирних кислот у вмістимому рубця впродовж доби в 1,47 рази (у перший період лактації) і вона була вірогідно вищою, ніж в контролі ($p < 0,01$). Така ж динаміка зміни вмісту летких жирних кислот у рубці спостерігалася у другій і в третій період лактації.

Таблиця 1 – Вміст летких жирних кислот у рубці (ммоль/100мл, M±m, n=3)

Групи тварин	Проба	Періоди лактації		
		I	II	III
1	1	9,13±0,155	8,73±0,103	9,00±0,082
	2	11,95±0,041	11,00±0,041	11,27±0,155
2	1	9,20±0,122	8,25±0,082	8,42±0,062
	2	10,73±0,125**	10,08±0,085**	9,53±0,085**
3	1	8,50±0,123	9,28±0,062	10,12±0,131
	2	12,50±0,082**	12,68±0,024**	12,92±0,125**
4	1	9,85±0,108	9,98±0,047	9,98±0,062
	2	13,02±0,085**	13,98±0,062**	13,55±0,071***
5	1	9,13±0,155	9,58±0,085	9,45±0,082*
	2	12,70±0,041*	11,55±0,041**	10,12±0,062**
6	1	9,08±0,062	8,53±0,024	8,33±0,024
	2	10,33±0,094	9,50±0,041*	9,52±0,047**

Примітка: 1. *p<0,05; **p<0,05; ***p<0,05

2. 1 – до годівлі; 2-шість годин з початку годівлі.

Рівень енергетичної забезпеченості тваринного організму призвів досуттєвого зростання загальної кількості летких жирних кислот у вмістимому рубці. Впродовж доби досліджень даний показник зростав в 1,32 рази в першу, в 1,40 рази в другу і в 1,36 рази у третій період лактації. Впродовж всього періоду лактації даний показник був вірогідно вищим, ніж в контролі (p<0,01).

Надходження концентрованих кормів із зниженою розчинністю перетравного протеїну сприяло вірогідному зростанню вмісту летких жирних у вмістимому рубці корів. Даний показник тварин п'ятої групи, у порівнянні з контролем, був в перший і другий період лактації вищим (p<0,01), і значно нижчим він виявився в третій період лактації.

Таблиця 2 – Загальна маса мікроорганізмів у вмістимому рубці (г/100мл, M±m, n=3)

Групи тварин	Проба	Періоди лактації		
		I	II	III
1	1	0,1086±0,0009	0,1073±0,0004	0,1022±0,001
	2	0,1122±0,001	0,1121±0,0011	0,1097±0,0019
2	1	0,1030±0,0001	0,1015±0,001	0,1001±0,0004
	2	0,1056±0,0004	0,1043±0,0003	0,1034±0,0007
3	1	0,1105±0,0004	0,1002±0,0004	0,1034±0,0006
	2	0,1161±0,0006*	0,1068±0,001	0,1089±0,0001
4	1	0,1134±0,0004	0,1130±0,001	0,1139±0,0009
	2	0,1205±0,0005**	0,1229±0,0012**	0,1281±0,0007**
5	1	0,1168±0,0008	0,1116±0,0014	0,1115±0,0006
	2	0,1213±0,0018**	0,1198±0,0007**	0,1191±0,0003**
6	1	0,1018±0,0015	0,102±0,0014	0,0982±0,0008
	2	0,1062±0,0007	0,1064±0,0006	0,1003±0,0007

Примітка: 1. *p<0,05; **p<0,05; ***p<0,05

2. 1 – до годівлі; 2-шість годин з початку годівлі.

У таблиці 2 наведені дані щодо вмісту загальної маси мікроорганізмів у вмістимому рубці залежно від різного рівня надходження поживних речовин в організм тварин. За добу досліджень даний показник найбільш суттєво змінювався під впливом енергетичної забезпеченості тваринного організму та при надходженні концентрованих кормів із зниженим ступенем розчинності перетравного протеїну. Підвищення рівні енергетичної забезпеченості організму тварин дослідної групи сприяло збільшенню кількості та загальної маси мікроорганізмів у вмістимому рубці і вона була вірогідно вищою на всіх стадіях лактації, ніж у тварин контрольної групи. Зниження розчинності перетравного протеїну концентрованих кормів, які споживали тварини дослідної групи сприяла вірогідному підвищенню загальної маси мікроорганізмів рубці впродовж всієї лактації (p<0,01) у порівнянні з даним показником рубцевої ферментації тварин контрольної групи. Підвищення рів-

ня забезпечення організму корів концентрованими кормами сприяв вірогідному зростанню загальної маси мікроорганізмів у вмістимому рубці корів дослідної групи у першу стадію лактації (p<0,05), а в другу і третю стадії лактації загальна маса мікроорганізмів у вмістимому рубці був невірогідно більше ніж у корів контрольної групи.

На раціоні з різним рівнем вуглеводів загальна маса мікроорганізмів була нижчою, ніж в контролі в 1,05 – 1,09 рази за періодами лактації.

