

УДК 597.2/5 (075.8)

РУДЬ О.Г., канд. вет. наук

ШЕВЦІВ М.В., канд. вет. наук

ГУСАКОВСЬКА Т.М., ст. викладач

КУЦОКОНЬ Л.П., ст. викладач

Рівненський державний гуманітарний університет

СОНДАК В.В., д-р біол. наук

Національний університет водного господарства і природокористування

Oleg.rud-rud1965@ukr.net

МОНІТОРИНГ ІНВАЗІЙНИХ ХВОРОБ КОРОПА В УМОВАХ РМС «ОЛЕКСАНДРІЙСЬКА»

Розвиток рибного господарства на внутрішніх водоймах та переведення ставового рибництва на промислову основу з високим рівнем інтенсифікації не можуть успішно проводитися без підвищення загальної рибницької і ветеринарно-санітарної культури цієї галузі агропромислового комплексу України. Неможливий подальший розвиток і підвищення продуктивності рибогосподарських водойм без постійної і активної профілактики хвороб та їх наступної ліквідації. Інвазійні хвороби ставкових риб спричиняють різноманітні збудники, які завдають значної шкоди рибництву. Одним із таких захворювань прісноводних риб є філометроїдоз, збудником якого є нематода *Philometroides lusiana*, що належить до родини *Philometridae*.

Ключові слова: лусканий коропа, інвазія, паразитофауна, мальки, цьоголітки, зараженість, екстенсивність, інтенсивність, паразитологічний розтин.

Постановка проблеми. В Україні рибництво базується на вирощуванні товарної риби в ставах, басейнах, озерах і водосховищах. Об'єктом промислового вирощування є риба багатьох видів, серед яких основне місце займає коропа (*Syrpinus carpio* L), зокрема товарна продукція коропа в Україні сягає 75 % [2, 3].

У промислових водоймах зараження риби паразитами, крім втрати значної частини стада, призводить до сповільнення темпу росту і зменшення коефіцієнта вгодованості риб. Більшість інфекційних та інвазійних хвороб уражують репродуктивну систему риб, внаслідок чого хворе поголів'я плідників не використовується за відтворення. Хвороби знижують також товарні якості риби. Відомі випадки масового вибракування риби, непридатної для харчових цілей внаслідок ураження її паразитами. Все це призводить до зниження рибопродуктивності у ставах, яке в більшості випадків є досить значним [5, 9, 10].

Саме тому, вивчення проблеми профілактики та розробка сучасних заходів захисту від інвазій для рибницьких господарств, займає одне із провідних місць і залишається актуальною для сьогодення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інвазійні хвороби коропа надзвичайно розповсюджені і завдають великої шкоди рибництву [1, 3, 4, 8]. Частіше зустрічаються такі хвороби як іхтіофтиріоз, триходинози, гіродактильози, дактилогірози, диплостомоз, філометроїдоз, каріофільоз, ботріоцефальоз, аргульоз та інші. Одним із небезпечних захворювань є філометроїдоз, збудником якого є нематода *Philometroides lusiana*, що належить до родини *Philometridae*. Філометроїдоз коропа вперше був виявлений К.О. Вісманом на початку 60-их років у господарствах колишньої Латвійської РСР, а дещо пізніше і в Україні [2, 3, 4]. Хвороба характеризується гострим запаленням печінки, плавального міхура, нирок і супроводжується загальною інтоксикацією організму. Найбільшу небезпеку це захворювання становить для мальків коропа, оскільки їх організм є дуже чутливим до впливу личинок філометроїдесів. Так, за ураження мальків філометроїдозом, рибні господарства вирощують неповноцінний рибопосадковий матеріал або зазнають значних економічних збитків від масової загибелі молоді [3, 4, 8, 11,12].

Тому вивчення епізоотології паразитарних захворювань в умовах вирощувальної системи ВАТ РМС "Олександрійська" набуває особливої актуальності.

Метою досліджень було вивчення динаміки паразитофауни у мальків і цьоголіток коропа протягом вегетаційного періоду вирощування, а також визначення термінів їх зара-

ження паразитами. Для виконання роботи у дослідному господарстві були передбачені наступні завдання:

- визначити найбільш поширені паразитарні захворювання коропа;
- визначити динаміку паразитофауни мальків і цьоголіток коропа;
- встановити терміни зараження коропа паразитами різних видів.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили на базі рибдільниці “Волошки” рибоводно-меліоративної станції „Олександрійська“ протягом 2015-2016 рр. за участі паразитологічного відділу обласної лабораторії ветеринарної медицини. Об’єктом досліджень слугувала молодь лускатого коропа і сазано-коропового гібрида, розведення яких проводить рибоводно-меліоративна станція.

