

Загалом, проведені нами дослідження свідчать про понаднормовий вміст кадмію та свинцю у Яворівському водосховищі, та про органно-тканинні особливості розподілу вказаних важких металів в організмі досліджуваних видів риб – краснопірки та окуня.

Висновки. Одержані нами результати свідчать про перевищення вмісту кадмію та свинцю у воді Яворівського водосховища відповідно у 10,68 та 4,5 разів, та про депонуючу роль донних відкладень стосовно вказаних важких металів. Найменшою мірою кадмій та свинець накопичуються у м'язовій тканині краснопірки та окуня, в той час як зябра та шкіра нагромаджують їх у концентраціях, вищих до 5,55 разів.

Література

1. Гайдін А. М. Екологічні проблеми районів видобутку калійних солей та сірки / А. М. Гайдін // Екологія і природокористування. — 2013. — В. 16. — С. 127—134.
2. Тарас У. М. Проблеми рекультивації сірчаного кар'єру в зоні діяльності Яворівського державного гірничо-хімічного підприємства «Сірка» / У. М. Тарас // Науковий вісник НЛТУ України. — 2013. — Вип. 23.2. — С. 154—158.
3. Грубінко В. В. Роль металів в адаптації гідробіонтів: еволюційно-екологічні аспекти / В. В. Грубінко // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту. Сер. Біол. — 2011. — № 2 (47). — С. 237—262.
4. Прайс В. Аналитическая атомно-абсорбционная спектроскопия / Прайс В. — М. : Мир, 1976. — 354 с.
5. Осадчий В.І. Закономірності розподілу важких металів у донних відкладах водойми-охолоджувача запорізької АЕС / В. І. Осадчий, Н. М. Мостова, Л. О. Чернишова // Наук. праці УкрНДГМІ. — 2008. — Вип. 257. — С. 126—145.
6. Особливості накопичення важких металів в організмі різних видів промислових риб / Г. М. Добрянська, А. П. Мельник, Н. Є. Янович, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. — 2013. — Т. 15, №1 (55), ч. 4. — С. 52—56.
7. Сезонні та видові особливості розподілу цинку в біотичних та абіотичних складових екосистеми рибницького ставу / Г. М. Добрянська, Т. М. Швець, А. П. Мельник, Д. О. Янович // Науковий вісник ЛНУВМ та БТ ім. С.З. Гжицького. — 2014. — Т. 16, № 2 (59), ч. 3. — С. 281—286.

Стаття надійшла до редакції 6.04.2015

УДК 611.717|.718:636.22|.28:340.66

Кам'янський В. В., к.вет.н., в.о. доцента⁷

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків

ЛІНІЙНІ ОСТЕОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ РАТИЧНОЇ КІСТКИ ЯК КРИТЕРІЇ ДІАГНОСТИКИ ВІКУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНІЙ ТА СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНІЙ ЕКСПЕРТИЗИ

Проаналізовано вікову динаміку абсолютних значень лінійних остеометричних параметрів ратичної кістки грудної кінцівки великої рогатої

⁷ Науковий керівник : д.вет.н., професор, академік АН ВО України, судово-ветеринарний експерт Яценко І. В.

Кам'янський В. В., 2015

худоби. Розроблено спосіб визначення віку великої рогатої худоби за лінійними остеометричними параметрами ратичної кістки для завдань ветеринарно-санітарної та судово-ветеринарної експертизи.

Ключові слова: лінійні остеометричні параметри, ратична кістка, велика рогата худоба, вік, ветеринарно-санітарна експертиза, судова ветеринарна експертиза.

УДК 611.717|.718:636.22|.28:340.66

Камянский В. В., к.вет.н., и.о. доцента

Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков

ЛИНЕЙНЫЕ ОСТЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КОПЫТЦЕВОЙ КОСТИ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КАК КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ВОЗРАСТА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ И СУДЕБНОЙ ВЕТЕРИНАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЕ

Проанализирована возрастная динамика абсолютных значений линейных остеометрических параметров копытцевой кости грудной конечности крупного рогатого скота. Разработан способ определения возраста крупного рогатого скота по линейным остеометрическим параметрам копытцевой кости для задач ветеринарно-санитарной и судебной ветеринарной экспертизы.

