

**ЖЫВЕЛАГАДОУЛЯ І ВЕТЭРЫНАРЫЯ**

УДК 631.879.2:502.7

П. П. ЦІВО, А. В. ФРАЛОЎ, І. Г. БЫЦКО, Л. А. САСКЕВІЧ

**СКЛАДАННЕ ЭКАЛАГІЧНАГА ПАШПАРТА  
ЖЫВЕЛАГАДОУЧЫХ КОМПЛЕКСАЎ**

Функцыянаванне буйных жывёлагадоўчых прадпрыемстваў прамысловага тыпу з выкарыстаннем гідраўлічнай сістэмы гноевыдалення паставіла на першы план праблему аховы навакольнага асяроддзя ад забруджвання. Па даных Сусветнай арганізацыі аховы здароўя, гноевыя сцёкі могуць быць фактарам перадачы больш за 100 інфекцыйных і паразітарных захворванняў жывёлы, у тым ліку небяспечных і для чалавека. Асабліва неспрыяльныя ў эпідэміялагічных адносінах адходы свінакомплексаў, якія абсямененыя патагеннымі бактэрыямі, што працяглы час захоўваюць жыццяздольнасць і вірулентныя ўласцівасці [15].

На комплексах тэхналогія ўтрымання жывёл выключае магчымасць герметызацыі асноўнага вытворчага працэсу. Таму абавязковым кампанентам навакольнага асяроддзя там з'яўляюцца газавыя прымесі, абумоўленыя іх жыццядзейнасцю, а таксама гніеннем экскрэментаў. Прычым асноўнай крыніцай утварэння небяспечных газаў і пахаў з'яўляецца бясподсілавая гной у працэсе яго паступлення, транспарціроўкі, захавання, апрацоўкі і утылізацыі [9].

На жывёлагадоўчых прадпрыемствах ідэнтыфікуецца 27 розных газаў, якія належаць да групы амінаў, амідаў, спіртоў, меркаптанаў, акрамя метану, аміяку, серавадароду і дыаксиду вугляроду. Непрыемны пах у памяшканнях у асноўным абумоўлены наяўнасцю серавадароду, аміяку, індолаў, скатолаў і меркаптанаў, а таксама амінаў і лятучых серных злучэнняў. Ступень канцэнтрацыі ў паветры на комплексах рэчываў, якія дрэнна пахнуць, шмат у чым залежыць ад пары года. Звычайна іх больш у летні час. Па наяўных звестках, у паветры свінагадаўчых памяшканняў змяшчальнасцю ад 1 да 6 тыс. галоў знаходзіцца пылу ад 0,18 да 3,5 мг/м<sup>3</sup>, мікробаў — ад 15,4 да 401,8 тыс/м<sup>3</sup>, аміяку — ад 6,5 да 21,2 мг/м<sup>3</sup>. Згодна з данымі Сібірскага навукова-даследчага інстытута «Сельгасбуд», свінакомплекс на 108 тыс. галоў кожную гадзіну выкідае ў атмасферу 1,5 млрд мікробных целаў, 159 кг аміяку, 14,5 — серавадароду і 25 кг пылу [3, 12]. У разліку на год выкіды NH<sub>3</sub> у дадзеным выпадку вымяраюцца сотнямі тон, што робіць асабліва неспрыяльны ўплыў на навакольнае асяроддзе.

Пагаршаецца экалагічная абстаноўка і пры залішнім унясенні сцёкаў на сельгасугоддзі. Так, на комплексе «Заволжскі» пры гадавой нагрузцы іх 1520 кг/га ў разліку на азот вымывалася гэтага элемента з дрэнажным сцёкам 250 кг/га і больш. Пры гэтым назіраліся значныя страты фосфару, што абумоўлена пераўгнөөнасцю палёў і высокім узроўнем грунтавых вод [7].

Пры бескантрольным унясенні сцёкаў пагаршаюцца і ўласцівасці глебаў, паколькі яны забруджваюцца гелмынтамі і іншымі кампанентамі вадкіх арганічных угнаенняў. Тое ж адбываецца і з кармамі. Бактэрыялагічныя даследаванні паказалі, што 100% пробаў травы, якая

арашаецца бясподсцілавым гноем, мелі сальманелы. У 80% выпадкаў яны выявіліся і праз тры тыдні пасля ўнясення такіх угнаенняў [15]. Шкода ад гельмінтаў настолькі вялікая, што толькі ў ЗША урон ад іх у свінагадоўлі склаў у 1986 г. 449 млн дал. [2].

