

## ОГЛЯДОВА СТАТТЯ ЗАСТОСУВАННЯ БІОДОБАВОК: НУТРИЦЕВТИКІВ, ПАРАФАРМАЦЕВТИКІВ, ПРОБІОТИКІВ В РАЦІОНАХ ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ

**Шульга Аліна Романівна**

аспірантка

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-4959-0967

10druzey@ukr.net

**Фотін Олексій Володимирович**

кандидат ветеринарних наук

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-1872-3341

alexeyfotin79@gmail.com

*Протягом останнього десятиліття використання біодобавок у харчуванні людини стало досить популярно, на теперішній час це також відбувається і в харчуванні домашніх тварин, а саме застосування біодобавок в раціонах собак та кішок зустрічається досить часто як у всьому світі, так і в Україні.*

*Але використання біологічних добавок в раціонах домашніх тварин має і багато суперечок, є сумніви що використання біодобавок в раціонах тварин компаньйонів має взагалі сенс, а також є результати досліджень що відображають навіть шкоду від неправильного застосування. І також ще й досі існує твердження серед власників тварин, що кішка як облігатний хижак харчується м'ясом і ніякої іншої їжі (наприклад рослинної) не потребує. Багато власників котів взагалі годують своїх улюбленців тільки м'ясом, рибою та молоком. Вже існує багато досліджень, що таке харчування не тільки не корисне, а ще й небезпечне для тварини. Будь-який хижак, і зокрема, кішка, потребує вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, жирних кислот та інших компонентів рослинної їжі.*

*Харчування кішок обов'язково повинно бути збалансованим, надходження до їх організму з їжею чотирьох особливо важливих компонентів: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів та мікроелементів є вкрай необхідним і нестача чи надлишок будь-якого з них призводить до порушення обміну речовин і спричиняє величезну шкоду здоров'ю. Ще одним з цікавих питань є використання саме пробіотиків та пребіотиків, їх вплив на імунну систему тварин, навкруги доцільності та корисності їх застосування тваринам компаньйонам, а саме котам існує багато дискусій.*

*Після опрацювання великої кількості досліджень, можна зазначити, що використання біодобавок для харчування тварин компаньйонів має свій важливий потенціал, але все ж таки саме ветеринарний лікар повинен вибрати оптимальну дієту із застосуванням відповідних біодобавок і для цього лікар повинен зібрати дієтологічний анамнез.*

*Саме лікар ветеринарної медицини повинен допомогти власникові домашніх тварин зорієнтуватися на ринку біодобавок, призначених для особливих поживних цілей і вибрати найбільш оптимальні з них для своїх домашніх улюбленців.*

**Ключові слова:** *тварини компаньйони, жиророзчинні вітаміни, нутрицевтики, пробіотики, пребіотики, жирні кислоти.*

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2022.1.9>

**Вступ.** Революція використання біодобавок, яка охопила харчування людей протягом останнього десятиліття, тепер також відбувається в харчуванні домашніх тварин (Olson and Moulton, 2001; Hoff et al., 2001), і це не дивно адже значна частина власників домашніх тварин дуже піклуються про здоров'я своїх улюбленців, і ставлять уважно не тільки до свого власного харчування, а й до харчування тварин компаньйонів.

Стверджується, що функціональні продукти харчування та нутрицевтики є ефективними для профілактики та/або лікування захворювань та зміцнення здоров'я тварин завдяки наявності специфічних концентрацій фізіологічно активних компонентів. Кількість функціональних харчових продуктів потенційно дуже велика і охоплює натуральні продукти, ізольовані компоненти з цих продуктів, які додають до інших харчових продуктів або упаковують у вигляді харчових добавок, а також компоненти їжі, синтезовані в лабораторії (Голубев В.Н., 2003).

Україна вже на шляху до європейських стандартів володіння домашніми тваринами, про що свідчать позитивні зміни і у свідомості власників тварин, і на законодавчому рівні – які відбуваються (Commission Directive 2008/38/EC, Закон України "Pro bezpechnist ta higieny kormiv", vid 21 Grudnya 2017).

Потужні виробники підживлюють інтерес до біодобавок в харчуванні; відбувається науковий прогрес в знаннях, що підтримують життєву важливу роль дієти в здоров'ї тварин та профілактиці захворювань. Потреба у високоякісних дієтах із застосуванням біодобавок спеціально розроблених для домашніх тварин зросла, а також зросла потреба в інформації, яка містить докладні докази, підтвердження заявленої користі для здоров'я тварин, а також інформації про безпечність біодобавок при застосуванні в рекомендованих дозах (Смирнов Д., 2016).

Щоб вибрати оптимальну дієту із застосуванням відповідних біодобавок необхідно точно зібрати дієто-

логічний анамнез, адже кожна тварина унікальна – так само унікальні і її харчові потреби. Раціони для кошени й дорослого kota не можуть бути однаковими. Дієта тварини повинна враховувати такі її особливості, як вік, порода, спосіб життя, стан здоров'я. Харчування, яке складається із залишків з людського столу, априорі не може відповідати усім цим потребам. Наприклад: деякі продукти, що корисні для людей (виноград, авокадо, горіхи макадамія) для котів можуть бути навіть токсичними! Ідеальний раціон – той, який оптимально задовольняє потреби у поживних речовинах конкретної тварини. Підбір дієти повинен здійснювати лікар ветеринарної медицини, який допомагає власникові домашніх тварин зорієнтуватися на ринку біодобавок, призначених для особливих поживних цілей і вибрати найбільш оптимальні з них для своїх домашніх улюбленців (Linder & Parker, 2016; Manei et al., 2017).

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Повноцінне харчування є запорукою благополуччя домашніх тварин, що забезпечує їх нормальний розвиток, фізичну активність, дозволяє підтримувати належний рівень здоров'я. Незначне відхилення у раціоні тварин може мати серйозний вплив на їх життя і здоров'я (Linder & Parker, 2016; Makielski et al., 2019) Здоров'я котів на пряму залежить від їх раціону. Обов'язково необхідно дбати про різноманітність раціону котика, важливо, щоб з кожною порцією їжі він отримував усі необхідні вітаміни та мінерали для свого здоров'я.

Існуюче серед широких кіл аматорів твердження, що кішка як облігатний хижак харчується м'ясом і не потребує рослинної їжі є абсолютно помилковим. Будь-який хижак, зокрема, кішка, потребує вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, жирних кислот та інших компонентів рослинної їжі (Смирнов Д., 2016). У процесі прийому їжі кішки неквапливі та примхливі. Велике значення має смак, запах їжі. Так як кішки багато часу приділяють вилизуванню своєї шерсти, в шлунково-кишковий тракт потрапляють грудочки волосся, частина яких виходить природним шляхом, частина тварина їх відкашлює. Подібна проблема особливо актуальна для пухнастих, довгошерстих порід. Змішуючись з їжею, відмерлі волоски утворюють великі грудки, які можуть призвести до закупорки органів травного тракту. Тому в кормах повинні бути пробіотики, пребіотики, клітковина, інгредієнти, що прискорюють процес виведення вовняних грудок (Барановский А.Ю., 2007; Ципріян В.І., 1999).

У раціоні домашніх тварин у великій кількості має бути повноцінний білок, незамінні амінокислоти: триптофан, треонін, метіонін, гістидин, лізин, ізолейцин. Дефіцит білка призводить до того, що печінка з допомогою ферментів почне розщеплювати білок своїх клітинних структур. Недостатність метіоніну, таурину, цистину в клітинах тканин може призвести до розвитку дегенеративних процесів в органах та системах, серйозних захворювань (кардіоміопатії, центральної дегенерації сітківки, порушення репродуктивної функції) (Мартинчук А.Н., та ін., 2005).

На харчову цінність, поживність, калорійність їжі для тварин компаньйонів впливають жири тваринного та рослинного походження, які є основним джерелом

енергії. Жири – носії жиророзчинних вітамінів – А, Е, Д. Для кішок рослинна олія менш приваблива на смак, ніж тваринні жири. Норма вмісту жирів у раціоні дорослих тварин становить 15%, для маленьких кошениат – 20%, кіт з кормом повинен отримувати вуглеводи та клітковину. Щоб не допустити ожиріння, не порушити обмін речовин, на 1 кг маси тіла дорослій кішці необхідно 2.7 г вуглеводів, що легко засвоюються, 0.31 г клітковини. Потреба у вуглеводах на 25-50% зростає у період вагітності та лактації (Lewis et al., 2015).

**Метою нашої роботи** було опрацювати та зробити аналіз сучасних досліджень з використання біодобавок в раціонах тварин-компаньйонів, провести аналіз класифікації біодобавок, вивчити їх характеристики та обґрунтувати принципи вибору цих біодобавок власниками домашніх тварин.

**Матеріали і методи дослідження.** Використано та проаналізовано українські та європейські нормативно-правові акти, які регламентують благополуччя тварин, а також літературні джерела з цього питання.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Біодобавки для зручності розгляду поділяють на три групи: нутрицевтики, парафармацевтики, пробіотики. Проте це класифікація біологічно активних добавок дещо умовна, і це пов'язано з багатофункціональністю більшості біодобавок, тобто з їх різностороннім позитивним впливом на організм - комплексним впливом на органи та системи органів.

