

КОРРЕКЦИЯ ИММУННОГО СТАТУСА ПУШНЫХ ЗВЕРЕЙ С ПОМОЩЬЮ
БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Z.N. Belytkova, I.I. Okulova,
U.A. Berezinza, M.A. Kochurnikova

CORRECTION OF IMMUNE STATUS OF FUR ANIMALS USING
BIOLOGICALLY ACTIVE PREPARATIONS

Бельтюкова З.Н. – канд. вет. наук, ст. науч. сотр. отдела звероводства Всероссийского НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, г. Киров. E-mail: labvet@mail.ru

Окулова И.И. – канд. вет. наук, ст. науч. сотр. отдела звероводства Всероссийского НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, г. Киров. E-mail: labvet@mail.ru

Березина Ю.А. – канд. вет. наук, ст. науч. сотр. отдела звероводства Всероссийского НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, г. Киров. E-mail: labvet@mail.ru

Кошурникова М.А. – канд. вет. наук, ст. науч. сотр. отдела звероводства Всероссийского НИИ охотничьего хозяйства и звероводства им. проф. Б.М. Житкова, г. Киров. E-mail: labvet@mail.ru

Belytkova Z.N. – Cand. Vet. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Fur Farming, Prof. B.M. Zhitkov All-Russia Research and Development Institute of Hunting Economy and Fur Farming, Kirov. E-mail: labvet@mail.ru

Okulova I.I. – Cand. Vet. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Fur Farming, Prof. B.M. Zhitkov All-Russia Research and Development Institute of Hunting Economy and Fur Farming, Kirov. E-mail: labvet@mail.ru

Berezina Yu.A. – Cand. Vet. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Fur Farming, Prof. B.M. Zhitkov All-Russia Research and Development Institute of Hunting Economy and Fur Farming, Kirov. E-mail: labvet@mail.ru

Koshurnikova M.A. – Cand. Vet. Sci., Senior Staff Scientist, Department of Fur Farming, Prof. B.M. Zhitkov All-Russia Research and Development Institute of Hunting Economy and Fur Farming, Kirov. E-mail: labvet@mail.ru

Цель исследований: изучение и сравнительный анализ влияния биологически активных препаратов на течение болезни у норок, экспериментально зараженных культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН (алеутская болезнь норок). Было сформировано три группы норок (две опытные и одна контрольная) темно-коричневого окраса в возрасте 10 месяцев (по 20 зверей в каждой). Звери опытных групп были заражены культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН в дозе по 2,0 см³ внутривнутрибрюшинно. Незараженные норки служили контролем. Двадцати норкам первой опытной группы за три дня до заражения и далее пятидневными курсами с интервалом 10 дней добавляли в кормосмесь субалин в дозе 0,2 и 0,5 · 10⁹ КОЕ на зверя. Дополнительно с целью проведения сравнительного анализа были сформированы опытные группы зараженных норок, которым по аналогичной схеме в кормосмесь добавляли интерферон ЕС-липид в дозе 200 тыс. и 500 тыс. МЕ. При анализе результатов биохимических и гематоло-

гических исследований крови на 45-й день у животных опытной группы происходило достоверное снижение уровня общего белка сыворотки крови на 14 %, снижение содержания γ-глобулинов на 92 % по сравнению с таковыми показателями контрольной группы. У норок опытных групп РИЭОФ на 14-й день показала положительный результат, на 21-й и 30-й день – сомнительный, а на 45-е сутки эксперимента отрицательный результат. Применение биологически активных препаратов в комплексе симптоматического лечения больных алеутской болезнью норок оказывает позитивное иммуномоделирующее влияние на обменные процессы в организме животных и способствует повышению показателей сохранности молодняка, качества меха и рентабельности производства.

Ключевые слова: норка, кровь, сыворотка, естественная резистентность.