Усё гэта дало падставу некаторым аўтарам сцвярджаць [9], што жывёлагадоўчыя комплексы з'яўляюцца моцнай крыніцай забруджвання атмасфернага паветра, глебы і вады, а па маштабах забруджвання яны супастаўныя з буйнымі прамысловымі аб'ектамі — заводамі і камбінатамі.

Улічваючы выкладзенае, намі зроблена спроба распрацаваць экалагічны пашпарт на прыкладзе свінакомплексу «Баравіца» Іванаўскага раёна Брэсцкай вобласці магутнасцю 54 тыс. галоў. Пры гэтым даследаваліся забруджванне атмасфернага паветра вытворчымі аб'ектамі, якасць прыродных вод і сцёкаў, а таксама глебы. Давалася характарыстыка мікраклімату жывёлагадоўчых памяшканняў і прапаноўваліся мерапрыемствы па паляпшэнні экалагічнай абстаноўкі. Экалагічны пашпарт таксама ўключаў агульныя звесткі пра свінакомплекс, у тым ліку і эканамічныя паказчыкі.

Даследаванні мікробнай абсямененасці паветра праводзіліся аспірацыйным метадам прыборам ПОВ-1. Мікраклімат памяшканняў вызначаўся згодна з ОНТП 2-85, ДАСТ 12.1.014.84; санітарна-гігіенічныя патрабаванні да паветра рабочай зоны — па ДАСТ 12.1.005-88; выкіды шкодных рэчываў — у адпаведнасці з ДАСТ 8.207-76, ДАСТ 17.2.3.02-78. Назіранні за якасцю вады праводзіліся па ДАСТ 2874-82, а за санітарным станам глебы — па ДАСТ 17.4.2.01-81 і ДАСТ 17.4.4.02-84. Вызначэнне ў ворным слоі колькасці азоту, фосфару, калію і іншых элементаў выконвалася ў адпаведнасці з рэкамендацыямі [10]. Хімічны, бактэрыялагічны і гельмінталагічны састаў гноевых сцёкаў аналізаваўся згодна з інструкцыяй [8, 13].

Другое месца па ступені ўплыву на прадукцыйнасць і здароўе жывёл, як вядома, займае мікраклімат памяшканняў. Большасць даследчыкаў лічаць тэмпературу паветра найбольш важным параметрам мікраклімату, асабліва ў дачыненні да маладняку. Бактэрыяльная забруджанасць жывёлагадоўчых памяшканняў, па замежных даных [5], не павінна перавышаць 350 тыс. мікробных целаў/м<sup>3</sup>. Згодна з айчыннымі нарматывамі, гэты паказчык у 5—7 разоў ніжэйшы. І толькі для халастых і парослых свінаматак дапушчальная колькасць 100 тыс. мікробаў у 1 м<sup>3</sup> паветра. Што датычыцца аміяку, то яго колькасць не павінна перавышаць 15—20 мг/м<sup>3</sup> [16]. На свінакомплексе «Баравіца» канцэнтрацыя NH<sub>3</sub> значна ніжэйшая за гранічныя велічыні. Практычна адпавядала нарматывам і тэмпература паветра ўнутры памяшканняў. Наадварот, мікробнае забруджванне яго перавышала дапушчальны ўзровень (табл. 1), хаця і літаратурныя крыніцы сведчаць пра такую заканамернасць у дачыненні да свінакомплексаў. На прадпрыемствах па гадаванні буйной рагатай жывёлы мікробнае абсемяненне паветра выражана значна менш [6]. Нярэдка перавышаліся і замежныя ГДК па пылу, роўныя 6 мг/м<sup>3</sup> [14].

