

7. Buzu, I., S. Evtodienco, S. Tentiuc, O. Maşner, P. Liuşcanov, M. Scripnic, N. Zelinschii, N. Nazarco, I. Prozorovschii, and P. Moroz. 2009. *Tip de ovine (Ovis aries L.) Karakul Moldovenesc*. Brevet de invenţie MD 3825 (in Moldova).

УДК 636.2.05:612.017

КОМПЛЕКСНЕ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА СТРЕСОСТІЙКОСТІ ТЕЛЯТ

Н. М. МАКОВСЬКА, О. Д. БІРЮКОВА, К. В. БОДРЯШОВА

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН
makovska.n@gmail.com

Проведено комплексне оцінювання стану неспецифічної резистентності та стресостійкості організму телят української червоно-рябої молочної породи. Представлено результати апробації комплексного підходу до визначення неспецифічної резистентності сільськогосподарських тварин із застосуванням гематологічних та імунологічних досліджень. Встановлений вплив неспецифічної резистентності на показники індивідуального розвитку тварин.

Ключові слова: телята, неспецифічна резистентність, стресостійкість, імунореактивність, комплексна оцінка

COMPLEX EVALUATION OF RESISTANCE AND STRESS STEADINESS OF CALVES

N. N. Makovska, O. D. Biryukova, K. V. Bodriashova

Institute of Animal Breeding and Genetics nd.a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)

The results of complex evaluation of natural resistance and stress steadiness of calves are presented. A complex scheme is approved for determination of natural resistance of farm animals drawing on haematological and immunobiological researches. Influence of natural resistance is stated on the indexes of individual development of animals.

Keywords: calves, natural resistance, stress steadiness, immunoreactiveness, complex evaluation

КОМПЛЕКСНОЕ ОЦЕНИВАНИЕ РЕЗИСТЕНТНОСТИ И СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ ТЕЛЯТ

Н. Н. Маковская, О. Д. Бирюкова, К. В. Бодряшова

Представлены результаты комплексного оценивания естественной резистентности и стрессоустойчивости телят. Апробирована комплексная схема для определения естественной резистентности сельскохозяйственных животных, включающая использование гематологических и иммунологических исследований. Установлено влияние естественной резистентности на показатели индивидуального развития животных.

Ключевые слова: телята, естественная резистентность, стрессоустойчивость, иммунореактивность, комплексная оценка

Вступ. Використання високоспеціалізованих порід дало змогу збільшити виробництво продукції молочного скотарства. Однак, за умов односпрямованої селекції на високу

продуктивність та дії численних технологічних стрес-факторів виникає загроза зниження природної резистентності організму та високої чутливості до несприятливих факторів навколишнього середовища [9].

Відбір тварин за генетико-селекційними особливостями і показниками природної резистентності є важливим елементом при створенні нових та вдосконаленні існуючих порід великої рогатої худоби [8, 12].

Резистентність сільськогосподарських тварин є однією із основних ознак, що сприяють продовженню продуктивного довголіття. Резистентність відображає захисні та пристосувальні процеси організму. Розрізняють загальну резистентність (неспецифічну) та специфічну до окремих збудників або чинників. Під неспецифічною резистентністю розуміють здатність організму протистояти дії несприятливих факторів. Встановлено, що на стан неспецифічної резистентності впливають умови утримання, якість годівлі, а підвищенню адаптаційних здатностей організму сприяють рослинні адаптогени [2, 11]. Під дією цих речовин активізуються гуморальні та клітинні фактори неспецифічної резистентності, що дає змогу отримувати більш життєздатний молодняк з високою швидкістю росту [1].

В умовах промислових комплексів зростає стресове навантаження на організм сільськогосподарських тварин та виникає невідповідність між фізіологічними можливостями організму та зовнішнім середовищем.

Стрес є вироблена в процесі еволюції сукупність захисних і пошкоджуючих реакцій організму, які порушують його гомеостаз і виникають у результаті нейрон-ендокринних і метаболічних порушень у відповідь на дію надзвичайних чи патологічних факторів, що проявляються адаптаційним синдромом [13].

