

УДК 619:615.37:636.2.053

МАЛИНА В.В., канд. вет. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ТЕОРЕТИЧНІ І ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОДУКТУ – МІСЛОПЕПТИДІВ – У ТВАРИННИЦТВІ

Вплив технологічних стрес-факторів є причиною розвитку набутих імунодефіцитів у молодняку сільськогосподарських тварин. Розроблено біотехнологічний спосіб отримання екзогенного імуномодулятора, – препарату Мобес, діючою основою якого є низькомолекулярні пептиди, виділені із кісткового мозку тварин, та біологічно активні речовини. Дворазове введення препарату в дозі 0,01 мл/кг живої маси з інтервалом 12–14 днів сприяє активації еритро- та лімфопоезу, підвищує показники клітинних та гуморальних факторів резистентності, активує процеси метаболізму. Активація показників імунобіологічної реактивності позитивно відображалась на продуктивності тварин. Встановлено, що збереженість телят в контрольній і першій дослідній групах становила 90 %, а в другій – 100 %. Середньодобові прирости живої маси у молодняку першої дослідної групи були на 74,30 г (11,56 %), а у телят другої – на 44,54 г (6,9 %) вищими порівняно з контрольними аналогами.

Ключові слова: біотехнологія, стрес, імунодефіцити, резистентність, клітини, еритроцити, лейкоцити, імуномодулятори, активація, продуктивність, збереженість, телята.

Постановка проблеми. Ведення тваринництва в умовах промислових технологій супроводжується негативним впливом технологічних стрес-факторів на організм тварин, розвитком набутих імунодефіцитів, що негативно відображається на їх здоров'ї та продуктивності [1, 2, 3].

Підвищення імунобіологічної реактивності організму, опірності його до технологічних стрес-факторів з метою кращого використання тварин і одержання від них продукції є загальною біологічною проблемою [4, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання нормалізації гомеостазу шляхом використання біологічно активних препаратів є актуальним, оскільки переважна більшість хронічних, соматичних та інфекційних хвороб у тварин супроводжуються вторинною імунологічною недостатністю. Стратегія розвитку превентивної терапії на сьогодні ґрунтується на розумінні того, що в переважній більшості будь-яка патологія є причиною, або наслідком імунологічних порушень. Ця обставина стала передумовою до використання імунокорегуючих засобів, оскільки імунокорекція (імуномодуляція) передбачає використання фармакологічних засобів для зміни функціональної активності імунної системи. Вони можуть збільшувати (імуностимуляція), або знижувати (імуносупресія) рівень імунної відповіді [6, 7].

Серед речовин, які мають здатність корегувати імунну систему, провідне місце займають імуностимулювальні препарати отримані біотехнологічними способами, а саме: імуоактивні компоненти бактеріальних клітин, тимічні пептиди і гормони, кістковомозкові регулятори імунної системи (мієлопептиди та їх аналоги), поліелектроліти, цитокіни тощо [8].

Співробітниками Проблемної лабораторії імунології сільськогосподарських тварин Білоцерківського національного аграрного університету розроблена біотехнологія отримання екзогенного імуномодулятора тваринного походження, препарату Мобес (ТУ У 24.4.20573778–006:2007), діючою основою якого є низькомолекулярні пептиди, виділені із кісткового мозку тварин та біологічно активні речовини, які здатні нормалізувати функціональну активність клітинного і гуморального імунітету тварин.

Проте, невивченим є питання дослідження впливу цього препарату на показники еритро- та лімфопоезу, Т- і В-системи імунітету, показники неспецифічної резистентності та продуктивності телят.

Мета і завдання дослідження – теоретично обґрунтувати застосування препарату Мобес у тваринництві, провести експериментальні дослідження зі встановлення його впливу на еритро- та лімфопоез, неспецифічну резистентність та продуктивність молодняку великої рогатої худоби.