Неабходна праводзіць назіранні і за распаўсюджваннем забруджванняў. Так, у выкідах вентыляцыйнай сістэмы жывёлагадоўчых памяшканняў канцэнтрацыя аміяку змянялася ў межах 3—7 мг/м<sup>3</sup>. Прыкладна столькі там было і пылу. На мяжы санітарна-ахоўнай зоны (2000 м ад адкормачнікаў) у атмасферным паветры знаходзілася пылу 0,1—0,6 пры ГДК для населеных пунктаў 0,5 мг/м<sup>3</sup>. Аміяку і тым больш серавадароду ўвогуле не было. Дарэчы, апошні адсутнічаў і ў выкідах вентыляцыйных сістэм. На адлегласці 2000 м ад комплексу атмасфернае паветра па наяўнасці мікраарганізмаў было практычна чыстае (0,5—3,5 тыс/м<sup>3</sup>).

У меншай ступені, чым жывёлагадоўчыя памяшканні, забруджваюць паветраны басейн ачышчальныя збудаванні сцёкаў, што адпавядае лі-

Таблиця 1. Показчыкі мікроклімату живёлагадоўчых памяшканняў комплексу і племфермы

| Памяшканне                                               | Тэмпература,<br>°C | Адносная<br>вільготнасць,<br>% | Колькасць у паветры памяшканняў, мг/м³ |                        | Бактэрыяльная абсямененасць, тыс. мікробных<br>целаў/м³ |                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|----------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                          |                    |                                | пылу                                   | NH <sub>3</sub>        | агульная                                                | групы кішэчных палачак |
| Комплекс                                                 |                    |                                |                                        |                        |                                                         |                        |
| Свінарнікі для халастых і супароеных ма-<br>так          | 16—20              | 64—78                          | $\frac{4,0}{1,5—8,0}$                  | $\frac{4,0}{2,5—7,0}$  | $\frac{177,8}{50,0—363,8}$                              | $\frac{2,3}{0,5—6,9}$  |
| Свінарнік-матачнік                                       | 18—23              | 66—75                          | $\frac{5,2}{1,7—10,3}$                 | $\frac{4,0}{0,5—5,5}$  | $\frac{132,6}{53,1—267,3}$                              | $\frac{1,4}{0,2—7,2}$  |
| Свінарнікі для парасят-ад'ёмышаў                         | 18—22              | 70—80                          | $\frac{9,1}{5,2—15,3}$                 | $\frac{5,2}{2,5—6,5}$  | $\frac{418,6}{115,8—814,4}$                             | $\frac{7,6}{0,2—14,4}$ |
| Свінарнікі-адкормачнікі                                  | 16—21              | 65—80                          | $\frac{7,2}{2,9—11,3}$                 | $\frac{4,1}{2,0—6,0}$  | $\frac{287,2}{37,5—860,4}$                              | $\frac{3,1}{0,2—12,6}$ |
| Племферма                                                |                    |                                |                                        |                        |                                                         |                        |
| Свінарнік-кныроўнік                                      | 16—19              | 64—70                          | $\frac{0,9}{0,4—1,3}$                  | $\frac{4,0}{2,0—6,0}$  | $\frac{365,0}{243,0—486,9}$                             | $\frac{1,1}{0,2—2,0}$  |
| Свінарнік для супаросных матак                           | 15—19              | 66—75                          | $\frac{1,2}{0,7—1,7}$                  | $\frac{3,0}{1,0—5,0}$  | $\frac{157,4}{75,5—241,2}$                              | $\frac{2,6}{2,3—5,0}$  |
| Свінарнікі-матачнікі                                     | 18—22              | 64—78                          | $\frac{3,6}{2,7—4,6}$                  | $\frac{5,3}{2,0—11,0}$ | $\frac{233,8}{74,1—358,4}$                              | $\frac{1,8}{0,4—0,7}$  |
| Свінарнікі для парасят-ад'смышаў і рамонт-<br>ных свінак | 17—21              | 67—78                          | $\frac{3,2}{0,8—8,3}$                  | $\frac{3,9}{2,8—5,5}$  | $\frac{200,4}{94,4—460,6}$                              | $\frac{2,4}{0,2—6,4}$  |

