

Zöld belépő

IX. Élelmiszeripar

Csatlakozás és az EU-konform szabályozás feltételei és hatásai

Dr. Cserhalmi Zsuzsanna, Éliás Ida, Dr. Tóthné Dr. Szita Klára

HÚS- és BAROMFIIPAR KÖRNYEZETI HATÁSAI

Témavezető: Prof. Dr. Biacs Péter

Altémavezető: Dr. Cserhalmi Zsuzsanna

Budapest, 1997. október

TARTALOM

BEVEZETÉS	3
1. ÉLELMISZERIPAR – HÚS- ÉS BAROMFIIPAR – KÖRNYEZETVÉDELMI FELADATAI AZ EU INTEGRÁCIÓ FOLYAMATÁBAN	4
2. HÚS- ÉS BAROMFIIPAR KÖRNYEZETVÉDELMI KÉRDÉSEI.....	6
2.1. A problémakezelés módja.....	6
2.2. Input oldali környezetterhelő hatások – vízszükséglet és energiaigény	7
2.3 Output oldali terhelések, emissziók	8
2.3.1. Hús- és baromfiipari szennyvizek.....	8
2.3.2. Hús- és baromfiipari hulladékok.....	11
2.4. A hulladékok hasznosítása.....	17
3. JOGSZABÁLYI HÁTTÉR, A HARMONIZÁCIÓ VIZSGÁLATA.....	21
3.1. A szennyvízkezelés jogi szabályozása	21
3.2. A hulladékkezelés jogi szabályozása	22
4. HÚS- ÉS BAROMFIIPAR KÖRNYEZETVÉDELMI HELYZETE.....	24
4.1. Csongrád megyei helyzetkép	25
4.2 Győr-Sopron megyei helyzetkép.....	28
5. MEGOLDÁSRA VÁRÓ FELADATOK.....	32
ÖSSZEFOGLALÁS.....	34
IRODALOM.....	37
FELHASZNÁLT JOGSZABÁLYOK GYŰJTEMÉNYE	38
MELLÉKLET	41

BEVEZETÉS

Ma, amikor hazánkban az Európai Unióhoz való csatlakozást előkészítő változások vannak folyamatban, amelyek alapján érintik az egész gazdaságot, az emberi környezet védelme egyre nagyobb szerephez jut.

Az emberi környezet védelme és a gazdaság szoros kapcsolatára utal, hogy a környezetvédelem és a gazdasági növekedés szorosan összefüggnek egymással: a környezetvédelem megvalósításának feltételeit a gazdasági növekedés biztosítja; a piacgazdaság feltételei közötti gazdasági növekedés pedig nem tartható fenn a környezet védelme, károsodásának megelőzése nélkül (Biacs, 1993.).

Az élelmiszergazdaság számára éppen úgy kulcsfontosságú, mint más gazdasági ágazatban, hogy a gazdasági növekedéssel párhuzamosan a feldolgozási technológiák során keletkező melléktermékek, hulladékok megfelelő kezelésére és újrahasznosításra mind magasabb szintű legyen. Ez nem csupán a környezet védelme, de a nemzetközi versenyképesség szempontjából is nagy jelentőséggel bír, hisz azt hosszú távon feltétlenül javítja, részben költségmegtakarítás, részben pedig hatékonyságnövelő innovációra történő ösztönzés által.

Az élelmiszergazdaságon belül az élelmiszeripar, mely ugyan nem tartozik az erősen környezetszennyező iparok közé, az EU-hoz való csatlakozást előkészítő környezeti szempontú átalakulási folyamatokban jelentős szerepet játszik. Ennek szellemében indult az az ún. Zöld Belépős kutatási program, melynek keretében a jelen tanulmány, mely a hús- és baromfiipar környezeti hatásainak vizsgálatát tűzte ki célul, született.

A tanulmány első fejezete rövid áttekintést nyújt az élelmiszeripar és ezen belül a hús- és baromfiipar környezetvédelmi feladatairól az EU integráció folyamatában.

A második fejezet a hús- és baromfiipar környezetvédelmi kérdéseit tárgyalja a problémakezelés módja alapján az input és output oldali környezetterhelő hatásokon keresztül, érintve a hulladékhasznosítást is.

Külön fejezet foglalkozik a szennyvíz- és a hulladékkezelés jogi szabályozásával.

A negyedik fejezet a hús- és baromfiipar környezetvédelmi helyzetét mutatja be az általános helyzetképen túlmenően két megye, Csongrád és Győr-Sopron megye példáján.

A tanulmány ötödik fejezete a hús- és baromfiipar előtt álló feladatokat ismerteti.

1. Élelmiszeripar – hús- és baromfiipar – környezetvédelmi feladatai az EU integráció folyamatában

Magyarország Európai Unióba való csatlakozásának egyik alapvető feltétele a környezetvédelmi feltételek teljesítése, mely a környezetvédelem intenzív fejlesztésével érhető el. Hazánk EU tagságát környezetvédelmi szempontból az életminőség alakulása, a környezeti tudat és az EU piacokonform technika, technológia és szolgáltatás határozza meg (Fekete, 1987). Rendkívül fontos feladat, hogy K+F tevékenységgel biztosítsuk a gazdaság átalakulásának környezetvédelmi feltételeit és javítsuk a környezetgazdálkodás hatékonyságát.

A K+F feladatok egy része ún. közcélú és közhasznú, melyek esetenként kívül esnek a profitra törekedő gazdálkodó egységek körén, vagy olyan nagy volumenű ráfordításokat igényelnek, mely meghaladja egy-egy gazdálkodó egység anyagi lehetőségeit. Ezek megvalósítása csak megfelelő állami támogatás biztosításával lehetséges. (Pódmány, 1995).

Sajnálatos módon azonban megállapítanunk, hogy a kutatás-fejlesztés részaránya hazánkban a hazai ipar részarányaiban, relatív értelemben csökken. Félő, hogy ez a csökkenés gátat szab az EU-hoz való csatlakozás környezetvédelmi feltételeinek teljesítéséhez.

Annak a hármas feltételrendszernek kell ugyanis megfelelnünk, mely a keletkező hulladékok mennyiségi csökkentését, a hasznosítható hulladék minél nagyobb arányú visszanyerését és a lerakásra kerülő hulladékok mennyiségi minimalizálását tűzi ki célként.

Ezt csak a már említett K+F tevékenység fejlesztésével valósítható meg. A K+F tevékenységen belül jelentős szerep jut a környezetkímélő technológiák fejlesztésének. A környezetkímélő technológia érinti az anyag-, víz- és energiatakarékos, hulladékszegény technológiák fejlesztését, a melléktermékek és hulladékok fokozottabb hasznosítását, a csomagolás korszerűsítését, a szennyvízkezelés fejlesztését, új feldolgozási technológiák kifejlesztése és a meglévő technológiák korszerűsítése révén. A környezetvédelmi fejlesztésekre csak fokozatosan kerülhet sor, figyelembe véve az ország és az iparok gazdasági helyzetét. Az új létesítményeknél érvényesíthető a korszerű követelményrendszer, de a régóta működő cégeknél csak fokozatos változásra számíthatunk. A cégek önmagukban nem is minden esetben képesek a szükséges változások megtételére, ehhez összehangolt munkára van szükség a területi hatóságok, önkormányzatok és az érintett ágazatok között. A jogi szabályozás mellett állami feladatot képez a kutatási-fejlesztési feladatok támogatása, nemzeti projektek meghirdetése, alkalmazott kutatás-fejlesztési pályázatos rendszerben a piaci erők által felszínre hozott kezdeményezések részleges támogatása (Pódmány, 1995).

A gazdálkodó egységek felelősségének hangsúlyozása és érvényesítése mellett egyik legfontosabb feladat a környezetvédelmi érdekeltég megteremtése. Szükség van olyan piacokonform szabályozó eszközök alkalmazására, amelyek összehangolják az állami követelmények érvényesítését a gazdálkodó érdekekkel.

Fokozottabb mértékben kell elősegíteni a másodlagos nyersanyag kinyerést, gyűjtést és felhasználást, amely mozgósíthatja az önkormányzatokat és a társadalmi szervezeteket, üzleti lehetőségeket kínálva a kis- és középvállalkozásoknak.

Döntő fontosságú a hulladékgazdálkodás. Becslések szerint az országban a 80-as évek végén mintegy 95 millió tonna/év termelési hulladék képződött. Jelenleg ez a volumen 65-70 millió tonna /év-re tehető. A veszélyes hulladék ebből 2.2-2.5 millió tonna/év.

Komplex környezetvédelmi szemlélet érvényesüljön a nevelés, oktatás, kutatás, tervezés és a kivitelezés egymásra épülő folyamatában.

A gazdálkodó szféra szerint a környezetvédelmet olyan össznemzeti feladatnak kell tekinteni, amelynek megoldása az állam és az üzleti világ, valamint a lakosság szoros együttműködése révén vezethet csak sikerre (Biacs, 1997).

Az élelmiszeriparon belül a hús- és baromfiiparra komoly környezetvédelmi feladatok várnak az EU integráció folyamatában, hisz ez a két iparág az élelmiszeripar által kibocsájtott veszélyes hulladékok kb. feléért felelős.

Az EU-hoz való csatlakozás környezetvédelmi feltételeit csak tudatos környezet-gazdálkodással teljesítheti. Ez magába foglalja a környezeti állapotának pontos ismeretét (környezeti auditás) a termelés és a környezeti állapot közötti kölcsönhatás optimumának biztosítása érdekében. A termelés és a környezeti állapot közötti optimum pedig csak abban az esetben valósítható meg, ha teljesül a takarékos anyagfelhasználás, a melléktermékek másodnyersanyagként való hasznosítása, környezetbarát termékek és technológiák kifejlesztése és alkalmazása, a technikai veszteségek minimumra való csökkentése, a minimális energiafelhasználás és szennyező anyag kibocsátás.