Встановлено, що забезпечення корів зниженим рівнем протеїну сприяло незначному підвищенню концентрації аміаку впродовж доби у вмістимому рубці. У порівнянні з даним показником вмістимого рубці корів контрольної групи даний показник тварин дослідної групи був вищий в перший період лактації (в 1,06 рази) і відповідав параметрам контрольної групи в другий і третій період лактації. Підвищений рівень забезпеченості концентрованими кормами організму тварин

концентрованими кормами і енергією не призвів до підвищення вмісту аміаку в рубці корів дослідної групи. Вміст аміаку в рубці корів контрольної групи коливався в межах від $11,53 \pm 0,175$ до $12,51 \pm 0,087$ мг%. При забезпеченні тварин підвищеним рівнем концентрованих кормів та енергії вміст аміаку коливався відповідно в межах від $12,09 \pm 0,06$ до $12,69 \pm 0,184$ мг%, та від $11,43 \pm 0,119$ до $13,02 \pm 0,114$ мг%. Забезпечення корів дослідної групи концентрованими кормами з різною розчинністю перетравного протеїну не відобразилося на вмісті аміаку у рубці корів дослідної групи. За період досліджень вміст аміаку у рубці корів дослідної групи виявився в 1,03 - 1,08 рази більше, ніж у тварин контрольної групи.

Результати досліджень свідчать, що рівень забезпечення корів поживними речовинами впливає на параметри рубцевої ферментації. Активність амілолітичних мікроорганізмів на фоні зниженого рівня перетравного протеїну була нижчою, ніж у контролі ($p < 0,05$) в першій і другий період лактації, а впродовж доби вона зростала в 1,18 - 1,15 рази у динаміці відбору проб вмістимого рубця. При підвищеному на 10 % рівні енергетичної забезпеченості тварин дослідної групи амілолітична активність мікроорганізмів рубця вірогідно підвищилася впродовж доби досліджень ($p < 0,001$) та у другий і третій період лактації ($p < 0,05$).

Зниження рівня перетравного протеїну концентрованих кормів в раціоні корів вплинула на целюлозолітичну активність мікроорганізмів рубця, яка зростала у динаміці відбору проб впродовж доби досліджень в 1,20 - 1,24 рази в усі періоди лактації ($p < 0,05$), однак залишалася в 1,32 - 1,29 рази нижчою, ніж у тварин контрольної групи. За умов підвищеного забезпечення корів дослідної групи концентрованими кормами активність цих мікроорганізмів зростала в 1,27 - 1,37 рази у порівнянні з контрольними тваринами. Підвищення рівня енергетичної забезпеченості організму тварин дослідної групи сприяло активації целюлозолітичних мікроорганізмів: в динаміці, впродовж доби, так і за періодами лактації: в 1,31 - 1,61 рази впродовж доби досліджень, в 1,09 рази в першій і в 1,07 рази у третій період лактації. У другий період лактації даний показник був вищим у вмістимому рубці корів дослідної групи, ніж у тварин контрольної групи ($p < 0,05$). Забезпечення корів дослідної групи концентрованими кормами з різною розчинністю перетравного протеїну сприяло підвищенню активності целюлозо-

літичних мікроорганізмів в 1,21 - 1,30 рази ($p < 0,05$). Встановлено підвищення активності протеолітичних мікроорганізмів в 1,89 рази впродовж доби досліджень у першій період лактації при зниженому рівні протеїнової забезпеченості тваринного організму. У другий період лактації активність целюлозолітичних мікроорганізмів в цілому знижувалася ($p < 0,05$) однак залишалася в 1,12 рази вищою третій період лактації, ніж у тварин контрольної групи.

Доведено вірогідне підвищення вмісту летких жирних кислот у рубці тварин, які одержували більше концентрованих кормів у раціоні (10 %), енергії та надходження комбікормів із зниженим рівнем розчинності перетравного протеїну у порівнянні контрольними тваринами ($p < 0,01$). При підвищеному рівні надходження енергії з раціоном корів дослідної групи загальна маса мікроорганізмів була вищою у першій і третій період лактації ($p < 0,01$). Зниження розчинності перетравного протеїну концентрованих кормів, які надходили в організм тварин дослідної групи, сприяла підвищенню загальної маси мікроорганізмів у рубці корів впродовж всього періоду лактації ($p < 0,01$). Зміна співвідношення легко- та важко перетравних вуглеводів в раціоні корів вплинула на вміст загальної маси мікроорганізмів у рубці тварин. Вона виявилася в 1,05 - 1,09 рази нижче за періодами лактації, ніж в контролі. За період дослідів молочна залоза корів четвертої та п'ятої дослідних груп синтезувала на 18,5 - 19,7 кг жиру і 21,2 - 22,3 кг лактози більше, ніж у тварин контрольної групи. Жива маса телят отриманих від корів даних груп була на 1,7 та 2,3 кг більше, ніж у контрольній.

Дослідження з даної проблеми у перспективі дозволять корегувати надходження попередників для синтезу складових компонентів молока молочною залозою, отримання молока відповідної якості та підвищення продуктивності тварин.