Табліца 2. Уласцівасці сцёкаў свінакомплексу «Баравіца»

| Паказчык                                        | Зыходныя сцёкі                                        | Асветленыя сцёкі                                       | % ачыскі |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|
| Вільготнасць, %                                 | $\frac{97,0}{96,3-97,8}$                              | $\frac{99,7}{99,3-99,9}$                               | —        |
| pH                                              | $\frac{6,5}{6,3-6,8}$                                 | $\frac{7,3}{6,3-8,3}$                                  | —        |
| Узважаныя рэчывы, г/л                           | $\frac{30,0}{22,4-37,2}$                              | $\frac{2,7}{0,9-6,8}$                                  | 91,0     |
| Колькасць азоту, мг/л:<br>агульнага             | $\frac{1255,8}{1050,0-1388,9}$                        | $\frac{522,0}{493,0-545,0}$                            | 58,4     |
| аманійнага                                      | $\frac{705,7}{640,0-760,0}$                           | $\frac{481,5}{405,8-530,0}$                            | 31,8     |
| нітратнага                                      | $\frac{4,5}{3,9-5,0}$                                 | $\frac{1,9}{1,2-3,0}$                                  | 57,6     |
| БПК <sub>5</sub> , мг О <sub>2</sub> /л         | $\frac{7833}{6700-8600}$                              | $\frac{1960}{980-3800}$                                | 75,0     |
| Мікробны лік, млн мікробных целаў/мл            | $\frac{6,54}{4,1-8,6}$                                | $\frac{2,55}{1,2-3,5}$                                 | 61,0     |
| Колі-індэкс бактэрый кішэчных<br>палачак, адз/л | $\frac{17,8 \cdot 10^6}{23 \cdot 10^6-23 \cdot 10^7}$ | $\frac{7,4 \cdot 10^5}{2,3 \cdot 10^5-2,3 \cdot 10^6}$ | 58,5     |
| Колькасць яек гельмінтаў, экз/л                 | $\frac{34,5}{25-39,0}$                                | $\frac{1,4}{0-3,0}$                                    | 96,0     |

Заўвага. У лічніку — сярэднегадавое значэнне, у назоўніку — межы ваганняў.

таратурным даным [3]. Колькасць аміяку над паверхняй рэзервуара асветленых сцёкаў (РАС) вагалася ў межах 0,3—1,2 мг/м<sup>3</sup>. Наяўнасць серавадароду не вызначана. Аднак, па паведамленні [1], сажалкі-назавальнікі сцёкаў інтэнсіўна забруджваюць паветраны басейн.

З іншых аб'ектаў патрэбна перш за ўсё даваць экалагічную ацэнку кацельні. У выніку спальвання мазуту яна штогод выкідвае ў атмасферу сажы каля 2,5, NO<sub>2</sub> — 8,1, сярністага газу — 94,6, вокісу вугляроду — 32,6 т.

Паколькі распаўсюджанню забруджвальнікаў атмасферы на земляробных палях арашэння (ЗПА) перашкаджаюць лесаахоўныя палосы, вельмі важна, каб яны былі ў добрым стане.

Тэхналогія гноевыдалення на комплексе характарызуецца наступным чынам. Гноевыя сцёкі з рэпрадуктара і адкормачнікаў трапляюць у прыёмны рэзервуар каналізацыйна-помпавай станцыі (КПС) аб'ёмам 70 м<sup>3</sup>, адтуль па меры напаўнення яны перапампоўваюцца ў цэх раздзялення. На племферме КПС мае ёмістасць 150 м<sup>3</sup>. Вадкі гной з яе два разы ў суткі помпамі падаецца для далейшай апрацоўкі. Раздзяляюцца сцёкі на фракцыі з дапамогай дугавых сітаў СД-50 і вертыкальных адстойнікаў. Цвёрдая фракцыя кампастуецца, што садзейнічае яе абеззаражванню. Вадкая фракцыя пасля карантання перапампоўваецца па трубаправодзе ў рэзервуар асветленых сцёкаў, агульны аб'ём якога 427 тыс. м<sup>3</sup>.

Для паляпшэння якасці падрыхтоўкі вадкай фракцыі да палівання перад РАС зроблены гарызантальныя адстойнікі ёмістасцю 11 тыс. м<sup>3</sup>. Яны садзейнічаюць аддзяленню ўзважаных часцінак са сцёкаў і ахоўваюць РАС ад заглеявання. Вадкая фракцыя пасля адстойвання выкарыстоўваецца для ўгнойвальнага палівання на земляробных палях ара-



шэння. Аднак з вертыкальных адстойнікаў вывозіцца на палі мабільным транспартам.