Протягом вегетаційного періоду вирощування мальків коропа проводили паразитологічний розтин риб із трьох вирощувальних ставів (№1, 2, 3) за методом Е.І. Биховської-Павловської та К. В. Секретарюка [3, 7]. Для дослідження відбирали із кожного става по 25 екземплярів молоді коропа. Всього в дослідях обстежено 300 екземплярів мальків і цьоголіток.

Метод повного паразитологічного розтину проводили на живій рибі, яку відловлювали із різних ділянок ставів. Вимірювання і зважування риби, а також огляд органів проводили у певній послідовності, згідно із загальноприйнятими методиками.

Основні результати дослідження. Зараженість риб паразитами залежить від різноманітних чинників, що пов’язані із географічними особливостями місцевості, ареалом розповсюдження проміжних хазяїнів і переносників різноманітних захворювань, що сприяють розвитку інвазій у риб.

Вивчали динаміку паразитофауни у мальків і цьоголіток коропа протягом вегетаційного періоду вирощування. Визначали терміни зараження коропа паразитами протягом вирощувального періоду один раз в місяць, проводили паразитологічний розтин молоді із ставів рибдільниці “Волошки” рибоводно-меліоративної станції “Олександрійська”. Всього досліджено 300 мальків і цьоголіток із трьох вирощувальних ставів (№ 1, 2, 3).

Після зариблення вирощувальних ставів, за дослідження мальків коропа протягом першого місяця (червень), було встановлено, що мальки інвазовані чотирма видами паразитів: *Trichodina acuta* (екстенсивність інвазії становить 5,3 % за середньої інтенсивності 8-9 паразитів на 1 особину), *Ariocoma pisciola* (з екстенсивністю інвазії – 10,1 %, за середньої інтенсивності – 5-7 паразитів), *Dactylogyrus vastator* (екстенсивність інвазії – 9,7 % за середньої інтенсивності – 32-40 паразитів), *Philometroides lusiana* (за екстенсивності інвазії – 20,6 %, середньої інтенсивності – 5-8 збудників).

Таким чином, у ставах найбільшу екстенсивність та інтенсивність інвазії проявив збудник філометроїдозу коропів – *Philometroides lusiana*.

У липні, в тих самих ставах, вперше були виявлені наступні збудники захворювань: *Ichthyophthirius multifiliis* (з екстенсивністю інвазії – 6,4 % за середньої інтенсивності 4-6 паразитів); *Trichodina epizootica* (з екстенсивністю інвазії – 4,2 % за середньої інтенсивності 3-5 екземплярів на рибу); *Bothriocephalus acheilognathi* (з екстенсивністю інвазії 10,6 % за середньої інтенсивності – 10-12 паразитів). Спостерігали збільшення як екстенсивності так і інтенсивності інвазії у риб збудником *Dactylogyrus vastator*. Так, у вирощувальних ставах екстенсивність інвазії дактилогірозом становила – 12,5 % за середньої інтенсивності 50-56 екземплярів. Відмітили також збільшення екстенсивності інвазії до 12,8 % збудником *Trichodina acuta*, проте інтенсивність інвазії знизилась і становила в середньому 4-5 екземплярів.

Молодь коропа у липні була менш уражена збудником *Ariocoma piscicola* ніж у червні. Так, у вирощувальних ставах екстенсивність інвазії становила 7,2 % за середньої інтенсивності – 3-7 екземплярів. У липні спостерігається наростання екстенсивності та інтенсивності інвазії збудником *Philometroides lusiana*, які до кінця місяця досягають свого максимуму. Так, екстенсивність інвазії перебуває у межах 36,3 % за середньої інтенсивності 9-13 екземплярів, яка є майже критичною для мальків коропа.