До того ж у складі парафармацевтиків часто знаходяться компоненти їжі (харчові речовини), тому їх можна було б віднести до категорії нутрицевтиків. А нутрицевтики, як і парафармацевтики, мають багатофункціональний вплив на організм.

Нутрицевтики – ідентичні природним хімічні речовини тваринного, рослинного, синтетичного або біотехнологічного походження, одержані у промислових масштабах та призначені для вживання одночасно з їжею або введення у склад харчових продуктів, а також звичайні компоненти їжі (жирні олії з великим вмістом поліненасичених жирних кислот, інулін, харчові волокна, фітоестрогени тощо) (Ципріян В.І., 1999).

Мета вживання нутрицевтиків – ліквідація дефіциту есенціальних харчових речовин, підвищення імунітету та резистентності організму, спрямована зміна метаболізму речовин, зв'язування та виведення ксенобіотиків і, як наслідок, профілактика хвороб цивілізації. Для нутрицевтиків існують вищі добові норми вживання: вміст вітамінів А, D, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, ніацину, фолієвої кислоти, пантотенової кислоти тощо.

Парафармацевтики (ПФ) – добавки до їжі, які застосовують з метою регуляції функціональної активності клітин, окремих органів і систем у фізіологічних межах, у т.ч. нервової системи та мікробіоценозу ШКТ; для одержання ефектів імунотуляції та адаптації до змінених або екстремальних умов життя, покращання стану хворих онкологічного профілю (Дрогозов С.М., 2007).

До складу ПФ входять: мінорні кількості органічних кислот (бурштинової, яблучної, гідроксилімонної та ін.), флавоноїди, кофеїн, біогенні аміни, олігопептиди (напр.

пептиди, які забезпечують специфічні міжмолекулярні взаємодії з промоторними ділянками генів, присутні як фрагменти в складі таких поліпептидів, як інтерлейкіни, цитостатин, тиреоглобулін та ін.), лектини, олігосахариди; фенольні сполуки із специфічним біологічним впливом на різноманітні функції окремих метаболічних систем та організму в цілому (гідрохінон, арбутин, гідроксикоричні кислоти, оксикумарини та ін.); різні групи флавоноїдів (флавоноли та їх глікозиди – кемпферол, кверцетин, рутин та ін., флавонолі – лютеолін, апігенін тощо, флавонони – нарингенін, гесперидин та ін. дигідрофлавоноли, проантоціанідини, катехіни тощо), фізіологічні функції яких різноманітні та важливі для зниження ризику розвитку багатьох поширених захворювань (*Кислоти гідроксикоричні, Кумарини, Флавоноїди, Рутин*); індол-3-карбіноли, найважливішою функцією яких є регуляція активності ферментів першої та другої фаз метаболізму ксенобіотиків і протекторна роль щодо деяких форм онкологічної патології; інші БАР харчових рослин, тварин, одноклітинних мікроорганізмів: бета-ситостерини, ізофлавоноли, ізоціанати, хлорофіл, гіперіцин, глюкозаміни, хітозан, хондріотинсульфат, а також усі властиві рослинам вторинні метаболіти: глікозиди, терпеноїди, стероїди, алкалоїди тощо (Голубев В.Н. 2003).

Еубіотики – живі або висушені бактеріальні культури кишкових симбіонтів, таких як біфідо- та лактобактерії, пивні та пекарські дріжджі, а також їх комбінація з рослинними компонентами. Розрізняють пробіотики, пребіотики та синбіотики. Пробиотики – засоби, що відновлюють мікробіоценози. За визначенням ВООЗ, це живі мікроорганізми, застосовані в адекватних кількостях для оздоровлення людини. На Всесвітньому гастроентерологічному конгресі (Монреаль, 2005) пробіотики визначено як препарати на основі кишкових коменсалів, здатних здійснювати біологічний вплив на організм хазяїна завдяки регуляторним та тригерним (пусковим) властивостям.

Пробиотики вживають із метою підтримки і регулювання фізіологічної рівноваги нормальної мікрофлори кишечника і усунення її дефіциту. Загально визнана провідна роль анаеробних мікроорганізмів (біфідо- і лактобактерій, архебактерій, еукаріотичних організмів) у підтримці здоров'я людини. В експериментах на тваринах продемонстровано вплив мікробиоти ШКТ практично на всі фізіологічні, метаболічні, молекулярно-генетичні та поведінкові процеси, функції та реакції. Цьому питанню присвячена велика кількість наукової літератури. Пребіотики – вуглеводи, які не розщеплюються у верхніх відділах ШКТ, та інші продукти, що є джерелом харчування для нормальної мікрофлори кишечника. До пребіотиків належать фруктозо- і галактозоолігосахариди, інулін, лактулоза, лак тіол, харчові волокна тощо.

Пребіотики стимулюють відновлення симбіотичної мікрофлори травного тракту і займають певну нішу в терапії й профілактиці дисбіотичних порушень (Devis A., 2004).

Синбіотики та метабіотики – лікувально-профілактичні препарати, які містять пробіотики разом з пребіотиками або мікробними метаболітами, тобто пробіотичні мікроорганізми разом із субстратом для їх розмноження. Регламентується вміст фізіологічно активних речовин

та БАР: для нутрієнтів (нутрицевтиків) він не повинен перевищувати рекомендовану добову потребу, а у складі ПФ – бути не більшим за терапевтичну дозу (Барановський А.Ю. 2007).

Проаналізувавши достатню кількість матеріалів ми вирішили більш детально зупинитись на деяких видах біологічно активних добавок.

### **Пробиотики**

Пробиотики визначають як живі мікробні харчові добавки, які сприятливо впливають на здоров'я тварини (Schrezenmeir et al., 2001). Як правило, вважалось, що це відбувається через поліпшення мікробного балансу (Fuller, 1989); однак стає все більш очевидним, що пробіотики приносять принаймні деякі переваги для здоров'я за допомогою імуномодуляції.

Шлунково-кишковий тракт виконує багато функцій, крім перетравлення та всмоктування поживних речовин. Одна з них полягає в тому, що в кишечнику знаходиться складна суміш мікробів, які складають постійну мікрофлору кишечника, деякі з яких можуть відігравати ключову роль у підтримці здоров'я тварини і людини. Біфідобактерії та лактобактерії тісно пов'язані з оптимальним мікробним балансом кишечника, і саме для цих двох родів існує найбільша кількість доказів властивостей пробіотиків для зміцнення здоров'я (Saavedra, 2001).

### **Вимоги до пробіотика**

Щоб бактерії діяли як пробіотик, вони повинні задовольняти низку важливих критеріїв. Бактерії не повинні бути токсичними або викликати захворювання; повинні бути здатним протистояти кислотам і жовчі, які беруть участь у процесах травлення шлунка тварини (мікрокапсуляція); бути в змозі закріпитися і «колонізувати» кишечник цільової тварини; повинні мати здатність пригнічувати ріст патогенів або мати інші переваги в лабораторних умовах; бактерії повинні бути здатними витримувати виробничі процеси та мати адекватний термін придатності (Van Loo et al., 1999).

### **Використання пробіотиків у тварин**

Пробиотики ефективно наповнюють кишечник мільярдами живих корисних бактерій, допомагаючи підвищити нормальну мікрофлору кишечника. Таким чином вони можуть покращити різні аспекти росту та продуктивності тварин, сприяючи травленню, розщеплюючи целюлозу та інші неперетравлювані речовини, сприяючи синтезу та всмоктуванню вітамінів і мінералів, що, у свою чергу, може стимулювати як неспецифічних, так і певних специфічних господарів. захисні механізми імунної системи. Пробиотики також здатні запобігти розмноженню потенційних хвороботворних мікроорганізмів, таких як кишкова паличка та сальмонела. Це може відбуватися двома способами. По-перше, шляхом підвищення стійкості до інфекційних захворювань шляхом прямого антагонізму або стимулювання імунітету (наприклад, підвищення фагоцитарної активності та підвищення рівня секреторних IgA). Тому пробіотики були запропоновані для використання тваринам для створення здорової мікрофлори кишечника та запобігання утворенню патогенних бактерій відразу після народження; відновити збіднену антибіотиками корисну мікрофлору та запобігти повторному

зараженню хвороботворними мікроорганізмами; для лікування або запобігання розмивання шляхом придушення та виключення патогенних бактерій; а також для зменшення наслідків стресу, таких як страх, транспортування, зміна навколишнього середовища, зміна дієти, тренування, змагання, екстремальні температури, травми, операція або вакцинація (Weese and Anderson, 2002).

В даний час продається ряд продуктів, що містять пробіотики, спеціально для використання в раціонах для тварин-компаньйонів (собак і котів). Незважаючи на цей факт, існує дефіцит відповідної літератури, яка б підтверджувала їх поточне використання. Пробиотичні продукти часто продаються з необґрунтованими або дуже загальними заявами про здоров'я, і стає все більш очевидним, що не всі пробіотичні штами створені однаково. Крім того, здається, існують певні суперечки щодо кількості життєздатних пробіотичних організмів, необхідних для надання користі здоров'ю тваринам. Були запропоновані рівні від 106 до 109 КУО на момент споживання, і в усьому світі були встановлені різні мінімальні стандарти (Saavedra, 2001; Lourens-Harrington et al., 2001).

