

CHANGE OF INDICES OF PROTEIN METABOLISM IN EWES AT THE UNBALANCED FEEDING

Bezukh V.M., Vovkotrub N.V., Nadtochy V.P., Melnyk A.Yu.

Bilotserkivsky National Agrarian University, Bila Cerkva

The article the changes in protein metabolism of pregnant and lactating ewes were analyzed. It was established that the spectrum of biochemical changes in the blood that characterize protein metabolism, namely the development of hyper- and hypoproteinemia, hyperasotemia, gipokreatininemii, gipoaminoatsidurii, noted both before and after calving, which is probably due to unbalanced diets on energy, digestible protein and carbohydrates.

УДК 577.118:636.4

ВМІСТ ОКРЕМИХ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У КРОВІ ПОРОСЯТ ЗА УМОВ ВНУТРІШНЬОМ'ЯЗОВОГО ВВЕДЕННЯ ЇМ РІЗНИХ ДОЗ ФЕРУМ ЦИТРАТУ

Березовський Р.З., Максимович І.Я., Влізло В.В.

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Однією з найбільш поширених проблем у свиначстві залишається оптимальне співвідношення мікроелементів у раціоні новонароджених поросят, перш за все Феруму (Fe). Дефіцит Феруму спричиняє захворюваність поросят на ферумдефіцитну анемію [1]. З молоком свиноматки порося може отримати лише близько 1 мг Феруму на день [2, 3], а їх одноденна потреба в елементі становить близько 7–10 мг [4]. Це пов'язано з тим, що новонароджені поросята дуже швидко ростуть та мають надзвичайно інтенсивні обмінні процеси [5, 6, 7].

Водночас чималий вплив на процеси кровотворення відіграє Купрум, який сприяє кращому всмоктуванню та транспортуванню Феруму з наступним включенням його у гемоглобін [8]. Крім цього, Кобальт входить у склад вітаміну B₁₂, який має важливе значення у кровотворенні, оскільки впливає на перетворення фолієвої кислоти у тетрагідрофолієву, а остання бере участь у еритроцитопоезі [9]. Манган діє як кофактор низки ферментів, які мають вирішальне значення для вуглеводного, ліпідного та білкового обміну. Він відіграє важливу роль в окисненні ліпідів і попереджає утворення вільних радикалів в мітохондріях [10].

Метою нашої роботи було встановити вміст окремих мікроелементів у крові поросят за умов використання ферум цитрату для профілактики ферумдефіцитної анемії. Завданням дослідження було встановити оптимальну дозу ферум цитрату на вміст окремих мікроелементів у крові поросят.

Матеріали та методи досліджень. Для досягнення поставленої мети було підібрано п'ять груп новонароджених поросят-аналогів породи Ландрас — контрольна та 4 дослідні. У кожній групі було по 10 поросят. Поросята утримувались зі свиноматками на підсосі. З 5 доби життя поросят давали предстартерний комбікорм. На другу добу життя, з метою профілактики ферумдефіцитної анемії, поросята контрольної групи внутрішньом'язово одноразово отримували традиційний ферумвмісний препарат Біоферон з розрахунку 1,5 мг/гол. Біоферон — ферумдекстрановий препарат, у 1 мл якого міститься 100 мг Феруму. Поросят дослідних груп внутрішньом'язово вводили одноразово ферум цитрат у таких дозах: першій — 2,0 мг/гол, другій — 1,5 мг/гол, третій — 1,0 мг/гол, четвертій — 0,5 мг/гол. Ферум цитрат — це препарат отриманий на основі нанотехнологій, у 100 мл якого міститься 0,4 мг Феруму [11].

Для досліджень відбирали зразки крові поросят з передньої порожнистої вени на 1, 3, 7, 10, 17 та 32 добу життя.

У крові визначали вміст Феруму, Купруму, Мангану та Кобальту за допомогою атомно-адсорбційного спектрофотометра [12].