The purpose of researches was studying and comparative analysis of the influence of biologically active

preparations on a course of disease in the minks experimentally infected with cultural isolate of the virus "Sapphire" AIM (Aleutian illness of minks). Three groups of minks (two experimental and one control) of dark brown color at the age of 10 months were created (on 20 animals in each). The animals of experimental groups were infected with cultural isolate of the virus "Sapphire" of ABN in a dose on 2.0 cm^3 intraperitoneally. Not infected minks served as control. To twenty minks of the first experimental group three days before infection and further five-day courses with an interval of 10 days added in feed mix subalin in a dose 0.2 and $0.5 \cdot 10^9$. In addition for the purpose of carrying out comparative analysis experimental groups of infected minks to which according to similar scheme in feed mix interferon of the EU-lipint in a dose of 200 thousand and 500 thousand ME was added were created. In the analysis of results of biochemical and hematologic blood tests for the 45th day animals of experimental group had reliable decrease in the level of general protein of serum of blood by 14 %, the decrease in the contents γ -globulins for 92 % in comparison with those indicators of control group. The minks of the RIEOF experimental groups for the 14th day showed positive result, for the 21st and 30th day doubtful, and for the 45th days of experiment negative result. The application of biologically active preparations in the complex of symptomatic treatment of patients with Aleutian illness of minks had positive immunomodelling impact on exchange processes in an organism of animals and promotes increase of indicators of safety of young growth, quality of fur and profitability of production.

Keywords: mink, blood, serum, natural resistance.

Введение. Перспектива дальнейшего развития отечественного пушного звероводства в условиях рыночных отношений в значительной степени зависит от поиска, освоения и перехода на более прогрессивные элементы технологий, обеспечивающие достаточно низкую себестоимость продукции. В результате индустриализации клеточного пушного звероводства современные звероводческие хозяйства преобразовались в крупные промышленные комплексы с многотысячным поголовьем животных. Отдельные звероводческие хозяйства имеют более 20 тысяч самок основного стада, а вместе с молодняком – более 100 тысяч зверей. Использование для их кормления низкокачественных кормов и несбалансированность рационов приводят не только к снижению качества меха, но и являются причиной низкого иммунного статуса [1–4]. В целях повышения рентабельности производства необходимо уде-

лить особое внимание введению в рацион пушных зверей биологически активных добавок, которые активизируют обменные процессы, участвуют в процессе тканевого дыхания, регуляции перекисного окисления липидов, являются катализатором многих процессов, повышают резистентность организма, что способствует увеличению сохранности молодняка, снижению его заболеваемости и падежа.

Принципиально важно, что пробиотическая терапия оказывает благоприятное действие на физиологические процессы организма, биохимические реакции, нивелирует побочные эффекты фармакотерапии и, кроме того, отличается высокой степенью безопасности. Среди биологически активных препаратов наше внимание привлечено пробиотик нового поколения субалин, основой которого является штамм *Bacillus subtilis* 2335/105, содержащий рекомбинантную плазмиду с геном интерферона α -2 человека. В течение первых двух часов после попадания субалина в желудочно-кишечный тракт около 90 % от общего количества спор *B. subtilis* переходят в вегетативные формы. Процесс прорастания спор сопровождается интенсивным продуцированием биологически активных веществ [5, 6].

Противовирусный эффект обусловлен уникальной способностью субалина к продукции интерферона, так как пробиотическая культура *Bacillus subtilis* 2335/105 содержит плазмидную ДНК с геном человеческого лейкоцитарного интерферона. Этот цитокин является одним из ключевых факторов неспецифической резистентности организма при вирусных заболеваниях. Существенным отличием препарата субалин является то, что синтез интерферона осуществляется бактериями, находящимися в желудочно-кишечном тракте. При этом иммуноактивное вещество попадает сразу в лимфоидную систему (пейеровы бляшки кишечника), а не в кровоток. Подобный путь введения иммунорегулятора снижает иммунизацию против интерферона, имеющую место при парэнтеральном введении препаратов чистого интерферона и его индукторов [5, 6]. Кроме того, обеспечивается пролонгированная наработка интерферона на весь период существования бактерии в кишечнике. Результаты исследований показали, что иммунорегулирующая активность субалина не ниже, а в некоторых случаях выше, чем у индукторов интерферона. Изучено влияние пробиотика на кишечный микробиоценоз у молодняка норки и установлено, что использование препарата в качестве иммуномодулирующего средства позволяет повысить неспецифическую резистентность организма [7, 8].

Таким образом, широкий спектр биологической активности, наряду с полной безвредностью, и способность продуцировать интерферон делает возможным применение субалина в качестве основы лечебно-профилактических препаратов в медицине и ветеринарии. При этом иммунорегулирующее и противовирусное действие интерферона может проявиться в полной мере при обычных схемах перорального применения.

Цель исследований: изучение и сравнительный анализ влияния биологически активных препаратов на течение болезни у норок, экспериментально зараженных культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН (алеутская болезнь норок).