A hús- és baromfiipari feldolgozás és a környezet kölcsönhatásának körfolyamatában a szennyvizek és a technológiai jellegű hulladékok azok, amelyek környezetszennyező forrásként elsődlegesen jelentkeznek. Mindkét szennyező forrás kezelésére érvényes az a hármas követelmény, mely a mennyiség csökkentését, a hasznosítható hulladék minél nagyobb arányú visszanyerését és a lerakásra kerülő hulladék mennyiségi minimalizálását fogalmazza meg. Ennek érdekében a szigorú technológiai fegyelem betartása mellett törekedni kell a meglévő technológiák korszerűsítésére, illetve új környezetbarát technológiák bevezetésére, valamint a feldolgozási folyamat során keletkező hulladékok mind magasabb színvonalú kezelésére. Ez a szennyvíztisztítás területén a meglévő szennyvíztisztító rendszerek korszerűsítését, új szennyvíztisztító rendszerek kiépítését, valamint a szennyvíz tisztítása után visszamaradt szennyvíziszap hasznosítását kell, hogy jelentse. A technológiai hulladékok területén a hulladékok átmeneti hűtőtárolásának megoldására, valamint mind magasabb szintű és arányú továbbfeldolgozására kell törekedniük. Elkerülendő, hogy a magas szolgáltatási díjak miatt a kisebb vállalkozásokban keletkező veszélyes hulladékok – szennyvíziszap, állati hullák, állati eredetű hulladékok – döngkutakba, szeméttelpre, netán illegális, ellenőrizhetetlen dögterekre kerüljenek. Ezek megfelelő kezelés nélküli elhelyezése nemcsak káros környezetterhelő hatású, hanem komoly fertőzésveszélyt is jelent.

Mind a nagy-, mind pedig a kisebb vállalkozások esetében a környezetvédelmi feladatok teljes körű megoldása azonban csak komoly beruházások révén állami támogatással valósulhat meg.

2. Hús- és baromfiipar környezetvédelmi kérdései

Az élelmiszeripar éves szinten megközelítőleg 4-5 Mt növényi és állati eredetű melléktermékkel és hulladékkal terheli a környezetet. Ennek a mennyiségnek ≈ 95 %-a takarmánycént, ≈ 2 %-a humán célra (pl. antibiotikum gyártás) újra hasznosul (Újhelyi, 1992). Az élelmiszeriparon belül a hús- és baromfiipar a kibocsájtott hulladékért 40-50 %-ban felelős.

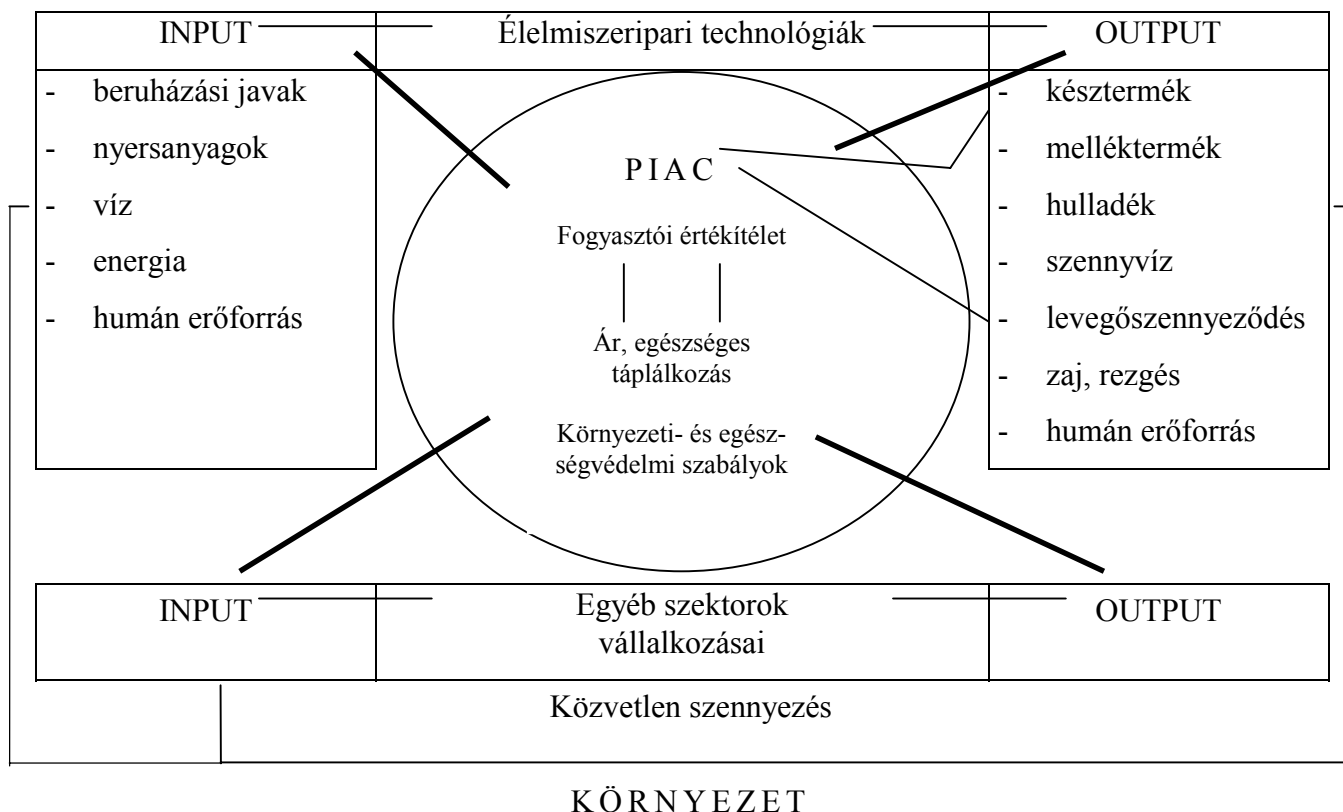
2.1. A problémakezelés módja

A hús- és baromfiipar környezeti hatásának, környezetterhelésének meghatározásához konkrét termelési adatokra, illetve a hozzájuk tartozó erőforrásigény és emisszióértékek ismeretére van szükség. Emellett szükséges a technológiák input és output oldali vizsgálata és a környezettel való kapcsolat tágabb elemzése.

Az adatok, információk azonban hiányosak, nehezen hozzáférhetők, nem összehasonlíthatók, ezért sokszor csak becsléssel operálhatunk, ami az előrejelzés bizonytalanságát növeli. Segítséget jelentenek az interjúk, kitöltött kérdőívek, releváns publikációk vagy egyéb forrásmunkák, adatbázisok, statisztikai adatok, amelyekre támaszkodva építkezni lehet.

A hús- és baromfiipari tevékenység természeti, társadalmi és gazdasági környezettel való kapcsolata sokrétű, multidiszciplináris jellegű. A csatlakozással összefüggő feladatok szintén összetettek, ezért a kérdést több oldalról célszerű megközelíteni, hogy a harmonizációval összefüggő előnyök, kétségek és következmények feltárásához közelebb jussunk, pontosabb képet kapjunk.

Az élelmiszeripari tevékenység és környezete közötti kapcsolat érzékeltetésére kialakított séma (1. ábra) mintegy támpontot ad a vizsgálat módszertani kérdéseire.



1. ábra. Az élelmiszer-termelés és a környezet kölcsönkapcsolatának főbb vonatkozásai

Környezetterhelés megítéléséhez input oldalon az erőforrásigényt (víz, energia) érdemes megvizsgálni tüzetesebben, bár a beruházási javak és a humán erőforrás¹ is fontos szerepet játszik a teljes kép kialakulásában. A víz és energia az alkalmazott technológiai színvonalról, kapacitástól, kapacitáskihasználtságtól, a nyersanyagoktól (sertés, marha, baromfi) és azok minőségétől, a technológia illetve a termelés jellegétől függően változik.

Az output oldalon a kibocsájtott környezetszennyezők közül a hús- és baromfiipar vonatkozásában a szennyvíz és a veszélyes hulladékok a legproblematisabbak.

2.2. Input oldali környezetterhelő hatások – vízszükséglet és energiaigény

Az élelmiszeripar, így a hús- és baromfiipar ivóvíz minőségű vizet használ. A víz minőségét szabvány rögzíti, illetve erre vonatkozólag a – 80/778 EEC Directive for Drinking Water – közös piaci direktíva ad útmutatást, mely szigorúbb, mint a hazai előírások, amely a mikroszennyezők vonatkozásában kissé engedékenyebb.

A hús- és baromfiipar a szociális víz felhasználás mellett, mely az összes vízhasználatból 15-20 %-ot tesz ki, az élőállatok és pihenőhelyek tisztítására és a technológiai folyamatok során használ fel jelentős mennyiségű ivóvizet.

A cél az, hogy olyan minőségű és mennyiségű vizet használjanak csak fel, ami a technológiai követelményekből fakad (víztakarékos, magasnyomású mosóberendezések, száraz vágás, stb.), azonban a higiénias követelmények biztosítása sokszor vízpazarlással jár. Különösen jellemző volt ez a 70-es években. Azóta már van változás. Az engedélyezett éves vízkontingens túllépésekor fizetendő progresszív büntetés, az egyre magasabb víz- és csatornadíjak a takarékos vízfelhasználást ösztönözték. Ennek ellenére nem lehet pontosan megmondani, mennyi az optimális megengedhető vízfelhasználás, mert azt mindig az adott gyártási körülmények figyelembevételével lehet meghatározni. Az irodalmi adatok között nagy az eltérés. A 70-es évek végén, a 80-as évek elején 25 m³/t baromfi fajlagos szennyvíz mennyiségről beszéltek (Horváth, 1985.), viszont a 90-es években üzemenként más-más, de talán valamivel kevesebb, néhol pedig magasabb (≈ 30 m³/t élősúly) vízfelhasználással találkoztunk². A húsiparban hasonló szituációval találkozhatunk. Az adatok szórnak, vágás és feldolgozás 17.1-23.0 m³/t élősúly (Barótfi, 1991), 12.5-20 m³/l tonna élősúly (sertés+marha), Húsipari Rt. Gyula és Dél-hús, 15.9 m³/tonna csontos sertés³ és 5.2 m³/tonna csontos marha⁴ THUR Húsipar Gyöngyös Rt.

