УДК 636.2.084:001(477)
DOI 10.32900/2312-8402-2020-124-156-169

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ГОДІВЛІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У ІСТОРИЧНІЙ ТА СУЧАСНІЙ РЕТРОСПЕКЦІЇ (за бібліографією академіка Г.О. Богданова)

Руденко Є. В., чл.-кор. НААН, д. вет. н., професор,
Кунець В. В., к. іст. н., с. н. с.,
Інститут тваринництва НААН

Зроблено спробу зосередити дане дослідження в полі наукової спадщини академіка УААН Г. О. Богданова, що зумовлено певними ретроспективними та перспективними резонами. Основні наукові пошуки Григорія Олександровича присвячені розробці теоретичних основ годівлі сільськогосподарських тварин, технологіям виробництва та використання кормів були проведені у період його роботи у Науково-дослідному інституті тваринництва Лісостепу і Поліссі УРСР (1956–1976 рр., нині Інститут тваринництва НААН). Розвиваючи теоретичні і практичні положення класиків вітчизняної зоотехнічної науки І. В. Бельговського та П. Д. Пшеничного, академіком Г. О. Богдановим разом зі створеною ним науковою школою закладено підґрунтя у вітчизняну та зроблено вагомий внесок у світову науку про годівлю сільськогосподарських тварин і технологію виробництва високоякісних кормів. До творчої спадщини вченого належать : закономірності енергетичного, протеїнового, амінокислотного, мінерального, вітамінного живлення великої рогатої худоби, свиней, овець; норми і технології повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин; теоретичні основи формування м’ясної продуктивності великої рогатої худоби в онтогенезі та обґрунтування породних технологій інтенсивного виробництва яловичини в Україні. Закономірним результатом багаторічних напрацювань вченого та його колег стала поява у 2012 р. концептуальної праці «Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби». Дослідження в області фізіології та біохімії жуйних дозволили створити нові концепції оцінки протеїну корму та нормування протеїну для високопродуктивних тварин, що дало імпульс для розробки інноваційних кормових добавок на основі захищеного протеїну і крохмалю. З огляду на тему нашої статті, виокремлено та розглянуто напрацювання вченого, присвячені годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби.

Ключові слова: **велика рогата худоба, годівля, протеїн, раціони, деталізовані норми, продуктивність, науковий доробок Г. О. Богданова**

Забезпечення сільськогосподарських тварин достатньою кількістю білкових кормів була й залишається однією з найактуальніших проблем сільського господарства. Сьогодні потреба тваринництва у кормовому білку задовольняється тільки на 70–75 %, що, в свою чергу, позначається на продуктивності сільськогосподарських тварин й призводить до нераціональних витрат кормів та, відповідно, здороження продукції. Коефіцієнт використання азотистих речовин корму на утворення продукції залишається низьким, тому удосконалення проблеми нормованого протеїнового живлення тварин та оцінки протеїнової поживності кормів набуває значущості як одного з пріоритетних викликів.

Сьогодні традиційні системи кормовиробництва та методи годівлі тварин підлягають інтенсивній переоцінці. Швидке впровадження нових промислових технологій у практику вимагають вдосконалення багатьох її елементів, а саме, системи годівлі з подальшою перевіркою у експериментальних та виробничих умовах та необхідністю фізіологічно-біохімічного обґрунтування.

Мета досліджень. Звертаючись до творчої спадщини академіка Г.О. Богданова ми намагалися через призму історичної ретроспективи висвітлити ґенезу теоретичних підходів вченого у контексті нашого дослідження, що, в свою чергу, дає можливість простежити розвиток ідей у вітчизняній та світовій науці про годівлю тварин.

Методи досліджень. Методологічний інструментарій охоплював як загальнонаукові методи – логічний аналіз та синтез, класифікація та систематизація, узагальнення, так і спеціальні – проблемно-хронологічний та джерелознавчий та термінологічний аналізи.

Результати досліджень. У другій половині XX ст. все більшої значущості набували дослідження щодо повноцінної годівлі та мінерального живлення тварин, а також зональне вивчення вмісту мікроелементів в кормах та доцільності нормованої годівлі.

Для вирішення проблеми у 1954–1955 рр. Григорієм Олександровичем Богдановим проводилися експериментальні дослідження, якими доведено необхідність підгодівлі телят хлористим кобальтом, а також комплексною мінеральною сумішшю з хлористого кобальту, сірчанокислою міддю та сірчанокислого марганцю в умовах південного степу УРСР, що сприяє кращому росту та розвитку тварин. Результати наукового пошуку були представлені у кандидатській дисертації за темою «Вплив мікроелементів (кобальту, міді та марганцю) на ріст, розвиток та обмін речовин у теляти червоної степової породи», яка була захищена у 1958 р. [1].

Враховуючи особливості кормовиробництва у різних районах, колективом Науково-дослідного інституту тваринництва Лісостепу і Полісся УРСР (далі НДІТЛіП УРСР) під керівництвом Г. О. Богданова, розроблялися типові раціони для силосного, силосно-коренеплідного та силосно-жомового типів годівлі, які збалансовані за важливішими поживними речовинами та забезпечували потребу тварин різного рівня продуктивності [2].

Велика увага науковців в годівлі великої рогатої худоби приділялася соковитим кормам, а саме, коренеплодам, особливо при роздоюванні корів. Їх роль у годівлі тварин розглядалася з точки зору доставляння в організм легкозасвоюваних вуглеводів, які впливають на метаболічні функції рубця та, відповідно, на ступінь використання поживних речовин жуйними, продуктивність та якість продукції.

У завдання досліджень вчених НДІТЛіП УРСР (нині Інститут тваринництва НААН), на чолі з Г.О. Богдановим, входило вивчення впливу різних кількостей цукрового та кормового буряку на вміст жиру та інші показники якості молока, молочну продуктивність корів, процеси рубцевого травлення та деякі показники вуглеводно-жирового обміну (Даниленко Й.А, Богданов Г.О., Пяновська Л.П., Мосолова Е.С., 1967). Науковці дійшли висновку, що підвищення рівня цукру в раціонах за рахунок цукрового та кормового буряку сприяє підвищенню білку (казеїну) в молоці та не суттєво впливає на інші показники його якості. Це є наслідком впливу підвищення кількості цукристих кормів на метаболічну функцію рубцю, який проявився у зниженні частки оцтової кислоти та підвищення частки пропіонової кислоти [3].