Подальші суперечки виникли після повідомлень про те, що ряд пробіотичних продуктів або не містили перерахованих видів, містили додаткові види, або рівні життєздатних пробіотиків були меншими за одну десятю від зазначеного на упаковці (Hamilton-Miller, 1996; Weese, 2002). Оскільки щоденне споживання пробіотиків рекомендовано, дуже важливо, щоб інформація, що містить детальну інформацію про штами пробіотиків (включаючи точну кількість життєздатності, дозу, середовище доставки та безпеку), для яких була остаточно продемонстрована конкретна користь для здоров'я, та інформація про досліджуваний вид, була надзвичайно важливою. Бути доступним власнику тварини.

Деякі дослідів, проведених на дрібних домашніх тваринах, були спрямовані на дослідження низки факторів, важливих для демонстрації того, що певний мікроорганізм може діяти як пробіотик (Biourge et al., 1998). Автори досліджували вплив процесу екструзії, який необхідний для виробництва кормів для домашніх тварин, на життєздатність спор *Vacillus CIP 5832* у виробництві сухого корму для собак. Встановили, що цей процес призвів до втрати більше 99% спор.

Більшого успіху було досягнуто шляхом розпилювання сухого потенційного пробіотичного штаму на попередньо екструдованому продукті. Стабільність продукту досліджували протягом 12 місяців. Як було встановлено для ряду пробіотичних штамів, початкове приготування продукту призводило до негайного зниження очікуваного рівня спор; у цьому випадку було виявлено лише 60% очікуваних рівнів, з подальшими втратами понад 25% протягом наступних 12 місяців. Таке дослідження висвітлює потенційні проблеми, притаманні виробництву пробіотичних продуктів. (Berdg et al., 1998) намагалися продемонструвати, що *Vacillus CIP 5832* мав життєздатність при проходженні через шлунково-кишковий тракт собак, і хоча дослідження були успішними, вони не мали будь-якої потенційної користі для здоров'я собак, інформація, яка має вирішальне значення, якщо

продукт буде продаватися це саме корисний вплив на здоров'я тварин (Van Loo et al., 1999).

Дослідження, спрямоване на оцінку здатності штаму *Lactobacillus rhamnosus GG* (штаму, для якого є значні дослідження, що підтверджують його використання в якості пробіотика у людей), виживати при проходженні через кишковий тракт собак, дало результат, що колонізація у фекаліях у собак різна (Weese and Anderson, 2002). Це додатково підкреслює, що здатність потенційного пробіотичного штаму виживати при проходженні через шлунково-кишковий тракт і мати сприятливий вплив на здоров'я не можна екстраполювати від одного виду до іншого.

#### **Майбутні розвитки пробіотиків**

Використовуючи біотехнологію, можна створити генетично модифіковані мікроорганізми, які є більш ефективними для покращення здоров'я або харчування, ніж організми, які природно зустрічаються в травній системі. Вже повідомлялося про перші успішні генетичні модифікації цього типу організмів. Тому в майбутньому цілком ймовірно, що спеціально розроблені пробіотики будуть створені для безпосереднього покращення травної функції або покращення здоров'я. Однак, перш ніж продовжити такі технологічні досягнення, важливо, щоб інформацію про ефективну дозу, показники життєздатності, безпеку, шляхи потрапляння в організм, а також належним чином контрольовані випробування, проведені з цільовими популяціями для штамів пробіотиків, для яких зроблено конкретні медичні заяви, було надано. Також необхідні подальші дослідження, щоб розширити розуміння механізмів дії пробіотиків на шлунково-кишковий тракт та імунну систему (Gibson et al., 1999).

#### **Пребіотики**

Пребіотики – це «неперетравлювані харчові інгредієнти, які сприятливо впливають на господаря, вибірково стимулюючи ріст та/або активність однієї або обмеженої кількості бактерій у товстій кишці, що може покращити здоров'я господаря». Найбільш відомі пребіотики включають інулін, фруктоолігосахариди та олігосахариди маннану (Tomomatsu, 1998).

#### **Інулін та фруктоолігосахариди**

Інулін та фруктоолігосахариди (ФОС) є природними компонентами багатьох їстівних рослинних організмів. Вони є неперетравлюваними олігосахаридами і тому класифікуються як харчові волокна. Існує велика кількість доказів, що підтверджують роль інуліну та олігофруктози як пребіотиків у людей. Дані добре розроблених випробувань на людях показали значні зміни в складі мікрофлори фекалій (Roberfroid et al., 1998), при цьому (ФОС) сприяє розвитку корисних бактерій, таких як біфідобактерії, які допомагають пригнічувати потенційно патогенні бактерії (Wang and Gibson, 1999; Gibson et al., 1999). Інші зареєстровані переваги в результаті прийому інуліну та (ФЩС) включають ефект збільшення обсягу, збільшення частоти стулу через збільшення мікробної біомаси в результаті збільшення ферментації, підвищення біодоступності кальцію і, можливо, відіграють важливу роль у зниженні ризику раку товстої кишки (Pool-Zobel et al., 2002).



Повідомляється, що це пов'язано з добавками ФОС, що спричиняють зниження рівня токсичних метаболітів і шкідливих ферментів, які є результатом ферментації товстої кишки (Tomomatsu, 1998).

Однак дані, що підтверджують використання інуліну та ФОС у домашніх тварин, є дещо обмеженими, а також суперечливими. В одному дослідженні на собаках не вдалося продемонструвати будь-яку різницю в рівнях загальних анаеробних бактерій, біфідобактерій або лактобактерій між тваринами, які отримували 1-3 г олігофруктози раз на день; однак у другому дослідженні тієї ж групи (Flickinger and Fahey, 2002) тварини, яких годували олігофруктозою у найвищій концентрації 9 г/кг, мали вищі рівні біфідобактерій у фекаліях порівняно з контрольною групою. Повідомлялося, що рівень біфідобактерій у фекаліях значно збільшується після прийому лактосахарози разом із зниженням рівня *Clostridium perfringens* (Terada et al., 1992). У іншому дослідженні було показано, що кількість лактобактерій значно збільшується після додаткового годування здорових собак FOS (цит. за Vickers et al., 2001).

Ряд досліджень на собаках продемонстрували, що концентрації *E. coli* у фекаліях істотно не змінюються після прийому їжі з добавками FOS (Willard et al., 2000) або лактоцукру (Terada et al., 1992). Спаркс та ін. (1998) дослідили зниження кількості кишкової палички у фекаліях у кішок, яких годували кормами з добавками (ФОС), і збільшення кількості лактобактерій.

Існує кілька досліджень, що вивчають вплив пребіотичних добавок на характеристики фекалій і параметри засвоюваності або характеристики ферментації *in vitro* (Hussein et al., 1999; Hesta et al., 2001; Vickers et al., 2001), однак результати цих досліджень не дають жодних вказівок на те, чи отримає будь-яка тварина, яка споживає ці продукти, якусь користь для здоров'я. (Swanson and Fahey, 2002).

#### **Питання**

Як і у випадку з пробіотиками, наразі існує обмежена кількість остаточних опублікованих доказів, що детально описують переваги використання пребіотиків у кішок і собак. Дослідження, що демонструють користь для здоров'я цільових видів, необхідні разом з інформацією про оптимальні рівні включення інуліну та/або олігофруктози, чи можна використовувати фруктани як взаємозамінні та чи матимуть комбінації інуліну та (ФОС) якісь синергічні переваги. Також необхідні додаткові знання про дію пребіотиків, хоча є вагомні докази того, що ферментація інуліну та олігофруктози призводить до збільшення вмісту коротколанцюгових жирних кислот (КЛЖК) в кишечнику, насамперед ацетату, бутирату та пропіонату, і є докази того, що КЛЖК мають імуномодулюючі та протизапальні властивості.

КЛЖК також знижує рН кишечника до рівнів, нижче яких деякі патогени, такі як *E. coli*, не можуть вижити (Hoff, G.L., et al., 1999).

Полімерні сульфатовані глікозаміноглікани

#### **Роль хондроїтину сульфат і глюкозаміну при лікуванні дегенеративних захворювань суглобів.**

Хондроїтин сульфат складається з повторюваних ланцюгів мукополісахаридів. Ці біологічні полімери діють

як гнучка сполучна матриця між жорсткими білковими нитками в хрящі, утворюючи полімерну систему, подібну до армованої гуми. Хондроїтин сульфат відіграє важливу роль у зростанні та відновленні хрящів, а хрящ тварин є єдиним значним джерелом хондроїтину сульфату.

Хондроїтин сульфат здатний захистити наявний хрящ від передчасного руйнування і сприяти загоєнню кісток. Він робить це шляхом інгібування певних ферментів, які руйнують хрящ, і ферментів, які перешкоджають транспортуванню поживних речовин.

Глюкозамін – це амінокислотний цукор, який синтезується в організмі з глюкози та амінокислот. Після синтезу він використовується безпосередньо для синтезу глікозаміногліканів і, отже, синтезу хрящової матриці. Він стимулює вироблення колагену, який є білковою частиною волокнистої речовини, яка утримує суглоби разом. Він допомагає виробляти більше колагену, а також нормалізує метаболізм хряща, що допомагає утримувати хрящ від руйнування, а отже, може допомогти організму відновити ерозований і пошкоджений хрящ.