Ключевые слова: линейные остеометрические параметры, копытцевая кость, крупный рогатый скот, возраст, ветеринарно-санитарная экспертиза, судебная ветеринарная экспертиза.

УДК 611.717|.718:636.22|.28:340.66

Kamyansky V. V., candidate of veterinary science, associate professor

Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkiv

LINEAR OSTEOMETRIC PARAMETERS OF UNGUIS BONE AS A CRITERIA TO DIAGNOSE CATTLE AGE IN VETERINARY AND SANITARY INSPECTION AND FORENSIC VETERINARY EXAMINATION

The age dynamics of the absolute values of the linear osteometric parameters of the unguis bone in cattle have been analyzed. The method to diagnose the age of cattle by the linear osteometric parameters of the above bone has been developed to solve the tasks of veterinary sanitation and forensic veterinary examination

Key words: linear osteometric parameters, unguis bone, cattle, age, veterinary and sanitary inspection, forensic veterinary examination.

Вступ. Ратична кістка грудної кінцівки великої рогатої худоби є дистальною ланкою пальця, а тому сприймає максимальні статодинамічні навантаження, які діють на неї протягом всього життя тварини [1]. Вплив вищезгаданих чинників спричиняє ряд компенсаторних реакцій, які зумовлюють структурну перебудову цієї кістки і відображаються у зміні її лінійних характеристик [2]. Знання вікових особливостей перебудови ратичної кістки може бути використане в практиці ветеринарно-санітарної та судової ветеринарної медицини для визначення віку великої рогатої худоби [3,4].

Мета роботи – розробити спосіб діагностики віку ВРХ за лінійними остеометричними параметрами ратичної кістки (РтК) грудної кінцівки.

Завдання дослідження: 1. Проаналізувати динаміку абсолютних значень лінійних остеометричних параметрів РтК.

2. Розробити рівняння регресії та спосіб визначення віку ВРХ.

Матеріал і методи. Матеріалом для дослідження були РтК грудної кінцівки самців і самок ВРХ української червоно-рябої породи віком від новонароджених тварин до 12-річного віку. Остеометрію виконували з використанням штангенциркуля за відповідною схемою (рис. 1).

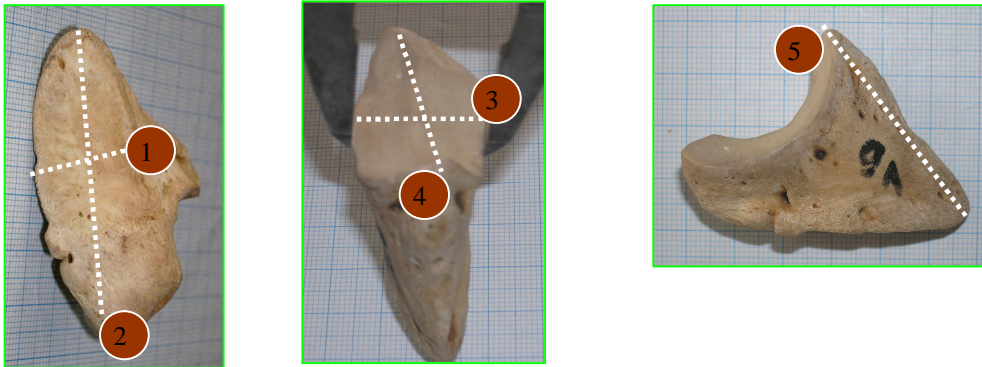


Рис. 1. Схема промірів ратичної кістки ВРХ. Макрофото, «Olimpus C-5060 Wide Zoom». 1–ширина підшовної поверхні, 2–довжина підшовної поверхні, 3–пряма ширина суглобової поверхні, 4–пряма довжина суглобової поверхні, 5–довжина зачепного краю.

Результати дослідження. Серед досліджених остеометричних параметрів РтК, найбільш лабільними у віковому та статевому відношенні виявились остеометричні параметри підшовної поверхні, а саме її ширина та довжина. Мінімальні абсолютні значення цих вимірів реєструються у тварин першої вікової групи (0-2 міс.), при цьому абсолютні значення вимірів підшовної поверхні РтК самок дещо переважають аналогічні показники самців (табл. 1).