Важливішою проблемою у біологічній науці наприкінці 60-х років XX ст. став пошук принципово нових шляхів збільшення виробництва харчового та кормового протеїну та амінокислот. Тому, починаючи з 1968 р., вченими НДІТЛіП УРСР проводилися дослідження щодо вивчення переваг високолізинової кукурудзи в якості корму для тварин. Необхідно відмітити, що попередні наукові пошуки охоплювали лише галузі свинарства та птахівництва. Було доведено, що амінокислоти відіграють не меншу роль у протеїновому живленні жуйних тварин. Вкрай цінною стала розробка проблем потреби тварин у лізині, вивчення ефективності згодовування синтетичних препаратів цієї амінокислоти з урахуванням віку, породними особливостями, фізіологічним станом, умовами годівлі та ін.

Вчені дійшли висновку, що у перші чотири місяці життя чітко виражена реакція телят на рівень лізину в раціонах, яка вказує на значне підвищення інтенсивності росту телят в молочний період та ефективності використання корму (Богданов Г.О., Кузнєцов В.А., Скорятіна В.І., Атражева Т.А., 1975) [4]. У той же час, у більш старшому віці додавання лізину не викликало суттєвого підвищення інтенсивності росту молодняку (Даниленко Й.А., Богданов Г.О., Скорятіна В.І., Кузнєцов В.А., Кандиба В.М., Власова К.А., Атражева Т.А, 1973) [5].

У розробці питань раціонального амінокислотного живлення жуйних та ефективного використання добавок синтетичних амінокислот першочергового значення набули дослідження з визначення ролі передшлунків у створенні фонду важливіших амінокислот за різних кормових умов та рівня продуктивності, виявленню лімітуючих амінокислот, визначенню потреби в них та загодовуванню у «захищеному» від впливу мікроорганізмів рубця вигляді. Не дивлячись на суперечливість експериментальних даних, вченими, доведено, що кількість та співвідношення амінокислот, які надходять у ті відділи травного апарату, де відбувається всмоктування, є важливішими факторами, що визначають рівень продуктивності жуйних тварин (Даниленко Й.А., Богданов Г.О., Атражева Т.А., 1973) [6].

Проводилися дослідження на помісних тваринах симентальської та чорнорябої породи. Проводилися дослідження з вивчення мікрофлори рубцю та деяких показників азотистого метаболізму у лактуючих корів у зв'язку з тривалим згодовуванням сечовини. У корів, які тривалий час отримували у раціоні сечовину, спостерігався більш високий рівень амонійного азоту в рубцю (19,2 мг%)та сечовини у крові (17,2 мг%) у порівнянні з коровами на звичайному раціоні (відповідно 15,4 та 13,1 мг%). Таким чином, тривале згодовування великій рогатій худобі сечовини впливало як на мікробну популяцію, та і на метаболізм азоту в рубцю. Ці зміни не викликали зниження показників в молочній продуктивності та не надали негативного впливу на склад та технологічні властивості молока (Даниленко И.А., Богданов Г.О., Туркевич Є.П., Герцен Є.І., 1972) [7].

Вивчення стану фосфорно-кальцієвого обміну у високопродуктивних корів чорно-рябої породи поводилося на фоні тривалого згодовування раціонів з різним рівнем кормового протеїну та при компенсації його нестачі сечовиною у поєднанні з фосфорнокислим амонієм, що забезпечило значно краще використання фосфору раціонів, а саме, 15–19 % у літньо-осінній період та на 12–14 % у зимовий та більш високий його вміст в молоці (Богданов Г.О., Щербаков В.М., 1972) [8].

Логічним продовженням наукових пошуків стало вивчення ефективності використання фосфатів з різним вмістом фтору в годівлі молочних корів. На реалізацію окреслених цілей спрямовується науково-дослідна діяльність колективу НДІТЛіП УРСР. Вченими було проведено тривалий науково-господарський дослід, який надав можливість з'ясувати ступінь накопичення фтору в організмі та його вплив на фізіологічний стан тварини. За результатами балансових дослідів та гематологічних досліджень було встановлено позитивний вплив кормових фосфатів на фосфорно-кальцієвий обмін у корів. У той же час, наголошувалося, що підвищення фосфорної повноцінності раціонів корів за рахунок фосфату з вмістом фтору 0,4 % приводить до погіршення використання кальцію та фосфору. Науковці встановили, що рівень фтору в раціонах високопродуктивних корів повинен бути менше 1 мг на 1 кг живої ваги (Богданов Г.О., Власова К.А., 1972) [9, 10].

Відомо, що ефективність поповнення нестачі протеїну у раціонах жуйних тварин сечовиною або іншими синтетичними азотистими речовинами у багатьох випадках залежить від способів згодовування. Запропонована авторським колективом протеїнова добавка, яка складалася з ячмінної дерті (80 %), обезфторений фосфат з мікроелементами (5 %) та сечовини (15 % за вагою) на екструдері. Екструдовану протеїнову добавку включали у суміш концентратів (31,4 %), у результаті чого сечовина складала 4,71 % від ваги комбікорму. Результатами досліджень доведено, що виготовлена на основі дерті злакових культур екструдована протеїнова добавка, яка підвищує ефект годівлі тварин вельми зручна для виробництва комбікормів промисловим шляхом. За рахунок, якої можна повністю компенсувати дефіцит протеїну в раціонах корів з добовими надоями до 20 кг молока. Включення великої кількості сечовини в комбікорми (4,7 % за вагою) не викликало негативних явищ у тварин та дозволило повністю замінити макуху та горохову дерть як протеїнові корми в раціонах корів. Результати досліджень потребували подальшого вивчення (Богданов Г.О., Пасечник Г.І., Славов В.П., Чумаков Н.Я., 1975) [11].

Серед технологічних питань та проблем використання кормів, важливого значення набувало штучне сушіння зелених рослин з наступним їх гранулюванням та брикетуванням як процес заготівлі корму з найбільшим зберіганням поживних речовин. Гранулювання кормів за умов тривалого зберігання корму знижувало втрати поживних речовин, на відміну від зберігання його у вигляді борошна, та, головне, надавало можливість шляхом додавання відповідних компонентів отримати повнораціонні кормові суміші, використання яких забезпечувало тварин необхідними елементами живлення у єдиному технологічному процесі.

