



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146754** (13) **U**
(51) МПК

A61K 31/716 (2006.01)

A61P 37/04 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2020 04664</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.07.2020</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.03.2021</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.03.2021, Бюл.№ 11</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мартинів Юлія Василівна (UA), Кісера Ярослав Васильович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО, вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79010 (UA)</p>
---	--

(54) ВЕТЕРИНАРНИЙ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧИЙ ПРЕПАРАТ "БІОГЛЮК"

(57) Реферат:

Ветеринарний імуностимулюючий препарат містить як активну діючу речовину полісахариди - бета-глюкан в комбінації з біотином, а допоміжною речовиною є 5 %-ний розчин глюкози.

UA 146754 U

Корисна модель належить до галузі ветеринарної медицини, зокрема до фармакології, імунології та епізоотології, а саме стосується лікарських засобів імуностимулюючої дії для профілактики та лікування імунодефіцитних станів у тварин, і може бути застосована спеціалістами ветеринарної медицини у ветеринарних клініках та господарствах різної форми власності з метою підвищення захисних реакцій організму тварин, відновлення їх функціонального стану та здоров'я.

Імуностимулятори - лікарські засоби, дія яких спрямована на посилення імунної відповіді організму. Вони включають не лише фармакологічні препарати, але й різні біодобавки, ад'юванти та інші агенти, які прискорюють або збільшують інтенсивність імунних процесів.

Звісно, необхідність у стимулюванні посилення захисних реакцій організму виникає при станах, які супроводжуються пригніченням функціональної активності ефекторних клітин імунного захисту. При цьому вторинна імунна недостатність може виникати внаслідок різних захворювань та ставати головним етіопатогенетичним чинником, призводити до маніфестації клінічних ознак захворювання, розвитку опортуністичних інфекцій, а також виникнення резистентності до антибактеріальних препаратів.

Згідно з накопиченим до теперішнього часу клінічним досвідом, лікування і профілактика більшості захворювань та їх ускладнень вважають більш ефективними при включенні методів імунотерапії. Зокрема, здатність імуностимулюючих препаратів підвищувати загальну резистентність організму, прискорювати процеси регенерації є підставою для їх широкого застосування в комплексній терапії імунодефіцитних станів, інфекційних та інфекційно-запальних захворювань, для прискорення репаративних процесів тощо.

Відомі на сьогодні імуностимулюючі препарати (Средство, обладающее интерферониндуцирующей и иммуномодулирующей (иммуностимулирующей) активностью, патент RU № 2033157; Иммуностимулятор, патент RU № 2124894; Ветеринарный имплантируемый препарат иммуностимулирующего действия (варианты), патент RU № 2219910; Иммуностимулирующее средство, патент RU № 2480223; Иммуностимулирующее средство, патент RU № 2510277; Лікувально-профілактичний засіб імуностимулюючої дії "Імунотон", патент України № 12229; Спосіб виготовлення імуностимулятора "Біекстрин", патент України № 116896) містять як діючу речовину арбідол; гліцирам; мелатонін або мелатонін з ксимедоном; порошок наноалмазів та порошок наноалмазів, модифікованих золотом; спиртову настоянку рослинного збору (трава і суцвіття ехінацеї пурпурової, бруньки сосни звичайної, корені і кореневища оману високого, корені солодки голої і трава гармали звичайної); водно-спиртові витяжки коренів та кореневищ елеутерококу, коренів та кореневищ ехінацеї пурпурової, цукровий сироп, траву звіробою; екстракт, виготовлений з імунокомпетентних органів курчат та личинок трутневого розплоду.

Недоліками вищеперерахованих відомих засобів є те, що деякі з них (патент RU № 2480223) потребують дорогих та дефіцитних компонентів, інші, які містять рослинні компоненти або виготовленні з органів та тканин тварин, - складні у дозуванні та можуть викликати побічні реакції (патент RU № 2510277, патент України 12229, патент України № 116896) або мають певні обмеження для застосування різним видам тварин (патент RU № 2219910), або не має даних щодо їх ефективності для використання у ветеринарії (патент RU № 2033157, патент RU № 2124894).

Найбільш близьким аналогом по суті до запропонованої корисної моделі, є імуностимулюючий препарат (патент RU № 2189825), який містить фракцію полісахаридів з молекулярної масою 10-420 кД, отриманих з грибів *Pleurotus ostreatus*.