Результати досліджень. У результаті проведених досліджень встановлено, що у крові однодобових поросят-сисунів контрольної та всіх дослідних груп до введення препаратів вміст мікроелементів не відрізняється (рис. 1–4). Після введення Біоферону поросят-сисунам контрольної групи виявлено зменшення вмісту Феруму та Купруму на 3 добу життя відповідно з 24,7±0,41 мкмоль/л до 19,0±0,45 та з 14,0±0,63 мкмоль/л до 9,4±0,47, ніж у однодобовому віці тварин. На 7 добу життя вміст цих мікроелементів у крові тварин контрольної групи був також менший відповідно з 24,7±0,41 мкмоль/л до 21,9±0,17 та з 14,0±0,63 мкмоль/л до 11,5±0,31, порівняно з одноденними поросятами. У 17-добовому віці у крові поросят-сисунів контрольної групи нами було встановлено зростання вмісту Феруму та Купруму відповідно з 24,7±0,41 мкмоль/л до 30,6±0,35 та з 14,0±0,63 мкмоль/л до 24,1±0,79. Ця тенденція зберігалася й до 32 доби життя. Так, виявлено більший вміст Феруму та Купруму у крові поросят-сисунів контрольної групи відповідно з 24,7±0,41 мкмоль/л до 41,4±0,59 та з 14,0±0,63 мкмоль/л до 24,6±1,10, ніж у однодобовому віці.

Зменшення вмісту Феруму та Купруму у крові поросят-сисунів контрольної групи на 3 та 7 добу життя можна пояснити недостатнім забезпеченням їхніх потреб у досліджуваних мікроелементах за рахунок молока свиноматок та очевидно недостатньою засвоюваністю введених їх ферумдекстранових сполук. Ферумдекстранові препарати утворюють в місці введення депо Феруму та поступово засвоюються організмом з попереднім перетворюванням ферумдекстранової форми у притаманну організму сполуку. Проте існують повідомлення про шкідливий вплив ферумдекстранових препаратів за рахунок їх біологічної несумісності [13]. Збільшення вмісту Феруму та Купруму у крові контрольних тварин з віком можна пояснити поїданням комбікормів, у яких містяться мікроелементи у достатній кількості.

Після введення препаратів контрольній та дослідним групам встановлено, що у трьохдобових поросят першої, другої та третьої дослідних груп вміст Феруму в крові на 3 добу життя був більший та становив відповідно 28,2±0,41 мкмоль/л (p<0,001), 26,7±0,37 (p<0,001), та 24,1±0,20 (p<0,001), ніж у тварин контрольної групи. Нашими дослідженнями встановлено збільшення вмісту Купруму у тварин першої, другої та третьої дослідних груп що становило відповідно 12,8±0,31 мкмоль/л (p<0,01), 29,0±0,31 (p<0,001) та 25,0±0,47 (p<0,001), порівняно з контрольною групою.

Результати досліджень стосовно вмісту Мангану та Кобальту у крові поросят контрольної та всіх дослідних груп на 3 добу досліджень не показали вірогідних міжгрупових різниць (рис. 3–4).

На 7 добу життя у поросят першої, другої та третьої дослідних груп вміст Феруму у їх крові був більший та становив відповідно 28,7±0,15 мкмоль/л (p<0,001), 27,1±0,62 (p<0,001) та 23,9±0,37 (p<0,01), ніж у контрольній групі тварин. На 7 добу життя встановлено менший вміст Феруму в поросят четвертої дослідної групи 15,4±0,26 мкмоль/л (p<0,001), порівняно з тваринами контрольної групи. Досліджуючи вміст Купруму в крові поросят першої та другої дослідних груп на 7 добу життя, встановили більшу концентрацію досліджуваного мікроелементу відповідно 20,3±0,31 мкмоль/л (p<0,001) та 24,2±2,52 (p<0,01), стосовно контрольних тварин. На 7 добу досліджень

Розділ 6. Внутрішні незаразні хвороби та клінічна біохімія

встановлено менший вміст Купруму в крові тварин четвертої дослідної групи $10,1 \pm 0,31$ мкмоль/л ($p < 0,05$), порівняно з контрольною групою.