Материал и методы исследований. Работа была проведена в ФГБНУ ВНИИОЗ (гор. Киров). Было сформировано три группы норок (две опытные и одна контрольная) темно-коричневого окраса в возрасте 10 месяцев (по 20 зверей в каждой). Звери опытных групп были заражены культуральным изолятом вируса «Сапфир» АБН в дозе по 2,0 см³ внутривенно. Незараженные норки служили контролем. Двадцати норкам первой опытной группы за три дня до заражения и далее пятидневными курсами с интервалом 10 дней добавляли в кормосмесь субалин в дозе 0,2 и 0,5 · 10⁹ КОЕ на зверя. Дополнительно с целью проведения сравнительного анализа были сформированы опытные группы зараженных норок, которым по аналогичной схеме в кормосмесь добавляли интерферон ЕС-липинт в дозе 200 тыс. и 500 тыс. МЕ.

Для изучения влияния препарата на патогенез при АБН была поставлена РИОЭФ на 14, 21, 30, 45-е сутки после заражения с использованием стандартного диагностического набора антигена и контрольной позитивной сыворотки для серологической диагностики алеутской болезни норок (Тест-система для диагностики алеутской болезни норок методом реакции иммуноэлектроосмосфореза, с. 16-6, к.16-6, изг. 10.09.2016 г.). Результат РИОЭФ оценивают как положительный, если между лунками с исследуемой сывороткой и антигеном наблюдают полосу преципитации.

Общий белок и белковые фракции (γ-глобулины) определяли по Б.И. Антонову [4, 9].

Результаты исследований. В ходе иммунологических и биохимических исследований сыворотки крови отмечено положительное влияние субалина на иммунный статус норок. При анализе результатов биохимических и гематологических исследований крови на 45-й день после заражения происходило достоверное снижение уровня общего белка сыворотки крови на 14 % (рис. 1), снижение содержания γ-глобулинов на 92 % по сравнению с таковыми показателями у зараженных животных 2-й опытной группы (рис. 2).

По результатам РИОЭФ у всех зверей, зараженных культуральным изолятом вируса «Сапфир» и полевым вирулентным штаммом АБ (контрольные группы), во все сроки исследований отмечалась положительная реакция.

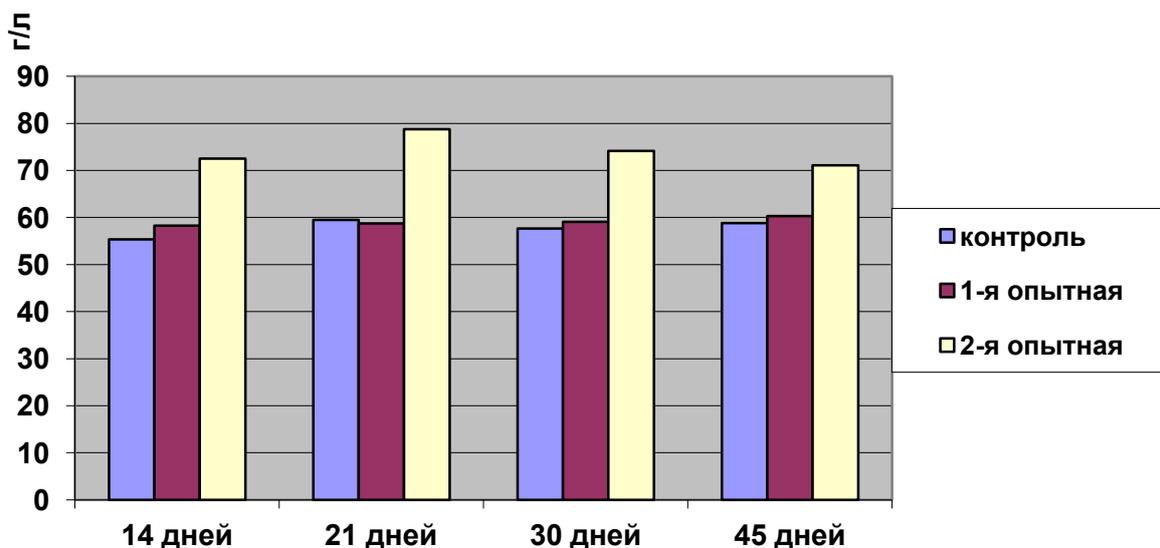


Рис. 1. Динамика содержания общего белка сыворотки крови у зараженных АБ норок после применения пробиотика субалин, г/л