До недоліків найближчого аналога можна віднести нестабільний склад препарату, відсутність даних щодо його побічної дії на організм та ефективності у застосуванні тваринам.

Запропонований препарат і найближчий аналог мають суттєві спільні ознаки, а саме застосування як активної діючої речовини полісахаридів.

Запропонований препарат усуває вказані недоліки найближчого аналога і забезпечує швидке відновлення як місцевого, так і системного імунітету, з мінімумом можливих побічних ефектів, має антиоксидантні властивості, має протизапальну та протиалергічну дію, стимулює регенеративні процеси в організмі.

В основу корисної моделі поставлена задача - розробити новий ветеринарний засіб імуностимулюючої дії, який не чинить побічної дії на організм та є ефективним у профілактиці захворювань пов'язаних із зниженням захисних реакцій організму тварин та для застосування у комплексній терапії для підвищення імунітету при лікуванні хвороб різної етіології.

Поставлена задача вирішується тим, що ветеринарний імуностимулюючий препарат містить як активну діючу речовину полісахариди, згідно з корисною моделлю, як основну діючу

речовину використовують бета-глюкани в комбінації з біотином та як допоміжну речовину - 5 %-ний розчин глюкози, при наступному співвідношенні компонентів, %:

бета-глюкану	3
біотину	0,0005
5 % розчину глюкози	решта.

5 Широко застосовувані сьогодні натуральні імуностимулятори, на відміну від синтетичних, не чинять токсичного впливу на організм і характеризуються мінімальним ризиком розвитку побічних реакцій. Цим вимогам повністю відповідають засоби на основі бета-глюканів. Крім активзації фагоцитарної функції макрофагів, бета-глюкани за допомогою тих же макрофагів потенціюють синтез медіаторів і біологічно активних субстанцій - лімфокінів, інтерферонів, імуноглобулінів. За впливу бета-глюканів підвищується концентрація імуноглобуліну А у плазмі крові, що забезпечує місцевий імунітет, бета-глюкани мають регуляційний вплив на всі

10 субпопуляції лейкоцитів, а значить, і на імунну систему.
 Бета-глюкани є представниками полісахаридів мономерів D-глюкози, з'єднаних за допомогою бета-глікозидних зв'язків, і відрізняються між собою молекулярною масою, щільністю і тривимірною структурою. Найактивнішою формою бета-глюканів є бета-1,3/1,6-глюкан, в молекулі якого глюкоза прив'язана до позицій 1 і 3, молекула має відгалуження у позиціях 1 і 6.
 15 Бета-глюкани - це великі молекули, які не піддаються ферментативній фрагментації в шлунково-кишковому тракті, захоплюються клітинами слизової оболонки кишечника і активно переносяться у підслизовий шар, де активують макрофаги, а через них - лімфоцити, відповідальні за захист ендотелію, тобто за місцевий імунітет. Завдяки механізму репопуляції активовані лімфоцити зі слизової оболонки кишечника дисемінують у слизові оболонки різних
 20 органів, забезпечуючи захист їх від інфекцій. На поверхні макрофагів, які зв'язуються тільки з нерозгалуженою ділянкою молекули бета-глюкану, відбувається активація макрофагів й реалізується імунний захист організму. Активується фагоцитарна функція макрофагів та посилено синтезуються і вивільняються цитокіни, які є сигналом для інших клітин імунної системи, зокрема Т-лімфоцитів, фактора росту епідермальних клітин. Частина бета-глюканів
 25 через ворітну вену потрапляють у печінку, де захоплюються клітинами Купфера, які у відповідь на взаємодію з полісахаридами виділяють цитокіни, що активують системний імунітет. Отже, бета-глюкани активують як місцевий імунітет (захист організму від вторгнень антигенів), так і системний імунітет (знищення чужорідного генетичного матеріалу і відновлення імунного гомеостазу). Відмінна риса імуномодельючої дії бета-1,3/1,6-глюкану полягає в адекватному
 30 підвищенні активності імунної системи без її надмірної стимуляції.