Більший вміст Кобальту встановлено в крові поросят першої, другої та третьої дослідних груп на 7 добу життя відповідно $0,61 \pm 0,03$ мкмоль/л ($p < 0,05$), $0,61 \pm 0,03$ ($p < 0,05$) та $0,63 \pm 0,03$ ($p < 0,05$), ніж у тварин контрольної групи.

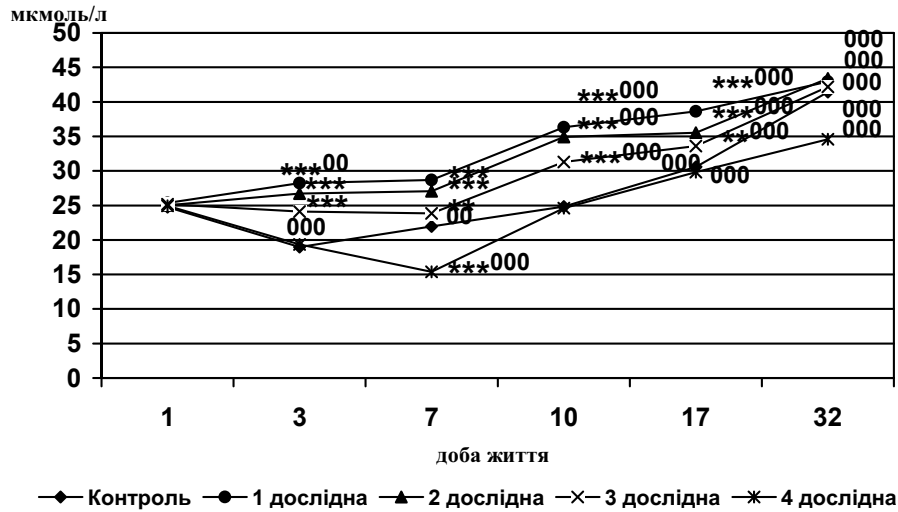


Рис. 1. Вміст Феруму в крові поросят ($M \pm m$, $n=3$)

Примітка: Вірогідність різниці між показниками у тварин дослідних груп порівняно до контрольної: * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$; та між показниками у тварин контрольної і дослідних груп в онтогенезі: ⁰ — $p < 0,05$; ⁰⁰ — $p < 0,01$; ⁰⁰⁰ — $p < 0,001$; у цьому та наступному рисунках.

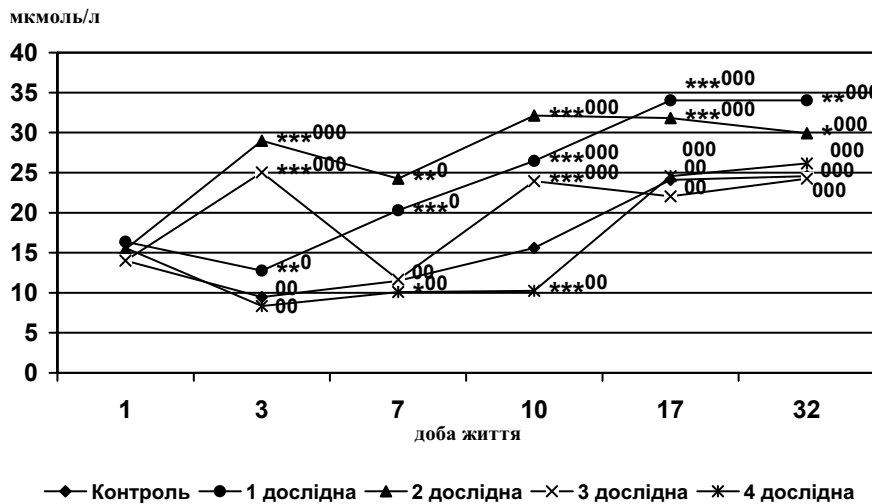


Рис. 2. Вміст Купруму в крові поросят ($M \pm m$, $n=3$)