Матеріал і методика дослідження. Дослідження проводили в умовах Проблемної лабораторії імунології сільськогосподарських тварин при кафедрі гігієни тварин та основ санітарії

Білоцерківського НАУ і в ТОВ ФГ «Велика Бугаївка» Київської області. Об'єктом досліджень були показники клітинних і гуморальних факторів резистентності молодняку великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Для проведення експериментальних досліджень за принципом аналогів були сформовані 3 групи тварин: контрольна та 2 дослідні, по 10 голів у кожній. Згідно з розробленою схемою, телятам в першій дослідній групі на 1–3 добу після народження, підшкірно в середній третині шиї дворазово з інтервалом 14 діб вводили імуномодулювальний препарат КАФІ (ТУ У 24.4–20573778–003:2007) в дозі 0,015 мл/кг живої маси тварин (оптимальна доза). Даний препарат використовували як прототип до препарату Мобес. Молодняку в другій дослідній групі вводили Мобес в дозі 0,01 мл/кг живої маси (оптимальна доза), а тваринам в контрольній групі, – ізотонічний розчин NaCl аналогічно. Кров для досліджень відбирали із яремної вени, вранці до годівлі, дотримуючись правил асептики та антисептики, до введення препаратів, на 30 та 60 добу досліджень.

Загальну кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст Т- і В-лімфоцитів, лізоцимну, бактерицидну активність сироватки крові, фагоцитарну активність нейтрофілів, фагоцитарний індекс, титр неспецифічних антитіл визначали за методиками, викладеними в літературі (Чумаченко В.Ю., 1992) [9].

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що кількість еритроцитів у крові телят контрольної групи протягом всього періоду досліджень була дещо нижчою від фізіологічних показників для даного вікового періоду і знаходилась в межах $5,21 \pm 0,12$ Т/л; $6,16 \pm 0,22$ та $7,24 \pm 0,16$ Т/л. Вміст гемоглобіну в еритроцитах крові контрольних тварин протягом досліджуваного періоду збільшувався від $88,41 \pm 2,52$ до $102,41 \pm 6,18$ Г/л. Зростання проходило відповідно до вікових періодів, але в цілому за весь час досліджень цей показник знаходився в нижніх межах фізіологічної норми.

На 30 добу і до кінця досліджень спостерігали вірогідне зростання кількості еритроцитів у крові дослідних тварин. Оптимальні показники відмічали у телят 2 дослідної групи після повторного введення препарату Мобес: $6,12 \pm 0,22$ у контрольній та $8,92 \pm 0,36$ Т/л ($P \leq 0,001$) у дослідній групі.

Вміст гемоглобіну в еритроцитах крові контрольних тварин в цей період становив $96,82 \pm 4,16$ Г/л, в першій дослідній – $102,14 \pm 4,22$ ($P \leq 0,05$) Г/л, а в другій – $111,44 \pm 6,74$ ($P \leq 0,001$) Г/л. Тенденція до збільшення показника спостерігалась до кінця досліджень.

Вміст лейкоцитів у крові контрольних телят протягом всього періоду досліджень знаходився в межах від $5,21 \pm 0,64$ до $9,14 \pm 1,16$ Г/л.

Відмічали тенденцію до зростання вмісту лейкоцитів у периферійній крові дослідних тварин, яка проходила у фізіологічних межах для даних вікових періодів і зберігалась до кінця досліджень. У 2-місячному віці вміст лейкоцитів у крові дослідних тварин був на 7,6 та 13,3 % вищим порівняно з контрольним аналогом.

Важливим критерієм характеристики функціонування клітинних факторів неспецифічної резистентності організму тварин є стан Т- і В-систем імунітету. Через 14 днів після повторного введення препаратів відмічали тенденцію до зростання як абсолютного, так і процентного вмісту Т-лімфоцитів у молодняку першої дослідної групи, де вводили препарат КАФІ, а саме: абсолютний вміст цих клітин зріс на 0,38 Г/л, а процентний вміст – 1,32 %. В другій дослідній групі, де вводили препарат Мобес, відмічали вірогідне збільшення як абсолютного, так і процентного вмісту В-лімфоцитів відповідно на 1,06 Г/л та 7,5 %. У 2-місячному віці тварин ця закономірність зберігалась.

При аналізі показників неспецифічної резистентності встановлено вірогідне зростання показників як клітинних, так і гуморальних факторів захисту на 30 добу після введення препаратів. БАСК в контрольній групі становила $37,72 \pm 2,14$ %, в 1 і 2 дослідних групах відповідно $54,42 \pm 2,34$ та $58,64 \pm 2,32$ % ($P \leq 0,001$). Показники ЛАСК зростали на 6,8 ($P \leq 0,05$) – 29,0 ($P \leq 0,001$) % , а фагоцитарної активності нейтрофілів на 29,1–36,1 ($P \leq 0,01$).