Рациональна медикаментозна корекція функціональної активності імунної системи є необхідним заходом за багатьох захворювань і патологій. Доцільним і обґрунтованим є використання активаторів (ендотоксини, віруси, бактерії) первинної ланки імунітету - макрофагів, однак воно не завжди високоефективне і безпечне. У свою чергу, сполуки бета-
 35 1,3/1,6-глюкану і бета-1,3(D)-глюкану безпечні і їх можна застосовувати як ентерально, так і парентерально. Ця фармакокінетична особливість бета-глюканів. Стимуляція процесів регенерації через активацію кератиноцитів і фібробластів - місцевий ефект бета-глюканів.

Біотин (вітамін Н, вітамін В₇) є водорозчинним вітаміном групи В. В організмі біотин відіграє важливу роль в обміні вуглеводів, жирів і білків і є життєво необхідним для нормального росту і
 40 розвитку клітин. При попаданні в організм біотин діє як кофермент карбоксилаз, чинить інсуліноподібну дію та бере участь у процесі глюконеогенезу (завдяки участі в синтезі глюкочкінази), у зв'язку з чим сприяє стабілізації вмісту цукру в крові, покращує функцію нервової системи. Біотин є синергістом інших вітамінів групи В, фолієвої кислоти, пантотенової кислоти, ціанокобаламіну. Є дані про участь біотину в синтезі пуринових нуклеотидів. Біотин є також
 45 джерелом сірки, що бере участь у синтезі білка гемоглобіну та колагену, що зумовлює доцільність його додаткового введення в організм для прискорення репаративних процесів.

Як розчинник використано глюкозу, яка повністю засвоюється організмом, легко всмоктуючись у кишечнику. Глюкоза поживна та безпечна для здорового організму. Саме при окисленні цієї речовини виділяється енергія, яка необхідна для роботи органів та систем
 50 організму. Застосовується проти отруєнь і стресів. Це універсальне антитоксичний засіб, який допомагає при інфекційних захворюваннях. Глюкоза підтримує об'єм циркулюючої плазми, допомагає заповнити баланс рідини і легкодоступних елементів, необхідних для життєдіяльності організму. Вона легко проникає в усі клітини організму, тому її цінують в медицині. Розчин глюкози підвищує тиск в клітинах, активізує основні процеси обміну речовин.
 55 Стимулює роботу печінки, нирок, серця, активізує вироблення багатьох гормонів і ферментів. Потрапляючи в кров, вона дає відчуття спокою і стабільності. Крім цього виявлено імуномодулюючу дію глюкози.

Для перорального застосування глюкозу дають хворим, травмованим і в період видужування. Крім цього її застосовують в антибіотиках та інших ліках. Підходить для розведення деяких лікарських препаратів та як підсолоджувач у ліках.

5 Таким чином, наведені інформаційні відомості пояснюють одержання технічного результату запропонованого засобу.

Виготовляють ветеринарний імуностимулюючий препарат "Біоглюк" для перорального використання, змішуючи компоненти розчину у відповідних пропорціях, %:

полісахариду бета-глюкану 3
 біотину 0,0005
 5 % розчину глюкози до 100.

10 В умовах віварію Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького провели дослідження на 20 здорових мурчаках, з яких було сформовано одну контрольну і три дослідні групи (I група імуносупресія без імуностимулятора; II група - без імуносупресії з імуностимулятором; III група - імуносупресія з імуностимулятором) по 5 особин у кожній групі.

15 Утримання, годівлю, догляд та усі маніпуляції з мурчаками здійснювали згідно з Європейською конвенцією "Про захист хребетних тварин, які використовуються для дослідних та інших наукових цілей" (Страсбург, 1986 р.).

Для проведення імуносупресії використовували кортикостероїдний гормон дексаметазон в імуносупресивних дозах 0,05-0,5 мг на 1 кг маси тварини. Для цього дворазово з інтервалом кожні 7 діб тваринам I та III дослідних груп підшкірно вводили препарат "Дексафорт" на основі дексаметазону пролонгованої дії (Internet Schering-Plough Animal Health, Нідерланди).

20 Як імуностимулятор використовували препарат "Біоглюк" (запропонована корисна модель) із розрахунку 30 мг бета-глюкану на кг маси, який задавали перорально 1 раз на добу впродовж 14 діб тваринам II та III дослідних груп після другого введення "Дексафарту".

