

УДК 517.41:611.05:616.071:616.056.2

Величко В.О., [©] д.вет.н., заступник директора*ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок з питань наукового забезпечення стандартизації, сертифікації та держаного контролю у ветмедицині***ФУНКЦІОНАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КЛІНІЧНИЙ СТАН
ОРГАНІЗМУ БУГАЙЦІВ ЗА УМОВ ВПЛИВУ ІНТЕНСИВНОГО
ТЕХНОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ**

Дослідженнями підтверджено, що негативна дія екологічного забруднення довкілля з підвищенням рівнів важких металів у системі ґрунт-вода-рослина-тварина зумовлює зміни показників фізіологічного, клінічного стану тварин, напруження процесів обміну в організмі з порушенням обміну мінеральних речовин, співвідношення окремих ліпідів, активності ферментів і функціонування систем організму. Згодовування кормів, вирощених у зоні техногенного забруднення, супроводжується і суттєвими гематологічними та морфологічними змінами у тканинах тварин, які утримуються в районах діяльності гірничо-переробних підприємств.

Ключові слова: *техногенне навантаження, ксенобіотики, довкілля, організм, клінічний, фізіолого-біохімічний стан.*

Вступ. Практично у всіх країнах світу надається надзвичайної уваги до вивчення антропогенних навантажень на природу, забруднення довкілля шкідливими промисловими викидами та відходами різних виробництв. Підвищене техногенне навантаження є одним із основних факторів забруднення довкілля ксенобіотиками, які забруднюють ґрунти, воду, кумулюються в рослинах, відповідно через корми виявляють негативний вплив на інтенсивність метаболічних реакцій, фізіолого-біохімічний стан, та продуктивні характеристики тварин і якість продукції. До вивчення цих питань привернута увага і українських вчених.

Матеріали і методи: Дослідження проводились на бугайцях, які утримувались в с. Берездівці Миколаївського району за умов інтенсивного техногенного навантаження викидами Миколаївського цементного і Роздольського гірничо-сірчаного комбінатів, результати яких вказують на значний вплив цих виробництв на клінічний та фізіологічний стан тварин, фізіолого-біохімічні процеси в їх організмі, порівняно з тваринами контрольної групи, які вирощувались в екологічно чистій зоні передгір'я Карпат (с. Н. Стинава Стрийського району). У дослідженнях використовувались фізіологічні, біохімічні, гістоморфологічні, клінічні, екологічні, зоотехнічні методи.

Результати дослідження. Отримані результати досліджень вказують на те, що утримання бугайців на відгодівлі у екологічно забрудненій зоні

призводить до зниження інтенсивності кон'югації фенолів у вмісті рубця. У вмісті рубця тварин, які утримувалися за умов інтенсивного техногенного навантаження, зростає на 19% рівень загальних фенолів, порівняно з бугайцями контрольної групи. Зниження інтенсивності зв'язування фенолів у рідині рубця супроводжувалося підвищеною концентрацією вільних фенолів у крові тварин дослідної групи, а також збільшенням їх питомої частки від кількості загальних фенолів. Дослідження концентрації фенолів у сечі показало, що у тварин з техногенної зони збільшується виділення вільних фенолів, а також фенолсульфатів і фенолглюкуронідів, порівняно з тваринами контрольної групи.

Таблиця 1

Поживність кормів раціону бугайців на відгодівлі в умовно чистій екологічній зоні (контроль) та зоні інтенсивного техногенного навантаження (дослідна група), у перерахунку на природну вологість

Показники	Корми раціону				
	Силос різнотрав'я	Сіно злакове	Комбікорм	Шрот соєвий	Меляса
Господарство «Карпати» с. Верхня Стинава					
Загальна вологість	80,62	16,75	13,10	13,29	31,73
Протеїн	2,79	9,58	13,70	40,53	7,06
Жир	0,35	1,90	3,21	1,74	-
Клітковина	4,70	26,02	6,90	7,18	-
БЕР	9,79	40,97	16,74	31,09	53,55
Зола	1,75	4,78	2,35	6,17	7,66
У 1 кг міститься: корм. од., кг перетравн. протеїну, г	0,14 14	0,43 48	1,09 105	1,15 360,1	0,78 38
Господарство ім.І.Франка с.Берездівці					
Загальна вологість	80,40	15,80	11,80	13,77	38,94
Протеїн	2,76	9,84	12,11	38,24	8,43
Жир	0,65	1,80	2,86	1,69	0,16
Клітковина	5,99	29,34	6,85	8,37	-
БЕР	8,32	36,87	61,07	31,07	45,64
Зола	1,78	6,35	5,31	6,86	6,83
У 1 кг міститься: корм. од., кг перетравн. протеїну, г	0,15 16	0,37 50	1,08 98	1,11 344	0,65 43