У выніку механічнага раздзялення і адстойвання вадкая фракцыя істотна змяняе свае ўласцівасці. Калі ў зыходных сцёках колькасць агульнага азоту складала ў сярэднім 1255,8 мг/л, то асветленая фракцыя яго мела толькі 522 мг/л. Палепшылася таксама якасць вадкіх арганічных угнаенняў па мікрабіялагічных паказчыках і гелмінтах. Трэба, аднак, мець на ўвазе, што поўнай ачысткі пры гэтым не адбываецца (табл. 2). Апошняе абумоўлівае абмежаванне дозаў іх унясення.

Пры распрацоўцы экалагічнага пашпарта трэба даваць інфармацыю пра наяўнасць арашаемых угоддзяў, плошчы утылізацыі нвёрдай і вадкай фракцыі сцёкаў, маючы на ўвазе, што пры механічным раздзяленні ў вадкую фракцыю пераходзіць каля 80% элементаў жыўлення раслінаў, якія знаходзяцца ў бясподсцілавым гноі. Толькі аднаго азоту на свінакомплексе магутнасцю 54 тыс. галоў у яе паступае 250—300 т, які знаходзіцца пераважна ў аміячнай форме. Цвёрдая фракцыя, наадварот, збеднена лёгказасваяльнымі злучэннямі. У ёй звычайна знаходзіцца толькі 0,04% N—NH<sub>4</sub>, у той час як колькасць агульнага азоту дасягае 0,30—0,40%. У гэтай сувязі выкарыстанне цвёрдай фракцыі ў земляробстве павінна суправаджацца ўнясеннем мінеральных азотных угнаенняў. Агульная норма палівання вадкай фракцыі за вегетацыйны перыяд не павінна перавышаць 200 кг/га ў разліку на азот. Зыходзячы з такой нагрузкі і трэба вызначыць плошчу яе утылізацыі. Уносіць сцёкі неабходна дробнымі дозамі, а не ў адзін прыём. Прычым у кожным канкрэтным выпадку дозу вадкіх арганічных угнаенняў трэба карэктываваць у залежнасці ад апрацоўваемай культуры, плануемага ўраджаю і наяўнасці засваяльнага азоту ў глебе.

Нельга не звяртаць увагі на такія паказчыкі, як выхад гноевых сцёкаў на жывёлагадоўчых прадпрыемствах і яго адпаведнасць нарматывам. Тым больш што па меры разбаўлення экскрэментаў вадой павялічваецца тэрмін выжывання хваробатворнай мікрафлоры [12, 15] і павялічваецца норма палівання на ЗПА. Ва ўмовах павышанай колькасці атмасферных ападкаў гэта небяспечна з пазіцыі экалогіі, не гаворачы пра ўзрастанне затрат на ўнясенне вадкіх арганічных угнаенняў. Мэта-накіраваная праца па эканоміі вады на гідразмыў садзейнічала паніжэнню яе колькасці ў сцёках свінакомплексу «Баравіца».

Па санітарных патрабаваннях да чыстых належаць глебы, якія маюць колі-цэнтр 1,0 і вышэй, у слабазабруджаных гэты паказчык складае 0,1—0,001 пры колькасці як эквівалентаў да 10 на 1 кг глебы [11]. З улікам гэтых звестак можна сцвярджаць, што тэрыторыя комплексу слаба забруджана мікрафлорай. Гелмінты ў глебе паблізу комплексу не назіраліся. Насупраць, на палях, арашаемых высокімі нормаў сцёкаў, яны сустракаліся ў невялікай колькасці (табл. 3).

Адбыліся і іншыя змены. На ЗПА адзначалася тэндэнцыя да павышэння колькасці агульнага азоту адносна фону. Істотна вырасла там колькасць рухомах формаў фосфару і калію. Прычым яны сканцэнтраваліся пераважна ў ворным слоі. Выявілася залежнасць і ад характару выкарыстання земляробчых палёў арашэння: пад зерневымі культураў назіралася міграцыя нітратаў па профілі глебы (табл. 4). Таму на такіх угоддзях перавагу трэба аддаваць шматгадовым травам, строга кантралюючы нормы палівання.

Маніторынгам глебаў у зоне дзеяння жывёлагадоўчых комплексаў [10] прадугледжваецца таксама вызначэнне цяжкіх металаў. Нашы назіранні паказалі, што колькасць медзі, цынку, свінцу і кадмію ў дзярнновападзолістай супясчанай і тарфяна-глеёвай глебах не выходзіла за дапушчальныя межы.