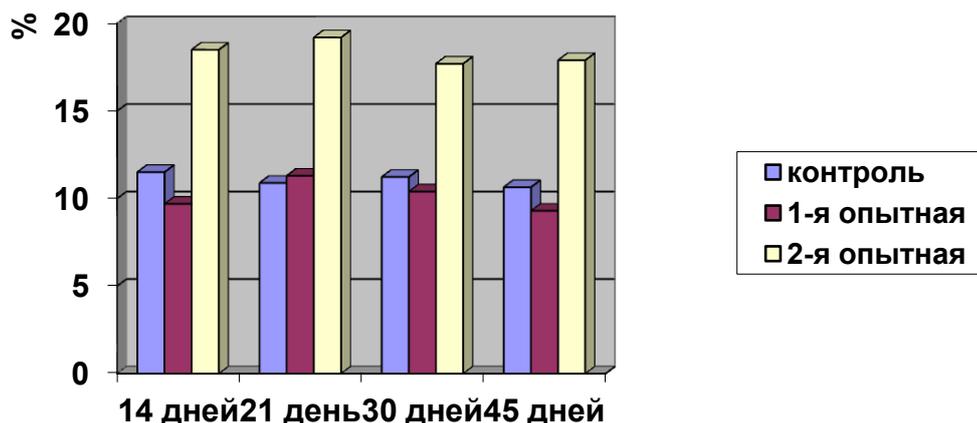


Рис. 2. Динамика фракции γ -глобулинов у зараженных АБ норок после применения пробиотика субалин, %

При постановке РИЭОФ у зверей, спонтанно зараженных вирулентным полевым штаммом АБ, в рацион которых был введен субалин в дозе $0,25 \cdot 10^9$ КОЕ и интерферон ЕС-липид в дозе 200 тыс. МЕ на 21-й и 30-й день эксперимента, реакция давала положительный результат. Повышение дозы пробиотика до $0,5 \cdot 10^9$ КОЕ способствовало получению сомнитель-

ного результата на 21-й и 30-й день эксперимента у трех из пяти норок ($< 0,05$). У опытной группы норок, получавших интерферон ЕС-липид в дозе 500 тыс. МЕ, на 21-й день эксперимента при постановке РИЭОФ была получена одна, а на 30-й день – четыре отрицательных пробы из пяти исследуемых ($< 0,05$) (табл.).

Результаты по РИЭОФ у норок, зараженных полевым вирулентным штаммом АБН

Норка	Субалин		Интерферон ЕС-липид	
	$0,25 \cdot 10^9$ КОЕ	$0,5 \cdot 10^9$ КОЕ	250 тыс. МЕ	500 тыс. МЕ
21-й день после применения препаратов				
1-е животное	+	Сомнит.	+	-
2-е животное	+	+	+	+
3-е животное	+	+	+	+
4-е животное	+	Сомнит.	Сомнит.	+
5-е животное	+	Сомнит.	+	Сомнит.
30-й день после применения препаратов				
1-е животное	+	-	сомнит.	-
2-е животное	+	Сомнит.	+	-
3-е животное	+	Сомнит.	+	-
4-е животное	+	-	-	-
5-е животное	+	Сомнит.	+	Сомнит.

Заключение. Результаты экспериментального заражения норок вирусом АБН свидетельствуют о существенном влиянии субалина в дозе 500 тыс. МЕ на течение инфекционного процесса, заключающемся в нормализации исследуемых физиологических показателей и гомеостаза, а также в выраженной противовирусной активности препарата.

Следовательно, субалин оказывает иммуномодулирующее действие и повышает естественную резистентность организма у пушных зверей в пределах физиологических возможностей и их устойчивости к действию неблагоприятных факторов внешней среды.