Існують значні дані щодо використання глюкозаміну та/або хондроїтину сульфату як хондропротекторів (Lippiello et al., 1999) при експериментально-індукованих дегенеративних захворюваннях суглобів у собак (Canapp et al., 1999). Було також проведено ряд неконтрольованих опитувань, які досліджували використання цих засобів для лікування дегенеративних захворювань суглобів, таких як остеоартрит у собак (Anderson et al., 1999). Повідомлені переваги включають зменшення таких симптомів, як хворобливість суглобів, біль при стоянні, біль при ходьбі, набряк суглобів і спонтанний біль (Anderson et al., 1999). Такі ветеринарні обстеження, як правило, мають притаманні труднощі при проведенні випробувань на тваринах з оцінкою впливу на остеоартрит, що виникає в природі. Однак, оскільки ці дослідження не є рандомізованими контрольованими дослідженнями, остаточні висновки щодо ефективності нутрицевтиків зробити неможливо.

Хондроїтин сульфат і глюкозамін, окремо або разом, є найбільш часто використовуваними хондропротекторами у собак і кішок (Anderson et al., 1999).

Поєднання цих двох засобів має синергетичний ефект, оскільки низькомолекулярний глюкозамін і високомолекулярний хондроїтин сульфат мають унікальні функції, що перекриваються, що запобігає пошкодженню сполучної тканини (Anonymous, 1996).

#### **Принцип дії**

Збільшення процесів відновлення дегенеруючих хрящів може вимагати більшого попиту на сировину, ніж наявний. Тому механізм дії глюкозаміну простий; забезпечення будівельних блоків і регуляторних стимулів, які необхідні для синтезу хряща. Хондроїтин сульфат працює разом з глюкозаміном, блокуючи дію ферментів, що пошкоджують хрящ, і сприяючи здоровому надходженню води та поживних речовин у клітини, що виробляють хрящ (Greaves, J., J. et al., 2001).

#### **Питання**

Остеоартрит і травми суглобів поширені у тварин, особливо у собак, де остеоартрит вважається одним з найбільш поширених захворювань суглобів (Canapp et al., 1999).

Джерелами хондроїтину сульфату в кормах для домашніх тварин зазвичай є інгредієнти тваринного походження, такі як м'ясо-кісткове борошно та субпродукти, які, однак, становлять лише невелику частину сухого раціону. Ще 50 років тому собаки отримували достатню кількість хондроїтину сульфату зі свого раціону, тоді як сьогодні споживання хондроїтину сульфату може бути незначним або недостатнім для оптимального здоров'я суглобів, отже, і завдяки цьому збільшується схильність собак до остеоартриту.

Кішки, які зазвичай мають меншу захворюваність на остеоартрит, як правило, мають дієту, що містить субпродукти, які, швидше за все, містять хрящ і, отже, хондроїтину сульфат.

Крім того, кішки часто доповнюють свій власний раціон, ловлячи та поїдаючи дрібних тварин, таких як птахи та гризуни (Lippiello, L., A., et al., 1999).

### **Жирні кислоти Омега-3 і Омега-6**

Потенційні терапевтичні переваги харчових добавок з  $\omega$ -3 ейкозапентаєновою кислотою і співвідношенням  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 жирних кислот (арахідонової кислоти), які містяться в основному в риб'ячому жирі, викликають великий інтерес у сфері функціонального харчування. Інтерес до цих жирних кислот вперше виник після спостереження, що інуїти, які зазвичай харчуються рибою, також мають низьку частоту серцевих захворювань (Bang et al., 1996). З тих пір дослідження впливу  $\omega$ -3 і  $\omega$ -6 жирних кислот на імунну функцію, вироблення ейкозаноїдів, запальні реакції та перекисне окислення ліпідів, були проведені у ряду видів тварин, включаючи дрібних домашніх. Омега-3 і омега-6 жирні кислоти необхідні всім ссавцям для нормального росту і профілактики ряду захворювань (Reinhart, G.A. 1999). В західних країнах, дієти для людей, а також дієти для домашніх тварин собак і котів зазвичай мають дуже високий вміст омега-6 і низький вміст омега-3 жирних кислот.

Кілька досліджень показали, що оптимальна співвідношення жирних кислот омега-6/омега-3 (близько 6 до 1) в раціоні собак і кішок може знизити захворюваність деяких захворювань, таких як рак і раптова зупинка серця. Крім того, використання добавок жирних кислот виявилось корисним при лікуванні кількох патогенних станів, таких як хронічні запальні захворювання, атопія, хронічна ниркова недостатність та деякі види раку. Тому слід звернути особливу увагу на тип і кількість жирних кислот в джерела, які використовуються при складанні раціонів для собак і кішок, забезпечити оптимальну кількість і баланс омега-3 і омега-6 жирних кислот в їжі (Sinclair AJ, et. All., 1998).

За останні 30 років було проведено багато досліджень з вивчення метаболізму поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) у людей і тварин. Сьогодні це добре відомо, що і омега-3 і Омега-6 жирні кислоти незамінні у ссавців для їх нормального росту і профілактики ряду захворювань, такі як серцево-судинні захворювання, цукровий діабет, гіпертонія, хронічні запальні та аутоімунні захворювання та рак (Billman, G.E., et. all., 1999).

Рекомендації збільшити надходження омега-6 жирних кислот для зниження концентрації холестерину

в плазмі крові у людей сильно вплинуло на виробництво омеги і техніку годівлі сільськогосподарських тварин.

Широке використання зернових культур і олій багатих на омега-6 жирні кислоти як корм для сільськогосподарських тварин призвело до виробництва м'яса і яєць багатих на омега-6 і бідних на омега-3 жирні кислоти. Крім того, сучасна промисловість виробляє рибу, що містить менше омега-3 жирних кислот. Як наслідок, дієти для людей, а також дієти для собак і котів дуже ймовірно мають високий вміст омега-6 і низький вміст омега-3 жирних кислот (Tobie C., et., all 2015).

### **Вплив ПНЖК на імунну систему домашніх тварин**

Як зазначалось раніше, дієтичні ліпіди можуть модулювати імунну систему, що впливає на вироблення ейкозаноїдів. Kearns та ін. (23) довели що, омега-6/омега-3 жирні кислоти при співвідношенні кислот в раціоні собак 5:1 не мали негативного впливу на імунну функцію старих тварин і мали певний позитивний вплив на імунну систему молодняку.

Годування собак дієтою, багатою на риб'ячий жир скоротили видобуток лейкотрієну В4, що є сильним прозапальним ейкозаноїдом. Інше дослідження, де собак годували дієтою з співвідношенням жирних кислот омега-6/омега-3 1,4:1, CD4+ Т кількість лімфоцитів після вакцинації була нижче, ніж у контрольних тварин, що шоворить про те, що при дуже низькому співвідношенні омега-6/омега-3 жирних кислот зменшується імунна відповідь на вакцинацію. А дієта з співвідношенням омега-6/омега-3 жирних кислот 1,4:1 знижує клітинну імунну відповідь.

Здатність  $\omega$ -3 жирних кислот запобігати або зменшувати тяжкість аритмій була продемонстрована у ряду видів, включаючи щурів (McLennan et al., 1996) і мавп (McLennan et al., 1996). Використовуючи експериментально-індуковану модель інфаркту міокарда у собак, Billman et al. (1998) змогли показати, що внутрішньовенна інфузія  $\omega$ -3 жирних кислот була здатна запобігти виникненню фібриляції шлуночків, тоді як подібна інфузія соєвої олії ні.

Також було показано, що омега-3 жирні кислоти зменшують запалення ран у собак (Mooney et al., 1998). Повідомляється, що омега-3 жирні кислоти діють як субстрати для метаболізму ейкозаноїдів, що призводить до виробництва ейкозаноїдів з меншим запальним потенціалом, ніж ті, що виробляються з  $\omega$ -6 жирних кислот (Reinhart, 1996). Дослідження на собаках також показали, що коригування дієти  $\omega$ -3 до  $\omega$ -6 жирних кислот призводить до зміни метаболізму ейкозаноїдів (Vaughn et al., 1994, Wander et al., 1997).

У деяких дослідженнях на собаках було показано, що специфічні співвідношення  $\omega$ -3:  $\omega$ -6 жирних кислот також посилюють імунні реакції, такі як мітогенні реакції Т- і В-клітин (Kearns et al., 1999), тоді як в інших пригнічення клітинної реакції Повідомлялося про опосередковані імунні відповіді (Wander et al., 1997). Причини таких відмінностей неясні, хоча вік і порода використовуваних тварин могли вплинути.

### **Проблеми**

Очевидно, широкий спектр ефектів, які, здається, здатні викликати  $\omega$ -3 жирні кислоти, разом із

невизначеним впливом на імунні реакції, свідчить про те, що потрібна обережність при доповненні дієти ω-3 жирними кислотами. Стимуляція однієї функції, наприклад, контроль запальних реакцій, може призвести до інших шкідливих ефектів. Наприклад, підвищена схильність до кровотечі або пригнічення імунних реакцій (Mueller, R.S., et al., 2016).