ІФ зростав в 1,3–1,9 разів, а АФ на 8,5–44,3 ($P \leq 0,05$) %. Титр неспецифічних антитіл у сироватці крові контрольних тварин становив 1:4 та 1:6, а у дослідних тварин зростав до 1:6 та 1:8, відповідно.

Активация показників імунобіологічної реактивності позитивно відображалась на продуктивності тварин, що показано в таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень впливу імуностимулювальних препаратів на збереженість та продуктивність телят, (M±m), (n=30)

№ з/п	Показник	Одиниці вимір.	Група тварин		
			контрольна	I –дослідна, (КАФІ)	II-дослідна, (Мобес)
1	Кількість тварин:				
	а) початок досліджу	гол.	10	10	10
	б) кінець досліджу	гол.	9	9	10
2	Збереженість	%	90	90	100
3	Жива маса однієї голови:				
	а) початок досліджу	кг	29,14±1,18	28,96±1,42	29,56±1,63
	б) кінець досліджу	кг	67,67±2,34	71,95±2,14**	70,76±2,38**
4	Жива маса групи тварин:				
	а) початок досліджу	кг	291,40±1,16	289,60±1,24	295,60±1,42
	б) кінець досліджу	кг	609,03±8,92	647,55±7,48	707,60±8,06
5	Абсолютний приріст живої маси 1 голови за період досліджу	кг	38,53±1,24	42,99±1,76**	41,20±1,85**
6	Середньодобовий приріст живої маси за період досліджу	г	642,18±14,36	716,48±12,36	686,72±16,28
7	Збільшення середньодобового приросту живої маси однієї голови:	г	-	74,30	44,54
		%	-	11,56	6,9
8	Додатковий приріст живої маси 1 голови за період досліджу	кг	-	4,46±0,12	2,67±0,36

Примітка: * - P≤0,05; ** - P≤0,01; *** - P≤0,001, до контрольної групи.

Отримані результати свідчать про те, що збереженість телят в контрольній і першій дослідній групах становила 90 %, а в другій дослідній – 100 %. Середньодобові прирости живої маси у молодняку першої дослідної групи були на 74,30 г (11,56 %), а у телят другої дослідної групи на 44,54 г (6,9 %) вищими порівняно з контрольними аналогами.

Висновки та перспективи подальших досліджень. 1. Вплив технологічних стрес-факторів призводить до пригнічення показників природної резистентності організму тварин, розвитку набутого імунодефіциту, що безперечно позначається на збереженості та продуктивності молодняку великої рогатої худоби.

2. Результати проведених досліджень були основою для теоретичного обґрунтування та практичного використання препарату Мобес у скотарстві.

3. Впровадження результатів досліджень у виробництво дозволить знизити негативну дію стрес-факторів на організм тварин, нормалізувати гомеостаз, активувати метаболізм.

4. Збереженість телят в контрольній і першій дослідній групах становила 90 %, а в другій дослідній – 100 %. Середньодобові прирости живої маси у молодняку першої дослідної групи були на 74,30 г (11,56 %), а у телят другої дослідної – на 44,54 г (6,9 %) вищими порівняно з контрольними аналогами.

Перспективним напрямом подальших досліджень є розробка способів комплексного застосування імуностимулювальних та пробіотичних препаратів з метою профілактики хвороб телят раннього постнатального періоду.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Bohn R. Teaching Animal Welfare in Federal Republic of Germany / R. Bohn // Instruction Society for Animal Hygien. – Newsletter, 2000. – № 5. – P. 2–5; № 6. – P. 3–8.
2. Vitamin E / P.M. Brenley, I. Elmadfa, A. Kofotos [et al.]. // Sci Food Adric. – 2000. – Vol. 80. – P. 913–938.
3. Вторичные иммунодефициты у телят и способы их коррекции / П.Н. Сисягин, Г.Р. Реджепова, З.Я. Косорлукова [и др.] // Научные основы профилактики и лечения инф., инваз. и незараз. болезней с.-х. животных. – Н. Новгород, 2004. – С. 161–166.
4. Zow vitamin E in diet reduces resistance of dithead seabream guveniles Fish shellfish / D. Monter, Z. Fort, Z. Rabana [et al.] // Immunol. – 2001. – Vol. 11, № 6. – P. 473–490.
5. Kolacz R. Higiena i dobrostan zwierzat gospodarckich / R. Kolacz, Z. Dobrzanski. – WAR: Wroclaw, 2006. – 537 s.
6. Имунный статус, принципы его оценки и коррекции иммунных нарушений / [Передерий В.Г., Земсков А.М., Бычкова Н.Г., Земсков В.М.]. – К., 1995. – 210 с.
7. Kolacz R. Wymogi dobostanu w chowie drobiu / R. Kolacz, Z. Dobrzanski // Higiena i dobrostan zwierzat gospodarckich. – AWR: Wroclaw, 2006. – S. 156–169.
8. Чумаченко В.Ю. Хвороби імунної системи у тварин. Імунітет. Механізми та фактори, що зумовлюють його стан / В.Ю. Чумаченко, В.В. Чумаченко // Ветеринарна медицина України. – 2008. – № 10. – С. 19–21.
9. Чумаченко В.Е. Методические рекомендации по определению естественной резистентности у сельскохозяйственных животных для ветеринарных специалистов / В.Е. Чумаченко. – К., 1992. – 86 с.