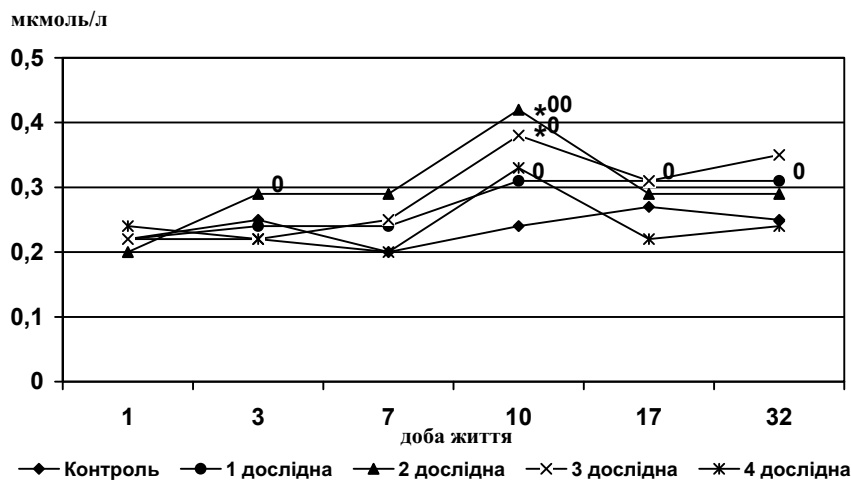


Рис. 3. Вміст Мангану в крові поросят ($M \pm m$, $n=3$)

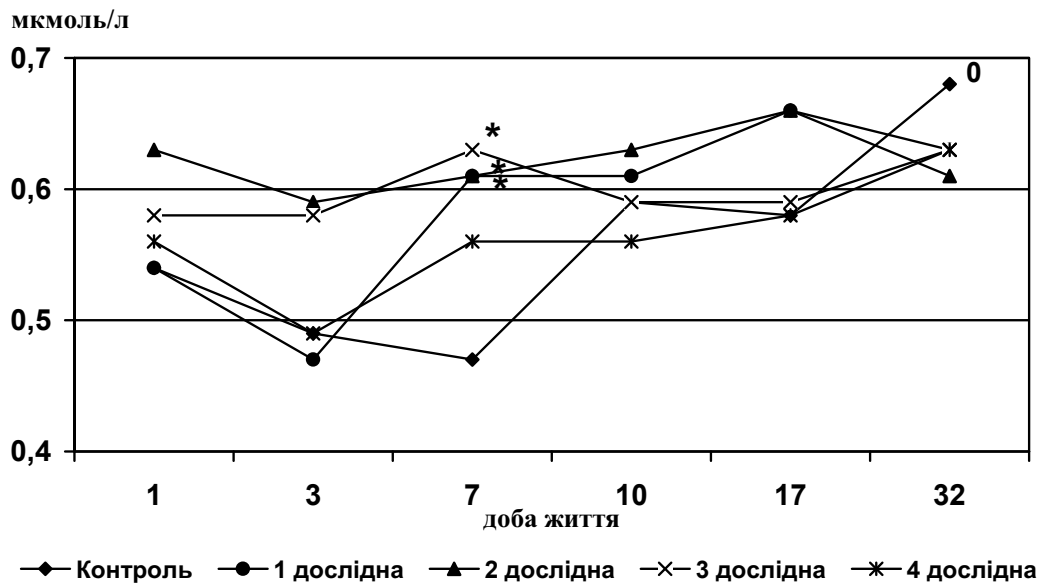


Рис. 4. Вміст Кобальту в крові поросят (M±m, n=3)

У результаті проведених досліджень нами встановлено збільшення вмісту Феруму у тварин першої, другої та третьої дослідних груп на 10 добу життя відповідно 36,3±1,19 мкмоль/л (p<0,001), 34,9±0,67 (p<0,001) та 31,3±0,37 (p<0,001), порівняно з поросятами контрольної групи.