#### **Антиоксиданти**

Антиоксиданти були включені до кормів для тварин, щоб захистити поживну цінність і покращити смакові якості та якість раціонів протягом понад 30 років (Greaves et al., 2001). Однак сьогодні визнано, що антиоксиданти можуть відігравати ключову роль у сповільненні процесу старіння, у зниженні ризику раку та серцево-судинних захворювань і в цілому покращенні здоров'я та благополуччя. Це пояснює інтерес до виділення природних антиоксидантів, які можна використовувати для поліпшення стану здоров'я шляхом стимуляції імунної системи (Hill et al., 2001).

Є багато поживних речовин з антиоксидантними властивостями. Деякі з основних дієтичних антиоксидантів включають вітамін Е, каротиноїди, вітамін С і флавоноїди (Greaves et al., 2001). Деякі поживні речовини, важливі для ендогенного синтезу інших сполук з антиоксидантною здатністю, включають амінокислоти сірки, селен і цинк. Ці поживні речовини необхідні для синтезу глутатіону (GSH), глутатіонпероксидази, супероксиддисмутази та багатьох інших ферментних систем.

Доказів, що детально описують ефективність антиоксидантів або поживних речовин у стимуляції антиоксидантного захисту в раціонах для тварин-компаньйонів, стає все більше. Ефекти окремих антиоксидантів у раціонах собак і котів, як правило, подібні до ефектів, описаних у інших тварин.

Антиоксиданти, які найбільше досліджували у кішок і собак, включають вітамін Е, аскорбінову кислоту, β-каротин, лютеїн та ізофлавоноїди (Allison et al., 2000; Baskin et al., 2000; Hill et al., 2001; Scott et al., 2002).

Внаслідок проведених досліджень зробили висновок, що антиоксиданти (вітамін Е та аскорбат) мають мінімальний вплив на анемію тіла Хайнца, спричинену пропіленгліколом. Однак прийшли до висновку, що антиоксиданти можуть мати субклінічний біохімічний ефект. Allison et al. (2000) прийшли до висновку, що пероральне введення біофлавоноїдних антиоксидантів може допомогти еритроцитам котів протистояти окислювальному пошкодженню. Останні два дослідження показали обмежений ефект впливу антиоксидантів на окислювальну проблему.

Більшу користь антиоксидантів у раціонах для тварин-компаньйонів можна очікувати в умовах підвищеного окисного стресу, в наслідок фізичних вправ.

Piercy та ін. (2001) показали, що їздові собаки з вищою концентрацією вітаміну Е в плазмі крові мають підвищену витривалість порівняно з собаками з нижчим вмістом вітаміну Е в плазмі. Собаки з вищою концентрацією вітаміну Е в плазмі рідше вилучались з перегонів. Інші (Baskin et al., 2000) показали, що добавки антиоксидантів (α-токоферол, бета-каротин і лютеїн) в раціонах

їздових собак можуть зменшити окислювальне пошкодження, викликане фізичними вправами. Є переконливі докази того, що «коктейль» антиоксидантів може бути більш корисним, ніж окремі антиоксиданти, якщо його включати в раціон тварин-компаньйонів. Котман та ін. (2002) показали, що окислювальне пошкодження погіршує когнітивну функцію у собак і що додавання антиоксидантів до дієт може покращити когнітивну функцію. Два дослідження однієї групи показали, що додавання антиоксидантів і мітохондріальних кофакторів широкого спектру дії може частково протидіяти/звернути негативний вплив старіння на когнітивну функцію собак (Milgram et al., 2002a, b).

Інтерес до потенційного використання вітаміну Е як нутрицевтика для тварин-компаньйонів, окрім його антиоксидантних властивостей, підвищився завдяки дослідженням на інших тваринах, які показали, що на проліферацію лімфоцитів до мітогенів В- і Т-клітин впливає рівень вітаміну Е в їжі. Виявлено, що потреба у вітаміні Е в їжі для досягнення оптимального імунологічного здоров'я тварин приблизно в 4-10 разів перевищує рівень вітаміну Е в їжі для запобігання дефіциту вітаміну Е. У дослідженні за участю молодих (2,65 років) і дорослих (9,92 років) котів виміряли вплив добавок вітаміну Е на імунну відповідь (Hayek et al., 2000).

Рівні вітаміну Е в сироватці крові підвищувалися залежно від дози. Проліферація лімфоцитів у відповідь на конканавалін А та фітогемаглютинін (обидва мітогени Т-клітин) була значно нижчою у дорослих котів порівняно з молодими, незалежно від лікування. Не було суттєвої різниці у проліферативних реакціях лімфоцитів на В-клітинний мітоген у котів різного віку незалежно від дієтичного лікування. Однак задоволення вітаміну Е посилювало проліферацію у відповідь на мітогени Т-клітин у дорослих котів у порівнянні зі старими котами, яких годували контрольною дієтою. Останнє дослідження вказує на те, що добавки вітаміну Е можуть посилити функцію Т-клітин у старих котів, хоча цього посилення недостатньо, щоб підвищити рівні до тих, які демонструють молоді коти. Крім того, це дослідження показало, що додавання вітаміну Е в дієти до надфізіологічних рівнів (дієта 500 МО/кг) не дає додаткової переваги, яка зазвичай спостерігається у інших видів. Подальші докази, що підтверджують останній висновок, були надані Hendriks et al. (2002).

У собак було показано, що вітамін Е (Meydani et al., 1998) підвищує ряд імунних параметрів, якщо його включати на супрафізіологічних рівнях. Інші дієтичні антиоксиданти, які мають імуномодулюючу дію у кішок і собак, включають лютеїн і бета-каротин (Chew et al., 2000; Kim et al., 2000a, b).

Доведено дослідженнями, що вітаміни вкрай важливі для тварин для їх нормального функціонування, оскільки вони впливають на всі процеси – зір, стан шкіри та шерсті, ріст кісток, роботу серця, обмін речовин тощо

Як відомо, вітаміни підвищують інтенсивність усіх фізіологічних процесів в організмі тварин, підтримують захист від несприятливих впливів зовнішнього середовища, підвищують імунітет, а в період хвороб сприяють швидкому одужанню.



Недостатність або недостатність вітамінів у організмі тварин-компаньйонів може спостерігатися при незбалансованому харчуванні, порушеннях в роботі травної системи, а також у період підвищеної потреби у вітамінах під дією різних факторів: при низькій або високій температурі повітря, при стресах, дегельмінтизації, у період вагітності або вигодовування.

Недостатність певних вітамінів викликає певні патологічні процеси в організмі тварин.

Недостатність вітаміну D викликає порушення роботи кісткової системи, випадіння зубів, збільшення суглобів; вітаміну B призводить до гіперактивності, нервовості, агресії; вітамін A відповідає за злущування шкіри та епідермісу, кератозу шкіри; при недостатці вітаміну E відбувається втрата апетиту, анемія, порушення здоров'я шкіри; при недостатці вітаміну K можуть виникати кровотечі, проблеми із загоєнням ран, розлади кишечника; вітаміну C викликає аномальне зрощення кісток, уповільнення загоєння ран, здатність до інфекції (Hoff, G.L., et. all., 1999).

Вітаміни по розподілу на водорозчинні та жиророзчинні:  
Водорозчинні вітаміни

Вони не накопичуються в організмі, а вимиваються із сечею, тому їх слід регулярно давати з їжею.

- Вітаміни групи B, вони впливають на нервову, травну та імунну систему. Вітамін B6 (піридоксин) відповідає за обмін білків, жирів та вуглеводів, утворення еритроцитів, доставку глюкози до нейронів і правильне функціонування імунної системи. Вітамін B3 (нікотинова кислота або ніацин) виконує метаболічні функції, бере участь у трансформації клітин. Вітаміни групи B також впливають на функціонування серця, нервової системи та нирок.

- Вітамін C. Позитивно впливає на імунітет, проте не є обов'язковим для організму – до того ж може його синтезувати. Його більше потребують улюбленці старшого віку, тому що він має сильну антиоксидантну дію, зміцнює ясна та зуби (Науек, M.G., et. all, 2000).

- Жиророзчинні вітаміни

- Органічні сполуки, які накопичуються, проте не синтезуються в організмі котів, і відіграють ключову роль у щоденному раціоні. Вітамін A (ретинол). Більшість савців може його синтезувати, проте не коти. Ретинол вільний вплив на зір, здоров'я шкіри та шерсть, підтримує роботу травної, нервової, імунної системи, відповідає за поділ клітин та боротьбу з радикалами, які пошкоджують клітини та ДНК, які викликають кістки у кошиків. Водночас надлишок Вітаміну A може бути токсичним, употребляючим, наприклад, перед будь-яким споживанням (Brown, C.A., 2016).

- Вітамін D (ергокальциферол D2, холекальциферол D3). Виробляється в шкірі під впливом ультрафіолету, але в мінімальній кількості, тому його потрібно поповнювати з їжею. Вітаміни D разом з фосфором та кальцієм необхідні для здоров'я і кісток, стимулюють розвиток зубів, підтримують рахіт, покращують роботу імунної системи. Особливий цей вітамін важливий для кошенят, тому що залежить від правильного розвитку скелета у .

- Вітамін E (токоферол та токотрієноли). Сильний антиоксидант, що захищає від вільних, зміцнює структуру потенційних оболонок, забезпечує гарний стан шкіри,

покращує роботу м'язів, травну та кровоносну систему. Дефіцит вітаміну E в наявності в котів проблеми з репродуктивністю та м'язами.