REFERENCES

1. Bohn R. Teaching Animal Welfare in Federal Republic of Germany / R. Bohn // Instruction Society for Animal Hygien. – Newsletter, 2000. – № 5. – P. 2–5; № 6. – P. 3–8.
2. Vitamin E / P.M. Brenley, I. Elmadfa, A. Kofotos [et al]. // Sci Food Adric. – 2000. – Vol. 80. – P. 913–938.
3. Vtorichnye immunodeficyty u telyat i sposoby ix korrekcii / P.N. Sisyagin, G.R. Redzhepova, Z.Ya. Kosorlukova [i dr.] // Nauchnye osnovy profilaktiki i lecheniya inf., invaz. i nezaraz. boleznej s.-x. zhivotnyx. – N. Novgorod, 2004. – S. 161–166.
4. Zow vitamin E in diet reduces resistance of dithead seabream guveniles Fish shellfish / D. Monter, Z. Fort, Z. Rabana [et al.] // Immynol. – 2001. – Vol. 11, № 6. – P. 473–490.
5. Kolacz R. Higiena I dobrostan zwierat gospodarckich / R. Kolacz, Z. Dobrzanski. – WAR: Wroclaw, 2006. – 537 s.
6. Immunnyj status, principy ego ocenki i korrekcii immunnyx narushenij / [Perederij V.G., Zemskov A.M., Bychkova N.G., Zemskov V.M.]. – K., 1995. – 210 s.
7. Kolacz R. Wymogi dobostanu w chowie drobiu / R. Kolacz, Z. Dobrzanski // Higiena i dobrostan zwierat gospodarckich. – AWR: Wroclaw, 2006. – S. 156–169.
8. Chumachenko V.Yu. Xvorobi immunoi sistemi u tvarin. Imunitet. Mexanizmi ta faktori, shho zumovlyuyut jogo stan / V.Yu. Chumachenko, V.V. Chumachenko // Veterinarna medicina Ukraïni. – 2008. – № 10. – S. 19–21.
9. Chumachenko V.E. Metodicheskie rekomendacii po opredeleniyu estestvennoj rezistentnosti u selskoxozyajstvennyx zhivotnyx dlya veterinarnyx specialistov / V.E. Chumachenko. – K., 1992. – 86 s.

Теоретические и практические аспекты использования биотехнологического продукта – миелопептидов – у животноводстве

В.В. Малина

Влияние технологических стресс-факторов сопровождается развитием вторичных иммунодефицитов у молодняка сельскохозяйственных животных при их выращивании в условиях промышленных технологий. Разработана биотехнология получения экзогенного иммуномодулятора животного происхождения – препарата Мобес, действующим началом которого являются низкомолекулярные пептиды, выделенные из костного мозга животных и биологически активные вещества. Двукратное введение препарата в дозе 0,01 мл/кг живой массы с интервалом 12–14 дней способствует активации эритро- и лимфопоеза, повышает показатели клеточных и гуморальных факторов резистентности, активирует процессы метаболизма. Активация показателей иммунобиологической реактивности положительно сказывалась на продуктивности животных. Установлено, что сохранность телят в контрольной и первой опытной группах становила 90 %, а во второй – 100 %. Среднесуточные приросты живой массы у молодняка первой опытной группы были на 74,30 г (11,56 %), а у телят второй опытной группы на 44,54 г (6,9 %) высшими по сравнению с контрольными аналогами.

Ключевые слова: биотехнология, стресс, иммунодефициты, резистентность, клетки, эритроциты, лейкоциты, иммуномодуляторы, активация, продуктивность, сохранность, телята.

Надійшла 6.04.2015