Висновки. Результати проведених досліджень свідчать, що підвищений на 10 % рівень забезпеченості організму тварин концентрованими кормами і енергією, а також концентрованими кормами із зниженою розчинністю перетравного протеїну в значній ступені підвищують рубцеву ферментацію і надходження метаболітів рубцевої ферментації в якості попередників для синтезу складових компонентів молока тканинами молочної залози корів.

Список використаної літератури:

1. Дубін А.М. Проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні / А.М. Дубін // Аграрні вісті. – 2002. – № 3. – С. 24–26.
2. Зінов'єв С.Г. Вплив мікроорганізмів на якість та поживність кормів / С.Г. Зінов'єв // Український біохімічний журнал. – 2002. – Т. 74., № 46. – С. 17–19.
3. Організація раціональної годівлі рогатої худоби / Столярчук П.З., Петришак Р.А., Наумюк О.С., Гурич М.І. // Наук. Вісник Львів. держ. акад. вет. медицини ім. С.З. Гжицького. – Львів, 1998. – Вип. 1.–

С. 103–108.

4. Волчик В.И. Система кормления высокопродуктивных коров / Волчик В.И., Бибикова А.С., Романенко К.И. // Зоотехния. – 2000. – №8. – С. 16-19.

5. Янович В.Г. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин. Львів, Янович В.Г., Сологуб Л.І. “Триада плюс”, 2000. – 383 с.

6. Зінов'єв С.Г. Вивчення впливу ефективних мікроорганізмів на кількісне співвідношення амінокислот в кормах / С.Г. Зінов'єв // Вісник Полт. держ. агр. академії. – 2002. – № 5 – 6. – С. 105–107.

7. Дубін А.М. Проблеми та перспективи розвитку молочного скотарства в Україні // Аграрні вісті, 2002. – №3. – С. 24–26.

8. Камбур М.Д. Добова динаміка використання тканинами молочної залози корів загального білку в новотільний період / Камбур М.Д., Замазій А.А., Плюта Л.В / Вісник Сумського НАУ. – 2012. – № 7(31) – С. 53-56.

9. Камбур М.Д. Ліпідний спектр секрету молочної залози корів у новотільний період Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини / Камбур М.Д., Замазій А.А., Півень С.М., Передера О.С / Зб. наук. праць Харківської держ. зоовет. академії. – 2012. - Вип.25. – Ч. 2. – С. 36 -39.

10. Камбур М.Д. Динаміка показників ліпідного метаболізму в крові корів у новотільний період та їх телят/ Камбур М.Д., Замазій А.А., Півень С.М., Передера О.С. // Наук. вісник вет. медицини: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 10 (90). – С. 45-48.

Камбур М.Д., Замазій А.А., Касич В.Ю., Лівощенко Е.М., Калашник О.М. Обеспеченность молочной железы коров предшественниками для синтеза составляющих компонентов молока в зависимости от уровня поступления питательных веществ

Результаты исследований свидетельствуют о том что, обеспечение тканей молочной железы коров предшественниками для синтеза составных компонентов молока зависит от эффективности процессов рубцовой ферментации при разных уровнях обеспечения организма животных питательными веществами. Повышение в рационе коров на 10 % содержания концентрированных кормов, энергии на 10- 15 % существенно влияет на процессы ферментации в рубце, активность микроорганизмов рубца, синтез ЛЖК, а соответственно и поступление предшественников к тканям молочной железы для синтеза составных компонентов молока.

Ключевые слова: молочная железа, коровы, молоко, питательные вещества.

Kambur M.D., Zamaziy A.A. Kassich B.Y., Livoshenko E.M., Kalashnik O.M. Provision of cow udder with precursors for the synthesis of the milk components depending on the level of nutrients in diet.

The results of research showed that the providing the udder tissues with precursors for the milk components syntethis depends on effective rumen fermentation with different level of nutrition. 10% increase in concentrated feeds, 10-15% increase in energy in diet significantly influence the fermentation process in rumen, rumen microorganism activity, volatile fatty acids and as a result – providing the precursors to the milk glad tissues for the milk components synthesis.

Ключові слова: milk glad, cows, milk, nutrients.

Дата надходження в редакцію: 21.02.2013 р.

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

УДК: 619:612.67:636.4.002.6

**ВМІСТ ЗАГАЛЬНОГО БІЛКА СИРОВАТКИ КРОВІ ТА ЙОГО ФРАКЦІЙ
У СВИНЕЙ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ЗА ВПЛИВУ БІОЛОГІЧНОГО ПОДРАЗНИКА**

В. І. Карповський, д.вет.н., професор

А. В. Трокоз, д.вет.н., доцент

В. О. Трокоз, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати дослідження динаміки вмісту загального білка та його фракцій (альбумінів і глобулінів) у сироватці крові як маркера імунологічної реактивності організму свиней різних типів вищої нервової діяльності за впливу біологічного подразника (інактивована вакцина проти репродуктивно респіраторного синдрому свиней). Тип вищої нервової діяльності визначає рівень адаптаційно-компенсаторних можливостей організму свиней, що проявляється високим умістом загального білка в сироватці крові тварин сильного ервіноваженого рухливого типу вищої нервової