Becsült adatok alapján 4 millió db sertéssel, 800e db marhával és 280e t élőbaromfival számolva a húsipar éves vízfelhasználása ≈ 13 millió m³, a baromfiiparé ≈ 9 millió m³. A két iparág összesen ≈ 22 millió m³ vizet használ fel évente.

¹ A kibocsátás oldalon megjelenő végtermék teljes életciklusához bölcsőtől a sírig elemzéshez hozzászámíthatjuk a beruházási javak előállításának környezeti hatásait, márpedig egy automata gépsor előállításának erőforrás igénye nyersanyag és energiaszükséglete nagyságrendekkel meghaladja az élelmiszereket, a hozzájuk tartozó emissziókról nem is beszélünk. A humán erőforrás esetén pedig a környezeti tudatosságnak van meghatározó szerepe.

² Tudomásunk szerint az utóbbi években átfogó, a baromfi és húsipar vízfelhasználására vonatkozó mérés, elemzés nem történt, holott a technológiákban a holland technológiák Stork vonal átvétele vízmegtakarítást eredményezett. Barótfi (1991) 17.1-26.5 m³/1000 db feldolgozott csirke, illetve 6.4-16.7 m³/1000 kg vágott szárnyas szennyvízhozamokról beszél, jellemzőit illetően Tókos adataira hivatkozva.

³ Forrás: Héjja György: Húsipari szennyvizek és tisztításuk Hexacell nevű műanyag csepegtetőtesttel. Szakdolgozat Témavezető: Tóth Lászlóné

⁴ lásd. mint feljebb.

A hús- és baromfiipar energiaigénye nem tekinthető túl magasnak, bár konkrét adatunk itt sincs, de megítélésünk szerint az üzemidőkkel, a jobb kapacitás kihasználásával javítani lehet a helyzeten. Az energiafogyasztás mindkét iparban a következőképpen oszlik meg:

- villamos energia a gépek, berendezések üzemeltetéséhez, hűtőrendszerekhez,
- gőzenergia,
- gáz: Stohler – sertéslángoló 33 m³/óra,
- fosszilis tüzelőanyagok, fűtés,
- folyékony üzemanyagok, benzin, motorolajok, Diesel olaj.

A sterilizációk, hőkezelések, főző-füstölő berendezések energiafelhasználása a most is folyó hőpenetrációs vizsgálatok eredményei szerint sok helyen – a mikrobiológiai biztonság érdekében és pontos kimérés hiányában – pazarló módon történik. A mérésen alapuló hőkezelés számítógépes vezérlése üzemenként milliós nagyságrendű megtakarítást eredményezhet az előzetes számítások szerint (Eszes, 1997).

Az élelmiszeripar energiafogyasztása csökkent valamennyi energiahordozó esetében, ez kedvező, de nem hatásfok javulással, hanem termelés visszaeséssel függ össze. A villamos energiafogyasztás 1995-ben a kilencvenes szint 75 %-a. A termelési érték a többlépcsős energia áremelkedés miatt kisebb mértékben csökkent.

2.3 Output oldali terhelések, emissziók

2.3.1. Hús- és baromfiipari szennyvizek

A hús- és baromfiipar által igényelt vízmennyiség (≈ 22 millió m³/év) a feldolgozási technológiától, az üzem méretétől, a technológiai vonalak műszaki színvonalától, valamint az üzemi vízgazdálkodástól függően a felhasznált víz 80 %-a szennyvízként jelentkezik. Sertésvágás és feldolgozás esetén 17-23 m³ mennyiségű szennyvíz keletkezik 1 t csontos húsról vetítve. A baromfiiparban 1 t élő baromfira vetítve a keletkező szennyvíz mennyisége 30-32 m³.

A hús- és baromfiipar fő technológiai lépéseinek szennyező hatását a 1. és 2. táblázat mutatja.

1. táblázat A technológiai lépések szennyező hatása a húsiparban

Feldolgozási Folyamat	KOI g/l	BOI ₅ g/l	Oldószer extrakt g/l	Összes szerves anyag g/l	Összes száraz anyag g/l	pH	Imhoff kehelyben ülepített lebegő anyag 60' alatt ml/l
Állatpihentetés	5.59	2.18	0.095	3.41	5.83	8.23	25.38 ⁺
Vágás	3.86	2.14	0.121	2.71	3.53	7.87	8.45
Feldolgozás	3.13	1.08	0.76	2.2	4.48	7.1	3.2
Zsírolvasztás	7.58	2.40	1.44	4.47	5.88	7.48	11.0
Bél és gyomormosás	3.52	0.99	0.36	2.29	3.66	7.32	10.46

⁺ 10' alatti ülepítés

KOI = Kémiai oxigén igény

BOI = Biológiai oxigén igény

(forrás: Tóókos, 1985)

2. táblázat A baromfifeldolgozó iparban a jellemző feldolgozási folyamatok szennyező hatása optimális üzemelés mellett

Feldolgozási folyamat	KOI mg/l	BOI ₅ mg/l	Kjeldahl nitrogén mg/l	Zsír (oldószer extrakt) mg/l	Összes lebegő anyag mg/l	Összes szerves anyag mg/l
Soványáru (csirke) vágás, feldolgozás	1000-1700	500-1000	70-85	400-650	600-800	800-900
Kövéráru vágás	1600	800	58	600	900	1220
Kövéráru feldolgozás	700	240	40	260	150	470
Ketrecmosás	430-3140	130-1510	-	-	100-1350	570-1780

A mintavételezés a teljes munkaidő alatt történt, ezért a technológiai művelet mellett a takarítás szennyvizei is benne vannak.

(forrás: Tóókos, 1985)

A szennyvizek jelentős mennyiségű szennyező anyaggal terheltek. A húsiparban, a szennyvizekben jelen levő jellemző szennyező anyagok a vér, olaj, zsír, csontszilánkok, húsdarabok, szőr, bélsár. Nem elhanyagolható azonban a hús pácolása folyamán a szennyvízbe kerülő sószennyezés, valamint a takarítás és fertőtlenítés során felhasznált tisztító- és fertőtlenítőszeres mennyisége sem.

A baromfiiparban a vér, valamint a toll és belsőségek maradékai okoznak gondot, megterhelődve a takarítási, fertőtlenítési folyamat okozta szennyeződésekkel.

A hús- és baromfiiparban alkalmazott tisztító- és fertőtlenítőszereseket és azok hatóanyagait a tanulmány mellékletében a 3. sz. táblázat ismerteti (Beczerné, 1996). Összességében a húsipar 48, a baromfiipar 34 féle szert alkalmaz. Az 1996-os jelentés adatai alapján néhány hús- és baromfiipari vállalat a melléklet a 4. sz. táblázatában összefoglalt mennyiségekben és pénzügyi ráfordítások mellett használ fel tisztító-, fertőtlenítőszereseket (Beczerné, 1996).

A tisztítószeresekre fordított költség a teljes összköltség %-ában a SOLAMI húsipari és a Bábolna Baromfi Győr esetében 0.21-0.22 % között van (Beczerné, 1996).

Takarítási-technológiai előírások hiányossága esetén a szennyvíz főző-füstölő szekrényekből származó PAH (poliaromás szénhidrogének) vegyületeket is tartalmazhat, amelyek ökotoxicitása nagy. A takarításhoz felhasznált tisztítószeres optimális használata nemcsak költségkímélést eredményezhet, de a tisztítási hatásfokot is javíthatja.

A szennyvizek mikrobiológiai állapotára jellemző, hogy az összcsíraszám 37 °C-on 10⁷-10¹⁰ nagyságrend között van 1 ml-ben. A coli szám 10⁶-10¹⁰/ml, amiből a faecal coli szám 10⁷-10⁸. Az emberre kórokozó enterális patogén mikroorganizmusok közül a Salmonellák, Pseudomonasok érdemelnek elsősorban említést. A hús- és baromfiipari szennyvizek kitűnő feltételeket biztosítanak ezek életben maradásához és továbbszaporodásához. (Tóókos, 1985).

A darabos hulladékok, szennyeződések, a zsír felfogása és kiszűrése a szennyvízből elsőleges feladat. A szennyvíz tisztítása előtt eltávolított zsíradék és darabos részek megfelelő technológiák segítségével továbbfelhasználásra kerülhetnek. A visszanyert zsíradék ipari

zsírként értékesíthető, a hulladék takarmány előállításához használható. Az egyéb, továbbhasznosításra alkalmatlan hulladékok, mint veszélyes hulladékok ártalmatlanításra kerülnek.