При дослідженні концентрації Купруму в крові поросят першої, другої та третьої дослідних груп на 10 добу життя, встановили більший вміст досліджуваного мікроелементу відповідно 26,5±0,47 мкмоль/л (p<0,001), 32,1±0,94 (p<0,001) та 23,9±0,63 (p<0,001), стосовно контрольних тварин. На 10 добу досліджень встановлено менший вміст Купруму в крові тварин четвертої дослідної групи 10,2±0,47 мкмоль/л (p<0,001), стосовно контролю.

На 10 добу життя у поросят першої, другої та третьої дослідних груп встановлено більший вміст Мангану відповідно 0,31±0,02 мкмоль/л (p<0,05), 0,42±0,04 (p<0,05) та 0,38±0,04 (p<0,05), порівняно з тваринами контрольної групи.

Встановлено, що на 17 добу життя у поросят першої, другої та третьої дослідних груп збільшується вміст Феруму в їх крові відповідно 38,6±0,83 мкмоль/л (p<0,001), 35,5±0,51 (p<0,001) та 33,6±0,26 (p<0,01), порівняно з тваринами контрольної групи. При дослідженні крові поросят першої та другої дослідних груп на 17 добу життя нами встановлено більший вміст Купруму відповідно 34,0±0,94 мкмоль/л (p<0,001) та 31,8±0,47 (p<0,001), стосовно контрольної групи тварин.

На 32 добу життя вміст Купруму в крові тварин першої та другої дослідних груп більший відповідно 34,0±0,79 мкмоль/л (p<0,01) та 29,9±0,47 (p<0,05), порівняно з поросятами контрольної групи.

Отже, збільшення концентрації Феруму в крові дослідних груп поросят відбувається внаслідок додаткового внутрішньом'язового введення феруму цитрату, що є ефективним засобом профілактики ферумдефіцитної анемії. Збільшення вмісту Купруму, Мангану та Кобальту у крові поросят дослідних груп свідчить про інтенсифікацію обмінних процесів внаслідок кращого забезпечення організму тварин Ферумом, за участю якого активується гемопоез. Відповідно організм дослідних тварин володіє більшою фізіологічною активністю, що очевидно сприяє покращенню травлення та підвищенню всмоктуваності Купруму, Мангану та Кобальту з корму.

Висновки. 1. Внутрішньом'язове введення поросят-сисунам феруму цитрату сприяло збільшенню у крові вмісту Феруму, Купруму, Мангану та Кобальту, що може бути ефективним засобом профілактики ферумдефіцитної анемії.

2. Найбільш позитивний вплив на вміст досліджуваних мікроелементів у крові поросят-сисунів мало внутрішньом'язове введення 1,5 мл/гол феруму цитрату.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення біологічної дії феруму цитрату сприятиме створенню нового високоефективного препарату для лікування та профілактики ферумдефіцитної анемії поросят.