- Вітамін K (менадіон та фітоменадіон). Відповідає за згортання крові та впливу на правильний перебіг гемостазу. Дефіцит цього вітаміну може спричинити ослаблення кровоносних судин, уповільнення загоєння ран, порушити процес згортання крові та посилити кровотечі.

**Висновки.** Застосування функціонального харчового продукту або нутрицевтичної речовини має мати науково обґрунтоване підґрунття, це означає, що необхідно провести рандомізовані подвійні дослідження у кожній зазначеній групі тварин. Результати не можна екстраполювати на інші вікові групи чи інші види. Також слід вказати рекомендовану дозу, засновану на експериментальних даних, і, обов'язково, продукт повинен бути безпечним для споживання. Дослідження безпечності включає великий набір параметрів і досліджень, включаючи визначення летальних доз.

Коли функціональна їжа містить нові інгредієнти або виробляється за допомогою нового процесу, особливо важливо враховувати безпеку та прийнятність.

Різні види тварин часто мають різні метаболічні шляхи та різні рівні певних ферментів що, може вплинути на потенційну функцію передбачуваного функціонального корму чи нутрицевтика. За певних обставин нутрицевтик для одного виду тварин або вікової групи, може розглядатися як токсин для інших. Тому дуже важливо, щоб дані не екстраполювалися від одного виду або вікової групи до іншого.

Особливо в дослідженнях на імунну дію. Посилення, наприклад, проліферативної реакції лімфоцитів або фагоцитарної активності не обов'язково може призвести до підвищення стійкості до захворювань. Випробування для визначення таких ефектів дуже важко провести, вони вимагають великої кількості досліджень, значного часу і, отже, грошей. (Younger, 2002).

Важливо також усвідомлювати, що включення кількох нутрицевтиків до дієти, щоб досягти комбінованих переваг, не обов'язково буде успішним. Не можна вважати, що комбінації нутрицевтиків мають синергетичний ефект, і насправді, якщо їх використовувати в комбінації, вони можуть взаємодіяти один з одним, щоб звести нанівець будь-яку потенційну користь. Тому будь-які дієти, що містять «коктейлі» з нутрицевтиків, також повинні пройти ретельне тестування, щоб підтвердити будь-яку заявлену користь для.

Оскільки власники домашніх тварин у всьому світі починають більше дбати не тільки про своє здоров'я, але й про здоров'я своїх домашніх тварин, очікується, що попит на корисні для здоров'я продукти та харчові компоненти для використання у домашніх тварин зростатиме. Прогнозується, що ринок таких харчових продуктів значно розшириться, як і асортимент пропонованих продуктів. Однак, перш ніж буде повністю реалізований потенціал ринку, споживачі повинні бути впевнені в безпечності та ефективності функціональних харчових продуктів. Хоча є докази, що підтверджують використання певних функціональних кормів і нутрицевтиків



у тварин-компаньйонів, позитивний вплив низки продуктів ще не доведено. Тому майбутні наукові дослідження мають важливе значення, щоб забезпечити цю впевненість і вселити довіру до функціональних кормів у свідомості власників домашніх тварин у всьому світі.

Проаналізувавши ряд досліджень ми маємо на меті дослідити доцільність використання функціональних кормів та нутрицевтиків в раціонах кішок, дослідити її вплив на імунітет, та лікування або корекцію хвороб пов'язаних з порушенням обміну речовин.

#### **Бібліографічні посилання:**

1. Allison, R.W., E.D. Lassen, M.J. Burkhard and M.R. Lapin. 2000. Effect of a bioflavonoid dietary supplement on acetaminophen-induced oxidative injury to feline erythrocytes. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 217:1157-1161.
2. Anderson, M.A., M.R. Slater and T.A. Hammad. 2001. Results of a survey of small-animal practitioners on the perceived clinical efficacy and safety of an oral nutraceuticals. *Preventative Vet. Med.* 38:65-73.
3. Anonymous 1999. The geriatric cat. *Fel. Prac.* 24:5- 9. Bang, H.O., J. Dyerberg and N. Hjoerne. 1976. The composition of food consumed by Greenland Eskimos. *Acta Med. Scand.* 200: 69-73.
4. Baskin, C.R.; K.W. Hinchcliff, R.A. DiSilvestro, G.A. Reinhart, M.G. Hayek, B.P. Chew, J.R. Burr and R.A. Swenson. 2000. Effects of dietary antioxidant supplementation on oxidative damage and resistance to oxidative damage during prolonged exercise in sled dogs. *Am. J. Vet. Res.* 61:886-891.
5. Billman, G.E., H. Hallaq and A. Leaf. 1999. Prevention of ischemia-induced ventricular fibrillation by  $\omega$ -3 fatty acids. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 92:4427-4430.
6. Biourge, V., C. Vallet, A. Levesque, R. Sergheraert, S. Chevalier and J.-L. Robertson. 1999. The use of probiotics in the diet of dogs. *J. Nutr.* 128:2730S- 2732S.
7. Canapp, S.O., R.M. McLaughlin, J.J. Hoskinson, J.K. Roush and M.D. Butine. 1999. Scintographic evaluation of dogs with acute synovitis after treatment with glucosamine hydrochloride and chondroitin sulfate. *Am. J. Vet. Res.* 60:1552- 1557.
8. Chew, B.P., J.S. Park, T.S. Wong, H.W. Kim, B.B. Weng, K.M. Byrne, M.G. Hayek and G.A. Reinhart. 2000. Dietary beta-carotene stimulates cell-mediated and humoral immune response in dogs. *J. Nutr.* 130:1910-1913.
9. Cotman, C.A., E. Head, B.A. Muggenburg, S. Zicker and N.W. Milgram. 2002. Brain aging in the canine: a diet enriched in antioxidants reduces cognitive dysfunction. *Neurobiol. Aging* 23:809- 818.
10. Devis A. Nutraceuticals: Nutrition for life, health and longevity. - M., 2004
11. Flickinger, E.A. and G.C. Fahey. 2002. Pet food and feed applications of inulin, oligofructose and other oligosaccharides. *Brit. J. Nutr.* 87: S297- S300.
12. Fuller, R. 1995. Probiotics in man and animals. *J. Appl. Bacteriol.* 66:365-378.
13. Gibson, G.R., E.R. Beatty, X. Wang and J.H. Cummings. 1999. Selective stimulation of bifidobacteria in the human colon by oligofructose and inulin. *Gastroenterology* 108:975-982.
14. Greaves, J., J. Mann and J. Haworth. 2001. Natural alternatives. *Petfood Ind.* March:28-30.
15. Hamilton-Miller, J.M.T., S. Shah and T. Smith. 1999. "Probiotic" remedies are not what they seem. *Brit. Med. J.* 312: 55-56.
16. Hayek, M.G., S.P. Massimino, J.R. Burr and R.J. Kearns. 2000. Dietary vitamin E improves immune function in cats. In: *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition. Vol III.* (G.A. Reinhart and D.P. Carey, eds), Orange Frazer Press, Wilmington, Ohio, pp. 555-603.
17. Hendriks, W. H.; Y.B. Wu, R.G. Shields, M. Newcomb, K.J. Rutherford, T. Belay, and J. Wilson. 2002. Vitamin E requirement of adult cats increases slightly with high dietary intake of polyunsaturated fatty acids. *J. Nutr.* 132:1613S-1615S.
18. Hesta, M., G.P.J. Janssens, J. Debraekeleer and R. DeWilde. 2001. The effects of oligofructose and inulin on faecal characteristics and nutrient digestibility in healthy cats. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 85:135-141.
19. Hill, A.S., S. O'Neill, Q.R. Rogers and M.M. Christopher. 2001. Antioxidant prevention of Heinz body formation and oxidative injury in cats. *Am. J. Vet. Res.* 62:370-374.
20. Hoff, G.L., J. Brawley and K. Johnson. 1999. Companion animal issues and the physician. *Southern Med. J.* 92:651-659.
21. Hussein, H.S., E.A. Flickinger and G.C. Fahey. 1999 Petfood applications of inulin and oligofructose. *J. Nutr.* 129:1454S-1456S.
22. Kearns, R.J., M.G. Hayek, J.J. Turek, M. Meydani, J.R. Burr, R.J. Greene, C.A. Marshall, S.M. Adams, R.C. Borgert and G.A. Reinhart. 1999 Effect of age, breed and dietary omega-6 (n-6): omega-3 (n-3) fatty acid ratio on immune function, eicosanoid production, and lipid peroxidation in young and aged dogs. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 69: 165-183.
23. Kim, H.W., B.P. Chew, T.S. Wong, J.S. Park, B.B. Weng, K.M. Byrne, M.G. Hayek and G.A. Reinhart. 2000a. Modulation of humoral and cell-mediated immune responses by dietary lutein in cats. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 73:331-341.
24. Kim, H.W., B.P. Chew, T.S. Wong, J.S. Park, B.B. Weng, K.M. Byrne, M.G. Hayek and G.A. Reinhart. 2000b. Dietary lutein stimulates immune response in the canine. *Vet. Immunol. Immunopathol.* 74:315-327.
25. Lippiello, L., A. Idouraine, P.S. McNamara, S.C. Barr and R.M. McLaughlin. 1999. Cartilage stimulatory and antiproteolytic activity is present in sera of dogs treated with a chondroprotective agent. *Canine Practice* 24:18-19.
26. Lourens-Harrington, A. and B.C. Viljoen. 2001. Yoghurt as probiotic carrier food. *Internat. Dairy J.* 11:1-17.
27. McLennan, P.L., M.Y. Abeywardena and J.S. Charnock. 1998. Dietary fish oil prevents ventricular fibrillation following coronary artery occlusion and reperfusion. *Am. Heart J.* 16:709- 717.
28. McLennan, P.L., T.M. Bridle, M.Y. Abeywardena and J.S. Charnock. 1999. Comparative efficacy of n-3 and n-6 polyunsaturated fatty acids in modulating ventricular fibrillation threshold in marmoset monkeys. *Am. J. Clin. Nutr.* 58:7834- 7838.