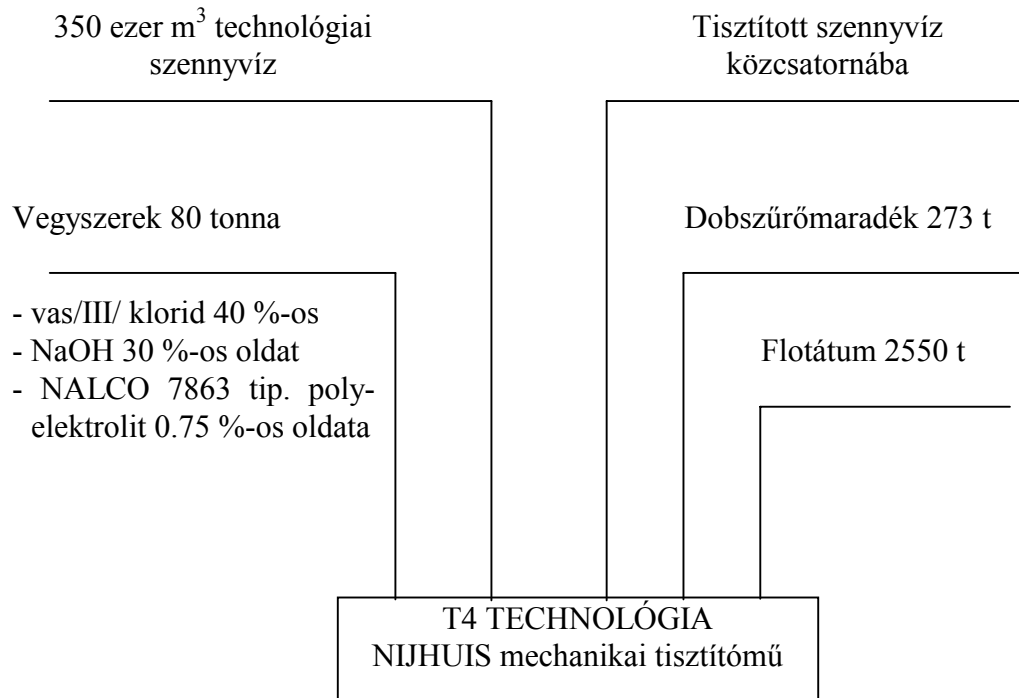
A hazai gyakorlatban sokszor tapasztaljuk, hogy részben a megfelelő technológiák hiányában, részben pedig a hiányos technológiai fegyelem miatt a darabos hulladékok, illetve a zsír felfogása nem megfelelő szinten történik. A zsírfogók hiányából, illetve helytelen, nem megfelelő helyen történő alkalmazásából a szennyvízbe kerülő magas zsírtartalom a további szennyvízkezelést nagyon megnehezíti. Abban az esetben, ha a zsírt nem választjuk le azonnal és a tisztítás során alkalmazott vegyszerek a zsírral emulziót képeznek, a zsír kiválasztása szinte lehetetlenné válik. A szennyvízben rekedt zsíradék a szennyvíziszapban gyűlik össze, megnehezítve annak további kezelését, víztelenítését. A megfelelő víztelenítés hiányában a szennyvíziszap kezelése a nagy tömege miatt is problematikus és igen megnöveli a szennyvíztisztítás költségét.

Az üzemi tisztító rendszerek választását a bírság elkerülése mellett a beruházási költségek, vegyszerköltségek, energiaigény, amortizáció nagysága, automatizálhatóság motiválja. Emellett a minőségi szempontok, mint üzemeltetési biztonság, terhelhetőség, hozam-egyenlőtlenséggel szembeni viselkedés, tisztítási hatások is a mérlegelés tárgyát képezi.

A hús- és baromfiiparban korszerű tisztítási technológiának számít, ha az üzem valamilyen flotációs (holland Meyn vagy NIJHUIS) rendszert alkalmaz. Ennek hatásfoka 70 % körül mozog, és jelenleg a legtöbb üzemnél biztosítja a szennyvízbírság elkerülését.

Jó hatásfokú tisztítást biztosíthat a biológiai csepegtetőtestes eljárás, ha előtte a durva szennyeződések szűréssel, a zsírt zsírfogóval eltávolítják.

A szennyvíztisztítás anyagmérlegét egy 159762 db sertés és 499 marha feldolgozását végző üzemben NIJHUIS tisztító berendezéssel végezve a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra. Szennyvíztisztítás anyagmérlege (1995. év.)

A tisztítási hatások KOI-ra 75-80 %-os, szerves oldószerre 95-98 %-os.

A ma már széles körben alkalmazott flotációs, flokkulációs szennyvíztisztítási technológiák a jelenlegi szabályozási gyakorlatot kielégítik, azonban ha az EU ennél szigorúbb szennyvíztisztítási megoldásokat fog szabványosítani, mint pl. membrán szűrésen alapuló technológiákat, az nagyon komoly teherterhelést róhat a vállalatokra fejlesztési forrás hiányában. Ugyanígy a városi közcsontrákra épített szennyvíztisztítókra előírt tisztítási kívánalmak is előnytelenül érintik azokat a cégeket, akik csatornába vezetik szennyvizüket, de nem tisztítanak, mert korábban tökéletesen támogatták a tisztító építését.

A baromfiipari szennyvizek kezelésénél valamivel rosszabb a helyzet, mint a nagy húsiipari cégeknél.

A szennyvíz tisztítása után visszamaradt szennyvíziszap, mint ún. folyékony veszélyes hulladék kezelése szinte a legnagyobb gondot jelenti az iparok számára.

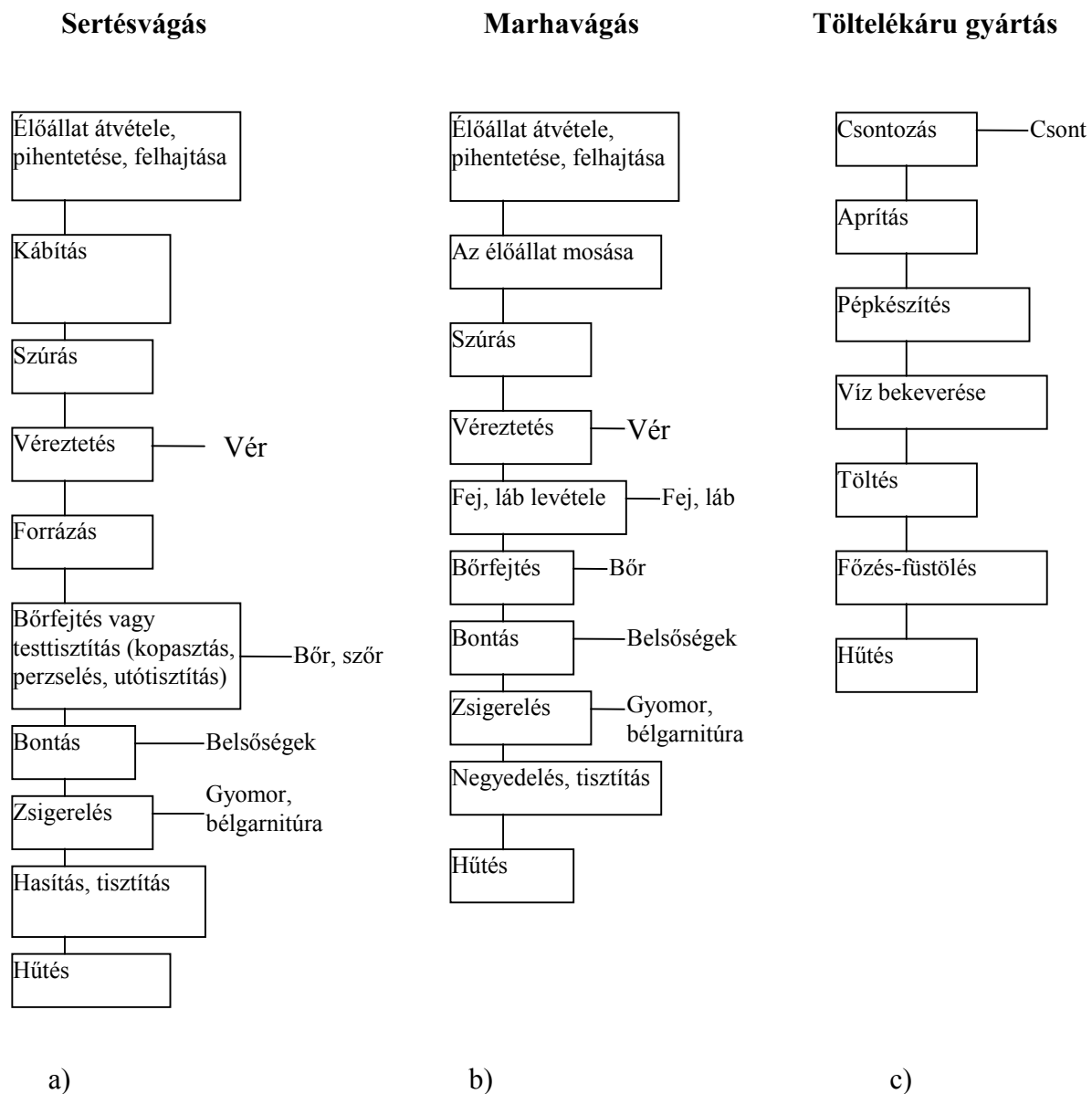
A húsiiparban éves szinten $\approx 70\text{e t}$ szennyvíziszap keletkezik. A baromfiiparban $\approx 23\text{e t/év}$ a képződött szennyvíziszap mennyisége. A szennyvíziszap környezetkímélő újrahasznosítása még nem teljesen megoldott, legtöbb esetben, mint veszélyes hulladék elföldelésre kerül.

Több szabadalom is született e témakörben, melyek a szennyvíziszap komposztálását és mezőgazdasági célú felhasználását tűzték ki célul. Az eljárások gyakorlatban történő alkalmazása néhány esetet kivéve még várat magára. Ennek oka legtöbb esetben az anyagi erőforrások hiányában keresendő. Az eljárások bevezetése és működtetése igen költségigényes. A jogi szabályozás oldaláról sem teljesen tiszta a kép, gondolva itt a földtörvényre. A komposztált anyagok kihelyezéséhez ugyanis földterületre van szükség.