З огляду на зазначене, був проведений науково-господарський дослід з інтенсивного вирощування молодняку великої рогатої худоби на м'ясо з використанням повнораціонних сумішей, приготовлені на основі борошна штучного сушіння, підвищувало продуктивність тварин на відгодівлі у порівнянні з годівлею раціонами, які складалися з натуральних кормів (силос, солома, концкорми), згодованих окремо. Відгодівля бугайців сухими розсипними та гранульованими сумішами дозволило збільшити забійний вихід з 57 до 60–63 %, а також знизити витрати корму на 1 кг приросту з 7,3 до 6 корм. од., а витрати концкормів – з 2,2 до 1,8–1,9 кг. Зниження витрат сухої речовини раціону на виробництво 1 кг приросту з 8,3 до 7,1 кг свідчить про краще використання енергії корму за годівлі гомогенними розсипними та гранульованими кормами (Богданов Г.О., Бугайова Л.П., 1973) [12].

Всебічне фізіолого-біохімічне обґрунтування найбільш ефективних типів та режимів годівлі великої рогатої худоби, здійснене вченими на підставі аналізу даних, отриманих при переважному використанні силосу, сінажу та монораціонів.

Отримані вченими матеріали щодо особливостей травлення, обміну речовин та продуктивності жуйних свідчили про те, що при згодовуванні монораціонів за умов штучного сушіння кормів, подрібнених або гранульованих, відмічалося більш швидке поїдання та підвищений прийом корму, скорочення жуйних періодів, зміна характеру слиновиділення, зниження Ph вмісту рубцю, зміна інтенсивності та характеру бродіння у передшлунках. За результатами цих змін у процесах травлення та обміну речовин спостерігалося підвищення інтенсивності росту молодняку та збільшення споживання корму, посилення гормональної стимуляції росту. Підвищувалася молочна та м'ясна продуктивність тварин. Загалом, така система годівлі привела до активізації усієї біологічної системи годівлі, енергетичного та білкового обміну.

З метою попередження небажаних змін у системі годівлі у зв'язку з посиленням обмінних процесів виникла потреб у глибоких комплексних дослідженнях у цьому напрямі. Особливої уваги набули дослідження пов'язані з повнораціонною годівлею тварин.

З метою вивчення особливостей перетравлення вуглеводів за умов годівлі бугайців повнораціонними сумішами, визначення інтенсивності потрапляння метаболітів енергетичного обміну з травного тракту у кров, а також визначення енергетичної забезпеченості тварин в добовій динаміці вивчалася концентрація основних метаболітів вуглеводно-жирового обміну у крові, яку відбирали через 3, 6 та 12 годин після годівлі. У досліді порівнювали вплив годівлі силосно-концентрованим раціоном, розсипаною повнораціонною сумішшю, виготовленої на основі борошна штучного сушіння з тієї ж зеленої маси, що і силос. Інших тварин годували такою ж сумішшю доволі у розсипаному та гранульованому вигляді. Раціон дослідних та контрольних тварин збагачували вітамінно-мінеральним преміксом. Ті тварини, які отримували раціон у вигляді розсипних та гранульованих сумішей, швидше перетравлювали корм та краще були забезпечені легкозасвоюваними речовинами.

Значне зниження коефіцієнту енергозабезпеченості контрольних бугайців через 6 та 12 годин після годування довела, що годівля звичайними раціонами або при обмеженій годівлі повнораціонними сумішами неповністю використовуються ферментативні системи у цілях здійснення органічного обміну. Для забезпечення життєвих функцій організму тварини в стані голоду примушені використовувати ендогенні джерела енергії, на утворення яких витрачаються запаси енергетичного депо (Богданов Г.О., Бугайова Л.П., 1975) [13].

Результатами балансового досліду та біохімічними дослідженнями рідини рубцю, крові та сечі бугайців було доведено, що годівля повнораціонними сумішами підвищує рівень енергозабезпеченності та посилює обмінні процеси у тварин (Бугайова Л.П., Богданов Г.О., 1975) [14].

Вирішенню важливіших проблем годівлі жуйних повнораціонними сумішами (руйнування целюлозно-лігнинових комплексів соломи й покращення її перетравності та часткове компенсування зменшення салівації), присвячені досліди щодо комплексної обробки соломи фізичними, хімічними та термічними способами у технологічному процесі гранулювання солом'яно-зернових сумішей (Богданов Г.О., Бугайов А.А., Шевченко Н.К., 1973) [15].

Відомо, що основним показником якості вирощування первісток є їх молочна продуктивність, яка є критерієм повноцінності та рівня годівлі в усі вікові періоди телиць, умов їх утримання та стану здоров'я. Цей показник свідчить про те, на скільки умови вирощування сприяли реалізації генетичних задатків тварини. Авторським колективом була запропонована схема інтенсивного вирощування ремонтних телиць, яка передбачала вільне випоювання телиць замінниками цільного молока (ЗЦМ). Ця схема за затратами молочних продуктів вигідно відрізнялася від схем вирощування, прийнятих у провідних племінних господарствах країни того часу (Богданов Г.О., Звєрєв О.І., Івашков П.І., 1979). На думку вчених, інтенсивне вирощування телиць з метою їх раннього осіменіння (12–13 міс.) доцільно з точки зору фізіології розвитку та господарських міркувань та повинно полягати не тільки у підвищенні рівня живлення, а й характеру годівлі та умов утримання, що забезпечує у тварин інтенсивний обмін речовин [16].

За результатами науково-дослідних робіт було розроблено принципово нову технологію приготування замінників на основі вторинної молочної сировини та екструдату гороху (Богданов Г.О., Звєрєв О.І., Галай Е.М., Чумаков М.Я. та ін., 1982) [17].

Отже, другу половину 70-х років XX ст. вчені НДІТЛіП УРСР відзначили закінченням досліджень з нормованої годівлі великої рогатої худоби: раціони збагачували синтетичними азотними речовинами та іншими добавками; впроваджено технологічні лінії з обробки та збагачення кормів синтетичними азотистими речовинами методом екструдування. Низка наукових розробок інституту дозволила підвищити рівень протеїнового живлення тварин на 15–20 %, покращити використання кормів на 10-20 % та підвищити продуктивність тварин на 8–15 %.