29. Meydani, S.N., N. Hayek, D. Wu and M. Meydani. 1998. Vitamin E and immune response in aged dogs. In: *Recent Advances in Canine and Feline Nutrition, Volume II.* (R.A. Reinhart and D.P. Carey, eds). Orange Frazer Press, Wilmington, Ohio, p295-303.
30. Milgram, N.W., S.C. Zicker, E. Head, B.A. Muggenburg, H. Murphey, C.J. Ikeda-Douglas and C.W. Cotman. 2002a. Dietary enrichment counteracts age-associated cognitive dysfunction in canines. *Neurobiol. Aging* 23:737-745.
31. Milgram, N.W., E. Head, B.A. Muggenburg, D. Holowachuk, H. Murphey, J. Estrada, C.J. Ikeda-Douglas, S.C. Zicker and C.W. Cotman. 2002b. Landmark discrimination learning in the dog: effects of age, an antioxidant fortified food, and cognitive strategy. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 26:679-695.
32. Mooney, M.A., D.M. Vaughn, G.A. Reinhart, R.D. Powers, J.C. Wright, C.E. Hoffman, S.F. Swaim and H.J. Baker. 1998. Evaluation of the effects of omega-3 fatty acid-containing diets on the inflammatory wound healing in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 59:859-863.
33. Olson, P.N., and C. Moulton. 1999. Pet (dog and cat) overpopulation in the United States. *J. Reprod. Fert.* 47:433-438.
34. Piercy, R.J., K.W. Hinchcliff, P.S. Morley, R.A. Disilvestro, G.A. Reinhart, S.L. Nelson, Jr., K.E. Schmidt and A.M. Craig. 2001. Association between vitamin E and enhanced athletic performance in sled dogs. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33:826-833.
35. Pool-Zobel, B., J. van Loo, J. Rowland and M. Roberfroid. 2002. Review of experimental evidence investigating the potential of prebiotic carbohydrates inulin and oligofructose to reduce the risk of colon cancer. *Brit. J. Nutr.* 87:S273-281.
36. Reinhart, G.A. 1999. Review of omega-3 fatty acids and dietary influences on tissue concentration. In: *Recent advances in canine and feline nutritional research. Proceedings of the 1996 Iams International Nutrition Symposium.* (D.P. Carey, S.A. Norton, S.M. Bolser, eds). Orange Frazer Press, Wilmington, OH. P. 235-242.
37. Roberfroid, M.B., J.A. van Loo, and E.R. Gibson. 1999. The bifidogenic nature of chicory inulin and its hydrolysis products. *J. Nutr.* 128:11-19.
38. Saavedra, J.M. 2001. Clinical applications of probiotic agents. *Am. J. Clin. Nutr.* 73:1147S-1151S.
- a. Sinclair AJ, McLean JG, Monger EA 1999. Metabolism of linoleic acid in the cat. *Lipids*; 14: 932-6.
39. Scott, K.C., R.C. Hill, D.D. Lewis, R. Gronwall, D.A. Sundstrom, G.L. Jones and J. Harper. 2002. Serum ascorbic acid concentrations in previously unsupplemented greyhounds after administration of a single dose of ascorbic acid intravenously or per os. *J. Anim. Phys. Anim. Nutr.* 86:222-228.
40. Schrezenmeir, J. and M. de Vrese. 2001. Probiotics, prebiotics, and synbiotics- approaching a definition. *Am. J. Clin. Nutr.* 72:361S-364S.
41. Sparkes, A.H., K. Papasouliotis, G. Sunvold, G. Werrett, E.A. Gruffydd-Jones, K. Egan, T. J. Gruffydd-Jones and G. Reinhart. 1998. Effect of dietary supplementation with fructooligosaccharides on fecal flora of healthy cats. *Am. J. Vet. Res.* 59:436-440.
42. Swanson, K.S. and G.C. Fahey. 2002. Prebiotics in companion animal nutrition. In: *Nutritional Biotechnology in the Feed and Food Industries.* (T.P. Lyons and K.A. Jacques, eds), Nottingham University Press, Nottingham, UK, pp. 461-473.
43. Terada, A., H. Hara, T. Oishi, S. Matsui, T. Mitsuoka, S. Nakajyo, I. Fujimori and K. Hara. 1999. Effect of dietary lactosucrose on faecal flora and faecal metabolites of dogs. *Microbiol. Ecol. Health. Dis.* 5:87-92.
44. Tomomatsu, H. 1994. Health effects of oligosaccharides. *Food Technol.* 48:61-65.
45. Van Loo, J.A., J.H. Cummings, N. Delzenne, H.N. Englyst, A. Franck, M.J. Hopkins, N. Kok, G.T. Macfarlane, D.F. Newton, M.E. Quigley, M.R. Roberfroid, T. van Vleit and E.G.H. van den Heuvel. 1999. Functional food properties of nondigestible oligosaccharides: a consensus report from the ENDO project. *Brit. J. Nutr.* 81:121-132.
46. Vaughn, D.M., G.A. Reinhart, S.F. Swaim, S.D. Lauten, C.A. Garner, M.K. Boudreaux, J.S. Spano, C.E. Hoffman and B. Conner. 1994. Evaluation of the effects of dietary n-6 to n-3 fatty acid ratios on leukotriene B synthesis in dog skin and neutrophils. *Vet. Dermatol.* 5:163-173.
47. Vickers, R.J., G.D. Sunvold, R.L. Kelley and G.A. Reinhart. 2001. Comparison of fermentation of selected fructooligosaccharides and other fiber substrates by canine colonic microflora. *Am. J. Vet. Res.* 62:609-615.
48. Wander, R.C., J.A. Hall, J.L. Gradin, S.-H. Du and D.E. Jewell. 1997. The ratio of dietary (n-6) to (n-3) fatty acids influences immune system function, eicosanoid metabolism, lipid peroxidation and vitamin E status in aged dogs. *J. Nutr.* 127:1198-1205.
49. Wang, X. and G.R. Gibson. 1993. Effects of the fermentation of oligofructose and inulin by bacteria growing in the human large intestine. *J. Appl. Bact.* 75:373-380.
50. Weese, J.S. 2002. Microbiological evaluation of commercial probiotics. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 200:794-797.
51. Weese, J.S. and M.E.C. Anderson 2002. Preliminary evaluation of *Lactobacillus rhamnosus* strain GG, a potential probiotic in dogs. *Can. Vet. J.* 43 :771-774.
52. Wildman, R.E.C. 2000. Classifying nutraceuticals. In: *Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods.* (R.E.C. Wildman, ed). CRC Press, Boca Raton, Florida, p13-30.
53. Willard, M.D., R.B. Simpson, N.D. Cohen and J.S. Clancy. 2000. Effects of dietary fructooligosaccharide on selected bacterial populations in feces of dogs. *Am. J. Vet. Res.* 61:820-825.
54. Younger, K.M. 2002. Dietary reference standards. In: *Introduction to Human Nutrition* (M.J. Gibney, H.H. Vorster and F.J. Kok, eds). Blackwell Science, Oxford, UK, p116-124.
55. Lewis L.D.; Morris M.L., Hand M.S. Criteria for the selection of food for dogs and cats. *Small animal clinical nutrition III.* Topeka, KS: Mark Morris Associates, 1987. URL: <http://www.ветеринарная-диетология.рф/kriterii-podborkorma-dlyasobak-i-koshek>
56. Рацион питания домашних кошек. <https://www.purinaone.ru/cat/catmag/nutrition/feeding-indoor-cat>