Вадкая фракцыя сцёкаў мае вельмі вузкія суадносіны паміж вугляродам і азотам (у межах 3—5 і менш). Таму яна падвяргалася вельмі хуткай мінералізацыі і слаба ўплывала на колькасць гумусу ў глебе

Таблиця 3. Уплыў свінакомплексу «Баравіца» на стан глебы

| Паказчык                             | Параметры забруджвання       |                          |                              |                                  |                               |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
|                                      | фонавыя                      |                          | тэрыторыя комплексу          | санітарна-ахоўная зона комплексу | палі арашэння                 |
|                                      | сельгасугоддзі               | лес                      |                              |                                  |                               |
| Мікробны лік, тыс. мікробных целаў/г | $\frac{114,7}{24,5-190,0}$   | $\frac{95,9}{13-185}$    | $\frac{279,1}{210-342}$      | $\frac{116,5}{21,6-295,0}$       | $\frac{284,1}{150,2-376,6}$   |
| Колі-цітр, г                         | $\frac{0,43}{0,41-0,46}$     | $\frac{0,69}{0,45-1,05}$ | $\frac{0,06}{0,03-0,10}$     | $\frac{0,43}{0,11-0,53}$         | $\frac{0,06}{0,01-0,10}$      |
| Яйкі і лічынкі гельмін таў, экз/кг   | н. в.                        | н. в.                    | н. в.                        | н. в.                            | $\frac{2,25}{0,0-4,0}$        |
| Азот, мг/кг:<br>агульны              | $\frac{925,9}{576,9-2014,3}$ |                          | $\frac{908,2}{954,0-1090,2}$ |                                  | $\frac{1095,9}{830,5-1300,6}$ |
| аманійны                             | $\frac{28,8}{21,0-33,5}$     | $\frac{27,8}{20,7-30,5}$ | $\frac{29,9}{29,9-30,9}$     | $\frac{28,9}{21,4-45,3}$         | $\frac{29,8}{27,8-31,3}$      |
| пітратны                             | $\frac{5,9}{3,8-8,7}$        | $\frac{6,7}{2,8-13,9}$   | $\frac{5,3}{3,7-6,3}$        |                                  | $\frac{9,3}{6,2-12,7}$        |

Заўвага. У лічніку — сярэднегадавое значэнне, у назоўніку — межы ваганняў.

Табліца 4. Колькасць NPK у глебах на фоне сцёкаў свінакомплексу

| Глеба                           | Глыбіня адбору ўзору, см | pH KCl | NO <sub>3</sub> | K <sub>2</sub> O | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
|---------------------------------|--------------------------|--------|-----------------|------------------|-------------------------------|
|                                 |                          |        | мг/100 г глебы  |                  |                               |
| Шматгадовыя травы               |                          |        |                 |                  |                               |
| Тарфяна-глеєвая                 | 0—20                     | 5,8    | 4,0             | 15,2             | 126,3                         |
| Тая ж                           | 20—30                    | 5,0    | Сл.             | 4,1              | 12,3                          |
| »                               | 30—50                    | 5,4    | Сл.             | 1,6              | 7,8                           |
| »                               | 50—60                    | 4,4    | 0,3             | 3,6              | 25,6                          |
| Дзярнова-падзолістая супясчаная | 0—20                     | 5,5    | 1,0             | 4,5              | 37,0                          |
| Тая ж                           | 20—40                    | 4,4    | Сл.             | 1,8              | 2,0                           |
| »                               | 40—60                    | 4,3    | Сл.             | 1,9              | 0,6                           |
| »                               | 60—80                    | 4,0    | Сл.             | —                | 0,7                           |
| Ячмень                          |                          |        |                 |                  |                               |
| Дзярнова-падзолістая супясчаная | 0—20                     | 4,9    | 7,0             | 23,8             | 46,4                          |
| Тая ж                           | 20—40                    | 4,8    | 11,2            | 6,7              | 16,5                          |
| »                               | 40—60                    | 4,8    | 27,8            | 4,5              | 7,3                           |

(толькі пры апрацоўцы шматгадовых траў у выніку павелічэння масы паржышчавых і каранёвых рэшткаў адзначаецца невялікае павышэнне гумусу). Паколькі ён адыгрывае важную ролю ва ўрадлівасці і ахове глебаў ад забруджванняў, колькасці яго на палях утылізацыі сцёкаў павінна надавацца належная ўвага.