Нагромаджений досвід науки та практики, отриманий в умовах промислового виробництва, доводить зростання числа контрольованих факторів годівлі. Так, раціони для молочної худоби стало необхідно регулювати за 17–20 показниками поживності, для вирощування на м'ясо бугайців за 23 (суха речовина раціону і концентрація в ньому окремих поживних речовин, кормові (вівсяні) або енергетичні кормові одиниці, протеїн і найважливіші амінокислоти, вітаміни, макро- і мікроелементи). На основі фізіологічних досліджень, науково-господарських та науково-виробничих дослідів на коровах, матеріалах багатобічного аналізу дослідних та масових виробничих даних колективом НДІТЛіП УРСР було обґрунтовано основні проблеми нормованої годівлі корів з використанням деталізованих норм в умовах УРСР за промислової технології виробництва молока. Дотримання цих рекомендацій у виробництво сприяло підвищенню молочної продуктивності стад та зниженню витрат кормів на виробництво 1 ц молока [17].

Узагальнення результатів досліджень дали змогу систематизувати дані про деталізовану потребу тварин різних видів при різному її фізіологічному стані і рівні продуктивності у біологічно активних речовинах та навести докладні відомості про склад та поживність традиційних й нових видів кормів, що і було зроблено вченими інституту та представлено у вигляді «Довідника по годівлі сільськогосподарських тварин» [18].

Виходячи з того, що існуюча система оцінки поживності кормів й нормування живлення тварин за основними показниками стала стримуючим фактором росту продуктивності. Виникла необхідність багатофакторного контролю потреби тварин у поживних речовинах та визначення їх у кормах, які стимулюють ріст і продуктивність. Отже, поживність раціонів для великої рогатої худоби стали контролювати вже за 20–24 показниками. Особливістю цих норм годівлі й оцінки поживності кормів стало врахування видової різниці тварин у використання поживних речовин кормів (Кузнєцов В.А., Кандиба В.М., 1991) [19].

Внаслідок суттєвої динаміки кліматичних процесів, зменшення обсягів використання органічних і мінеральних добрив, яка негативно впливає на родючість ґрунтів і врожайність кормових культур відбулися значні зміни хімічного складу та поживних властивостей основних видів кормів. Тому протягом 1996–2008 рр. колективом вчених Інститут тваринництва НААН, як головної організації з виконання ДНТП «Годівля сільськогосподарських тварин» узагальнено та систематизовано результати досліджень хімічного складу кормів у зональному аспекті.

Окрім власних досліджень було використано результати роботи аналітичних лабораторії інститутів-співвиконавцев мережі УААН – Інституту тваринництва степових районів «Асканія-Нова», Інституту птахівництва НААН та опрацьовано інформацію у вигляді бази даних щодо протеїнової, вуглеводної, мінеральної, вітамінної та енергетичної цінності основних кормів. Уперше було наведено дані фракційного складу нітрогену, вуглеводів та показано варіації вмісту основних компонентів хімічного складу кормів, а також, розглянуто різні підходи до визначення енергетичної цінності кормів для окремих видів сільськогосподарських тварин [20].

За останні десятиріччя докорінно змінилась ситуація у світовій і вітчизняній зоотехнічній науці про живлення та годівлю високопродуктивних тварин. Зміни, що відбулися у тваринницькі галузі України потребували глибокого наукового аналізу та обґрунтування нових високоефективних, енергозберігаючих та ресурсоощадних технологій, зоотехнічних методів, без яких неможливо підвищити молочну продуктивність корів голштинизованих порід та генотипів до 8–10 тис. кг, середньодобових приростів бугайців на вирощуванні та відгодівлі до 1200–1400 г та виробляти високоякісну тваринницьку продукцію. Тому для досягнення генетичного потенціалу молочної та м’ясної продуктивності, відтворної здатності, подовження продуктивного довголіття корів сучасних порід авторським колективом було запропоновано деталізовані норми, раціони і технології біологічно повноцінної годівлі статево-вікових груп високопродуктивної великої рогатої худоби [21].

Важливе теоретичне і практичне значення мають здобутки отримані соратником та продовжувачем Богданівської наукової школи членом-кореспондентом НААН, професором Віктором Миколайовичем Кандибою, яким запропоновано концепцію та теоретичні положення формування та прогнозування м’ясної продуктивності та якості м’яса молодняку великої рогатої худоби в онтогенезі у зв’язку з віком та факторами годівлі; систему біологічно повноцінної годівлі бугайців молочних, комбінованих та м’ясних порід; концепцію повноцінної, енергозберігаючої годівлі м’ясної худоби у господарствах України; базові положення виробництва яловичини тощо (Богданов Г. О., Кандиба В. М., Лінник В.С., 1983) [22].

Суттєвого перегляду традиційних положень з організації повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин вимагала сучасна реконструкція вітчизняного генофонду та техногенне перевантаження території держави, які вимагали перегляду деяких аспектів годівлі та екологічній оцінці з метою упередження негативного впливу екотоксинів на організм тварин та, як результат, забезпечення належної якості продуктів тваринництва.

Завдяки зусиллям колективу вітчизняних вчених у 2012 р. вийшла друком фундаментальна праця «Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби». Наукові основи, закладені академіком Г.О. Богдановим в царині годівлі сільськогосподарських тварин склали підґрунтя для формування сучасних концептуальних положень з нормування та організації біологічно повноцінної, збалансованої за деталізованими нормами, годівлі великої рогатої худоби [23].

Підсумовуючи вищевикладене, найбільшим науковим досягненням 70-х років XX ст. став новий підхід, винайдений академіком УААН Г. О. Богдановим, в оцінці рівня та якості протеїнового живлення з урахуванням амінокислотної збалансованості раціонів. Практична реалізація отриманих результатів з підвищення його якості розкривало великі перспективи у вирішенні проблем ліквідації дефіциту білка та раціонального його використання, розробка проблеми протеїнового живлення великої рогатої худоби на амінокислотному рівні стала важливим розділом наукових досліджень в царині годівлі високопродуктивних тварин. Важливою ланкою наукових розробок стали вітчизняні норми годівлі та оцінки протеїнової цінності раціонів для жуйних з урахуванням особливостей фізіології тварин.

Фундаментальними дослідженнями під керівництвом Григорія Олександровича Богданова в НДІТЛіП УРСР було започатковано абсолютно нові підходи у вирішенні проблеми амінокислотного живлення високопродуктивних корів за рахунок створення кормових добавок з захищеним від розщеплення в рубці протеїном та крохмалем. Ці інноваційні розробки слугували імпульсом для створення нової концепції в нормуванні протеїну та енергії для високопродуктивних корів.