2.3.2. Hús- és baromfiipari hulladékok

A húsiipari feldolgozása az élőmarha tömegének 40-60 %-ában, a sertés tömegének 80-90 %-ában emberi fogyasztásra alkalmas terméket eredményez.

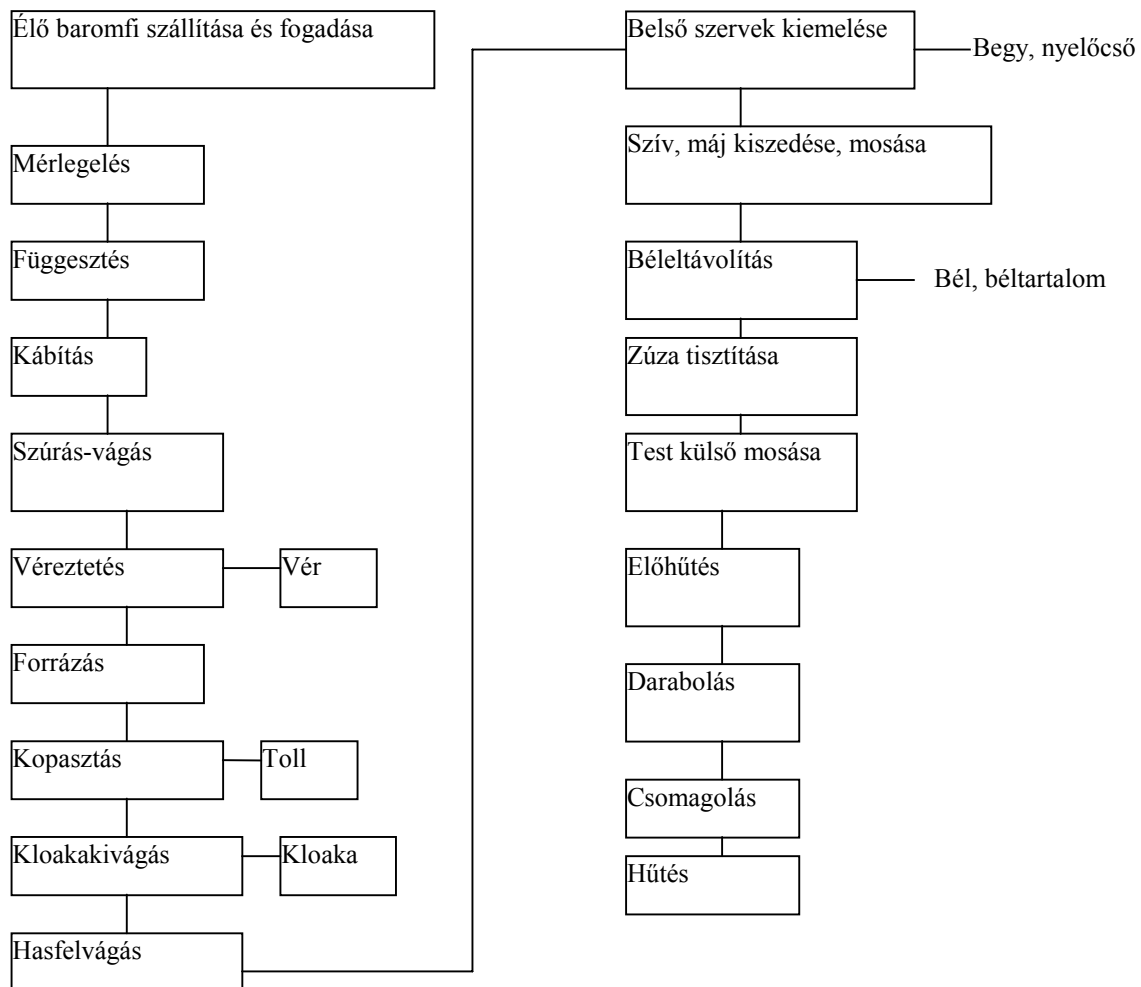
A húsiipari feldolgozás környezetvédelmi szempontból jelentős területeinek fő műveleteit az 3. ábra mutatja.



3. ábra. A húsipar környezetvédelmi szempontból legfontosabb három területének fő műveletei
(forrás: Szenesné, 1995)

A baromfi feldolgozásakor élőtömegre számítva 70 % körüli kitermelési hányaddal számolhatunk.

A feldolgozás technológiai műveleteit, a hulladékok, melléktermékek keletkezésének helyeit a 4. ábra szemlélteti.

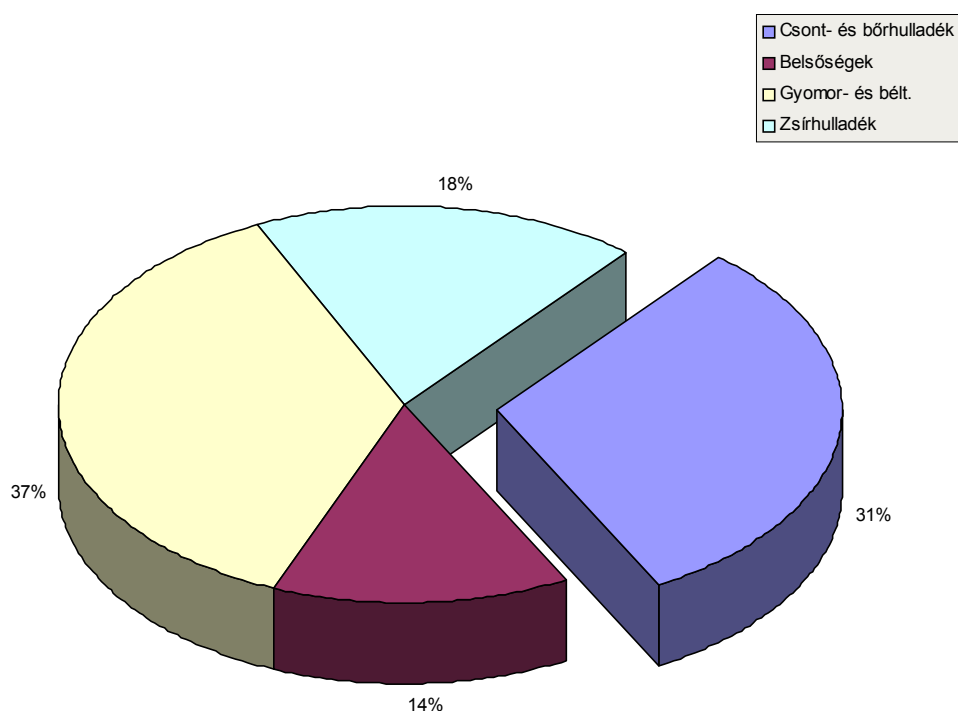


4. ábra. A baromfi-feldolgozás műveletei

(forrás: Szenesné, 1995)

Mindkét iparágban képződő technológiai jellegű hulladékok a 102/1996. (XII. 12.) Kormányrendelet értelmében a veszélyes – különösen, illetve fokozottan veszélyes – hulladékok kategóriájában tartoznak.

Az 5. ábrán látható adatok a Környezetvédelmi Felügyelőség felé jelentett veszélyes hulladékokat fajtánkénti bontásban tartalmazzák. Látható, hogy az egyes hulladékok között a patogén kórokozók terhelte gyomor és béltraktus képezi a veszélyes hulladékok közel felét, ami gyakorlatilag a ma keletkezett hulladékokra is igaz.



5. ábra Húsipari veszélyes hulladékok 1984/85-ben, összesen 144 kt.

Az ágazati kihozatalok alapján számított veszélyes hulladékok – a kihozatalok arányában⁵ – a termelés változását követik. Ha megvizsgáljuk azonban az erre vonatkozó statisztikai adatokat, vagy kutatási eredményeket, érdekes képet kapunk. Az 5. táblázatból kitűnik, hogy rendkívül nagy differencia van a termelési mutatókból számított és ténylegesen nyilvántartott hulladékok adataiban. Az eltérések abból a sajnálatos tényből adódhatnak, hogy a hulladékok terminológiája és a számítási arányszámok az iparágakban nincsenek jól definiálva.

5. táblázat A számított és bevallott veszélyes termelési hulladék alakulása a hús- és baromfiiparban /et/

	1986-90	1991	1992	1993	1994
Húsipar	138	133	94	83	73
Baromfiipar	102	66	70	58	66
Összesen	240	199	164	149	139
Bevallott*	464.4	507	553.2	-	...

* A KTM 1994. évi felmérése szerint

Forrás: a termelés statisztikai adatai.

⁵ 100 kg vágott sertés 75 %-a továbbfeldolgozásra hasznos, 10 % hasznosítható melléktermék, 5 % a szennyvízzel távozik, és 15 % a veszélyes hulladék.

A keletkező hulladékok mennyiségi változását az 1986-1995. éves periódusban a 6. táblázat szemlélteti.

6. táblázat A hulladékok mennyiségének változása az elmúlt néhány évben

Megnevezés	1986-1990. átl.	1991-1995. átl.	1991	1992	1993	1994*	1995*
Csontos nyers hús (et)*	598	380	574	407	359	309	252
**Húsip. Veszélyes hull. (et).	105	67	101	71	63	55	44
Vágott baromfi* (et)	238	159	153	164	136	155	188
**Baromfiip. v. hulladék (et)	102	68	66	70	58	66	80.6
Összes veszélyes hús- és baromfiipari hulladék	312	202	268	212	184	176	168.6

* Forrás: Agriculture and Food Industry, 1995. ** számított adatok.

A húsiparban 1997-ben 4 millió db sertés és 500e db marha feldolgozásával számolva éves szinten a 7. táblázatban összefoglalt mennyiségű technológiai jellegű hulladék keletkezésével számolhatunk.