У 2-4-х місячних тварин абсолютні значення досліджуваних параметрів підшовної поверхні РтК інтенсивно збільшуються ($p \leq 0,001$). Так, ширина підшовної поверхні зазначеного виміру збільшується на 21,18 % у самців та на 19,34 % у самок, а довжина – на 35,81 % у самців та 31,52 % у самок. Абсолютні значення досліджуваних параметрів РтК самців та самок цієї групи практично однаково та різняться між собою недостовірно ($p \geq 0,1$).

У віці 4-6-и місяців остеометричні параметри підшовної поверхні РтК самців та самок продовжують збільшуватися ($p \leq 0,001$), проте інтенсивність цього процесу дещо зменшується у порівнянні із попередньою статево-віковою групою. Абсолютні показники ширини підшовної поверхні РтК збільшуються на 11,54 % у самців та на 10,06 % – у самок, проте значення довжини підшовної поверхні РтК збільшуються майже однаково у самців та самок, відповідно на 12,27 і 12,94 %. За статевою ознакою показники абсолютних значень підшовної поверхні РтК самок та самців віком 4-6 місяців, подібно до попередньої групи, різняться недостовірно ($p \geq 0,1$).

Абсолютні значення параметрів підшовної поверхні РтК тварин віком 6-9-и місяців збільшуються проти попередньої статево-вікової групи – ширина на 2,82 % у самців і 3,10 % у самок та довжина – на 6,28 % у самців та 6,11 % у самок. Загалом збільшення абсолютних показників РтК тварин цієї групи має достовірну різницю проти попередньої групи. Абсолютні показники ширини і довжини підшовної поверхні РтК самців і самок дослідної групи майже не відрізняються.

У віці 9-14-и місяців досліджувані параметри підшовної поверхні РтК продовжують збільшуватися. Так, абсолютні значення ширини підшовної поверхні РтК збільшилися у самців на 4,98 %, а у самок – на 4,16 %. Абсолютні

значення довжини підошовної поверхні РтК збільшилися на 5,53 % у самців і 4,87 % – у самок.

У наступних статеві-вікових групах (14-20 міс; 20-36 міс; 36-60 міс; 60-144 міс.) тенденція до збільшення абсолютних показників ширини і довжини підошовної поверхні РтК зберігається. Абсолютні значення дослідженого остеометричного параметра РтК самців та самок з віком збільшуються ($p \leq 0,001$), при цьому із збільшенням віку тварин наростають статеві відмінності у досліджуваних остеометричних параметрах РтК. У віці 14-20 міс. ширина підошовної поверхні РтК самців достовірно більша за аналогічний показник ширини зазначеного виміру самок ($p \leq 0,001$). У віці 20-36 міс. довжина підошовної поверхні РтК самців достовірно збільшується відносно самок ($p \leq 0,05$). Виявлена статеві відмінність зберігається у всіх наступних статеві-вікових групах. При цьому абсолютні значення ширини і довжини підошовної поверхні РтК самців і самок досягають своїх максимальних значень у віці 60-144 міс.

Отже, збільшення лінійних параметрів підошовної поверхні РтК з віком, зокрема від народження до 144 міс., а також виявлені у зв'язку з цим статеві відмінності, пов'язані, очевидно, із адаптивними реакціями цього кісткового органа на дію біомеханічних навантажень, які для самців, очевидно, більші ніж для самок.

Остеометричні параметри суглобової поверхні РтК самців та самок, на відміну від вищезгаданих, збільшуються у меншому віковому діапазоні. Мінімальні абсолютні значення ширини та довжини суглобової поверхні РтК самців та самок реєструються у тварин 0-2 міс. віку, при цьому абсолютні значення перших дещо більші за абсолютні значення останніх (табл. 1).