Суміжним з годівлею напрямом наукових пошуків є фундаментальні дослідження в царині фізіології та біохімії травлення тварин. У НДІТЛіП УРСР сформувалося та успішно функціонувало 3 наукові школи: доктора біологічних наук, професора Василя Васильовича Цюпка; доктора біологічних наук Володимира Івановича Валігури; доктора біологічних наук Р. О. Татузяна.

Вченими, під керівництвом професора В.В. Цюпка, вивчалися закономірності травлення, лактації, вуглеводно-жирового та білкового обміну, гормональної регуляції. Вперше у вітчизняній сільськогосподарській науці було детально проаналізовано концепцію нормування енергетичного живлення великої рогатої худоби в одиницях доступної для обміну енергії [24].

Автором модифікованого проекту респіраційного обладнання відкритого типу є доктор біологічних наук В. І. Валігура, яким проведено досліди з вивчення балансу енергії при згодовування великій рогатій худобі та вівцям різноструктурних раціонів, визначено основні закономірності перетравлювання та використання поживних речовин та енергії жуйним тваринам. Кінцевим результатом цих досліджень стали математичні моделі (рівняння регресії), за допомогою яких можна прогнозувати перетворення валової енергії в перетравну, доступну для обміну та чисту енергію [24].

Теоретичними та практичними питаннями з фізіології і біохімії травлення у різних відділах шлунково-кишкового тракту для підвищення використання азоту кормів і клітковини завдяки стимуляції целюлозолітичної активності рубцевої мікрофлори жуйних займався доктор біологічних наук Р. О. Татузян. Вченим запропоновано методичні підходи до прогнозування цінності кормового білка з урахуванням його фізико-хімічних властивостей,доступності для мікрофлори рубця та ендопептидаз шлунково-кишкового тракту та методи кількісного визначення поживних речовин у кормах [24].

На підставі результатів багаторічних досліджень та актуальності питання нормованої годівлі сільськогосподарських тварин за ініціативою академіка Г.О. Богданова на базі Інституту тваринництва НААН було створено Випробувальний Центр з визначення якості та поживності кормів, який акредитовано за міжнародними вимогами ISO 17025.

Започатковані академіком Г.О. Богдановим та його колегами, ще у другій половині минулого століття, фундаментальні дослідження знайшли сьогодні своє втілення у молочних господарствах України. Це дало змогу апробувати та впровадити рекомендації з профілактики метаболічних захворювань корів при інтенсивному веденні молочного скотарства, що, в свою чергу, вимагало від виробників повного переосмислення відношення до значення продуктивного довголіття високопродуктивних корів, як основи економіки виробництва молока.

Ґрунтовний підхід та глибоке вивчення проблеми нормованої годівлі молочної худоби вивело Вченого та його колег на міжнародний рівень, а проведені ними фундаментальні дослідження отримали визнання світової наукової спільноти. В активі академіка близько 500 наукових праць, кожна з яких потребує на окреме вивчення і осмислення.

Біліографічний список

1. Богданов Г.А. Влияние микроэлементов (кобальта, меди и марганца) на рост, развитие и обмен веществ у телят красной степной породы : автореф. ... канд. с.-х. наук ; Харьков. вет. ин-т. Харьков, 1958. 20 с.
2. Пути интенсификации животноводства. Харьков : Прапор, 1971. С. 103-114.
3. Даниленко И.А, Богданов Г.А., Пяновська Л.П., Мосолова Є.С. Влияние разных количеств корнеплодов в рационах коров на жирность и другие показатели качества молока. *Молочно-мясное скотоводство* : респуб. межведом. темат. науч. сб. Вып 8 : Вопросы повышения жирномолочности коров. Киев : Урожай, 1967. С. 73–81.
4. Богданов Г.А., Кузнецов В.А., Скорятина В.И., Атражева Т.А. Современные пердставления о значении качества протеина и организации полноценного протеїнового питания животных. *Молочно-мясное скотоводство* : респуб. межведом. темат. науч. сб. Киев: Урожай, 1975. Вып. 38. С. 14–25.
5. Даниленко И.А., Богданов Г.А., Скорятина В.И., Кузнецов В.А., Кандыба В.Н., Власова К.А., Атражева Т.А. Проблема протеина и лизина в связи с разработкой интенсивных систем кормления сельскохозяйственных животных. *Использование высоколизиновой кукурузы в кормлении сельскохозяйственных животных :* тезисы докл. науч. конф. Науч.-исслед. ин-т животноводства Лесостепи и Полесья УССР (дек. 1973 г.). Харьков, 1973. С. 3-11.
6. Даниленко И.А., Богданов Г.А., Атражева Т.А. Проблема качества протеина для жвачных и его роль в повышении использования животными питательных веществ рационов. *Физиолого-биохимические и генетические основы повышения эффективности использования кормов в животноводстве :* тезисы докл. Всесоюз. совещ. (4–7 сент. 1973 г.) / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физиологии, биохимии и питания с.-х. животных, ВИЖ, ВНИИГРЖ. Боровск, 1973. Ч. 1. С. 199–201.
7. Даниленко И.А., Богданов Г.А., Туркевич Е.П., Герцен Е.И. Влияние длительного использования мочевины на процессы пищеварения в рубце и молочную продуктивность коров. *Первый Всесоюзный симпозиум по пищеварению и биосинтезу молока у сельскохозяйственных животных.* Боровск, 1972. С. 25.
8. Богданов Г.А., Щербаков В.М. Метаболизм фосфора и кальция у высокопродуктивных коров при скармливании мочевины и фосфата аммония. *Первый Всесоюзный симпоз иум по минеральному обмену и его регуляции у сельскохозяйственных животных* / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. Боровск, 1972. С. 14.
9. Богданов Г.О., Власова К.А. К обоснованию использования кормовых фосфатов с разным содержанием фтора в кормлении молочних коров. *Тезисы докладов к конференции по рациональному использованию кормов в условиях интенсивного ведения животноводства* / Науч.-ислед. ин-т животноводства Лесостепи и Полесья УССР (декабрь 1972 г.). Харьков, 1972. С. 124-126.
10. Богданов Г.А., Власова К.А. Обмен кальция и фосфора у коров в зависимости от физиологического состояния уровня фтора в рационе. *Первый Всесоюзный симпозиум по минеральному обмену и его регуляции у сельскохозяйственных животных* / Всесоюз. науч.-исслед. ин-т физиологии, биохимии и питания с.-х. животных. Боровск, 1972. С. 16–17.