Встановлено міжгрупові різниці за вмістом кислот бродіння, співвідношенням насичених і ненасичених жирних кислот. Зокрема у рідині рубця 12-місячних бугайців дослідної групи, порівняно з контрольною, змінювалось спрямування бродильних процесів у бік зростання рівня масляної кислоти (16,1 проти 12,1%) ($p < 0,05$) і зменшення ізовалеріанової (0,9 проти

1,4%) ($p < 0,025$) та валеріанової (0,6 проти 0,9%) ($p < 0,05$) кислот. За умов техногенного навантаження у рідині рубця дослідних бугайців у віці 12-ти місяців, порівняно з контролем, посилюється перерозподіл ненасичених жирних кислот: пальмітоолеїнової, олеїнової і ленолевої. При цьому рівень годівлі тварин задовольняв їх потребу у поживних речовинах.

Одержані експериментальні дані свідчать про те, що у бугайців, які перебували у техногенно забрудненій зоні, дещо інтенсифікується обмін жирів і сповільнюється обмін білків. Це підтверджується результатами досліджень рідини рубця та крові, у яких вміст сполук азоту був відповідно нижчий, ніж у бугайців контрольної групи.

У бугайців, які утримувались в умовах інтенсивного техногенного навантаження, встановлено вірогідно нижче, ніж у контрольній групі засвоєння кальцію, магнію, заліза, марганцю, кобальту, молібдену, нікелю і зворотню залежність до засвоєння стронцію, хрому, цирконію і кадмію.

Таблиця 2

Використання макроелементів в організмі бугайців $M \pm m$, $n=8$

Хімічний елемент	Група тварин	Надійшло з раціоном, г	Виділено з калом, г	Засвоєно, г	Коефіцієнт засвоєння, %
Кальцій	I	29,05	13,71 \pm 0,41	15,34 \pm 0,41	52,81 \pm 1,40
	II	29,68	20,22 \pm 1,18***	9,46 \pm 1,18**	31,87 \pm 3,97**
Фосфор	I	26,71	8,94 \pm 0,35	17,77 \pm 0,35	66,53 \pm 1,31
	II	29,68	8,96 \pm 0,54	20,72 \pm 0,54***	69,18 \pm 1,83
Магній	I	11,79	7,37 \pm 0,23	4,42 \pm 0,28	37,49 \pm 2,42
	II	11,69	8,61 \pm 0,45*	3,08 \pm 0,45*	26,35 \pm 3,87*
Сірка	I	8,59	3,91 \pm 0,32	4,68 \pm 0,32	54,48 \pm 3,72
	II	10,64	4,04 \pm 0,28	6,60 \pm 0,28***	62,03 \pm 2,66
Натрій	I	8,50	1,15 \pm 0,09	7,35 \pm 0,09	86,47 \pm 1,07
	II	9,73	1,27 \pm 0,11	8,46 \pm 0,11***	86,95 \pm 1,18
Калій	I	63,91	12,52 \pm 0,54	51,39 \pm 0,54	80,41 \pm 0,84
	II	77,23	14,01 \pm 0,91	63,22 \pm 0,91***	81,86 \pm 1,02

Отримано дані і про те, що коефіцієнт засвоєння мікроелементів був на 8,5-17,2% нижчим у тварин дослідної групи, ніж у тварин контрольної.

Результати контрольного забою дослідних тварин у віці 12-ти місяців вказують на те, що екологічний фактор впливає на вміст мікроелементів у тканинах організму, які досліджувались, їх жирнокислотний склад та

зумовлював морфологічні зміни у бугайців дослідної групи, порівняно з тваринами контрольної.