Таблиця 1

Абсолютні остеометричні параметри РтК самців ВРХ (мм)

Параметри	Стать	Вікові групи №, міс								
		1. (0-2)	2. (2-4)	3. (4-6)	4. (6-9)	5. (9-14)	6. (14-20)	7. (20-36)	8. (36-60)	9. (60-144)
Ширина підошовної поверхні	♂	14,4*	17,5	19,5	20,0	21,0	23,8	25,9	27,7	28,9
		0,2**	0,18	0,11	0,15	0,18	0,41	0,26	0,42	0,27
	♀	14,7	17,5	19,3	19,9	20,7	21,4	22,6	26,2	27,8
		0,15	0,20	0,23	0,07	0,29	0,29	0,32	0,34	0,31
Довжина підошовної поверхні	♂	35,8	48,6	54,6	58,0	61,2	63,6	67,1	73,3	77,1
		0,84	0,34	0,40	0,31	0,44	0,96	0,62	0,84	0,88
	♀	36,9	48,5	54,8	58,1	60,9	62,0	65,6	70,7	74,8
		0,82	0,26	0,82	0,27	0,37	0,48	0,91	0,87	0,68
Пряма ширина суглобової поверхні	♂	14,4	17,6	20,8	22,0	23,0	24,4	24,2	24,8	24,1
		0,23	0,32	0,28	0,20	0,21	0,25	0,20	0,28	0,34
	♀	14,2	17,3	20,6	22,0	23,0	24,0	23,8	24,1	23,9
		0,16	0,14	0,25	0,25	0,27	0,21	0,29	0,30	0,18
Пряма довжина суглобової поверхні	♂	24,3	29,3	32,1	34,4	35,3	35,7	35,7	35,6	35,8
		0,44	0,30	0,27	0,33	0,27	0,21	0,20	0,42	0,14
	♀	24,0	29,3	32,2	34,2	35,3	35,6	35,0	35,0	35,0
		0,44	0,14	0,36	0,39	0,24	0,19	0,35	0,32	0,35
Довжина зачепного краю	♂	30,1	37,1	42,8	45,7	47,7	50,0	52,4	55,8	60,2
		0,48	0,31	0,23	0,27	0,34	0,85	0,71	0,51	0,39
	♀	31,0	37,6	43,7	46,3	48,5	49,7	51,8	55,4	60,1
		0,37	0,23	0,44	0,27	0,45	0,37	0,80	0,53	0,51

Примітка:* - середнє арифметичне значення (М); ** - критерій достовірності (m)

У 2–4-х місячних тварин абсолютні значення досліджуваних параметрів суглобової поверхні РтК інтенсивно збільшуються ($p \leq 0,001$): ширина суглобової поверхні: на 22,04 % – у самців та на 21,44 % – у самок. Довжина суглобової поверхні збільшується на 20,43 % у самців і на 21,67 % у самок. При цьому розглянуті остеометричні параметри РтК самців і самок за статевою ознакою майже не відрізняються.

Збільшення абсолютних значень параметрів суглобової поверхні РтК реєструється і у тварин 3-ї вікової групи (4–6-и міс.) ($p \leq 0,001$): ширина суглобової поверхні – на 18,34 % у самців і на 19,39 % у самок. Проте довжина суглобової поверхні РтК збільшується на 9,56 % у самців і на 10,17 % у самок. Абсолютні значення ширини і довжини суглобової поверхні РтК самців і самок у цьому віці не мають достовірної різниці ($p \geq 0,1$).

У тварин 6–9-и міс. віку абсолютні значення досліджуваних параметрів суглобової поверхні РтК продовжують збільшуватись ($p \leq 0,001$), але інтенсивність цього процесу дещо менша у порівнянні з попередніми статево-віковими групами. Абсолютні значення ширини суглобової поверхні РтК самців збільшилися на 6,00 %, а самок – на 6,38 %. При цьому довжина суглобової поверхні РтК збільшується на 7,17 % у самців і на 5,98 % у самок. Абсолютні значення лінійних параметрів суглобової поверхні РтК самців та самок майже не відрізняються ($p \geq 0,1$).

У тварин п'ятої вікової групи (9-14-и міс.) віку зберігається тенденція до збільшення абсолютних значень ширини і довжини суглобової поверхні РтК, проте інтенсивність цього процесу, у порівнянні із попередньою групою зменшується. У самців реєструється збільшення ширини суглобової поверхні РтК на 4,12 %, а у самок – на 4,82 %.