11. Богданов Г.А., Пасечник Г.И., Славов В.П., Чумаков Н.Я. Эффективность скармливания коровам мочевины в виде экструдированной добавки в составе комбикормов. *Научно-технический бюллетень.* Научно-исследовательского института животноводства Лесостепи и Полесья УССР. Харьков, 1975. № 13. С. 3–5.

12. Богданов Г.А., Бугаева Л.П. Откорм бычков с использованием рационов в различной физической форме. *Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных* : межвузов. сб. / Харьков. с.-х. ин-т им. В.В. Докучаева, Харьков. зоовет. ин-т. Харьков, 1973. Т. 187. С. 160–164.

13. Богданов Г.А., Бугаева Л.П. Некоторые показатели энергетического обмена у бычков при кормлении монокормами. *Физиолого-биохимическое обоснование нормирования энергетического питания высокопродуктивных животных :* тезисы докл. Всесоюз. совещ. (9–11 сент. 1975 г.). Боровск, 1975. С. 10–12.

14. Бугаева Л.П., Богданов Г.А. Использование энергии корма при кормлении бычков гранулированными смесями. *Физиолого-биохимическое обоснование нормирования энергетического питания высокопродуктивных животных :* тезисы докл. Всесоюз. совещ. (9–11 сент. 1975 г.). Боровск, 1975. С. 23–24.

15. Богданов Г.А., Бугаев А.А., Шевченко Н.К. Использование соломы в составе гранулированных соломенно-зерновых смесей. *Физиолого-биохимическое обоснование нормирования энергетического питания высокопродуктивных животных :* тезисы докл. Всесоюз. совещ. (9–11 сент. 1975 г.). Боровск, 1975. С. 12-14.

16. Богданов Г.А., Зверев А.И., Ивашков П.И. Интенсивное выращивание ремонтних телок с использованием ЗЦМ. *Животноводство.* 1979. № 3. С. 54–56.

17. Методические рекомендации по приготовлению и использованию заменителей цельного молока / ВАСХНИЛ, Науч.-исслед. ин-т животноводства Лесостепи и Полесью УССР. Харьков, 1982.13 с.

18. Методические рекомендации по рациональному кормлению молочного скота и эффективному использованию кормов / ВАСХНИЛ ЮО, Науч.-исслед. ин-т животноводства Лесостепи и Полесья УССР. Харьков, 1980. 52 с.

19. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / за ред. Г.О. Богданова. Київ : Урожай, 1977. 408 с.

20. Кузнєцов В.А., Кандиба В.М. Норми годівлі і раціони для великої рогатої худоби. *Деталізовані норми годівлі сільськогосподарських тварин* : довідник / за ред. М.Т. Ноздріна. Київ: Урожай, 1991. С. 16–73.

21. Інформаційна база даних хімічного складу кормів України для організації обґрунтованої годівля сільськогосподарських тварин / за ред. Г.О.Богданова ; Ін-т тваринництва УААН. Харків, 2009. 216 с.

22. Норми і раціони повноцінної годівлі високопродуктивної рогатої худоби: довідник-посібник / за наук. ред. Г.О. Богданова, В.М. Кандиби. Київ : Аграрна наука, 2012. 296 с.

23. Богданов Г.А., Кандыба В. Н., Линник В.С. Прогрессивные технологические решения при производстве говядины. *Промышленное производство молока и говядины*. Москва : Колос, 1983. С. 44-63.

24. Теорія і практика нормованої годівлі великої рогатої худоби. Житомир : ПП «Рута», 2012. 860 с.

25. Руденко Є.В., Помітун І.А., Кунець В.В. Основні результати пріоритетних досліджень у творчому наробку наукових шкіл Інституту тваринництва НААН. Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. Харків, 2019. № 122. С. 162–180.

References

1. Bogdanov G.A. (1958). Vlijanie mikrojelementov (kobal'ta, medi i marganca) na rost, razvitie i obmen veshhestv u teljat krasnoj stepnoj porody [Influence of trace elements (cobalt, copper and manganese) on the growth, development and metabolism in red steppe calves]. *Extended abstract of candidate's tesis.* Kharkov [in Russian].

2. *Puti intensifikacii zhivotnovodstva [Ways to intensify animal husbandry]* (1971). Kharkov : Prapor [in Russian].

3. Danilenko I.A, Bogdanov G.A., Pjanovs'ka L.P., Mosolova Є.S. (1967). Vlijanie raznyh kolichestv korneplodov v racionah korov na zhirnost' i drugie pokazateli kachestva moloka [Influence of different amounts of root crops in cow rations on fat content and other indicators of milk quality]. *Molochno-mjasnoe skotovodstvo - Dairy and beef cattle breeding*. Kiev : Urozhaj, 8, 73–81 [in Russian].

4. Bogdanov G.A., Kuznecov V.A., Skorjatina V.I., Atrazheva T.A. (1975). Sovremennye perdstavlenija o znachenii kachestva proteina i organizacii polnocennogo proteïnovogo pitanija zhivotnyh [Modern ideas about the importance of protein quality and the organization of complete protein nutrition for animals]. *Molochno-mjasnoe skotovodstvo – Dairy and beef cattle breeding*. Kiev : Urozhaj, 38, 14–25 [in Russian].

5. Danilenko I.A., Bogdanov G.A., Skorjatina V.I., Kuznecov V.A., Kandyba V.N., Vlasova K.A., Atrazheva T.A. (1973). Problema proteina i lizina v svjazi s razrabotkoj intensivnyh sistem kormlenija sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh [The problem of protein and lysine in connection with the development of intensive feeding systems for farm animals]. *Ispol'zovanie vysokolizinovoj kukuruzy v kormlenii sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh – The use of high-lysin corn in feeding farm animals :* Proceedings of the Scientific conference of the Scientific Research Institute of Animal Husbandry of the Forest-Steppe and Polesye of the Ukrainian SSR (December 1973) (pp. 3–11). Khar'kov [in Russian].