У серпні у вирощувальних ставах вперше виявили збудника аргульозу *Argulus foliaceus*, екстенсивність інвазії 12,7 % за середньої інтенсивності 6-9 екземплярів. Максимум екстенсивності зараження риби спостерігали збудниками: *Ichthyophthirius multifiliis* (екстенсивність інвазії – 15,6 % за середньої інтенсивності – 8-11 екземплярів), *Trichodina acuta* (екстенсивність інвазії зростає до

16,4 %, за середньої інтенсивності 18-32 екземпляри) та *Bothriocephalus acheilognathi* (екстенсивність інвазії – 12,8 % за середньої інтенсивності – 21-25 екземплярів). Саме у серпні зараження мальків цими трьома збудниками досягає максимуму. Водночас, проаналізувавши дані, можна зробити висновок, що у цьому місяці простежується тенденція до зниження екстенсивності та інтенсивності зараження риб наступними збудниками: *Apicomma piscicola* (екстенсивність інвазії – 3,6 % за середньої інтенсивності 2-4 екземпляри), *Dactylogyrus vastator* (екстенсивність інвазії – 7,9 % за середньої інтенсивності – 21-29 екземплярів) та *Philometroides lusiana* (екстенсивність – 23,8 % за середньої інтенсивності інвазії 5-7 екземплярів), а у ставах № 1, 2: *Trichodina epizootica* екстенсивність інвазії 4,8 % за середньої інтенсивності 3-4 екземпляри.

У вересні в ставах № 1 і 2 вперше протягом сезону виявили *Gyrodactylus elegans*, екстенсивність інвазії – 5,6 % за середньої інтенсивності – 8-11 екземплярів. Саме за цей період простежується спад як екстенсивності так і інтенсивності інвазії майже усіх виявлених збудників.

Таким чином, терміни першого інвазування мальків та цьогоріток коропа паразитами різних видів у вирощувальних ставах відповідають кліматичним умовам року. Необхідно відзначити, що мальки і цьогорітки в першу чергу заразились ектопаразитами з прямим циклом розвитку, а пізніше ендopаразитами, що мають складний цикл розвитку.

Враховуючи отримані результати, можна зробити висновок, що збудники протозойних захворювань *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina acuta*, *Trichodina epizootica*, *Apicomma piscicola* виявлені у незначних кількостях і не справляють на рибу помітного патологічного впливу. Проте, погіршення умов середовища та настання сприятливих умов для розвитку збудників, призводить до їх швидкого розмноження та спалаху захворювань.

Більшу небезпеку для молоді коропа у вирощувальних ставах рибдільниці “Волошки” становлять збудники гельмінтозних захворювань, зокрема, максимальний рівень зараження мальків був встановлений нематодою, а саме *Philometroides lusiana*.

Висновки. Під час паразитологічного дослідження вирощувальної системи рибдільниці “Волошки”, діагностували наявність збудників дев'яти захворювань, а саме: *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina acuta*, *Trichodina epizootica*, *Apicomma piscicola*, *Gyrodactylus elegans*, *Dactylogyrus vastator*, *Bothriocephalus acheslogna*, *Philometroides lusiana*, *Argulus foliaceus* та спостерігали їх сезонну динаміку. Ці збудники відмічено у незначній кількості, тому вони не справляють на рибу значного патологічного впливу.

Варто відмітити, що серед виявлених захворювань широкої епізоотії набув філометроїдоз коропів; максимальне зараження відбувалося у липні. Зумовлено це тим, що в середині літа з підвищенням й встановленням відповідного температурного режиму, розвитком великої кількості циклопів, створюються найбільш сприятливі умови для інтенсивного зараження мальків. Зниження температурного режиму водойми на кінець літа й початок осені, сприяє зменшенню чисельності рачків й переходу молоді коропа на харчування донними організмами й комбікорпами, що приводить до різкого зниження інвазованості риби.

