

ments/surolan.html. (in Ukraine)

23. Ul'ko L. H. (2010), "Therapeutic efficacy of the drug "Vetoks 1000" in purulent-necrotic limb diseases in highly productive cows" [Терапевтична ефективність препарату "Vetoks 1000" при гнійно-некротичних захворюваннях кінцівок у високопродуктивних корів], *Bulletin of the Sumy National Agrarian University*, № 3(26), pp. 122–128. (in Ukraine)

24. "Chlorhexidine: Instructions for use" [Хлоргексидин: інструкція для використання [Електронні ресурс]], http://info-liki.com.ua/hlorgeksidin_544.html. (in Ukraine)

25. Khmel'nyts'kyi H. O., Khomenko V. S. and Kanyuka O. I. (1995), "Veterinary pharmacology" [Ветеринарна фармакологія], NAS of Ukraine, NUBIP, Kharkiv, 480 p [250 p.]. (in Ukraine)

Кистерная А. С., Павучек А. М., Высоцкая А. А., Мусиенко А. В. Экспериментальный подход по использованию Ветокса-1000 для санации ушных раковин при наружном отите у собак.

В статье приводятся данные за период 2016-2017 и начало 2018 лет относительно динамики выявления собак, больных на наружный отит одной из ветеринарных клиник г. Сумы. Установлено, что только в 12 % пациентов (с согласия владельцев) было отобрано патологический материал с ушных раковин для определения чувствительности к антибиотикам. 53% пациентов имели высокую степень чувствительности (>25 мм): цефазолин – 6 случаев, бензил пенициллин – 5, амоксициллин – 4, энрофлоксацин – 4 случая; гентамицин – 3, доксициклин – 2, другие группы по 1 выпадку. 47 % пациентов имели чувствительность значительно ниже. Микрофлора мазков от больной на наружный отит собаки включала грибки, G+ и G- крупные и мелкие палочки, G+ и G- кокки. С целью определения режимов применения Вет-Окс-1000 для очистки ушных раковин у собак была проведена проверка местной реакции на коже. Установлено, что через 24 часа уровень очистки ушной раковины после обработки чистым Вет-Оксом-1000 по сравнению с разведенным 1:2 был на 30 % выше. Экспериментально обнаружено задержку роста культуры клеток, выделенных из патологического материала ушей больной отитом собаки, которую можно интерпретировать как положительную реакцию на счет использования Вет-Окса-1000 для санации ушей по сравнению со стандартными средствами (хлоргексидин, 3 % перекись водорода).

Ключевые слова: собака, наружный отит, резистентность антибиотиков, санация, препарат «Вет-Окс-1000», хлоргексидин, 3 % перекись водорода.

Kysterna O. S., Pavuchek O. M., Vysotska O. O., Musienko O. V. Experimental approach to VETOX-1000 use for auricle sanitation for dog's otitis externa.

The analysis of numerous visits of the dogs suffering from otitis externa to the veterinary clinics in Ukraine, demonstrates the need for monitoring the disease and makes it necessary to look for the new ways to solve an old problem. The research conducted in the veterinary clinic "Vetservice", Sumy, showed that the number of such patients in 2016 was 69, in 2017 – 57, at the beginning of 2018 – 12 dogs. It was found out that only 12% of patients had pathological material sampling from the auricles (with their owners' consent) to determine their antibiotic sensitivity. All other patients were prescribed antibiotics empirically. As a result, it was found out that only 53% of dogs had a high degree of antibiotic sensitivity (>25 mm), namely: Cefazolin – 6 cases, Penicillin – 5, Amoxicillin – 4, Enrofloxacin – 4 cases, Gentamicin – 3, Doxycycline – 2, the rest of groups – 1 case each. The remaining 47 % of patients had low antibiotic sensitivity. The ear swab microflora of the dog suffering from otitis included: fungi G+ and G- large and small bacilli, G+ and G-cocci. In order to find effective antiseptics for ear cleaning, VETOX-1000 drug produced by BROVAPHARMA LTD was studied. In search of the optimal conditions for its use, a local reaction to clean and diluted drugs was tested on the dog's auricle skin. So, when the pure drug was used on the auricle, there was the manifested hyperemia which lasted for 5 minutes. On the auricle, which was treated with the drug diluted 1 to 2, hyperemia was less manifested. The inspection 24 hours later showed that the hygienic state of the auricle which was treated with pure VETOX-1000, was 30 % better than the other one. There was also conducted the experiment to study the reaction of antiseptics to the cell culture obtained from the pathological exudate during the acute condition of the dog's otitis externa. For this purpose the discs saturated with antiseptics were used. So, after 12 hours of cultivation, we got visually noticeable "growth inhibition zones" near the disks saturated with different antiseptics. The disk saturated with VETOX-1000 had a rounded growth inhibition zone with spreading in the form of a path. The disk saturated with chlorhexidine had a clear inhibition zone, but smaller in size, without any spreading. The disk with 3 % hydrogen peroxide did not have any growth inhibition. The obtained results can be interpreted as positive ones for auricle sanitation of the dogs suffering from otitis in favor of VETOX-1000 in comparison with the standard drugs.