6. Danilenko I.A., Bogdanov G.A., Atrazheva T.A. (1973). Problema kachestva proteina dlja zhvachnyh i ego rol' v povyshenii ispol'zovanija zhivotnymi pitatel'nyh veshhestv racionov [The problem of the quality of protein for ruminants and its role in increasing the use of animal nutrients in diets]. *Fiziologo-biohimicheskie i geneticheskie osnovy povyshenija jeffektivnosti ispol'zovanija kormov v zhivotnovodstve – Physiological, biochemical and genetic foundations of increasing the efficiency of feed use in animal husbandry :* Proceedings of the All-Union meeting (September 4-7, 1973) of the All-Union Scientific Research Institute of Physiology, Biochemistry and Nutrition of Farm Animals (Vol. 1), (pp. 199–201). Borovsk [in Russian].

7. Danilenko I.A., Bogdanov G.A., Turkevich E.P., Gercen E.I. (1972). Vlijanie dlitel'nogo ispol'zovanija mocheviny na processy pishhevarenija v rubce i molochnuju produktivnost' korov [Effect of long-term use of urea on rumen digestion and milk production in cows]. *Pervyj Vsesojuznyj simpozium po pishhevareniju i biosintezu moloka u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh – First All-Union Symposium on Digestion and Biosynthesis of Milk in Farm Animals (p. 25)*. Borovsk [in Russian].

8. Bogdanov G.A., Shherbakov V.M. (1972). Metabolizm fosfora i kal'cija u vysokoproduktivnyh korov pri skarmlivanii mocheviny i fosfata ammonija [Metabolism of phosphorus and calcium in high-yielding cows when fed with urea and ammonium phosphate]. *Pervyj Vsesojuznyj simpozium po mineral'nomu obmenu i ego reguljacii u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh – First All-Union Symposium on Mineral Metabolism and Its Regulation in Farm Animals Animals (p. 14)*. Borovsk [in Russian].

9. Bogdanov G.O., Vlasova K.A. (1972). K obosnovaniju ispol'zovanija kormovih fosfatov s raznym soderzhaniem ftora v kormlenii molochnih korov [To substantiate the use of feed phosphates with different fluorine content in the feeding of

dairy cows.]. *Tezisy dokladov k konferencii po racional'nomu ispol'zovaniju kormov v uslovih intensivnogo vedenija zhivotnovodstva - Abstracts for the conference on the rational use of feed in conditions of intensive livestock farming (pp. 124–126). Khar'kov* [in Russian].

10. Bogdanov G.A., Vlasova K.A. (1972). Obmen kal'cija i fosfora u korov v zavisimosti ot fiziologicheskogo sostojanija urovnja ftora v racione [Calcium and phosphorus metabolism in cows depending on the physiological state of the fluoride level in the diet]. *Pervyj Vsesojuznyj simpozium po mineral'nomu obmenu i ego reguljacii u sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh – First All-Union Symposium on Mineral Metabolism and Its Regulation in Farm Animals Animals (pp. 16–17)*. Borovsk [in Russian].

11. Bogdanov G.A., Pasechnik G.I., Slavov V.P., Chumakov N.Ja. (1975). Jeffektivnost' skarmlivanija korovam mocheviny v vide jekstrudirovannoj dobavki v sostave kombikormov [Efficiency of feeding urea to cows in the form of an extruded additive in the composition of animal feed]. *Nauchno-tekhnicheskiy byulleten' Nauchno-issledovatel'skogo instituta zhivotnovodstva Lesoctepi i Poles'ya USSR – Scientific and technical bulletin of the Scientific Research Institute of Animal Husbandry of the Forest-Steppe and Polesye of the Ukrainian SSR.* Khar'kov, 13, 3–5 [in Russian].

12. Bogdanov G.A., Bugaeva L.P. (1973). Otkorm bychkov s ispol'zovaniem racionov v razlichnoj fizicheskoj forme [Feeding bulls using diets in various physical forms]. *Povyshenie produktivnosti sel'skohozjajstvennyh zhivotnyh – Increasing the productivity of farm animals.* Khar'kov, 187, 160–164 [in Russian].

13. Bogdanov G.A., Bugaeva L.P. (1975). Nekotorye pokazateli jenergeticheskogo obmena u bychkov pri kormlenii monokormami [Some indicators of energy metabolism in bulls when fed with mono feed]. *Fiziologo-biohimmicheskoe obosnovanie normirovanija jenergeticheskogo pitanija vysokoproduktivnyh zhivotnyh – Physiological and biochemical substantiation of rationing of energy nutrition of highly productive animals :* Proceedings of the All-Union meeting (9–11 September 1975) (pp. 10–12). Borovsk [in Russian].

14. Bugaeva L.P., Bogdanov G.A. (1975). Ispol'zovanie jenergii korma pri kormlenii bychkov granulirovannymi smesjami [The use of feed energy when feeding bulls with granular mixtures]. *Fiziologo-biohimmicheskoe obosnovanie normirovanija jenergeticheskogo pitanija vysokoproduktivnyh zhivotnyh – Physiological and biochemical substantiation of rationing of energy nutrition of highly productive animals :* Proceedings of the All-Union meeting (9–11 September 1975) (pp. 23–24). Borovsk [in Russian].

15. Bogdanov G.A., Bugaev A.A., Shevchenko N.K. (1973). Ispol'zovanie solomy v sostave granulirovannyh solomenno-zernovyh smesej [Using straw in granulated straw-grain mixtures]. *Fiziologo-biohimmicheskoe obosnovanie normirovanija jenergeticheskogo pitanija vysokoproduktivnyh zhivotnyh – Physiological and biochemical substantiation of rationing of energy nutrition of highly productive animals :* Proceedings of the All-Union meeting (9–11 September 1975) (pp. 12–14). Borovsk [in Russian].

16. Bogdanov G.A., Zverev A.I., Ivashkov P.I. (1979). Intensivnoe vyrashhivanie remontnih telok s ispol'zovaniem ZCM [Intensive rearing of replacement heifers using milk replacer]. *Zhivotnovodstvo – Livestock*, 3, 54–56 [in Russian].

17. *Metodicheskie rekomendacii po prigotovleniju i ispol'zovaniju zamenitelej cel'nogo moloka [Guidelines for the preparation and use of whole milk substitutes] (1982)*. Khar'kov [in Russian].

18. *Metodicheskie rekomendacii po racional'nomu kormleniju molochnogo skota i jeffektivnomu ispol'zovaniju kormov [Methodical recommendations for rational feeding of dairy cattle and effective use of feed]* (1980). Khar'kov [in Russian].