При виборі методів дослідження неспецифічної резистентності слід мати на увазі твердження П. Ф. Здродовського, згідно з яким природна резистентність тваринного організму базується на імунологічній реактивності, регулюється загальнофізіологічними факторами і, в першу чергу, процесами збудження і гальмування [3]. Тому для оцінки імунологічної реактивності організму треба вибирати реакції, які дозволяють робити висновок про ступінь реактивності організму в цілому.

Метою роботи було провести комплексне оцінювання стану неспецифічної резистентності та стресостійкості організму телят.

Матеріали і методи досліджень. Апробовано комплексну схему для визначення неспецифічної резистентності сільськогосподарських тварин, що включає застосування гематологічних та імунобіологічних досліджень.

Робота виконана у дослідному господарстві «Христинівське» на телятах української червоно-рябої молочної породи ($n = 20$) віком 2 місяці. Батьком всіх досліджуваних телят був бугай Інгібітор 402151. Такий методичний підхід дозволяє нівелювати вплив фактору «Батько» на досліджувані ознаки. Відбір крові та постановка тестів здійснена вранці до годівлі.

Неспецифічну резистентність телят визначали за загальноприйнятими методиками [10]. Визначали кількість лейкоцитів та еритроцитів крові, фагоцитарну активність лейкоцитів та інтенсивність фагоцитозу, лізоцимну та бактерицидну активність сироватки крові.

Застосовували адаптований еозинофільний тест на стресчутливість та гістамінову пробу для визначення загальної імунореактивності [4–6].

Біометрична обробка даних здійснена за М. О. Плохінським [4] та з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel та Statistica 6.0.

Результати досліджень. Досліджувані телята, на момент постановки тестів, були клінічно здорові, про що свідчать середня кількість лейкоцитів в 1 мл крові ($10,2 \pm 2,1$) та еритроцитів ($7,1 \pm 0,9$), що відповідає фізіологічній нормі.

Фагоцитарна активність лейкоцитів крові в середньому становила близько 56%, а інтенсивність фагоцитозу $3,5 \pm 0,56$ мікробних клітин, що поглинуто одним активним лейкоцитом.

При постановці гістамінової проби середнє значення відносного потовщення шкірної складки (P_v) склало близько 52%. Встановлено, що 57% досліджуваних тварин мають нормальну імунну відповідь, близько 24% – знижену, 2 телички знаходилися в стані імуносупресії. Виявлено 3 особини з високою імунореактивністю ($P_v \geq 100\%$).

Показники бактерицидної активності сироватки крові у досліджуваних телят знаходилися в межах від 2,6% до 82%, і в середньому становили $33,7\% \pm 4,9$ ($p < 0,001$), а лізоцимна активність була в межах від 1,4% до 83,1%, в середньому становила $21,6\% \pm 4,8$ ($p < 0,001$). Відмічено, що тварини, які при народженні мали нижчу живу масу, характеризувались нижчим рівнем бактерицидної активності сироватки крові.

Між показниками фагоцитарної активності лейкоцитів та бактерицидною активністю сироватки крові встановлено пряму кореляційну залежність ($r = +0,54 \pm 0,16$; $p < 0,001$).

Зафіксований позитивний кореляційний зв'язок між бактерицидною та лізоцимною активностями сироватки крові ($r = +0,61 \pm 0,15$; $p < 0,001$).

1. Показники неспецифічного імунітету телят

Показники	$M \pm m$	min.	max.
Лейкоцити, тис/мл.	$10,2 \pm 2,1$	8,2	16,4
Еритроцити млн/мл.	$7,1 \pm 0,9$	6,3	7,82
Еозинофіли од/мл.	$26,5 \pm 1,9$	0	93,3
Бактерицидна активність, %	$33,7 \pm 4,9$	2,6	82
Лізоцимна активність, %	$21,6 \pm 4,8$	1,4	83,1
Гістамінова проба, %	$52,1 \pm 2,8$	1,5	141,9
Фагоцитарна активність (ФА), %	$55,7 \pm 3,7$	49	63
Інтенсивність фагоцитозу (ІФ), од.	$3,5 \pm 0,3$	3	4,2

Низький, проте вірогідний кореляційний зв'язок між відносним потовщенням шкірної складки (P_v) та фагоцитарною активністю лейкоцитів свідчить про те, що гістамінова проба є адекватним маркером неспецифічної резистентності (рис.1).