Таблиця 3

Баланс мікроелементів в організмі бугайців контрольної і дослідної груп $M \pm m, n=8$

Хімічний елемент	Група тварин	Надійшло з кормом, мг	Виділено з сечею, мг	Виділено з калом, мг	Засвоєно, мг	Коефіцієнт засвоєння, %	Баланс, %
Pb	I	12,04	1,51±0,22	3,22±0,66	8,82±0,66	73,26±5,50	7,31±0,69
	II	13,55	1,32±0,25	4,25±0,63	9,30±0,63	68,63±4,69	7,98±0,79
Fe	I	2619,21	20,37±2,29	2091,76±54,04	527,45±54,04	20,14±2,06	507,08±53,22
	II	3320,29	19,70±3,25	2933,57±121,82***	386,72±84,43	11,65±2,54*	367,02±83,78
Mn	I	286,82	сліди	202,71±4,38	84,11±4,38	29,32±1,53	84,11±4,38
	II	309,50	сліди	275,26±11,37***	34,24±10,54***	11,06±3,42***	34,24±10,54***
Zn	I	127,45	сліди	80,71±5,04	46,74±5,04	36,67±3,95	46,74±5,04
	II	108,42	сліди	67,83±4,85	40,59±4,85	37,44±4,46	40,56±4,85
Cu	I	30,26	1,15±0,10	15,69±0,94	14,57±0,94	48,15±3,10	13,42±0,91
	II	31,46	0,92±0,058	16,15±0,82	15,31±0,82	48,66±2,21	14,39±0,82
Co	I	1,27	0,17±0,012	0,88±0,02	0,39±0,02	30,71±1,60	0,22±0,027
	II	2,21	0,19±0,016	1,74±0,034***	0,47±0,034	21,27±1,53*	0,28±0,07
Cr	I	3,64	0,64±0,07	2,15±0,09	1,49±0,09	40,93±2,46	0,85±0,11
	II	20,26	1,49±0,19***	11,48±1,17***	8,78±1,17***	43,34±10,83	7,29±1,18***
Mo	I	2,05	0,18±0,014	0,95±0,033	1,10±0,033	53,66±1,60	0,92±0,02
	II	1,44	0,21±0,017	1,14±0,042***	0,30±0,042***	20,83±2,95***	0,09±0,036***
Ni	I	16,43	2,02±0,13	7,16±0,26	9,27±0,26	56,42±1,57	7,25±0,30
	II	14,45	1,14±0,12***	9,54±0,48***	4,91±0,48***	33,98±3,33***	3,77±0,38***
Cd	I	0,24	сліди	0,16±0,015	0,08±0,015	33,33±6,42	0,08±0,015
	II	0,31	сліди	0,14±0,018	0,17±0,018**	54,84±5,94*	0,17±0,018**

Суттєву різницю між тваринами дослідної і контрольної груп виявлено за дистрофічними пошкодженнями паренхіматозних клітин печінки, що є характерним показником токсичного техногенного впливу на організм тварин. Було виявлено високий вміст свинцю у м'язовій тканині (0,28 мг/кг) ($p < 0,025$) та печінці (0,22 мг/кг) ($p < 0,01$). У тканині рубця дослідних тварин встановлено вірогідно вищий вміст марганцю, стронцію, заліза, кобальту, кадмію, цинку ($p < 0,005$), порівняно з тваринами контрольної групи, що вказує на виражений вплив екологічних умов утримання на вміст окремих важких металів у тканинах бугайців.

Суттєвих відмінностей щодо вмісту мікроелементів у надниркових залозах не встановлено. Це можливо пояснити незначною їх секреторною здатністю, хоча тенденція до збільшення вмісту свинцю, марганцю, хрому, кобальту, алюмінію, нікелю і цинку у тканинах цього органа помітна.

Таблиця 4

Вміст важких металів у тканинах бугайців 12-ти місячного віку з різних екологічних зон, мг/кг сухої речовини, $M \pm m$, $n=4$