Виникнення філометроїдозу у господарстві – наслідок невчасних та неповноцінних профілактично-оздоровчих заходів у рибницьких водоймах, а також відсутність вчасного лікування риби.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1.. Parazitologija i invazionnye bolezni zhivotnih. Akbaev M.SH., Vodjanov A.A., Kosminkov N.E. i dr – М.: Kolos, 1998. – 744 s.
2. Vasil'kov G. V. Gel'mintozy ryb. М.; Kolos, 1983. – 208 s.
3. Galat V.F.; Berezovskij A.V., Soroka N.M. / Metodichni vказivki z diagnostiki gel'mintoziv tvarin. – К.: Vetinform 54 s.
4. Griwenko L.I., Akbaev M.SH., Vasil'kov G.V. Bolezni ryb i osnovy rybovodstva. – М.: Kolos, 1999. – 456 s., il.
5. Davydov O.N., Temnihanov JU.D. Bolezni presnovodnyh ryb. –К.: Vetinform, 2003.- s. 166-192.
6. Vovk N.I. Ikhtopatolohichni doslidzhennia – vazhlyva skladova biomonitorynhu vodoim / N.I. Vovk // Rybohospodarska nauka Ukrainy. – 2009. – №3. – S.106-1087.
7. Sekretarjuk K.V. Laboratorna diagnostika invazijnih hvorob rib. L'viv, – 2001. – 204s.
8. Sondak V.V., Gricik O.B., Rud' O.G. Invazijni hvorobi rib: navch. posibnik. – Rivne: NUVGP, 2006. – 145 s.
9. SHERMAN I.M., Rilov V.G. Tehnologija virobnictva produkciї ribnictva: Pidručnik. – К.: Viwa osvita, 2005. – 351 s.
10. Moravec F. Parasitic nematodes of freshwater fishes in Europe. Academia, Praha, Czech Republic, 1994. P.377-461.
11. Paperna I., Diamant A., Overstreet R. P. Monogenean infestations and mortality in wild and cultured Red Sea fishes // Helgoländer Meeresunters. – 1984. – 37. – P. 445 – 462.
12. Rommel M., Kutzer E., Korting W., Veterinarmedizinische Parasitologie.- V.5,vollst. Neubearb. Aufl. – Berlin. Parey. 2000. – S. 801-850.

REFERENCES

1. Akbaev M.SH., Vodjanov A.A., Kosminov N.E. i dr (1998) Parazitologija i invazionnye bolezni zhivotnih.– M.: Kolos, 744 p.
2. Vasil'kov G. V. Gel'mintozy ryb. M.; Kolos, (1983), 208 p.
3. Galat V.F.; Berezovskij A.V., Soroka N.M. / Metodichni vkazivki z diagnostiki gel'mintoziv tvarin. – K.: Vetinform, 54 p.
4. Griwenko L.I., Akbaev M.SH., Vasil'kov G.V. (1999) Bolezni ryb i osnovy rybovodstva. – M.: Kolos, 456 p., il.
5. Davydov O.N., Temnihanov JU.D. (2003) Bolezni presnovodnyh ryb. –K.: Vetinform, pp. 166-192.
6. Vovk N.I. (2009) Ikhtiopatolohichni doslidzhennia – vazhlyva skladova biomonitorynhu vodoim Rybohospodarska nauka Ukrainy, no. 3, pp. 106-1087.
7. Sekretarjuk K.V. (2001) Laboratorna diagnostika invazijnih hvorob rib. L'viv, 204 p.
8. Sondak V.V., Gricik O.B., Rud' O.G. (2006) Invazijni hvorobi rib: navch. posibnik. – Rivne: NUVGP, 145 p.
9. SHERMAN I.M., Rilov, V.G. (2005) Tehnologija virobnyctva produkcii rybnytva: Pidruchnik. – K.: Viwa osvita, 351 p.
10. Moravec F. (1994) Parasitic nematodes of freshwater fishes in Europe. Academia, Praha, Czech Republic., pp. 377-461.
11. Paperna I., Diamant A., (1984) Overstreet R. P. Monogenean infestations and mortality in wild and cultured Red Sea fishes // Helgoländer Meeresunters, pp. 445 – 462.
12. Rommel M., Kutzer E., Korting W., (2000) Veterinarmedizinische Parasitologie.- V.5,vollst. Neubearb. Aufl. – Berlin. Parey, pp. 801-850.

Мониторинг инвазионных болезней карпа в условиях РМС «Александровская»

Рудь О.Г., Шевцов М.В., Гусаковская Т.М., Куцоконь Л.П., Сондак В.В.

Развитие рыбного хозяйства на внутренних водоемах и перевод прудового рыбоводства на промышленную основу, с высоким уровнем интенсификации не могут успешно проводиться без повышения общей рыболовной и ветеринарно-санитарной культуры этой отрасли агропромышленного комплекса Украины.

В дальнейшем, становится невозможным развитие и повышение продуктивности рыболовных водоемов без постоянной и активной профилактики болезней с последующей их ликвидацией. Инвазионные болезни рыб обуславливают разнообразные возбудители, которые наносят ощутимый вред рыбоводству. Одной из таких болезней пресноводных рыб является филометроидоз, возбудителем которого является нематода *Philometroides lusiana*, принадлежащая к семейству *Philometridae*.