Рис. 1. Індивідуальні значення фагоцитарної активності лейкоцитів та відносного потовщення шкірної складки при гістаміновій пробі
 $r = +0,226 \pm 0,05$ ($p < 0,01$)

Тварини, які при народженні мали найвищу живу масу, характеризувались найвищим рівнем фагоцитарної активності лейкоцитів крові, про що свідчить позитивна кореляція між

живою масою новонароджених телят та показниками фагоцитарної активності лейкоцитів крові ($r = +0,28 \pm 0,13$ $p < 0,01$).

Також виявлено зворотній кореляційний зв'язок між живою масою у 2 місяці та відносним потовщенням шкірної складки ($r = -0,18 \pm 0,11$; $p < 0,05$), що вказує на наявність затримки росту телят, які характеризуються зниженою реактивністю по відношенню до неспецифічного подразника (гістамін).

За даними еозинофільного тесту виявлено близько 58% стресчутливих особин.

Між кількістю еозинофілів та відносним потовщенням шкірної складки вірогідного кореляційного зв'язку не встановлено.

Дисперсійним аналізом встановлено вірогідний вплив стрес-статусу на живу масу у віці 2 міс. ($P < 0,05$) та вплив імунореактивності на живу масу у віці 6 міс. ($P < 0,05$). Крім того, слід відмітити, що вплив стрес-статусу на живу масу у віці 12 міс. наближався до вірогідного ($P = 0,06$) (табл.2).

2. Сила впливу стрес-статусу та імунореактивності на індивідуальний розвиток тварин

Вік, міс.	Ступінь свободи	Сила впливу на живу масу					
		Стрес-статус			Імунореактивність		
		$\eta^2 \pm S.E.$	F	P	$\eta^2 \pm S.E.$	F	P
2	2	0,19±0,060	3,85	0,03	0,16±0,108	1,68	0,2148
4	2	0,14±0,061	2,53	0,10	0,06±0,111	0,62	0,5504
6	2	0,07±0,062	1,20	0,31	0,34±0,098	4,64	0,0238
8	2	0,06±0,062	1,05	0,36	0,21±0,106	2,33	0,1255
12	2	0,16±0,061	3,16	0,06	0,03±0,111	0,24	0,7894
18	2	0,00±0,062	0,07	0,93	0,01±0,111	0,07	0,9305

В цілому спостерігалась картина зниження сили впливу обох факторів на живу масу з віком (рис. 2).

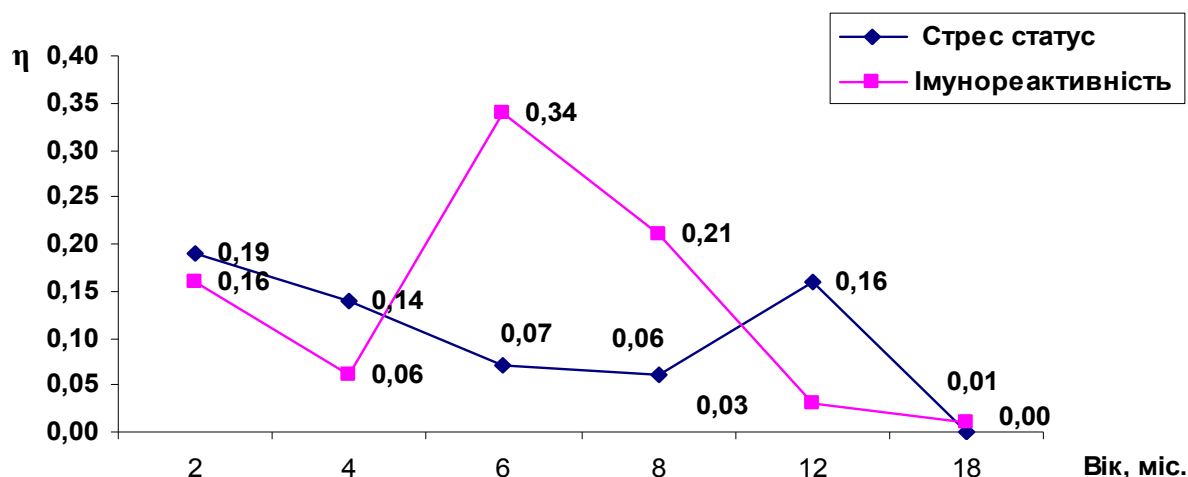


Рис. 2. Вікова динаміка впливу стрес-статусу та імунореактивності на індивідуальний розвиток тварин