Маніторынгам павінна ахоплівацца і якасць ураджаю. На фоне рэкамендуемых дозаў унясення вадкіх арганічных угнаенняў намі не вызначана якога-небудзь пагаршэння хімічнага саставу зялёнай масы траў. Больш таго, у ёй павялічылася колькасць сырога пратэіну і фосфару, што, несумненна, мае станоўчае значэнне. Аднак на асобных участках з-за недахопу плошчаў арашэння і перавышэння нормаў палівання сцёкаў назіраецца залішня канцэнтрацыя нітратаў і іншых злучэнняў у шматгадовых травах. Не выключаецца і забруджванне іх умоўна патэгеннай мікрафлорай. На ўсё гэта трэба звяртаць выключную ўвагу пры складанні экалагічнага пашпарта жывёлагадоўчага прадпрыемства прамысловага тыпу. Гэта ў аднолькавай ступені датычыцца і спосабу нарыхтоўкі і выкарыстання кармоў, якія вырабляюцца ў зоне дзеяння свінакомплексаў. У цяперашні час зялёную масу траў мэтазгодна выкарыстоўваць для атрымання сіласу або сенажу, а таксама травяной мукі. Выпас жывёл на ЗПА можа прывесці да захворвання жывёл [15], хаця гэтае пытанне, на нашу думку, патрабуе далейшага вывучэння.

Пільнаму кантролю павінна падвяргацца якасць прыродных вод. У зоне дзеяння свінакомплексу «Баравіца» ў рацэ Неслуха канцэнтрацыя NO<sub>3</sub> вагалася ў межах 3—5 мг пры ГДК 45 мг/л. Не выяўлены пакулы уплыў свінакомплексу на якасць пітной вады і ў шахтавых калодзежах. Так, паблізу гэтага прадпрыемства (в. Ячкавічы) забруджванне нітратамі выяўлена ў 49% даследаваных пробаў, у той час як на адлегласці звыш 30 км ад яго (в. Тышковічы) — у 97%. Не забруджаны на свінакомплексе і артэзіянскія воды на глыбіні 160 м. І толькі колькасць у іх жалеза была вышэй за ГДК (табл. 5), што ўласціва для ўмоў Палесся. З мэтай паляпшэння якасці пітной вады на комплексе праводзяцца працы па іх абезжалезванні. Але ў асобных выпадках грунтавыя воды на ЗПА мелі павышаную канцэнтрацыю нітратаў, што абумоўлена невыконваннем рэкамендуемых дозаў унясення сцёкаў і вырошчваннем зерневых і прапашных культур.

Мае значэнне і выраўнаванасць палёў утылізацыі бясподсцілавага гною па рэльефу. Прысутнасць тут бяссцёкавых мікразападзін садзейнічае забруджванню грунтавых водаў арганічным рэчывам, мінераль-

Табліца 5. Якасць вады, выкарыстоўваемай на тэхналагічныя і гаспадарча-пітныя мэты

| Паказчык                                      | Аб'ект даследаванняў    |                                                      | ДАСТ<br>2874-82 |
|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|
|                                               | артэзіянскія<br>шчыліны | размеркавальная водапра-<br>водная сетка памяшканняў |                 |
| Пах, бал                                      | 0                       | 0                                                    | 2               |
| Прысмак, бал                                  | 0                       | 0                                                    | 2               |
| Колернасць, градус                            | 10                      | 12                                                   | 20              |
| Празрыстасць, см                              | 37                      | 35                                                   | —               |
| Мутнасць, мг/л                                | 1,4                     | 1,4                                                  | 1,5             |
| Сухі асадак, мг/л                             | 150                     | 174                                                  | 1000            |
| pH                                            | 7,8                     | 7,7                                                  | 6,0—9,0         |
| Мікробны лік, м. т./мл                        | 14                      | 21                                                   | 100             |
| Колі-індэкс, адз. кішэчных па-<br>лачак у 1 л | 4                       | 7                                                    | 3               |
| N—NH <sub>4</sub> , мг/мл                     | 0,38                    | 0,44                                                 | 2,0*            |
| NO <sub>3</sub>                               | 0,41                    | 0,38                                                 | 45,0            |
| NO <sub>2</sub>                               | н. в.                   | н. в.                                                | 3,3*            |
| БПК <sub>5</sub> , мг O <sub>2</sub> /л       | 0,75                    | 1,19                                                 | —               |
| Жалеза, мг/л                                  | 1,1                     | 1,2                                                  | 0,3             |
| Хларыды, мг/л                                 | 4,0                     | 4,0                                                  | 350             |
| Сульфаты, мг/л                                | 3,0                     | 3,0                                                  | 500             |