Хімічні елементи	Групи тварин	Печінка	Найдовший м'яз спини	Тканина рубця	Нирки	Наднирники	Волосяний покрив
Pb	I	0,22±0,027	0,28±0,026	1,02±0,08	0,15±0,021	0,21±0,36	0,17±0,08
	II	0,22±0,0088	0,28±0,003	1,41±0,19	0,19±0,017	0,23±0,035	0,32±0,14
Cr	I	0,10±0,014	0,11±0,013	0,99±0,05	0,10±0,003	0,08±0,012	0,76±0,26
	II	0,11±0,028	0,19±0,034	0,98±0,13	0,13±0,009	0,113±0,035	сліди
Sr	I	1,05±0,12	1,04±0,032	5,36±0,50	0,78±0,08	0,76 ± 0,033	18,90±3,56
	II	0,12±0,011	1,35±0,27	7,47±0,34	0,98±0,09	0,77 ± 0,047	33,97±1,57
Sn	I	0,28±0,043	0,38±0,032	12,14±0,98	0,15 ± 0,012	0,18 ± 0,039	1,30±0,31
	II	0,33±0,037	0,38±0,032	12,14± 0,98	0,15±0,012	0,18±0,039	1,30±0,31
Ni	I	0,32±0,022	0,32±0,067	1,49±0,13	0,24±0,022	0,16±0,014	0,75±0,13
	II	0,20±0,028	0,24±0,048	1,4 ± 0,11	0,50±0,01	0,19±0,013	1,62±0,50
Cd	I	сліди	сліди	0,097±0,03	сліди	сліди	–
	II	сліди	сліди	0,20± 0,059	сліди	сліди	–

Аналізуючи продуктивні результати дослідних бугайців, слід відзначити, що середньодобові прирости маси тіла за весь період були майже однакові і становили відповідно 698-704 гр.

Висновки. При згодовуванні тваринам кормів, вирощених у зоні техногенного забруднення, та їх утримання за таких умов, в організмі настають суттєві зміни показників фізіологічного і клінічного стану, обміну мінеральних речовин, білків, вуглеводів у крові, рідині рубця, що супроводжується і морфологічними змінами у тканинах органів, у т.ч. печінці. В той же час аналіз результатів спостереження вказує і на те, що бугайці, які піддавались

хронічному техногенному впливу (навантаженню) через дію аліментарних і аерогенних чинників можуть адаптуватись до наявних екологічних умов за рахунок гомеостазу, використання як коректорів білково-вітамінних добавок, можуть зберігати фізіологічний і клінічний стан у межах допустимих відхилень, що супроводжується змінами інтенсивності процесів обміну речовин в організмі тварин та рівня продуктивності.

Література

1. Величко В. О. Фізіологічний стан організму тварин, біологічна цінність молока і яловичини та їх корекція за різних екологічних умов середовища. — Вид. “Кварт”, — 2007. — 294 с.
2. Федорук Р. С., Гуменюк В. В., Колісник Г. В. Фізіолого – біохімічний статус організму корів в умовах екологічного забруднення довкілля. // Науково-технічний бюлетень ІБТ УААН. – Львів, 1999,– Випуск 1(3). с.282 – 285.
3. Фостик І. М., Федорук Р. С., Величко В. О. Морфофункціональний стан печінки у бичків різних екологічних зон Прикарпаття. Чернівці // Науковий збірник. 1993. – с. 70 – 73.
4. Мінеральне живлення тварин // Г. Т. Кліщенко, М. Ф. Кулик, М. В. Косенко, В. Т. Лісовенко, В. О. Величко та ін. // - Київ, - 2001, - 84 с.
5. Мікроелементний склад кормів і їх використання в організмі молодняка ВРХ в різних екологічних зонах / Величко В. О., Луз М.В., Фостик І.М., Шевчук Ю.Д., Стадницький І.В., Мартин Ю.В., Максим'юк М.М., Мідик В.Д. // Медико-біологічні проблеми адаптації в сучасних умовах існування організму. Львів, - 1995, - с. 22-27.

Summary

Velychko V. O.

FUNCTIONAL CHARACTERISTICS AND CLINICAL CONDITION OF BULL'S ORGANISM UNDER INFLUENCE OF INTENSIVE HUMAN-MADE LOADING (ACCORDING TO CERTAIN INDICES)

The tests confirmed that negative effect of ecological environmental pollution together with increase of heavy metals levels in the system soil-water-plant-animal promotes changes of physiological clinical condition indices of animal, tension of metabolism processes in organism together with dysbolism, ratio of certain lipids, activity of ferments and functioning of organism systems. Feeding of animals, grown under conditions of human-made pollution following considerable hematological and morphological changes in tissues that are kept in regions of mining-rerolling enterprises activity.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Параняк Р.П.