**7. táblázat Technológiai jellegű hulladékok a húsiparban
(becsült, kerekített értékek)**

Megnevezés	Mennyiség (ezer t/év)
Csont és bőrhulladék	21
Vér és vértartalmú anyagok	20
Gyomor és béltartalom	50
Zsírhulladék	12
Elhullott tetem és állati testrész	17
Papucs, szarv, szőr	13
Nemi szervek	2

A baromfiipar vonatkozásában a technológiai jellegű hulladékok mennyiségének alakulásában az alábbi szempontok mérvadók:

A meghatározó 21 üzem mellett magánvállalkozásban is folytatnak elsődleges feldolgozást, az összes termeléshez képest ugyan kis mennyiségben, viszont ezek környezetszennyező hatása relatíve nagyobb és ellenőrizetlen. A keletkező hulladék mennyisége és összetétele a termékszerkezettől és a feldolgozó üzemek technikai-műszaki színvonalától függ. Az üzemek közül:

SÁGA és Debrecen	48-49 et/év
Győr, Békéscsaba és Zalaegerszeg	20e t/év felett
6 üzem	15-20 et/év közötti
3 üzem	2-3 et/év
KOLOS és FOBU	1 e tonna alatti

feldolgozást folytat, ami a környezeti hatásaikat is jelentősen differenciálja, mivel eltérő hulladékkezelési technológiákat alkalmaznak. Évenként bontásban a Baromfi Termék Tanács Baromfi Ágazati Tájékoztató statisztikai adataira építve a felvásárolt élősúly és a feldolgozott baromfi mennyiségének különbsége mintegy minimumként megadja a baromfiipar átlagos hulladékmennyiségét. Ez az érték, mint látható, a feldolgozott baromfi fajtajától is függ (8. táblázat).

8. táblázat A baromfifeldolgozás és a számított termelési hulladékok mennyisége állatfajtánként 1997. I.-VI. hó (tonnában)

Megnevezés	Csirke	Tyúk-kakas	Broiler pulyka	Gigant pulyka	Hízott liba	H. liba	P. liba	Mulard kacs	B. kacs	P. kacs	Összes baromfi
Felvásárlás	88602	3859	337	39182	10662	430	1841	2627	2370	9713	159623
Vágott súly	14893	1776	2	-	56	112	1116	2512	48	6060	24064
Darabolt	22148	211	16878		2214			1212			42674
Belsősegek	29597	492	13447		5920			3232			52688
V. hulladék	22864	1872	9192		3506			1646			40317
%	25.81	48.5	23.25		27.10			11.19			25.182

Forrás: Baromfi Termék Tanács Ágazati Tájékoztató, 1997. 8.

A baromfiiparban a termelési, emberi fogyasztásra alkalmatlan hulladékok (bél, toll, vér) mennyisége a következőképpen alakult:

1995.	48184 t	25.63 %
1996.	37167 t	24.57 %
1997.	40197 t	25.18 %

A víztartalom függvényében az összes hulladék akár 15-20 %-os növekedést is mutathat és emellett még a szennyvíziszap is hozzáadódik. A keletkezett hulladék továbbfelhasználását a hulladék „eredete” befolyásolja, mert értéktelenebb lesz a húsliszt magas tollhányad esetén, vagy csak komposztálásra alkalmas.

Baromfi fajtánként vizsgálva a keletkező hulladékok az utóbbi 3 év alapján az alábbiak szerint alakultak:

Csirkefeldolgozáskor	24.87 % (21.49 ... 26.19 %)
Pulyka feldolgozás	23.34 % (16.83 ... 28.38 %)
Liba feldolgozás	25.33 % (Zagyvarékas: 15.5 %, Debrecen: 22.0 %)
Kacs feldolgozás	33.49 %
Tyúk feldolgozásnál	40.66 % hulladék

A baromfiiparban 1997-ben 280e t baromfi feldolgozásával számolva a 9. táblázatban összefoglalt mennyiségű technológiai jellegű hulladék keletkezésére számíthatunk.

**9. táblázat Technológiai jellegű hulladékok a baromfiiparban
(becsült, kerekített értékek)**

Megnevezés	Mennyiség (ezer t/év)
Belsőségek	5
Vértartalmú anyagok	4
Gyomor- és béltartalom	2
Elhullott tetem	7
Szárnyas hulladék	34
Felhasználatlan toll	23

A két iparágban keletkező veszélyes hulladékok becsült, kerekített mennyiségi értékeit a 10. táblázat tartalmazza.

**10. táblázat Veszélyesnek minősülő technológiai jellegű hulladékok
(becsült, kerekített értékek)**

Megnevezés	Mennyiség (ezer t/év)
Csont- és bőrhulladék	21
Vér- és vértartalmú anyag	24
Gyomor- és béltartalom	52
Zsír hulladék	12
Elhullott tetem és állati testrész	24
Papucs, szarv, szőr, toll	36
Egyéb hulladék (belsőség, nemi szervek, szárnyas hulladék)	41

Éves szinten a két iparágban összességében $\approx 210\text{e t}$ veszélyes hulladék újrahasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról kell gondoskodni. Ez a mennyiség az élelmiszeriparban keletkező veszélyes hulladékok 40-50 %-át adja.

2.4. A hulladékok hasznosítása

A hús- és baromfiipar veszélyes hulladékainak $\approx 90\%$ -a újrahasznosításra kerül, amennyiben azok felhasználását jogszabály nem tiltja. A hulladékok nagy részéből takarmányozásra alkalmas állateledeleket, fehérjeliszteket készítenek. Az állati takarmányok előállítása mellett ma már egyre nagyobb törekvések vannak az értékes melléktermékek, hulladékok humán célú hasznosítására.

A vér teljes vér formájában közvetlenül is felhasználható hurkagyártásra. A vérpor levessűrítmények, pástétomok adalékanyaga lehet. A vérből nyert vérplazma a húsipari termékek gyártásánál újra hasznosítható emulgeáló és stabilizáló adalékként. A sűrűvér elsősor-

ban gyógyászati készítmények gyártására hasznosítható. A csontból, mint a másik nagy mennyiségben képződő melléktermékből étkezési zselatin, csontenyv, csontzsír, csontliszt és csontfehérje készítmény előállítására van lehetőség.

A melléktermékek, hulladékok feldolgozása sok esetben már a keletkezés helyén megtörténhet.

A 11. táblázat adatai jól reprezentálják egy húsfeldolgozó üzem példáján, hogy a sertés- és marhavágás hulladékai miként csökkenthetők jelentősen megfelelő hulladékhasznosítási technológiák alkalmazásával.

11. táblázat Sertés- és marhavágás hulladékainak alakulása

Megnevezés	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Sertésvágás (e db)	111.7	163.6	250.0	300.0	300.0	300.0
(tonna)	14.167	20.337	31.250	37.500	37.500	37.500
Marhavágás (e db)	2.9	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0
(tonna)	1.578	2.397	2.500	2.500	2.500	2.500
Vágás élősúlya összesen:	15.745	22.734	33.750	40.000	40.000	40.000
Kitermelésre kerülő hulladék (to)	3.150	4.550	6.750	8.000	8.000	8.000
- ebből: ártalmatlanításra elszállítva (to)	174	505	1.010	500	500	500
Feldolgozásra kerülő alapanyag (to)	2.976	4.045	5.740	7.500	7.500	7.500
Előállított késztermékek (to)						
Ipari zsír	761	1.132	1.607	2.100	2.100	2.100
Vegyes húsliszt	883	971	1.378	1.800	1.800	1.800
Vérliszt	96	81	115	150	150	150
Szőrliszt	61	20	29	40	40	40
Összesen	1.801	2.204	3.128	4.090	4.090	4.090

Forrás: KÉE ÉFK Szakdolgozat

Hazánkban a melléktermékek, hulladékok nem humán célra történő feldolgozásával, mely elsősorban kutya és macska tápok, takarmánylisztek előállítását jelenti, az ATEV Fehérjefeldolgozó Rt mellett több cég (Békéscsabai Baromfifeldolgozó Rt., Avimont Baromfitermeltetési és Értékesítési Kft, Hungaro Chicken Kft., Hódmezővásárhelyi Protein-takarmányozási és Kereskedelmi Kft.) is foglalkozik. A cégek közül legnagyobb jelentőséggel az ATEV Fehérjefeldolgozó Rt (korábban Állatifehérje Takarmányokat Előállító Vállalat) bír.

Az ATEV-et 1949-ben hozták létre, a Budapesten elhullott állatoknak és a budapesti vágóhidak hulladékainak begyűjtésére, ártalmatlanítására. 1960 óta önálló hálózatként biztosítja az állattenyésztés, -vágás és húsfeldolgozás járványmentességét. Később állati eredetű hulladékok önálló ipari feldolgozásába kezdett, termékei értékes lisztek (hús-, toll-, csont-, vérliszt); ipari zsírok; vegyes fehérjelisztek. Az ATEV az Európai Közösségek

Tanácsa 90/66/EEC (1990. nov. 27.) irányelveivel összhangban közegészségügyi és járványügyi feladatait a 41/1997. (V. 28.) FM rendelet alapján látja el. Tevékenysége kiterjed az állati hullák, melléktermékek, hulladékok keletkezésétől számított 24...48 órán belüli elszállítására (felül is zárt, más célra nem használható járművel), ártalmatlanítására és fehérjeforrásként való másodlagos hasznosítására, illetve szükség szerinti megsemmisítésére (Szenesné, 1995).

A hús- és baromfiiparban képződött technológiai hulladékok 60-65 %-át az ATEV dolgozza fel, illetve gondoskodik azok ártalmatlanításáról.