\* Па даных [4]

ным азотам, цынкам і нават фосфарам, што перш за ўсё адзначаецца на пераўвільготненых участках і глебах лёгкага грануламетрычнага саставу. Таму на арашаемых угоддзях і на палях, угноеных сцёкамі з дапамогай мабільнага транспарту, павінна быць сетка назіральных шчылінаў. З іх пасля адпаведнага адпампоўвання трэба кожны квартал адбіраць узоры вады для хімічнага аналізу. І самае галоўнае: трэба своечасова праводзіць тут працы па выраўноўванні паверхні глебы.

Акрамя таго, мае патрэбу ў кантролі і якасць паверхневых водаў, размешчаных вышэй і ніжэй арашаемага сцёкамі зямельнага масіву. Уздоўж рэк і іх прытокаў трэба выдзяляць прыбярэжныя водаахоўныя палосы, асноўным прызначэннем якіх з'яўляюцца санітарна-ахоўныя функцыі. Тэрыторыю гэтых палосаў трэба выкарыстоўваць толькі для залужэння.

Такім чынам, экалагічны пашпарт любога жывёлагадоўчага комплексу павінны ўключаць ацэнку стану прыродных водаў, глебаў, паветранага басейна і якасці ўраджаю апрацоўваемых культур. Акрамя таго, гэты нарматыўны дакумент неабходна дапаўняць рэкамендацыямі па зніжэнні забруджвання навакольнага асяроддзя ў зоне дзеяння такіх прадпрыемстваў. У дачыненні да свінакомплексу «Баравіца» трэба перш за ўсё вырашыць пытанне пра павелічэнне плошчаў утылізацыі жывёлагадоўчых сцёкаў.

### Summary

Ecology problems in industrial livestock farming are considered by an example of pig-breeding complex «Borovitsa» of Ivanov District in Brest Region, the ways of their solution being proposed.

### Літаратура

1. Баранников В. Д. // Вестник с.-х. науки. 1990. № 11. С. 71—78.
2. Бессонов А. С. // Вестник с.-х. науки. 1988. № 8. С. 78—83.
3. Долгов В. С. Гигиена уборки и утилизации навоза. М., 1984.
4. Водное хозяйство: Справочник / Под ред. И. И. Бородавченко. М., 1988.
5. Волков Г. К. // Сельское хоз-во за рубежом. 1976. № 10. С. 46—49.
6. Зоогигиенические нормативы для животноводческих объектов: Справочник. М., 1986.



7. Ворошилов Ю. И., Дурдыбаев С. Д., Ербанова Л. Н. и др. Животноводческие комплексы и охрана окружающей среды. М., 1991.

8. Инструкция по лабораторному контролю очистных сооружений на животноводческих комплексах. М., 1982.

9. Крупные животноводческие комплексы и окружающая среда (гигиенические аспекты) / Под ред. Д. П. Никитина. М., 1980.

10. Методика ведения мониторинга земель в Республике Беларусь. Мн., 1993.

11. Методические рекомендации по изучению влияния животноводческих комплексов на окружающую среду. М., 1981.

12. Окладников Н. И., Безденежных И. С. Санитария промышленного свиноводства. М., 1988.

13. Рекомендации по анализу сточных вод животноводческих комплексов. М., 1984.

14. Родин В. И. // Сельское хоз-во за рубежом. 1984. № 4. С. 43—48.

15. Саяпин В. П., Романенко Н. А. Ветеринарно-санитарные и гигиенические аспекты использования животноводческих стоков в сельском хозяйстве: Обзор. информ. М., 1991.

16. Справочник оператора-свиновода / Под ред. В. П. Рыбалко. М., 1990.

*БелНДІМіЛ,  
БелНДІЖ*

*Паступіў у рэдакцыю  
22.06.95*