Keywords: dog, otitis externa, antibiotic resistance, sanitation, disinfection, VETOX-1000, chlorhexidine, 3 % hydrogen peroxide.

Дата надходження в редакцію: 04.03.2018р.

Рецензент: д.вет.н., професор Фотіна Т. І.

УДК 619: 616.993.636.92

ЕФЕКТИВНІСТЬ БРОВАФОМУ НОВОГО ДЛЯ ПРОФІЛАКТИКИ ШЛУНКОВО-КИШКОВИХ РОЗЛАДІВ У МОЛОДНЯКА КРОЛІВ

І. М. Деркач, к.вет.н, ст. викладач

С. С. Деркач, к.вет.н, доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті наведено результати експериментального вивчення профілактичного впливу препарату бровафому нового (ТОВ Бровафарма, Україна), який застосовували шляхом випоювання кролематок у період вагітності та кроленят до 2-х місячного віку.

Встановлено, що вітчизняний препарат бровафом новий, компоненти якого діючи синергічно, забезпечують широкий спектр антимікробної дії, є надійним профілактичним засобом шлунково-кишкових розладів у кролів.

Ключові слова: кролівництво, препарат, бровафом новий, кролематки, кроленята, профілактика, ефективність, еймеріоз.

Один з найбільш відповідальних етапів успішного ведення кролівництва є своєчасна профілактика захворювань. На сучасному фармацевтичному ринку України

актуальними для тварин цього виду залишаються комбіновані препарати, наприклад, бровасептол, байкокс, ампролінвет, хітрим тощо [1-11].

Поряд з такими останнім часом досить позитивні відгукиотримує препаратбровафом новий, який випускається Товариством з обмеженою відповідальністю «Німецько-українська науково-виробнича фірма «Бровафарма» (Україна).

Бровафом новий – вітчизняний комбінований препарат, фармакологічні властивості якого зумовлені наступнимискладовими:

- окситетрациклінугідрохлорид – бактеріостатичний антибіотик, який володіє широким спектром дії на грампозитивні та грамнегативні мікроорганізми: *Streptococcus spp.*, *Clostridium spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Brucella spp.*, *Haemophilus spp.*, *E. coli*, *Pasteurella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Erysipelothrix spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Salmonella spp.*, а також на найпростіші (*Protozoa*), мікоплазми (*Mycoplasma spp.*), рикетсії (*Rickettsia spp.*) та хламідії (*Chlamydia*); механізм дії окситетрацикліну полягає у порушенні синтезу білка при взаємодії його з рибосомами, а також у зменшенні проникності цитоплазматичної мембрани чутливих мікроорганізмів;

- колістин сульфат–антибіотик із групи поліміксинів, характеризується бактерицидною дією на грамнегативні мікроорганізми (*E. coli*, *Salmonella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.*, *Bordetella spp.*); механізм дії полягає у взаємодії з фосфоліпідами та руйнуванням структури клітинної мембрани, при цьому нейтралізується біологічний ефект бактеріального ендотоксину; проникність бактеріальної мембрани змінюється відразу після контакту з препаратом;

- триметоприммає бактерицидну дію проти грампозитивних (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Clostridium spp.*, *Corynebacterium spp.* та інші) та грамнегативних (*E. coli*, *Salmonella spp.*, *Klebsiella spp.*, *Proteus spp.*, *Pasteurelia spp.*, *Bordetella spp.* тощо) мікроорганізмів; він інгібує бактеріальну редуказу, яка перетворює дегідрофолієву кислоту в тетрагідрофолієву, що є необхідною для синтезу пуринів і нуклеїнових кислот – такимчином триметоприм блокує один із основних процесів метаболізму бактерій на шляху синтезу білка.