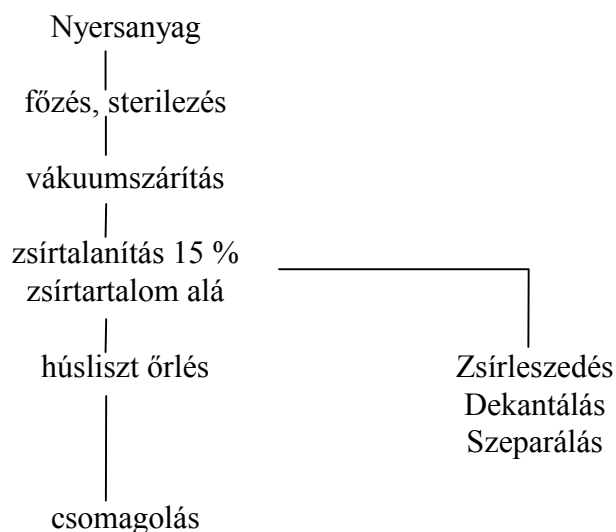
Az ATEV hat üzemében 1996-ban feldolgozott állati eredetű hulladékok mennyiségét a 12. táblázat tartalmazza.

12. táblázat ATEV által 1996-ban begyűjtött állati eredetű hulladékok mennyisége

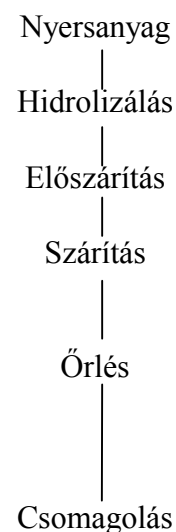
Megnevezés	Mennyiség (kg)
Csont, bőr, pata, köröm, szőr	2385458
Vér	2236050
Parafinos toll	4720292
Leölt állatok gyomor- és béltartalma	158881
Vadállatok feldolgozásából származó hulladékok	405700
Állati zsírok	1772651
Állatok feldolgozásából származó emberi fogyasztásra alkalmatlan hulladékok	60632003
Kísérleti állatok tetemei	15717
Fertőzött állatok tetemei és testrészei	885630
Elhullott állatok tetemei	9479836
Egyéb emberi fogyasztásra alkalmatlan állati testrészek	4387923
Bőrenyv, húslási maradék	1236827
Összesen:	88316968

Az ATEV-nél jelenleg alkalmazott feldolgozási technológiák sémáját a 6. ábra szemlélteti.

Húsliszt gyártás



Toll-liszt gyártás



6. ábra. ATEV-nél alkalmazott feldolgozási technológiák

A feldolgozási műveletek során képződő szennyvíz tisztítása az ATEV telephelyein lévő szennyvíztisztítóknak történik. A szennyvíziszapot és a fel nem használt hulladékokat az üzemhez tartozó temetőknak a 102/1996. (VII. 12.) Kormány-, valamint a 41/1997. (V. 28.) FM rendeletben foglaltaknak megfelelően elföldelik.

3. Jogszabályi háttér, a harmonizáció vizsgálata

3.1. A szennyvízkezelés jogi szabályozása

A szennyvízzel kapcsolatosan az eljárásokat számos törvény, kormányrendelet, OVH rendelkezés szabályozza. Az 1964. évi IV. törvény, illetve az 1996. január elsejétől felváltó 1995. évi LVII. törvény egyedi államigazgatási határozattal meghatározza a szennyvíz kibocsátó számára a szennyvízelhelyezés lehetőségét és feltételeit. A szennyvíz elhelyezésére több megoldás létezik. A mezőgazdasági hasznosítást, mely a talajon vagy talajban történő elhelyezést jelenti a 9003/1983 MÉM-EÜM-OVH szabályzat rendezi. A közcsonatnába vezetésről a 4/1984. (II. 7.) OVH számú rendelet rendelkezik. Az élővízfolyásba való bevezetésről a 3/1984. (II. 7.) OVH számú rendelet rendelkezik, melyet a 33/1993 (XII. 23.) KTM rendelet módosított. Ezen rendelet melléklete tartalmazza a vizet szennyező anyagok határértékeit és az egységnyi bírságtételeket (melléklet, 13. táblázat).

A 102/1996. (VII. 12.) Kormányrendelet, mely a veszélyes hulladékok és azokkal kapcsolatos rendelkezéseket érinti, 9.4. pontjában részletesen tárgyalja a szennyvízkezelésből származó hulladékok, a szennyvíziszap vizsgálatára, elhelyezésére és elvezetésére vonatkozó előírásokat. Tekintettel arra, hogy a hús- és baromfiiparban az állati eredetű hulladékok kerülnek a szennyvízbe, a szennyvíz tisztítása után képződő szennyvíziszap a különösen veszélyes hulladékok kategóriájába tartozik és kezelésére e veszélyességi osztályba sorolt hulladékokra vonatkozó szabályozások érvényesek.

A területileg illetékes környezetvédelmi felügyelőség az üzemeltető kérésére, illetve a helyi körülmények figyelembevételével egy vagy több szennyezőanyagra vonatkozóan a jogszabályban előírttól eltérő egyedi határértéket állapíthat meg. Az egyedi határérték a befogadóra vonatkozó kritérium, a vízfolyás terhelhetőségén, a hígítási arányain és az öntisztuló képességén alapul. Az egyedi határérték kedvezőbb és szigorúbb egyaránt lehet. Szigorúbb, ha a víz minőségének fokozott védelme a cél, amit a befogadó sajátos viszonyai, a vízfelhasználók igényei, a környezet megóvása azt szükségessé tesz. Az egyedi határérték módosítható, visszavonható.

Szennyvizet folyamatosan kibocsátó üzemeket a környezetvédelmi felügyelőség a helyszínen ellenőrzi. A szennyvíztisztító és elvezető műveket és a szennyvizet évente legalább két alkalommal az alábbiak szerint vizsgálják:

- a szennyvíz átlagos napi mennyisége,
- a naptári évre tervezett üzemnapok száma,
- a szennyvizek mennyisége,
- a szennyvizek befogadóba való bevezetésének módja,
- a befogadó és annak sajátos viszonyai,
- a befogadóba nem szennyvízzel jutott szennyezőanyagok minőségi és mennyiségi viszonyai,
- üzemi körülmények,
- a szennyvíztisztító berendezések jellege, az üzemeltetés körülményei.

Az Európai Unió vízminőség szabályozása 1973-tól foglalkozik különböző szintű jogszabályaiban a víz minőségének védelmével. Külön kezelve a tengervizet, folyóvizet, ivó-, fürdővizeket, az egyéb szennyezőanyagok kibocsátásának visszafogását, a szennyvizek kezelését. Mintegy 30 irányelv, jogszabály és ajánlás született a 70-es évek elejétől e tárgykörben. Ezek közül a 76/464/EEC (1976. 05. 04.) tanácsi direktíva a veszélyes szennyezőanyagok vízi környezetbe jutásával keletkező környezetszennyeződésről rendelkezik.

Az egységes EU vízügyi politika hármas követelményrendszeréből, mely az egészséges ivóvízbiztosítást, a mennyiségi és minőségi vízgazdálkodást, valamint az ár- és belvízvédelmi követelményeket fogalmazza meg, Magyarországot több szempontból komoly feladatok elé állítja.

Az EU-hoz való csatlakozás során hazánk legfontosabb megoldásra váró problémái a vízügy területén a víz minőségének megóvásában, a szennyvizek elvezetésében, tisztításában és a szennyvíziszap hasznosításának, illetve elhelyezésének tárgykörében jelentkeznek. Az 1990-es években indult intenzívebb fejlesztések ellenére komoly gondot jelent a szennyvizek elvezetése, tisztítása és a szennyvíziszap elhelyezése. A hús- és baromfiipar területén, hasonlóan más iparágakhoz, az egyik legfontosabb feladat a szennyvizek helyben történő tisztításának megoldása. A szennyvizek megfelelő mértékű tisztítása, mely a jelentősebb hús- és baromfiipari cégnél megoldott, a kisüzemek részéről komoly anyagi áldozatokat követel. A megfelelő szennyvíz tisztítás hiányában azonban nem felelhetünk meg a nemzetközi elvárásoknak.

A nemzetközi előírások a szennyvizek KOI értékében engedékenyebbek a hazai előírásoknál, de a kibocsájtott nitrogén tartalomban jóval szigorúbbak. Mivel a hús- és baromfiipari szennyvizek nitrogén tartalma magas, így ezek csökkentése nagy gondot kell fordítani a jövőben.

Nem kimondottan a hús- és baromfiipari cégek feladatai közé tartozik a tisztított szennyvíz és szennyvíziszap felhasználásának és elhelyezésének kérdése, de ezen a területen is komoly feladataink vannak, különösen, ha abból a célszerű meggondolásból indulunk ki, hogy a szennyvíziszapok elhelyezési lehetőségeiből visszaindulva kellene kiválasztani a kezelés technológiáját. Ez azonban komoly összefogást igényel a feldolgozó iparágak és a szennyvízelvezetéssel foglalkozó szervek között a helyi szabályzatok és sajátosságok figyelembevételével. Az a tény, hogy a képződött szennyvíziszap hasznosítását az egyszerűnek tűnő elföldelés helyett előtérbe kell helyeznünk, nem lehet kérdéses. Ez azonban újabb technológiákat igényel megfelelő infrastrukturális háttérrel, nem beszélve az iszap elhelyezés jogi kérdéseket érintő részéről (pl., földtörvény).

3.2. A hulladékkezelés jogi szabályozása

A hulladékokkal kapcsolatos jogi szabályozás alapját az új környezetvédelmi törvény (1995. évi LIII. törvény) adja, mely megfogalmazza a hulladékok fogalmát és kimondja a hulladékok kezeléséről való gondoskodást, mint az egyik legfontosabb feladatot környezetünk védelme érdekében. A törvény rendelkezésével összhangban külön rendeletek rendelkeznek a hulladékokról, valamint a veszélyes anyagokról, mint pl. a 102/1996. (VII. 12.) és a 233/1996 (XII. 26.) Kormány Rendeletek, a 9001/1985. (TK. 13.) OKTM közlemény, a 8005/1997. (NK. 6.) NM tájékoztató, a 26/1985. (V. 11.) MT rendelet, a 116/1988. (XII. 22.) SZEM rendelet és a 2/1993. (II. 9.) KTM rendelet.