Литература

1. Справочник по звероводству в вопросах и ответах / под ред. В.А. Берестова. – Петрозаводск: Карелия, 1987. – 336 с.
2. Милованов Л.В. Век отечественного звероводства // Кролиководство и звероводство. – 1997. – № 4. – С. 6–10.
3. Рютова В.П. Болезни пушных зверей и кроликов: учебник. – М.: Экономика, 1970. – 136 с.
4. Слугин В.С. Болезни плотоядных пушных зверей и их этиологическая связь с патологией

- других животных и человека. – Киров: Кировская обл. тип., 2004. – 592 с.
5. Биологические эффекты интерферона, продуцируемого рекомбинантными бактериями препарата – пробиотикасубалина / В.А. Белявская, В.Н. Чендынцева, В.М. Бондаренко [и др.] // Микробиология, эпидемиология, иммунология. – 2002. – № 2. – С. 24–31.
 6. Белявская В.А. Рекомбинантные пробиотики // Сб. науч. тр. сотрудников НИКТИ БАВ, посвящ. 25-летию института. – Бердск, 1996. – С. 190–197.
 7. Бельтюкова З.Н., Окулова И.И., Домский И.А. Иммуностимулирующий эффект пробиотика Субалин при вакцинации норок // Ветеринария. – 2014. – № 2. – С. 54–57.
 8. Влияние пробиотикасубалина на кишечный микробиоценоз молодняка норок / И.В. Гашкова, И.И. Окулова, З.Н. Бельтюкова [и др.] // Ветеринарный врач. – 2013. – № 6. – С. 58–60.
 9. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии – бактериальные инфекции. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 350.
 2. Milovanov L.V. Vek otechestvennogo zverovodstva // Krolikovodstvo i zverovodstvo. – 1997. – № 4. – С. 6–10.
 3. Rjutova V.P. Bolezni pushnyh zverej i krolikov: uchebnik. – М.: Jekonomika, 1970. – 136 s.
 4. Slugin V.S. Bolezni plotojadnyh pushnyh zverej i ih jetiologicheskaja svjaz' s patologiej drugih zhivotnyh i cheloveka. – Киров: Kirovskaja obl. tip., 2004. – 592 s.
 5. Biologicheskie jeffekty interferona, produciruемого rekombinantnymi bakterijami preparata – probiotikasubalina / V.A. Beljavskaja, V.N. Chendynceva, V.M. Bondarenko [i dr.] // Mikrobiologija, jepidemiologija, immunologija. – 2002. – № 2. – С. 24–31.
 6. Beljavskaja V.A. Rekombinantnye probotiki // Sb. nauch. tr. sotrudnikov NIKTI BAV, posvjashh. 25-letiju instituta. – Berdsk, 1996. – С. 190–197.
 7. Bel'tjukova Z.N., Okulova I.I., Domskij I.A. Immunostimu-lirujushhij jeffekt probiotika Subalin pri vakcinacii norok // Veterinarija. – 2014. – № 2. – С. 54–57.
 8. Vlijanie probiotikasubalin na kischechnyj mikrobiocenoz molodnjaka norok / I.V. Gashkova, I.I. Okulova, Z.N. Bel'tjukova [i dr.] // Veterinarnyj vrach. – 2013. – № 6. – С. 58–60.
 10. Antonov B.I. Laboratornye issledovanija v veterinarii – bakterial'nye infekcii. – М.: Agropromizdat, 1986. – С. 350.

Literatura

1. Spravochnik po zverovodstvu v voprosah i otvetah / pod red. V.A. Berestova. – Petrozavodsk: Karelija, 1987. – 336 s.



УДК 636.5 (571.513)

А.Л. Сидорова, С.Г. Смолин

ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР РАЗНЫХ КРОССОВ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ХАКАСИЯ

A.L. Sidorova, S.G. Smolin

HENS EFFICIENCY OF DIFFERENT CROSSES IN THE CONDITIONS OF THE REPUBLIC OF KHAKASSIA

Сидорова А.Л. – д-р с.-х. наук, проф. каф. зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: info@kgau.ru

Смолин С.Г. – д-р биол. наук, проф., зав. каф. внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных Красноярского государственного аграрного университета, г. Красноярск. E-mail: physiology_smolin@mail.ru

Sidorova A.L. – Dr. Agr. Sci., Prof., Chair of Animal Breeding and Technology of Livestock Products Processing, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: info@kgau.ru

Smolin S.G. – Dr. Biol. Sci., Prof., Head, Chair of Internal Noncontagious Diseases, Obstetrics and Physiology of Farm Animals, Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk. E-mail: physiology_smolin@mail.ru

В России для производства пищевых яиц используют в основном импортные кроссы. Цель исследования: оценить пригодность гибридных

кур-несушек кроссов Ломанн Уайт и Декалб Уайт к экстремальным климатическим условиям Республики Хакасия. Задачи исследования: определить