Список літератури

1. Effects of separate delivery of zinc or zinc and vitamin A on hemoglobin response, growth, and diarrhea in young Peruvian children receiving iron therapy for anemia [Text] / K. Alarcon [at al.] // Am. J. Clin. Nutr. – 2004. – № 80. – P. 1276–1282. 2. Csapy, J.E. Protein, fats, vitamins and mineral concentration in porcine colostrum and milk from parturition to 60 days [Text] / J. E. Csapy // Int. Dair. J. – 1995. – № 6. – P. 881–902. 3. Kleinbeck, S. Intensive indoor versus outdoor production systems: Genotype and supplemental iron effects on blood haemoglobin and selected immune measures in young pigs [Text] / S. Kleinbeck, J. McGlone // J. Anim. Sci. – 1999. – № 77. – P. 2384–2390. 4. Svoboda, M. Efficiency of Voluntary Consumption of Amino Acid-chelated Iron in Preventing Anaemia of Suckling Piglets [Text] / M. Svoboda, J. Dröbek // Brno: Acta Vet. – 2003. – № 72. – P. 499–507. 5. Framstad, T. Iron supplementation in piglets [Text] / T. Framstad, O. Sjaastad // Norsk Veterinaertidsskrift. – 1991. – № 103. – P. 21–27. 6. Zimmermann, W. Auswirkungen diverser Andieprohylaxeformen auf die Blutparameter der Saugferkel [Text] / W. Zimmermann // Dtsch. tierärztl. Wschr. – 1995. – № 102. – P. 32–38. 7. Iron methionine as a source of iron for the neonatal pig [Text] / E.B. Kegley [at al.] // Nutr. Res. – 2002. – № 22. – P. 1209–1217. 8. Costello, S. Effects of source and level of copper on performance and liver copper stores in weanling pigs [Text] / S. Costello // J. Anim. Sci. – 2004. – № 67. – P. 2996–3002. 9. Внутрішні хвороби тварин [Текст] / В.І. Левченко [та ін.] ; за ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2001. – Ч. 2. – 544 с. 10. Influence of dietary manganese source and supplementation level on pork quality during retail display [Text] / Jason K. Apple [at al.] // J. Muscle Foods. – 2005. – № 16. – P. 207–222. 11. Наноматеріали в біології основи нановетеринарії [Текст] / за ред. Борисевича В.Б., Каплуненка В.Г. – К. : ВД «Авіцена», 2010. – 420 с. 12. Довідник: Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині [Текст] / [за ред. Влізла В. В.]. – Львів : СПЛОМ, 2012. – 762 с. 13. Suspected iron dextran-related adverse drug events in hemodialysis patients [Text] / R. Fletes [at al.] // Am. J. Kidney Dis. – 2001. – № 37. – P. 859–861.

THE CONTENT OF SOME MICROELEMENTS IN PIGLET'S BLOOD AFTER INTRAMUSCULAR INJECTION OF THE DIFFERENT DOSES OF IRON CITRATE

Berezovsky R.Z., Maksymovych I.Ya., Vlizlo V.V.

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv

The data about content of microelements in piglets' blood after intramuscular injection of the different doses of iron citrate. It has been shown that intramuscular injection of iron citrate accompanied by rising of Iron, Copper, Manganese and Cobalt content in the blood of piglets. The intramuscular injection of iron citrate is effective means against iron deficiency anemia in piglets.

УДК 619.615.06/. 616.1:004.04

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ «ВНУТРІШНІ ХВОРОБИ ТВАРИН: МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ, ЛІКУВАННЯ ТА ЗАХОДИ ПРОФІЛАКТИКИ»

Бойко Г.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Сучасна ветеринарна медицина є складною виробничою системою, в якій безупинно реалізуються сотні технологічних процесів. Саме тому розробка експертних інформаційних систем з метою створення сучасної технології керівництва, що гарантує високу якість результатів роботи, є невідкладною й актуальною проблемою. Впровадження експертних інформаційних систем – єдиний конструктивний шлях і один з ключових інструментів, що дозволяють забезпечити досягнення поставлених цілей.

Експертні системи є сукупністю програмно-технічних засобів, баз даних і знань, призначені для автоматизації різних процесів, що й забезпечують потребу фахівців у систематичній інформації з усіх аспектів їх діяльності для прийняття рішень, що поліпшують роботу підрозділу і підвищують якість результатів клініко-лабораторних аналізів [1].

Призначення експертних систем полягає у вирішенні досить важких для експертів завдань на основі бази знань, що відображає досвід експертів у розглянутій проблемній галузі. Цінність застосування експертних систем полягає в можливості прийняття рішень в унікальних ситуаціях, для яких алгоритм заздалегідь не відомий і формується за вихідними даними у вигляді ланцюжка міркувань (правил прийняття рішень) з бази знань [2].