Препарат використовувть за ентеритів і хвороб ор-

ганів дихання у молодняку (телят, ягнят и кроленят), а також дизентерії, колібактеріозу, пастерельозу, сальмонельозу свиней, інфекційної плеввропневмонії; хронічних респіраторних хвороб, викликаних мікоплазмами; колібактеріозі, пастерельозі і бактеріальних ускладненнях за вірусних хвороб у птиці.

Мета роботи. Вивчити вплив на збереження (виживання) молодняку кролів препарату бровафом новий при застосуванні його кролематкам у період вагітності та кроленням до 2-місячного віку.

Матеріали і методи досліджень. Для вивчення профілактичної ефективності препарату бровафому нового було сформовано одну контрольну та дві дослідні групи тварин, по 5 у кожній. Дослідження проводили на кролематках каліфорнійської породивіком до 1 року з живою вагою 4-5 кг.

Після природнього спарювання і підтвердження вагітності кролематки утримували в однакових умовах на відповідному повноцінному раціоні. Кожну добу проводили клінічний огляд тварин усіх груп.

Для першої дослідної групи схема застосування препарату була наступною: бровафом новий задавали з 15-ї доби вагітності впродовж 3 діб по 1,5 гна 1 л води. Повторне введення препарату проводили з20-ої доби після народження з 40-ї добу під час відлучення: 5 діб підряд по 1,5 г на 1 л води.

У другій дослідній групі препарат задавали за схемою: з 20-ої доби після народження і повторно з 40-ї доби в період відлучення по 5 діб підряд з водоюз розрахунку 1,5 г препарату на 1 л води.

У контрольній групі препарат відповідно не використовували.

Ефективність результату профілактики встановлювали за відсутністю/наявністю клінічних ознак захворювання та відсотком виживання молодняку в 2-х місячному віці.

Результати власних досліджень та їх обговорення. У результаті наших досліджень, які представлені у таблиці, було встановлено, що найбільш ефективними були профілактичні заходи, проведені за схемою № 1.

Таблиця

Облік виживання кроленят

Групи тварин	Кількість живих кроленят, гол			
	новонароджені	на 20-у добу	на 40-у добу	через 2 місяці
Дослідна група №1	40	40	40	39
Дослідна група №2	45	45	38	30
Контрольна група	42	40	30	20

Як видно з даних таблиці, у першій дослідній групі з 40 живих новонароджених кроленят, до 2-місячного віку збереглося 39 голів, що складає 97,5 %. Крім того, в одного загублого кроленяти жодних клінічних ознак захворювання не спостерігалось. У другій дослідній групі у період відлучення на 40-у добу життя кроленят загинуло 7 голів, у 2-місячному віці їх збереглося 30 голів, що становить 66,7 %. У всіх загублених кроленят спостерігали такі ознаки як в'ялість, втрата звичайної рухливості (більше часу проводили у лежачому положенні); здуття живота, який при пальпації був болючим, видимі слизові оболонкиставали блідими.Спостерігався пронос, рідкі випорожнення зі слизом, іноді кров'яністі.

У контрольній групі з 42 живих новонароджених кроленят до 2-х місячного віку залишилося живими 20 голів, що становить 46,7 %. Крім того, в цій групі кроленята відставали у рості, шерсть у них була тьмяною та кострубатою. У кроленят перед загибеллю відмічали клінічні ознаки хвороби схожі до еймеріозу.

Повертаючись до схеми профілактики, використаної у дослідній групі № 2, де збереження поголів'ямолодняку становить 66,7 %, можна припустити, що більшість кроленят заражаються еймеріозом від своїх матерів у період виходу з гнізда і переходу на самостійне поїдання корму. Як відомо, джерелами інвазії є не лише хворі та перехворілі кролі, але і дорослі носії паразитів, які виділяють ооцистиеймерій.

Ймовірність зараження є вищою особливо за наявності факторів, які погіршують загальний стан та знижують резистентність організму тварин. Крім традиційних, до них можна віднести також вагітність, пологи, і у великій мірі – лактацію кролематок. Другим фактором, на нашу думку, є те, що не всі кроленята у початковий період самостійного поїдання кормів звикають до пиття води або ж існують незручні для них умови для вживання води з поїлки.