Одночасно довжина суглобової поверхні РтК має тенденцію до збільшення на 2,62 % у самців і 3,27 % у самок. Аналогічно попереднім статево-віковим групам вірогідна різниця між абсолютними значеннями досліджуваних параметрів РтК самок та самців не реєструється.

У тварин шостої вікової групи (14-20 міс.) абсолютні значення остеометричних параметрів суглобової поверхні РтК самців та самок досягають максимальних значень. При цьому ширина суглобової поверхні РтК самців та самок достовірно збільшується на 6,35 та 4,20 % ($p \leq 0,001$) відповідно. Реєструється тенденція до збільшення абсолютних показників довжини суглобової поверхні на 1,36 % у самців і 0,91 % – у самок. Абсолютні значення досліджуваних параметрів РтК самців дещо більші за аналогічні показники самок.

Починаючи з 20–36-міс. віку тварин динаміка абсолютних показників остеометричних параметрів суглобової поверхні РтК самців та самок має недостовірний характер, проте абсолютні значення довжини суглобової поверхні РтК самців мають тенденцію до збільшення за аналогічні параметри самок.

Отже, для ширини та довжини суглобової поверхні РтК самок та самців характерне збільшення їх абсолютних значень в період від народження до 14-20 міс. віку. При цьому, абсолютні значення ширини суглобової поверхні РтК самців та самок достовірно збільшуються від народження тварини до 14-20-міс. віку, проте довжина суглобової поверхні має тенденцію до збільшення до 9-14-и міс. віку.

Абсолютні значення довжини зачепного краю РтК самців і самок ВРХ достовірно збільшуються в період від народження тварини до кінця терміну дослідження (60–144 міс.) (табл. 2).

Достовірної різниці між абсолютними значеннями досліджуваного остеометричного параметра самців та самок кожної окремої статево-вікової групи не реєструється. Від народження до 9–14-міс. віку реєструється тенденція до

збільшення абсолютних показників довжини зачепного краю самок проти аналогічних показників самців ($p \geq 0,1$), на 3,2 % у віці 0–2 міс., проте у 9–14 міс. віці – на 1,6 %, що свідчить про поступове збільшення досліджуваного параметра РтК самців проти самок з віком. У період з 14–20 міс. до 60–144 міс. віку тварин абсолютні значення довжини зачепного краю РтК самців мають тенденцію до збільшення над аналогічними значеннями самок. У віці 60–144 міс. абсолютні значення довжини зачепного краю самців та самок досягають максимальних значень.

Таблиця 2

Коефіцієнти рівняння регресії (а, b), кореляції (r) та значення помилки при визначенні віку самців та самок ВРХ за остеометричними параметрами РтК

Стать тварини	Біометричні параметри		Остеометричний параметр					
			Ширина підшовної поверхні	Довжина підшовної поверхні	Пряма довжина суглобової поверхні	Пряма ширина суглобової поверхні	Довжина зачепного краю	
Самці	коефіцієнт кореляції	r	0,995	0,993	0,986	0,867	0,995	
		коефіцієнт рівняння регресії	a	0,296	0,112	0,228	0,270	0,153
			b	4,139	4,297	5,602	3,851	4,747
	помилка	середня	міс.	4,07	3,9	2,58	2,51	4,31
		min	міс.	0,50	0,13	0,36	0,43	0,25
		max	міс.	11,92	18,38	5,22	4,18	15,44
Самки	коефіцієнт кореляції	r	0,988	0,99	0,984	0,867	0,992	
		коефіцієнт рівняння регресії	a	0,348	0,123	0,225	0,27	0,16
			b	4,948	4,837	5,497	3,783	5,101
	помилка	середня	міс.	12,5	10,07	2,04	1,68	12,79
		min	міс.	0,5	0,26	0,34	0,35	0,23
		max	міс.	38,98	38,64	5,58	3,55	33,23

Отже, абсолютні значення вищерозглянутого параметра РтК самців та самок достовірно збільшуються протягом всього досліджуваного періоду (0–144 міс.). Статеві відмінності у процесі аналізу динаміки абсолютних значень довжини зачепного краю РтК не виявлені.