57. Tobie C, Péron F, Larose C. Assessing Food Preferences in Dogs and Cats: A Review of the Current Methods. *Animals* (Basel). 2015;5(1):126-137. Published 2015 Mar 18. URL: doi:10.3390/ani5010126
58. Brown, C.A., Elliot, J., Schmiedt, S.W., and Brown, S.A. (2016). Chronic Kidney Disease in Aged Cats: Clinical Features, Morphology, and Proposed Pathogeneses. *Vet. Pathol.* 53 (2), 309- 326. doi: 10.1177/0300985815622975.
- a. Commission Directive 2008/38/EC of 5 March 2008 establishing a list of intended uses of animal feedingstuffs for particular nutritional purposes - Available from: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32008L0038>
59. Commission Regulation (EU) 2020/354 of 4 March 2020 establishing a list of intended uses of feed intended for particular nutritional purposes and repealing Directive 2008/38/EC Available from: [https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2020.067.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2020:067:TOC](https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2020.067.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2020:067:TOC)
60. Downes, M.J., Devit, C., Downes, M.T., and More, S.J. (2017). Understanding the context for pet cat and dog feeding and exercising behaviour among pet owners in Ireland: a qualitative study. *Ir Vet J.* 70: 29. doi: 10.1186/s13620-017-0107-8.
61. Finch, N.C., Syme, H.M., Elliot, J. (2016). Risk factors for development of chronic kidney disease in cats. *J. Vet. Intern. Med.*, 30(2), 602-610. doi: 10.1111/jvim.13917. Epub 2016 Mar 6.
62. Linder, D.E. & Parker, V.J. (2016). Dietary aspects of weight management in cats and dogs. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 46 (5), 869-882. doi: 10.1016/j.cvs.2016.04.008 102
- a. Makielski, K., Cullen, J., O'Connor, A., and Jergens, A.E. (2019). Narrative review of therapies for chronic enteropathies in dogs and cats. *J Vet Intern Med.* 33(1): 11–22. doi: 10.1111/jvim.15345.
63. Mamchyn, M.M. (2018). Rynok kormiv dlya domashnih tvaryn v Ukraini: marketyngovi aspekty. *Ekonomika ta suspilstvo*, 14, 202-207. Available from: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/765991.pdf> [in Ukrainian].
- a. Manei, S., Szakacs, A., Căpîlnean, A., and Macr, A. (2017). Nutritional Management of Overweight and Obesity in Dogs and Cats *Bulletin UASVM Veterinary Medicine* 74(1), 82-87.
- b. Mueller, R.S., Olivry, T., Prélaud, P. (2016). Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals [2]: common food allergen sources in dogs and cats. *BMJ. Vet. Res.*, 1, 9.
- c. Piyarungsri, K. & Pusoonthornthum, R. (2017). Risk and protective factors for cats with naturally occurring chronic kidney disease. *J. Feline Med Surg.* 19(4), 358-363. doi: 10.1177/1098612X15625453.
64. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition Available from: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32003R1831>.
- a. Regulation (EC) No 767/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on the placing on the market and use of feed, amending European Parliament and Council. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32009R0767>. Salaun, F., Blanchard, G., Le Paih, L., et al. (2017).
- b. Impact of macronutrient composition and palatability in wet diets on food selection in cats. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 101(2), 320-328. Sirenko, S. (2019).
65. Vychennya rynku i formuvannya popytu na rynku kormiv dlya domashnikh tvaryn. *Ekonomika ta upravlinnya pidpnyemstvamy*, 32, 213-217. [in Ukrainian]. *Zakon Ukrainu "Pro bezpechnist ta higiyenu kormiv"*, vid 21 Grudnya 2017. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19>.
66. Swanson and Fahey (2002). Повний огляд застосування пребіотиків у домашніх тварин.
67. Brown, C.A., Elliot, J., Schmiedt, S.W., and Brown, S.A. (2016). Chronic Kidney Disease in Aged Cats: Clinical Features, Morphology, and Proposed Pathogeneses. *Vet. Pathol.* 53 (2), 309- 326. doi: 10.1177/0300985815622975.
68. Commission Directive 2008/38/EC of 5 March 2008 establishing a list of intended uses of animal feedingstuffs for particular nutritional purposes - Available from: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX:32008L0038>
- Commission Regulation (EU) 2020/354 of 4 March 2020 establishing a list of intended uses of feed intended for particular nutritional purposes and repealing Directive 2008/38/EC Available from: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L\\_.2020.067.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2020:067:TOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2020.067.01.0001.01.ENG&toc=OJ:L:2020:067:TOC)
- a. Downes, M.J., Devit, C., Downes, M.T., and More, S.J. (2017). Understanding the context for pet cat and dog feeding and exercising behaviour among pet owners in Ireland: a qualitative study. *Ir Vet J.* 70: 29. doi: 10.1186/s13620-017-0107-8.
69. Finch, N.C., Syme, H.M., Elliot, J. (2016). Risk factors for development of chronic kidney disease in cats. *J. Vet. Intern. Med.*, 30(2), 602-610. doi: 10.1111/jvim.13917. Epub 2016 Mar 6.
70. Linder, D.E. & Parker, V.J. (2016). Dietary aspects of weight management in cats and dogs. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 46 (5), 869-882. doi: 10.1016/j.cvs.2016.04.008 102
- Makielski, K., Cullen, J., O'Connor, A., and Jergens, A.E. (2019). Narrative review of therapies for chronic enteropathies in dogs and cats. *J Vet Intern Med.* 33(1): 11–22. doi: 10.1111/jvim.15345.
71. Mamchyn, M.M. (2018). Rynok kormiv dlya domashnih tvaryn v Ukraini: marketyngovi aspekty. *Ekonomika ta suspilstvo*, 14, 202-207. Available from: <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/765991.pdf> [in Ukrainian].
72. Manei, S., Szakacs, A., Căpîlnean, A., and Macr, A. (2017). Nutritional Management of Overweight and Obesity in Dogs and Cats *Bulletin UASVM Veterinary Medicine* 74(1), 82-87.
73. Mueller, R.S., Olivry, T., Prélaud, P. (2016). Critically appraised topic on adverse food reactions of companion animals [2]: common food allergen sources in dogs and cats. *BMJ. Vet. Res.*, 1, 9.
74. Piyarungsri, K. & Pusoonthornthum, R. (2017). Risk and protective factors for cats with naturally occurring chronic kidney disease. *J. Feline Med Surg.* 19(4), 358-363. doi: 10.1177/1098612X15625453.
75. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition Available from: <https://eurlex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32003R1831>.
76. Regulation (EC) No 767/2009 of the European Parliament and of the Council of 13 July 2009 on the placing on the market and use of feed, amending European Parliament and Council. Available from: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex:32009R0767>.



77. Salaun, F., Blanchard, G., Le Paih, L., et al. (2017). Impact of macronutrient composition and palatability in wet diets on food selection in cats. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 101(2), 320-328.
78. Sirenko, S. (2019). Vychennya rynky i formuvannya popytu na rynku kormiv dlya domashnikh tvaryn. *Ekonomika ta upravlinnya pidpnyemstvamy*, 32, 213-217. [in Ukrainian].
79. Zakon Ukrainu "Pro bezpechnist ta higiyenu kormiv", vid 21 Grudnya 2017. Available from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19>. [in Ukrainian].
80. Smyrnov D. Koshky. (2016). Bol'shaya éntsyklopedyya. [Great encyclopedia]. M.: AST, 256. [in Ukrainian].
81. Baranovskiy A.YU. (2007). Khvoroby nepravyl'noho kharchuvannya. [Diseases of malnutrition]. SPb. [in Ukrainian].
82. Tsypryan V.I. (1999). Hihiyena kharchuvannya z osnovamy nutrytsiolohiyi / Za red. V.I. Tsypryana. [Food hygiene with the basics of nutrition].K., [in Ukrainian].
83. Holubev V.N. (2003). Kharchovi i biolohichno aktyvni dobavky. [Food and dietary supplements]. M., [in Ukrainian].
84. Martynchuk A.N., Maev Y.V., Yanushevych O.O. (2005). Obshchaya nutrytsyolohyya. [General nutrition]. M., [in Ukrainian].
85. Drohovor S.M. (2007). Farmakolohyya na ladonyakh. [Pharmacology on the palms].KH., [in Ukrainian].

**Shulga A. R.**, Graduate Student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

**Fotin A. V.**, Ph.D., Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

**Article review application of bio additives: nutraceuticals, parampharmatics, probiotics in the diets of companion animals**

*Over the last decade, the use of supplements in human nutrition has become quite popular, and now it also occurs in pet nutrition, namely the use of supplements in the diets of dogs and cats is quite common around the world and in Ukraine.*

*But the use of biological additives in the diets of domestic animals has a lot of controversy, there are doubts that the use of organic supplements in the diets of companion animals makes sense, and there are research results that show even the harm of improper use. And there is still a claim among animal owners that the cat as a obligate predator eats meat and does not need any other food (such as plant).*

*Many cat owners generally feed their pets only meat, fish and milk. There are already many studies that such food is not only not useful, but also dangerous for the animal. Any predator, and in particular the cat, needs carbohydrates, vitamins, minerals, fatty acids and other components of plant foods. The diet of cats must be balanced, the intake of four particularly important components: proteins, fats, carbohydrates, vitamins and trace elements is essential and the lack or excess of any of them leads to metabolic disorders and causes great harm health.*

*Another interesting issue is the use of probiotics and prebiotics, their impact on the immune system of animals, around the feasibility and usefulness of their use to companion animals, namely cats, there are many discussions. The aim of our work was to develop and analyze current research on the use of supplements in the diets of companion animals, analyze the classification of supplements, study their characteristics and justify the principles of selection of these supplements by pet owners.*

*After studying a large number of studies, it can be noted that the use of supplements for cat food has its important potential, but still it is the veterinarian must choose the optimal diet with appropriate supplements and for this the doctor must collect a dietary history.*

*It is the veterinarian who should help the pet owner to navigate the market of bioadditives designed for special nutritional purposes and choose the most optimal of them for their pets.*

**Key words:** cats, fat-soluble vitamins, nutraceuticals, probiotics, prebiotics, fatty acids.