Ключевые слова: чешуйчатый карп, инвазия, паразитофауна, мальки, сеголетки, зараженность, экстенсивность, интенсивность, паразитологическое вскрытие.

Monitoring of invasive diseases of carp under conditions of piscicultural and reclamative station “Oleksandr Ilyvska”

Rud O., Shevtsov V., Husakovska T., Kutsokon L., Sondak V.

The development of pisciculture in inner reservoirs and converting pond pisciculture into industrial basis with high level of intensification cannot be successful without improving general piscicultural, veterinary and sanitary standards in this sphere of agroindustry. Thus studying preventive measures and developing modern measures of helminthosis control for fish industry, especially in period of reformation is topical.

The aims of our research were 1) to study dynamics of carps' parasitological fauna during the vegetative period of breeding and 2) to study terms of parasites infestation.

The investigation was carried out on the basis of fish site “Voloshki” piscicultural and reclamative station “Oleksandriivska” in 2015-2016. The objects of investigation were such species as lamellar carp and wild carp hybrids which are bred in this farm.

In order to study the dynamics of carps' parasitological fauna and terms of parasites infestation during breeding period once a month were conducted parasitological autopsy of 300 fries and this year's specimens according to E. Bykhovska-Pavlovska and K. Sekretariuk.

The greatest extensivity and intensity of invasion showed disease-producing factor of philometroidosis – *Philometroides lusiana*. In July were detected: *Ichthyophthirius multifiliis* (extensivity of invasion – 5-8%, average intensity – 4 parasites), *Trichodina epizootica* (extensivity of invasion – 4-6%, average intensity – 4-8 parasites), *Bothriocephalus acheilognathi* (extensivity of invasion – 8-12%, average intensity – 9-16 parasites). Also it was detected increasing in intensity and extensivity of invasion of such disease-producing factor as *Dactylogyrus vastator*.

In August was detected infectious agent of Argulosis – *Argulus foliaceus* (extensivity of invasion – 14-19%, average intensity – 7-9). Maximum extensivity of infestation showed *Ichthyophthirius multifiliis* (extensivity of invasion – 8-16%, average intensity – 8-12), *Trichodina acuta* (extensivity of invasion – 12-16%, average intensity – 13-30) and *Bothriocephalus acheilognathi* (extensivity of invasion – 14-16%, average intensity – 19-28).

In August infestation of fries with these three infectious agents was reached top. At the same time was detected decreasing in extensivity and intensity of infestation with *Apiocoma piscicola* (extensivity of invasion – 4-6%, average intensity – 2-6), *Dactylogyrus vastator* (extensivity of invasion – 8-10%, average intensity – 20-40) and *Philometroides lusiana* (extensivity of invasion – 26-28%, average intensity – 6-8) and in ponds № 1 and № 2 with *Trichodina epizootica* (extensivity of invasion – 6-8%, average intensity – 4).

In September in ponds № 1 and № 2 was firstly detected *Gyrodactylus elegans* (extensivity of invasion – 6%, average intensity – 10-11). At the same time was detected decreasing of intensity and extensivity of all infectious agents.

So terms of first infestation of fries and this year's specimens with different parasites in ponds corresponds with climatic conditions of the year. It is necessary to note that at first fries and this year's specimens were infected with epizootic parasites with direct development cycle and later with endoparasites with complex cycle of development.

Intensity of infestation of fries was relatively low: 4-30 specimens for protozoa *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina acuta*, *Trichodina epizootica*, *Apiocoma piscicola*; 10-62 specimens for *Gyrodactylus elegans*, *Dactylogyrus vastator*; 8-28 specimens for *Bothriocephalus acheslogna*; 3-11 specimens for nematodes *Philometroides lusiana*; 2 specimens for crustaceous *Argulus foliaceus*.

Taking into consideration results of investigation it is possible to conclude that agents of protozoan diseases *Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina acuta*, *Trichodina epizootica*, *Apicomma piscicola* were detected in negligible quantities and do not cause noticeable pathological influence. But deterioration of environmental conditions and favorable conditions for development can cause their quick reproduction and outbreak of diseases.