Проведено медикаментозну імуносупресію, прийом "Біоглюку" та щотижневі забори крові для гематологічних досліджень:

- 25 - перший забір крові + перше введення "Дексафарту" тваринам I та III дослідних груп;
 - через 7 діб - другий забір крові + друге введення "Дексафарту" тваринам I та III дослідних груп + почали парентерально вводили "Біоглюк" тваринам II і III дослідних груп;
 - 7 діб - третій забір крові + продовжили прийом "Біоглюку" тваринам II і III дослідних груп;
 - через 7 діб - четвертий забір крові + припинено прийом "Біоглюку";
 30 - через 7 діб - п'ятий забір крові.

35 Гематологічні дослідження проводили у приватній ветеринарній лабораторії "Неолаб" ФОП Дмитрієва І.В. (м. Львів, Україна). Кількість еритроцитів і лейкоцитів визначали методом їх підрахунку в камері Горяєва, вміст гемоглобіну - гемоглобінціанідним методом. Лейкограму виводили на основі підрахунку та диференціації 100 клітин лейкоцитів у мазках крові, пофарбованих за методикою Романовського-Гімзи. При цьому враховували розмір клітин, величину і форму ядра, наявність та колір зерен у цитоплазмі. Величину гематокриту визначали за допомогою гематокритних капілярів центрифугуванням 10 хв при 3000 об/хв, швидкість осідання еритроцитів (1 год.) - за допомогою піпеток Панченкова.

40 Цифровий матеріал статистично опрацьовували за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel з пакету Microsoft Office 2007. Вірогідність визначали за t-критерієм.

45 Гематологічними дослідженнями встановлено, що у тварин I дослідної групи яким дворазово з інтервалом у 7 діб підшкірно вводили "Дексафорт", вірогідно зменшилась кількість лейкоцитів до $4,02 \pm 0,31$ ($P < 0,05$) з $5,41 \pm 0,03$ Г/л у контролі. Морфологічні показники крові мурчаків I дослідної групи, імуносупресія "Дексафорт" без імуностимулятора ($M \pm m$, $n=5$) наведено у таблиці 1.

Таблиця 1

Показник	Контроль	Забір крові					
		1	2	3	4	5	
Гематокрит %	43,56±0,19	44,00±2,22	43,80±2,22	42,40±2,14	42,00±1,79	42,60±1,80	
Гемоглобін, г/л	135,02±1,10	132,80±6,49	135,6±5,80	133,40±6,20	136,60±4,15	132,00±3,77	
Еритроцити Т/л	5,23±0,04	5,38±0,24	5,23±0,21	5,13±0,18	5,08±0,10	5,06±0,01	
Тромбоцити Г/л	204,00±6,64	200,00±13,7	199,40±10,5	205,80±11,13	201,00±13,11	203,00±11,5	
Лейкоцити Г/л	5,41±0,03	5,74±0,32	3,88±0,54	3,78±0,47	4,12±0,34	4,02±0,31*	
Нейтрофіли %	П	7,08±0,29	6,00±0,77	7,80±0,37	8,00±0,45	8,20±0,20	7,00±0,45
	С	35,52±0,15	37,00±4,57	48,80±1,96	45,60±2,01	28,00±1,52	44,4±0,93

Продовження таблиці 1

Еозинофіли %	5,80±0,06	6,00±1,14	4,20±0,37	6,00±0,55	5,60±0,51	5,8±0,37
Лімфоцити %	36,76±7,74	44,60±4,89	32,20±2,56	32,80±1,71***	34,20±1,24***	33,80±1,74***
Моноцити %	7,48±0,29	6,60±1,25	7,20±1,11	7,40±0,68	8,00±0,45	9,00±0,45
Базофіли %	0	0	0	0	0	0
# ШОЕ мм/год.	1,82±0,19	2,20±0,49	2,20±0,20	2,60±0,24	2,60±0,24	2,60±0,24
Кольоровий показник	0,78±0,00	0,75±0,05	0,75±0,04	0,75±0,04	0,74±0,03	0,75±0,04

Примітка. У цій та наступних таблицях вірогідність різниць з контрольною групою: * -P<0,05; *** - P<0,001; # - швидкість осідання еритроцитів

5 Кількість лімфоцитів зменшувалась із 36,76±7,74 (контроль) до 34,20±1,24; 33,80±1,74; 32,80±1,71 % (P<0,001) у тварин дослідних груп. Встановлено підвищення паличкоядерних і сегментоядерних нейтрофілів, відповідно, до 8,20±0,20 і 44,40±0,93 з 7,08±0,29 % і 35,52±0,15 % у тварин контрольної групи.