Мета роботи. Розробка програмного забезпечення для експертної системи «Внутрішні хвороби тварин: методи діагностики, лікування і заходи профілактики»

Матеріали та методи досліджень. Для розробки програмного забезпечення на основі типового програмного компоненту (ТПК) пропонуються такі кроки:

1. Створення ТПК: вибір засобів створення (RAD, CASE), визначення необхідного набору функцій, обсягу адаптації, створення ієрархії класів, створення виконуваного коду ТПК.

2. Аналіз предметної області для подальшого створення модулів системи на основі ТПК: визначення набору інформаційних журналів для роботи ТПК, визначення структури інформаційних журналів, форматів полів даних і зв'язків, визначення функцій і кваліфікації користувачів [3].

При формуванні структури подання інформації з хвороб тварин різної етіології використовували класичні підходи до класифікації та номенклатури хвороб, яка є переліком назв окремих хвороб, що прийнятий у ветеринарній звітності та офіційній статистиці. Класифікація і номенклатура хвороб тварин встановлені для правильного та однозначного їх позначення і використовуються для побудови статистичних угруповань, що характеризують особливості захворюваності [4, 5].

Результати досліджень. Специфіка галузі ветеринарної медицини вимагає використання у професійній діяльності фахівця великої кількості даних енциклопедичного характеру. Донедавна лікарям ветеринарної медицини доводилось використовувати масу літератури для отримання інформації довідкового характеру. На даний час такого роду потреби в багатьох галузях народного господарства вдається задовольнити за допомогою використання інтернет-ресурсів, як оперативних довідково-дорадчих систем. На жаль сучасний стан розвитку вітчизняних інформаційних систем в галузі ветеринарної медицини не дозволяє нам стверджувати, що такі системи повноцінно функціонують. Нам не вдалось виявити в інтернет-мережі сайти, які повністю відповідали б критеріям вільного та зручного доступу а також повноті викладення довідкового матеріалу, що стосується фахової діяльності лікаря ветеринарної медицини.

Розроблена у Національному університеті біоресурсів і природокористування України експертна система «Внутрішні хвороби тварин: методи діагностики, лікування і заходи профілактики» це чітко структурований ресурс, який містить весь необхідний спектр галузевої інформації з ветеринарної медицини, включаючи структуровані енциклопедичні інформаційні матеріали, фотоматеріали та профільні атласи.

Запропонована структура системи включає як елементи, які реалізовані в ході виконання всіх робіт, так і перспективні дані для подальшого розвитку системи як такі, що розвиваються як частина системи або під'єднані зовнішні елементи. Такий підхід свідомо реалізовано з огляду на велику кількість спеціалізованої інформації в галузі ветеринарної медицини, яка потребує значного часу для систематизації та переведення в електронний вигляд з наступним заведенням в систему.

Враховуючи необхідність поточної зміни й уточнення характеристик одиниць інформації баз даних системи (опису хвороб та їх проявів, поширення тощо) було прийнято рішення реалізувати гнучкий та оперативний механізм управління цією інформацією за допомогою адміністративної зони управління системою.

При створенні експертної системи «Внутрішні хвороби тварин: методи діагностики, лікування і заходи профілактики» було використано тісну інтеграцію масивів даних з дорадчою системою у галузі тваринництва, як логічного продовження цілісного галузевого подання інформації. Також у систему закладено можливість розширення переліку цих тварин за рахунок представлення інформації у співпраці. Наразі представлено фундаментальні матеріали, які входять до структури обов'язкових елементів системи та стосуються тварин господарського призначення.

Специфіка галузі ветеринарної медицини передбачає використання достатньої кількості ілюстративного матеріалу. Тому, у ході розробки та реалізації системи було передбачено розміщення окремих коментуючих графічних і текстових матеріалів до визна-