Таким чином, у дослідній групі № 2 як кролематки в період вагітності, пологів та лактації, так і їх кроленята у критичні періоди росту і розвитку не були захищені жодним профілактичним засобом. Слід також зазначити, що згідно наших попередніх спостережень, найбільша кількість клінічно хворих тварин реєструється у період відлучення молодняку від матері, а це, в свою чергу, є стресом для них.

Висновки. Результати досліджень дозволяють стверджувати, що вітчизняний препарат бровафом новий, компоненти якого, діючи синергічно, забезпечують широкий спектр антимікробної дії, є надійним профілактичним засо-

бом.

Аналізуючи результати наших схем застосування препарату, можна стверджувати, що профілактика шлунково-кишкових порушень у період вагітності, пологів та лактації відіграє важливу роль. Ми виділяємо два фактори, що впливають на профілактичну ефективність препарату для організму кролів. У першому випадку, передача препарату з молоком матері, у другому – коли кролиця не є носієм паразитів і не виділяє ооцистиймерій при випорожненні. Внаслідок цього залишаються чистими і гніздо, і клітка, де утримується кролематка, і вірогідність зараження молодняку у період виходу з гнізда та перед початком самостійного поїдання корму є досить низькою.

Застосування препарату бровафом новий кролематкам під час вагітності та молодняку кролів у критичні періоди розвитку та росту є відмінним стартом для молодняка після відлучення, адотримання при цьому ветеринарно-санітарних вимог дозволить отримати «максимальну віддачу» у кролівниці.

Список використаної літератури:

1. Новинская В. Ф., Давидов Ю. М., Красников Ю. В. Эймериоз кроликов. *Ветеринария*. 1983. № 7. С. 49.
2. Потоцький М. Кокцидиози ссавців (Coccidiosis es mammalium). *Ветеринарна медицина України*. 2007. № 3. С. 24–26.
3. Манжос О. Ф., Передера О. О., Передера Р. В. Ефективність окремих препаратів при лікуванні еймеріозу кролів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2010. Т. 12, № 2(1). С. 211–215. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2010_12_2%281%29_43
4. Слободян Р. О. Антигенний вплив збудників еймеріозу телят на біохімічні показники сироватки крові. *Наук. зб. НАУ*. 2006. Вип. 98. С. 177–181.
5. Смутнев П. В. Влияние глицериновой нагрузки на метаболизм кроликов, больных эймериозом. *Материалы конф., посвященной 119-й годовщине со дня рождения академика Н. И. Вавилова*. «Вавиловские чтения – 2006». М. С. 92–95.
6. Кузьмин А. А. Сравнительная характеристика современных кокцидиостатиков. *Сучасна ветеринарна медицина*. 2005. № 5. С. 30–34.
7. Абрамова В. Ф., Караре М. В. Эффективные препараты при еймериозе кроликов. *Ветеринария*. 1983. № 6. С. 41.
8. Дзаумамелуна Ж. Ф., Степнов А. В. Терапевтическая эффективность нитрофурановых препаратов (фуракрилина и фуразонала) при еймериозе кроликов. *Аспирант и соискатель*. 2000. № 1. С. 205–206.
9. Березовський А. В. Бровасептол – новий препарат для терапії бактеріозів. *Тваринництво України*. 1996. № 4. С. 42.
10. Сайбель К. А., Рожкова Л. Н., Исенова С. Ф. Изучение эффективности кокцидиовита при лечении кокцидиоза у кроликов. *Ветеринарный доктор*. 2007. С. 8.
11. Voros G., Barna J. Efficacy of Toltrazuril (baycox R) in the prevention of hepatic coccidiosis in rabbits. *Proc. Budapest*, 1988. Vol.3. P. 428–437.