10 У тварин II дослідної групи, яким задавали "Біоглюк", відмічені зміни морфологічного складу крові до збільшення кількості лейкоцитів та лімфоцитів без прояву ознак запалення. Морфологічні показники крові мурчаків II дослідної групи, без імуносупресії з імуностимулятором (M±m, n=5) наведено у таблиці 2. Це свідчить про підвищення опірної функції організму та підтверджує імуностимулюючу дію бета-глюкану. Кількість лейкоцитів у тварин II дослідної групи вірогідно (P<0,001) збільшилася до 8,56±0,62 Г/л порівняно з тваринами контрольної групи, в якій показники становили 5,41±0,03 Г/л. Кількість лімфоцитів збільшилася, відповідно, до 51,6±0,51 % (P<0,001) з 36,76±7,74 %. Спостерігається вірогідне зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів з 35,52±0,15 % (P<0,001) до 26,8±1,02 %.

15

Таблиця 2

Показник	Контроль	Забір крові				
		1	2	3	4	5
Гематокрит %	43,56±0,19	43,20±0,93	42,8±1,59	45,40±1,72	45,00±1,34	44,60±1,50
Гемоглобін, г/л	135,02*1,10	141,40±4,27	139,60±3,34	147,40±1,86	145,60±1,86	141,20±4,41
Еритроцити Т/л	5,23±0,04	4,97±0,21	5,10±0,16	5,36±0,12	5,28±0,15	5,32±0,14
Тромбоцити Г/л	204,00±6,64	194,00±16,97	192,80±15,35	194,00±20,60	193,60±18,70	197,40*19,79
Лейкоцити Г/л	5,41±0,03	5,14±0,30	5,52±0,65	6,94±0,75	8,52±0,55***	8,56±0,62***
Нейтрофіли %	П 7,08±0,29	5,40±0,24	6,00±0,55	5,60±0,51	6,20±0,37	6±80±0,37
	С 35,52±0,15	40,60±2,68	39,60±1,86	32,00±1,10	28,00±1,52***	26,80±1,02***

Продовження таблиці 2

Еозинофіли %	5,80±0,06	5,20±0,86	6,00±0,55	5,60±0,51	6,20±0,37	6,80±0,37
Лімфоцити %	36,76±7,74	44,20±2,01	43,80±1,16	48,20±0,86	51,80±0,86***	51,60±0,51***
Моноцити %	7,48±0,29	4,60±1,25	4,60±1,08	7,60±0,51	7,40±0,51	7,8±0,20
Базофіли %	0	0	0	0	0	0
# ШОЕ мм/год.	1,82±0,19	2,00±0,32	2,00±0,32	2,00±0,32	2,00±0,32	2,00±0,32
Кольоровий показник	0,78±0,00	0,82±0,04	0,82±0,04	0,83±0,03	0,83±0,03	0,84±0,03

20 У тварин III дослідної групи, яким проводили медикаментозну імуносупресію "Дексафортом" з імуностимулятором "Біоглюком", встановлено, що під дією "Дексафорту" зменшується кількість лейкоцитів до 4,02±0,50 Г/л з 5,41±0,03 Г/л, кількість лімфоцитів - до 33,60±2,25 % з 36,76±7,74 %. Морфологічні показники крові мурчаків III дослідної групи, імуносупресія "Дексафортом", з імуностимулятором (M±m, n=5) наведено у таблиці 3.

25 Після прийому "Біоглюку" відмічено вірогідне збільшення кількості лейкоцитів до 8,6±0,60 Г/л (P<0,001) з 5,41±0,03 Г/л, збільшення кількості лімфоцитів до 49,40±2,70 % з 36,76±7,74 % і тромбоцитів - до 253,00±22,63 Г/л з 204,00±6,64 Г/л у мурчаків контрольної групи. Кількість еозинофілів вірогідно знижується як після введення "Дексафорту" до 2,4±0,6 % (P<0,001), так і "Біоглюку" до 3,8±0,49 % (P<0,001) з 5,8±0,06 % у контролі.