During parasitological investigation of breeding system of fish site "Voloshki" were detected nine infectious agents in negligible quantities (*Ichthyophthirius multifiliis*, *Trichodina acuta*, *Trichodina epizootica*, *Apicomma piscicola*, *Gyrodactylus elegans*, *Dactylogyrus vastator*, *Bothriocephalus acheslogna*, *Philometroides lusiana*, and *Argulus foliaceus*) and observed their seasonal dynamics. Among detected diseases wide epizooty had philometroidosis; maximum infestation was in July.

Key words: lamellar carp, invasion, parasitological fauna, fries, this year's specimens, infectiousness, extensity, intensity, parasitological autopsy.

Надійшла 18.09.2017 р.

УДК 636.2.082.2

СТАВЕЦЬКА Р. В., д-р с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

rstavetska@gmail.com

СЕЛЕКЦІЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ЗА СТІЙКІСТЮ ДО ЗАХВОРЮВАНЬ

Зі зростанням надою у високопродуктивних стадах молочної худоби підвищилась частота «лактаційних захворювань»: маститу, кульгавості, метриту, кетозу, затримки плаценти та зміщення сичуга. У деяких країнах вже проводиться генетична оцінка ознак здоров'я молочної худоби: скандинавські країни – із середини 1970-х рр., США – 1994 р., Німеччина і Австрія – 2006 р., Франція – 2010 р., Канада – із 2014 р. Обов'язковою умовою такої оцінки є запровадження регулярного систематизованого обліку. Практичні рекомендації для збору даних, а також методика використання їх для генетичної оцінки розробив ICAR. Ускладнюють селекцію за стійкістю до захворювань неповна реєстрація хвороб та способів їх лікування, їх пізній фенотиповий прояв та низька успадкованість, обмеження за статтю, використання непрямих ознак здоров'я і зниження генетичного різноманіття популяції молочної худоби. Широке використання маркерів ДНК для генетичного поліпшення сьогодні обмежується відсутністю точності їх розміщення. Тому нині селекція молочної худоби за стійкістю до захворювань зосереджена на створенні та впровадженні селекційних індексів.

Ключові слова: молочна худоба, ознаки здоров'я, стійкість до захворювань, облік, селекція, селекційний індекс.

Постановка проблеми. У галузі молочного скотарства у світі та Україні зокрема досягнуто значних успіхів за рівнем молочної продуктивності та у поліпшенні екстер'єрного типу корів. Щодо інших аспектів (відтворення, тривалість продуктивного використання, довічна продуктивність, стійкість до захворювань) наводяться суперечливі дані, однак, зазвичай, наголошується на погіршенні відтворення у високопродуктивних стадах, зниженні тривалості продуктивного використання і довічної продуктивності корів, їх природної резистентності і зростанні частоти захворюваності. Селекція на зростання надою спричинила вищу чутливість корів до умов зовнішнього середовища. J. F. Kearney et al [42] зазначають, що величина від'ємних генетичних кореляцій між надоєм і кількістю соматичних клітин та надоєм і запліднюваністю корів достовірно вища у гірших умовах середовища, порівняно зі сприятливими.

Як показує практика, лише зооветеринарних заходів захисту від хвороб недостатньо, необхідно використовувати селекційно-генетичні методи підвищення спадкової стійкості молочної худоби до захворювань. Метою такої селекції є створення «гарантовано» здорових і міцних тварин із високим рівнем продуктивності та відтворення, більш економічно вигідних через зниження витрат на профілактику і лікування захворювань.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Із 1980-х років найбільшим успіхом у поліпшенні здоров'я молочної худоби став перехід від лікування хвороб до їх профілактики, а також зміщення акценту із окремих тварин на групи і стада [43], пізніше було визначено ряд ознак для оцінки стійкості тварин до захворювань. В іноземній літературі вони зазначаються як ознаки здоров'я (health traits, wellness traits), функціональні ознаки (functional traits) і добробут (welfare).

У Великобританії Рада із добробуту сільськогосподарських тварин у своїй доповіді щодо добробуту молочних корів рекомендує наступне: «Досягнення добробуту повинні бути найголовнішими у селекційних програмах. Селекційні компанії повинні спрямовувати зусилля, насамперед, на відборі за ознаками здоров'я з метою зниження рівня кульгавості, безпліддя і маститів. Селекцію за величиною надою слід проводити із врахуванням ознак здоров'я» [24].