References:

1. Novinskaya V. F., Davidov Yu. M. and Krasnikov Yu. V. (1983), "Eimeriosis of rabbits" [Эймериоз кроликов], *Veterinary Medicine*, No. 7, pp. 49. (in Russian)
2. Pototsky M. (2007), "Coccidiosis ssavtsiv (Coccidiosis es mammalium)" [Koktsydiozy ssavtsiv (Coccidiosis es mammalium)], *Veterinary medicine of Ukraine*, № 3, pp. 24–26. (in Ukrainian)
3. Manzhos O. F., Pererera O. O. and Peredra R. V. (2010), "Efficiency of individual drugs in the treatment of rabbit eimeriosis" [Ефективність окремих препаратів при лікуванні еймеріозу кролів], *Scientific herald of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Gzhytsky*, T. 12, No. 2 (1), pp. 211–215. Access mode: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2010_12_2%281%29_43 (in Ukrainian)
4. Slobodyan R. A. (2006), "Antigenic effects of calves eimeriosis on biochemical parameters of blood serum" [Антигенний вплив збудників еймеріозу телят на біохімічні показники сироватки крові], *Science save NAU edition*. 98, pp. 177–181. (in Ukrainian)
5. Smutnev P. V. (2006), "Influence of glycerin load on the metabolism of rabbits, patients with eimeriosis" [Вплив глицеринової навантаження на метаболізм кроликов, боліх еймериозом], *Materials of the conference dedicated to the 119th anniversary of the birth of Academician NI Vavilov, "Vavilov Readings"*, pp. 92–95. (in Russian)
6. Kuzmin A. A. (2005), "Comparative characteristics of modern coccidiostatics" [Сравнительная характеристика современных кокцидиостатиков], *Vechinna veterinary medicine*, № 5, pp. 30–34. (in Russian)
7. Abramova V. F. and Karare M. V. (1983), "Effective preparations for rabbit eimeriosis" [Эффективные препараты при еймериозе кроликов], *Veterinary Medicine*, № 6, pp. 41. (in Russian)
8. Dzaumeluna Zh. F. and Stepnov A. (2000), "Therapeutic efficacy of nitrofurane preparations (furacrylin and furozonal) in the rabbit eimeriosis" [Терапевтическая эффективность нитрофурановых препаратов (фуракрилина и фуразонала) при еймериозе кроликов], *Graduate student and competitor*, № 1, pp. 205–206. (in Russian)
9. Berезovsky A. V. (1996), "Brovseptol - a new drug for the treatment of bacteriosis" [Бровасептол – новый препарат для терапии бактериозов], *Animal husbandry of Ukraine*, No. 4, pp. 42. (in Ukrainian)
10. Saibel K. A., Rozhkova L. N. and Isenova S. F. (2007), "The study of the effectiveness of coccidiostats in the treatment of coccidiosis in rabbits" [Изучение эффективности кокцидиостатов при лечении кокцидиоза у кроликов], *Veterinary doctor*, pp. 8.
11. Voros G. and Barna J. (1988), "Efficacy of Toltrazuril (baycox R) in the prevention of hepatic coccidiosis in rabbits", *Proc. Budapest*, Vol. 3, pp. 428–437.

Деркач І. М., Деркач С. С. Ефективність Бровафома нового для профілактики желудочно-кишечних расстройств у молодняка кроликів.

В статті приведено результати експериментального вивчення профілактичного впливу препарату бровафом нового (ООО Бровафарма, Україна), який застосовували шляхом годування крольчих в період вагітності та крольчат до 2-х місячного віку. Встановлено, що вітчизняний препарат бровафом новий, компоненти якого діють синергично, забезпечують широкий спектр антимікробного дії, є надійним профілактичним засобом для профілактики захворювань шлунково-кишкового тракту у кроликів.

Ключеві слова: препарат, бровафом новий, кролематки, крольчата, профілактика, ефективність, еймериозу.

Derkach I. M., Derkach S. S. The effectiveness of the medicine brovaform new for prevention of gastrointestinal disorders of young rabbits.

The article presents the results of an experimental study of the prophylactic effect of the medicine brovaform new (Brovopharma, Ukraine), which was used by the administration of the rabbits during pregnancy and rabbits to 2 months.

It was established that the highly effective medicine brovaform new, whose components act synergistically, provide a wide range of antimicrobial action. It is a reliable prophylactic means of gastrointestinal disorders in rabbits.

Keywords: medicine, brovaform new, rabbit, prevention, efficacy, eimeriosis.

Дата надходження в редакцію: 28.02.2018р.

Рецензент: д.вет.н., професор Скляр О. І.

УДК 638.12:612.397:661

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ ЦУКРОВОГО СИРОПУ І ЦИТРАТНОГО МІКРОЕЛЕМЕНТНОГО КОМПЛЕКСУ «МІКРОСТИМУЛІНУ» НА ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ БДЖІЛ У САДКАХ ТЕРМОСТАТУ

І. Б. Кикіш, аспірант

Л. І. Романів, к. с.-г. н., н. с.