19. *Dovidnyk po hodivli silskohospodarskykh tvaryn – Handbook for feeding farm animals* / za red. H.O. Bohdanova. Kyiv : Urozhai [in Ukrainian].

20. Kuznietsov V.A., Kandyba V.M. (1991). Normy hodivli i ratsiony dlia velykoi rohatoi khudoby [Feeding rates and rations for cattle]. *Detalizovani normy hodivli silskohospodarskykh tvaryn: dovidnyk – Detailed norms of feeding farm animals* / za red. M.T. Nozdrina. Kyiv : Urozhai [in Russian].

21. *Informatsiina baza danykh khimichnoho skladu kormiv Ukrainy dlia orhanizatsii obgruntovanoi hodivlia silskohospodarskykh tvaryn – Information database of the chemical composition of feed in Ukraine for the organization of sound feeding of farm animals* (2009) / za red. H.O.Bohdanova ; In-t tvarynnytstva UAAN. Kharkiv [in Ukrainian].

22. *Normy i ratsiony povnotsinnoi hodivli vysokoproduktyvnoi rohatoi khudoby: dovidnyk-posibnyk – Norms and rations of high-grade feeding of highly productive cattle* (2012) / za nauk. red. H.O. Bohdanova, V.M. Kandyby. Kyiv : Ahrarna nauka [in Ukrainian].

23. Bogdanov G.A., Kandyba V. N., Linnik V.S. (1983). Progressivnye tehnologicheskie reshenija pri proizvodstve govjadiny; intensivnoe vyrashhivanie bychkov molochnyh i kombinirovannyh porod [Advanced technological solutions in the production of beef; intensive rearing of dairy and combined bulls]. *Promyshlennoe proizvodstvo moloka i govjadiny – Industrial production of milk and beef (pp*. 44-57). Moscow : Kolos [in Russian].

24. *Teoriia i praktyka normovanoi hodivli velykoi rohatoi khudoby – Theory and practice of normalized feeding of cattle* (2012). Zhytomyr : PP «Ruta» [in Ukrainian].

25. Rudenko Ye.V., Pomitun I.A., Kunets V.V. (2019). Osnovni rezultaty priorytetnykh doslidzhen u tvorchomu narobku naukovykh shkil Instytutu tvarynnytstva NAAN [The main results of priority research in the creative work of scientific schools of the Institute of Animal Husbandry NAAS]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN – Scientific and Technical Bulletin of the Institute of Animal Science of the National Academy of Agrarian Science of Ukraine*. Kharkiv, 122, 162–180 [in Ukrainian].

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВИ КОРМЛЕНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ИСТОРИЧЕСКОЙ И СОВРЕМЕННОЙ РЕТРОСПЕКЦИИ (по библиографии академика Г.А. Богданова)

Руденко Е.В., Кунец В.В. Інститут животноводства НААН

Сделана попытка сосредоточить данное исследование в поле научного наследиия академика УААН Г.А. Богданова, что обусловлено определенными ретроспективными и перспективными резонами. Основные научные поиски Григория Александровича посвящены разработке теоретических основ кормления сельскохозяйственных животных, технологиям производства и использования кормов были проведены в период его работы в Научно-исследовательском институте животноводства Лесостепи и Полесье УССР (1956–1976 гг., ныне Институт животноводства НААН). Развивая теоретические и практические положения классиков отечественной зоотехнической науки И. В. Бельговского и П. Д. Пшеничного, академик Г. А. Богданов вместе с созданной им научной школой заложил основы отечественной науки и внес огромный вклад в мировую науку о кормлении

сельскохозяйственных животных и технологии производства высококачественных кормов. К творческому наследию ученого можно отнести:: закономерности энергетического, протеинового, аминокислотного, минерального, витаминного питания крупного рогатого скота, свиней, овец; нормы и технологии полноценного кормления сельскохозяйственных животных; теоретические основы формирования мясной продуктивности крупного рогатого скота в онтогенезе и обоснование породных технологий интенсивного производства говядины в Украине. Закономерным результатом многолетних наработок ученого и его коллег стало появление в 2012 г. концептуальной работы «Теория и практика нормированного кормления скота». Исследования в области физиологии и биохимии жвачных позволили создать новые концепции оценки протеина корма и нормирования протеина для высокопродуктивных животных, что дало импульс для разработки инновационных кормовых добавок на основе защищенного протеина и крахмала. Согласно темы нашей статьи, выделены работы ученого, посвященные кормлению высокопродуктивного крупного рогатого скота.

THEORETICAL FUNDAMENTALS OF FATTENING CATTLE IN HISTORICAL AND MODERN RETROSPECTION (according to the bibliography of Academician G. Bogdanov)

Rudenko Ye. V., Kunets V. V. Institute of the Animal Science of NAAS

An attempt is made to concentrate this research in the field of the scientific heritage of Academician UAAS G. Bogdanov, due to certain retrospective and prospective reasons. The main scientific research of Bogdanov O. devoted to the development of theoretical bases of animals' feeding farms, technologies of feed production and use were carried out in the period connected with work at the Research Institute of Animal Husbandry of the Forest-Steppe and Polissya of the USSR (1956–1976, now the Institute of Animal Husbandry NAAS). Developing the theoretical and practical positions of the classics of domestic zootechnical science I.Belgovsky and P. Pshenichny, Academician G. Bogdanov together with the scientific school created by him laid the foundation for the domestic and made a significant contribution to the world science of farm animal feeding and technology production of high quality feed. The creative heritage of the scientist includes patterns of energy, protein, amino acid, mineral, vitamin nutrition of cattle, pigs, sheep; norms and technologies of full-fledged feeding of farm animals; theoretical bases of formation of meat productivity of cattle in ontogenesis and substantiation of breed technologies of intensive beef production in Ukraine. The result long period of work of the scientist and his colleagues was represented in 2012 of the conceptual work "Theory and practice of normalized feeding of cattle". Research in the physiology and biochemistry of ruminants has led to the creation of new concepts for the evaluation of feed protein and protein rationing for highly productive animals, which gave impetus to the development of innovative feed additives based on protected protein and starch. Given the topic of our article, the work of the scientist, dedicated to the feeding of highly productive cattle, is singled out and considered.

Key words: cattle, feeding, protein, rations, detailed norms, productivity, scientific achievements of G.O. Bogdanov.