За результатами регресійного аналізу встановлено, що залежність між віком ВРХ та лінійними параметрами РтК описується рівнянням логарифмічної регресії: $\ln T = ax - b$,

де $\ln T$ – вік тварини; a, b – коефіцієнти рівняння регресії; x – емпіричне значення досліджуваного остеометричного параметра.

Розраховане рівняння логарифмічної регресії та відповідні коефіцієнти (табл. 2) покладені в основу способу діагностики віку ВРХ за лінійними параметрами РтК грудної кінцівки. Розраховане рівняння апробоване в експерименті за результатами якого визначена діагностична інформативність кожного з лінійних параметрів РтК (табл. 2).

Висновки. 1. Абсолютні значення лінійних параметрів суглобової поверхні ратичної кістки збільшуються від народження тварини до 14–20 міс. віку. Абсолютні значення лінійних параметрів підшовної поверхні та зачепного краю

зберігають тенденцію до збільшення протягом всього досліджуваного періоду (від народження до 12-и років).

2. Залежність між віком великої рогатої худоби та абсолютними значеннями лінійних параметрів ратичних кісток грудної кінцівки описується рівнянням логарифмічної регресії: $\ln T = ax - b$.

3. Розроблено спосіб діагностики віку великої рогатої худоби за лінійними остеометричними параметрами ратичних кісток грудної кінцівки. Найбільш інформативними виявились лінійні параметри підшовної поверхні та зачепного краю, менш інформативні лінійні параметри суглобової поверхні ратичних кісток.

Література

1. Костюк В. В. Возрастные изменения костей пальцев грудной конечности крупного рогатого скота при гипокинезии / В. В. Костюк // Морфофункциональный статус млекопитающих и птиц : Материалы конференции. – Симферополь, 1995. – С. 21–22.

2. Криштофорова Б. В. Морфофункциональная адаптация костей продуктивных животных при различной двигательной активности : дисс. ... докт. вет. наук : 16.00.02 / Криштофорова Б. В. – М., 1987. – 514 с.

3. Кам'янський В. В. Визначення віку великої рогатої худоби за комплексом структурних параметрів кісток кисті. Методичні рекомендації / В.В. Кам'янський, І. В. Яценко. – Харків, 2010. – 62 с.

4. Бондаревський М. М. Остеометричні параметри ратичних кісток тазової кінцівки великої рогатої худоби як критерії діагностики віку у судово-ветеринарній експертизі / М. М. Бондаревський // Аграрний вісник Причорномор'я : збірник наукових праць Одеського державного аграрного університету – Одеса, 2011. – Вип. 59. – С. 28–32.

Стаття надійшла до редакції 9.04.2015

УДК 619:614.91:636.083

Козенко О. В., д. с.-г. н., професор, **Двилюк І. В.**, к. вет. н., доцент,
Сус Г. В., к. вет. н., асистент, **Магрело Н. В.**, к. вет. н., ст. викладач ©

*Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна*

«ДОБРОБУТ ТВАРИН» У ПРОГРАМІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТА СПЕЦІАЛІСТІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ, БІОТЕХНОЛОГІВ

Добробут тварин як дисципліна є одною зі складових загальної ветеринарної профілактики і входить до програм підготовки спеціалістів, що пов'язані у своїй професійній діяльності з тваринами, в т.ч. з виробництвом і переробкою продукції, яку людина одержує від тварин. Загально визнаною у ветеринарній медицині є сьогодні її профілактична скерованість. І не лише тому, що ветеринарія охороняє людство від заразних захворювань (зооантропонозів), хоч це завжди було й залишається актуальним. Але і в зв'язку з тим, що завдяки постійному антропогенному тиску, через який наше зовнішнє середовище стало настільки швидко змінюватись і деградувати, що не враховувати цих змін, постійно контролюючи його стан, людство вже не має права. Розвинулись такі науки як екологія і біоетика, пов'язані з нею етологія та добробут тварин, гігієна тварин та ветеринарна санітарія, а також профілактична токсикологія. Усі вони разом