Вірогідної залежності стрес-статусу та імунореактивності на вік першого осіменіння та вік першого отелення не встановлено.

Висновки. У потомстві бугая Інгібітор виявлено індивідуальну мінливість за показниками природної резистентності та високий рівень неспецифічної резистентності у більшості досліджуваних телят.

Дисперсійним аналізом встановлено прямий вплив неспецифічної резистентності на показники індивідуального розвитку тварин.

Є передумови щодо скринінгового застосування гістамінової проби та еозинофільного тесту як інформативних та економічно доступних для визначення рівня неспецифічної резистентності та стресостійкості в системі комплексної оцінки специфіки племінних ресурсів. В перспективі ці дослідження можуть бути поглиблені за рахунок використання специфічних ДНК-маркерів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бірюкова, О. Д. Вплив препарату ехінацеї пурпурової на резистентність молодняку сільськогосподарських тварин / О. Д. Бірюкова, Л. О. Бегма, Н. М. Маковська // Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія «Сільськогосподарські науки». – 2011. – Вип. 9 (49). – С. 24–28.

2. Бірюкова, О. Д. Визначення резистентності молодняку сільськогосподарських тварин / О. Д. Бірюкова, Н. М. Маковська // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології імені С. З. Гжицького. – 2011. – Т. 13, № 4 (50). – Ч. 3. – С. 39–44.

3. Здродовский, П. Ф. Проблема реактивности в учении об инфекции и иммунитете / П. Ф. Здродовский. – М. 1950. – 220 с.

4. Методичні рекомендації по визначенню бажаного типу племінних тварин в скотарстві / М. Я. Єфіменко, Б. Є. Подоба, В. І. Антоненко [та ін.]. – К., 2000. – 30 с.

5. Методические рекомендации по организации генетической экспертизы крупного рогатого скота в хозяйствах Киевской области / Б. Е. Подоба, В. С. Качура, З. А. Леонтьева, И. В. Гузев [и др.]. – К., 1988. – 33 с.

6. Пиралишвили, И. С. К методике подсчета эозинофилов в периферической крови / И. С. Пиралишвили // Лабораторное дело. – 1962. – № 2. – С. 20–23.

7. Плохинский, Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. – М. : Колос, 1969. – 256 с.

8. Сірацький, Й. З. Адаптаційні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович // Вісник аграрної науки. – 2002. – №9. – С. 24–28.

9. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К. : Наук. світ, 2004. – 385 с.

10. Чумаченко, В. Е. Определение естественной резистентности и обмена веществ у сельскохозяйственных животных / В. Е. Чумаченко, А. М. Высоцкий. – К. : Урожай, 1990. – 136 с.

11. Чумаченко, В. В. Резистентність тварин і фактори, що впливають на її стан / В. В. Чумаченко // Вет. медицина України. – 1997. – № 3. – С. 23–25.

12. Шуайбов, Т. М. Использование иммунологических маркеров в селекции на резистентность / Т. М. Шуайбов, Ш. З. Бахарчиев // Зоотехния. – 2007. – № 7. – С. 9–11.

13. Юрьев, Е. А. Стресс сельскохозяйственных животных / Е. А. Юрьев, А. В. Кортиков, Н. В. Чуякова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2007. – № 2. – С. 3–8.

REFERENCES

1. 1. Biryukova, O. D., L. O. Behma, and N. M. Makovs'ka. 2011. Vplyv preparatu ekhinatseyi purpurovoyi na rezystentnist' molodnyaku sil's'kohospodars'kykh tvaryn – Influence of Echinacea purpurea resistance in young farm animals. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya Sil's'kohospodars'ki nauky – Scientific works of Vinnytsia National Agrarian University. Series Agriculture*. 9 (49): 24–28 (in Ukrainian).