І. І. Ковальчук, д. вет. н., с. н. с.

Інститут біології тварин НААН

У статті наведено результати досліджень впливу додавання у підгодівлю медоносним бджолам цукрового сиропу та цитратів мікроелементів препарату «Мікростимуліну» у вигляді надчистих карбоксилатів металів (Fe, J, Co, Mg, Mn, Cu, Mo, Se, Cr, Zn). Препарат вводили до сиропу у різних розведеннях (1:20000; 1:10000; 1:1000; 1:500 та 1:10) в умовах ізоляції бджіл (на 30 діб) у садках термостату з дотриманням стандартних параметрів мікроклімату при $t = + 30^{\circ} \text{C}$ і відносній вологості 60-80 %. Ефективність виведення різних доз цитратів мікроелементів визначали за життєздатністю та тривалістю життя бджіл щоденно.

Ключові слова: бджоли, цукровий сироп, цитрати, мікроелементи, нанотехнології, наноматеріали.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасні наукові дослідження у галузі бджільництва спрямовані на пошук альтернативних, екологічно безпечних добавок з метою збагачення мінеральної підгодівлі для бджіл есенціальними мікроелементами з використанням нанокарбоксилатів біотичних елементів, які одержують за допомогою сучасних інноваційних технологій синтезу карбоксилатів біотичних елементів у поєднанні з органічними кислотами у формі цитратів, піколінатів, нікотинатів, пропіонатів, що різняться між собою як структурно так і ступенем біодоступності для організму тварин [1, 10]. Такі органічні сполуки мають високу біологічну дію, краще засвоюються в організмі, активно використовуються в процесах обміну речовин, у тому числі бджіл, підвищують їх резистентність, життєздатність і репродуктивну функцію. Характерно, що стимулюючий вплив цих сполук на функції окремих органів, систем і цілого організму досягається від застосування значно менших (в 10 – 20 разів) доз порівняно з мінеральними солями цих елементів. Дослідження гострої токсичності таких сполук вказують на значно нижчі у (8-12 разів) їх значення для більшості макро- і мікроелементів.

Аналіз літературних даних, в яких започатковано розв'язання проблеми. Мінеральні речовини в організмі тварин використовуються як структурний матеріал і як компоненти багатьох вітамінів, гормонів та ферментів, забезпечуючи їхню фізіологічну функцію та необхідну інтенсивність обміну речовин.

Тому, що від наявності тих чи інших біотичних еле-

ментів залежить інтенсивність перетворення корму в енергію і використання поживних речовин у трофіці пластичних процесів, що має місце для побудови тканин організму. Однак, використання у підгодівлі бджіл лише солей мінеральних кислот може викликати аліментарний (сольовий) токсикоз [12]. Необхідно відзначити вплив окремих мікроелементів, не зв'язаних з білками гемоліми, які знаходяться в іонізованій формі, зокрема Na, Ca, K, Mg на організм медоносних бджіл. Ці біогенні елементи підтримують осмотичний тиск клітин, забезпечують транспорт неорганічних іонів через клітинні мембрани та активують біоелектричні процеси в мембранах тканин організму медоносних бджіл [3]. Встановлено, що їхнє кількісне співвідношення змінюється в процесі онтогенезу бджіл. На різних стадіях голометаморфозу, зокрема у личинок робочих бджіл, концентрація Na знаходиться в межах від 6,0 до 11,0, K – від 25 до 31, Ca – від 7,0 до 18,0 і Mg – від 17,0 до 21,0 мг – екв/л. У дорослих бджіл концентрація цих іонів змінюється в межах: для Na – від 16,0 до 50,0, K – від 18,0 до 57,0, Ca – від 7,0 до 14,0 та Mg – від 4,0 до 7,0 мг – екв/л. Серед неорганічних аніонів найбільшу масову частку становить Cl. Концентрація цього аніону в гемолімі личинок робочих бджіл становить в середньому 33,0, у імаго – 7 мг – екв/л. Це вказує на есенціальне значення неорганічної форми хлору в трофіці циркуляторних процесів у гемолімі личинок робочих бджіл та в інтенсивності метаболічних процесів цього аніону в організмі вже сформованої молоді бджоли на стадії імаго. Відомо, що організм медоносних бджіл здатний активно депонувати такі