Таблиця 3

Показник	Контроль	Забір крові					
		1	2	3	4	5	
Гематокрит %	43,56±0,19	43,60±1,72	42,60±2,16	43,40±1,36	43,20±0,86	42,60±0,75	
Гемоглобін, г/л	135,02±1,10	134,00±2,32	131,60±2,14	133,00±1,95	131,20±3,40	133,80±13,31	
Еритроцити Т/л	5,23±0,04	4,74±0,10	4,70±0,10	4,87±0,10	4,96±0,08	5,04±0,05	
Тромбоцити Г/л	204,00±6,64	198,20±20,91	245,40±24,06	257,40±24,26	256,00±122,61	253,00±22,63	
Лейкоцити Г/л	5,41±0,03	5,18±0,58	4,02±0,50	6,50±0,73	8,60±0,69-	8,60±0,60***	
Нейтрофіли %	П	7,08±0,29	5,00±0,41	7,00±0,77	4,80±0,49	5,50±0,51	5,60±0,60
	С	35,52±0,15	38,80±3,56	49,80±2,67	43,20±1,46	34,00±2,47	33,80±2,82
Еозинофіли %	5,80±0,06	3,4±1,29	2,40±0,60***	3,20±0,37*	3,80±0,49***	3,80±0,37*	
Лімфоцити %	36,76±7,74	45,80±1,66	33,60±2,25	41,00±1,30	49,20±2,13	49,40±2,70	
Моноцити %	7,48±0,29	6,40±0,87	6,80±0,58	7,20±0,37	7,40±0,51	7,40±0,24	
Базофіли %	0	0	0	0	0	0	
# ШОЕ мм/год.	1,82±0,19	2,60±2,24	2,40±0,24	2,40±0,24	2,40±0,24	2,40±0,24	
Кольоровий показник	0,78±0,00	0,83±0,03	0,81±0,01	0,80±0,01	0,80±0,01	0,80±0,01	

Лейкоцити в організмі тварин відіграють захисну, трофічну і транспортувальну роль. Захисна функція лейкоцитів - забезпечення клітинного імунітету. Також вони знищують клітини, що руйнуються, та перероджені клітини власного організму, розпізнають і знешкоджують генетично чужорідні речовини (мікроорганізми). Нейтрофіли виконують функцію фагоцитозу і цитотоксичності. Значно поступаються макрофагам за фагоцитарною активністю і можуть захоплювати лише відносно дрібні об'єкти, тому їх ще називають мікрофагами. Більш типовою властивістю цих клітин є секреція факторів агресії назовні до тканинної рідини для знищення вільних патогенів. Нейтрофіли першими надходять із крові до місця перебування патогену. Саме з їх діяльністю пов'язане виникнення гіпертермії та інтоксикації на ранніх етапах запалення, а також формування гнійного ексудату й обмежувального валу навколо вогнища інфекції.

Еозинофіли, як і нейтрофіли, є фагоцитами й цитотоксичними клітинами, їх діяльність має спеціалізований характер і тісно пов'язана з функціонуванням імунної системи слизових. Одним із провідних ефекторних імунних механізмів слизових оболонок є механізм, опосередкований діяльністю тучних клітин. Еозинофіли разом із прямою пошкоджувальною дією на патоген вступають у ролі регулятора цього механізму, запобігаючи його гіперактивації.

Отже, за умови медикаментозної імуносупресії "Біоглюк" виявляє активну імуностимулюючу дію, що підтверджено результатами і проведених досліджень.

Таким чином, на тлі медикаментозної імуносупресії прийом "Біоглюку" забезпечує пришвидшення відновлення імунного статусу організму. Це засвідчує збільшення кількості лейкоцитів, лімфоцитів і зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів. "Біоглюк" доцільно застосовувати при імунодефіцитних станах та за умови проведення терапії кортикостероїдними гормонами.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ветеринарний імуностимулюючий препарат, що містить як активну діючу речовину полісахариди, який **відрізняється** тим, що як основну діючу речовину використовують бета-глюкан в комбінації з біотином та як допоміжну речовину - 5 %-ний розчин глюкози, при наступному співвідношенні компонентів, %:

бета-глюкану	3
біотину	0,0005
5 % розчину глюкози	решта.