2. Biryukova, O. D., and N. M. Makovs'ka. 2011. Vyznachennya rezystentnosti molodnyaku sil's'kohospodars'kykh tvaryn – Determining the resistance young farm animals. *Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiyi imeni*

S.Z.Gzhyts'koho – *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S. Z. Gzhytskyj*. L'viv. 13(3):39–44 (in Ukrainian).

3. Zdrodovskiy, P. F. 1950. *Problema reaktivnosti v uchenii ob infektsii i immunitete – reactivity problem in the doctrine of infection and immunity*. Moscow, 220 (in Russian).

4. Yefimenko, M. Ya., B. Ye. Podoba, and V. I. Antonenko. 2000. *Metodychni rekomendatsiyi po vyznachennyu bazhanoho typu plemynnykh tvaryn v skotarstvi – Guidelines for the preferred type of breeding animals in cattle*. Kyiv, 30 (in Ukrainian)

5. Podoba, B. E., V. S. Kachura, and Z. A. Leont'eva. 1988. *Metodicheskie rekomendatsii po organizatsii geneticheskoy ekspertizy krupnogo rogatogo skota v khozyaystvakh Kievskoy oblasti – Guidelines on the organization of genetic examination of cattle farms in the Kyiv region*. Kyiv, 33 (in Russian).

6. Piralishvili, I. S. 1962. K metodike podscheta eozinofilov v perifericheskoy krovi – By the method of eosinophils in the peripheral blood count. *Laboratornoe delo – Laboratory case*. 2:20–23 (in Russian).

7. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Guide to Biometrics for zootechnician*. Moscow, Kolos, 256 (in Russian).

8. Sirats'kyy, Y. Z., and Ye. I. Fedorovych. 2002. Adaptatsiyini osoblyvosti tvaryn ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Adaptive features animal Ukrainian black and white dairy cattle. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Bulletin of Agrarian Science*. 9:24–28. (in Ukrainian).

9. Fedorovych, Ye. I., and Y. Z. Sirats'kyy. 2004. *Zakhidnyy vnutrishn'o porodnyy typ ukrayins'koyi chorno – ryaboyi molochnoyi porody: hospodars'ko-biolohichni ta selektsiynohenychni osoblyvosti – Western Ukrainian interbreed type of Black and White dairy breed: economic–biological and selection–genetic features*. Kyiv, Naukovyy Svit, 385 (in Ukrainian).

10. Chumachenko, V. E., and A. M. Vysotskiy. 1990. *Opreделение estestvennoy rezistentnosti i obmena veshchestv u sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Determination of natural resistance and metabolism in farm animals*. Kyiv, Urozhay, 136 (in Russian).

11. Chumachenko, V. V. 1997. Rezyistentnist' tvaryn i faktory shcho vplyvayut' na yiyi stan – Resistance animals and factors affecting its status. *Veterinarna medytsyna Ukrayiny – Veterinary Medicine of Ukraine*. 3:23–25 (in Ukrainian).

12. Shuaybov, T. M., and Sh. Z. Bakharchiev. 2007. Ispol'zovanie immunologicheskikh markerov v selektsii na rezistentnost' – Use of immunological markers in breeding for resistance. *Zootekhnika – Animal science*. 7:9–11. (in Russian).

13. Yur'ev, E. A., A. V. Kortikov, and N. V. Chuyakova. 2007. Stress sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Stress farm animals. *Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh – Veterinary farm animals*. 2:3–8 (in Russian).



УДК 636.2.033.06:591.8

ФОРМУВАННЯ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК М'ЯСНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ, ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВОГО ЖИРОУТВОРЕННЯ У БУГАЙЦІВ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ І ВІКУ

Н. І. МАРЧЕНКО

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)

Представлені особливості м'ясної продуктивності, морфології найдовшого м'яза спини бугайців різних генотипів і віку, одержаних від корів чорно-рябої породи (контрольна група) із плідниками вітчизняних м'ясних порід: української, волинської, поліської, симентальської, вирощуваних у зоні Полісся. Подані результати науково-дослідних робіт,