A nemzetközi szabályozásnak megfelelően a hulladék mennyiségi csökkentése, hulladékok mind nagyobb mérvű hasznosítása, a legkisebb mértékű ártalmatlanításra való törekvés hármas elvét követve tiltás és ösztönzés eszközeivel kell a megfelelő arányok betartására, betartatására törekedni. A megfelelő védelem érdekében a piaci szabályozók mellett adminisztratív szabályozásra is szükség van. Ezt hivatottak képviselni a fent említett rendeletek. Ahhoz, hogy a hulladékok mennyiségét csökkenthessük, illetve a képződött melléktermékeket, hulladékokat hasznosíthassuk, ennek megfelelő, ún. környezetbarát technológiákra van szükség. Ezek bevezetése, illetve ezen technológiákra való áttérés komoly gazdasági

nehézségek elé állítja a termelőket. A beruházások, azonban megtérülnek, nemcsak a környezeti károk csökkentésében, hanem a teljes körű feldolgozás teremtette anyagi lehetőségekben egyaránt.

Az Európai Közösségben a hulladékokra vonatkozó általános szabályozás 1975-től származtatható és azt követően folyamatos fejlődésen ment keresztül. 1991-ben hivatalosan elfogadták a hulladék menedzsmentre vonatkozó stratégiát. Egységes technológiát és definíciót adtak a hulladékokkal kapcsolatos tevékenységekre, gyakorlatilag adaptálták az OECD által 1993-ban kifejlesztett munkát. A tagállamoknak ettől kezdve elsődleges feladatává vált a hulladék megelőzése és csökkentése, részben tiszta technológiák kifejlesztése – az erőforrások takarékos felhasználása, olyan technikai és piaci megoldások keresése, amely kisebb környezeti hatással jár végső lerakásnál – és megfelelő hulladéklerakási, kezelés technológiák révén. Nagyon fontos feladatnak tartják másodnyersanyagok kinyerését, újrahasznosítását talajjavítás vagy más folyamatok révén, illetve energiaforrásként figyelembe véve. A hulladékokat 16 kategóriába sorolták, és a hulladékkezelés műveleteit 1-től 15-ig kategorizálták. A direktívák mellékleteiben feltüntetik azokat az eljárásokat, amelyek a megfelelő ártalmatlanítást biztosítják.

A hús- és baromfiiparban képződő állati eredetű melléktermékek, hulladékok környezetkímélő kezelésére vonatkozólag a legfőbb szabály a képződött melléktermékek, hulladékok mind nagyobb százalékban történő újrahasznosítása, mely megfelelő színvonalú technológiát és infrastrukturális hátteret igényel.

A hulladékok kezelésére vonatkozó jogi szabályozás kereteit a már említett 90/667/EEC tanácsi direktíva mellett a veszélyes anyagok osztályozására, csomagolására, jelölésére vonatkozó 32/1992/EEC, 37/1992/EEC tanácsi, illetve bizottsági direktívák, a 96/61 EC integrált szennyezés megelőzési és kontroll tanácsi direktíva, a 76/464/EEC tanácsi direktíva, a 86/280/EEC, a 88/347/EEC, 90/415/EEC, 94/67/EC, 91/156/EEC és 91/689/EEC tanácsi direktívák adják.

4. Hús- és baromfiipar környezetvédelmi helyzete

A hús- és baromfiipari cégek döntő többségben a környezetvédelmi kérdésekben tájékozottak, ismerik saját helyzetüket, lehetőségeiket és korlátaikat. Tisztában vannak a szükséges feladatokkal környezetük védelme érdekében, de ennek megvalósítását anyagi lehetőségeik korlátozzák. Külső támogatás nélkül saját erőből nem valószínű, hogy meg tudnak birkózni a rájuk váró feladatokkal, mely elsősorban a szennyvíz tisztítás területén jelentkezik. Ez sok esetben nem csupán a megfelelő szennyvíztisztító rendszer kiépítését jelenti, hanem olyan technológiák bevezetését, alkalmazását, amely lehetővé teszi az input oldalon történő redukción. A megfelelő technológiák mellett a technológiai fegyelem kérdése sem elhanyagolható, mellyel ugyancsak csökkenthető mind a szennyvíz, mind pedig a technológiai hulladék mennyisége.

E két iparág területén a szennyvíz tisztítása, a szennyvíziszapok ártalmatlanítása és hasznosítása, valamint a fogyasztásra alkalmatlan állati testrészek, pata, szarv, szőr, toll hasznosítása és ártalmatlanítása jelenti a legnagyobb gondot. Az új 41/1997. (V. 28.) FM rendelet (Állategészségügyi Szabályzat), mely erősen megszigorította az állati testrészek továbbhasznosításának lehetőségeit, sok hús- és baromfifeldolgozó számára megnehezítette a technológiai hulladékaiknak feldolgozását. A korábban elterjedten működő hőkezeletlen húspép gyártás gyakorlatilag megszűnt, illetve egy-két helyen ideiglenes engedéllyel átmenetileg működik. A megfelelően hőkezelt, az Állategészségügyi Szabályzatban előírt feltételekkel előállítható húspépek gyártása pedig újabb beruházásokat igényelnének, annak jelentős anyagi vonzatával együtt.

Jelentős elmaradásaink vannak a hulladékok átmeneti tárolásának területén is. A hús- és baromfiipari cégeknél a nyugati példákkal szemben a hulladékok 10 °C alatti vár 4 °C alatti hűtve tárolása nem megoldott. Megfelelő hűtőkapacitás biztosításával nem csupán a higiénias és környezetvédelmi feltételek javulnának, hanem a hulladékok továbbfeldolgozása során értékesebb végtermék előállítására nyílna lehetőség.

A vizsgálat alá vont 18 baromfiipari cég közül csupán háromban működik saját tulajdonú technológiai hulladék feldolgozó, az is takarmány húspép gyártást jelent és csak ideiglenes jelleggel engedélyezett. Az engedélyezési idő lejártával ezen cégek az ATEV-nek, vagy más cégnek kényszerülnek átadni technológiai hulladékaikat, az Állategészségügyi Szabályzatban előírt feldolgozási technológia hiányában. A cégek 70 %-ban az ATEV-vel állnak szerződéses viszonyban, mely sok esetben a technológia hulladék mellett a szennyvíz-iszap átvételére, illetve elszállítására is kiterjed. A szennyvíz tisztítás és a szennyvíz iszap elhelyezése sok cég számára okoz gondot. A nem megfelelően tisztított szennyvizekért komoly szennyvízbírságok kifizetésére kényszerülnek. Ezen a területen nagyon sok a tennivaló, ha cégek meg kívánnak felelni a környezetvédelmi elvárásoknak. A megvizsgált cégek közül kettő volt olyan, ahol semmilyen rendszerű szennyvíztisztító sincs. Ezek a cégek szerződéses kapcsolat alapján szállíttatják el szennyvizeiket. A magas költségek ellenére e téren jelenleg fejlesztésre nem gondolnak. A cégek közül hat a helyi önkormányzattal áll, illetve korábban állt szerződéses viszonyban, melynek értelmében szennyvizét sok esetben egyedi elbírálás alapján juttathatja a közcsatornába. Ezek a cégek hozzájárultak a helyi szennyvíztisztítók fejlesztéséhez, így saját komplett szennyvíztisztító rendszert nem kívánnak kiépíteni.

A cégek 78 %-ában saját tulajdonú mechanikai, kémiai, biológiai rendszerű szennyvíztisztítók működnek, néhány páréves beruházás eredményeként. A cégek némelyike korszerűtlenebb berendezések felújítását tervezi, melyhez a saját források igénybevétele mellett külső anyagi támogatásra is számítanak. A szennyvíztisztítás után visszamaradt szennyvíziszapot a

legtöbb cégtől az ATEV vagy esetleg más cég szerződés alapján elszállítja. Csupán 4 cég kezeli önmaga az iszapot, mely közül kettő komposztálással hasznosítja is.

A húsipari cégek közül 19 céget kérdeztük meg a szennyvíztisztítás és a technológiai hulladékok elhelyezésének, hasznosításának kérdésében. A megkérdezett cégek 80 %-a valamilyen kapcsolatban áll az ATEV-vel, veszélyes hulladékainak egy része az ATEV-en keresztül kerül újrahasznosításra. A cégek 60 %-ában saját tulajdonban lévő technológiai jellegű hulladékkezelés is történik, mely többnyire azonban nem a hulladékok újrafelhasználását, hanem azok komposztálását jelenti. Valódi hulladék-felhasználás, vagyis vérfeldolgozás és takarmány húspép gyártás a megkérdezett cégek közül csak kettőben történik.

A szennyvíz tisztítása, a szennyvíz iszap elhelyezése valamennyi megkérdezett vállalat számára komoly gondot jelent. A cégek mindegyike rendelkezik ugyan mechanikai szennyvíztisztítóval, de kémiai, biológiai szennyvíztisztító csupán 9 vállalatnál van. A saját tulajdonú szennyvíztisztító rendszer kiépítése mellett a cégek kb. 40 %-a anyagi támogatást nyújtott a helyi szennyvíztisztítók fejlesztéséhez. Két vállalat kivételével, ahol a szennyvíz-iszapot komposztálással hasznosítják, a szennyvíziszapot a vállalatoktól az ATEV vagy más cég szerződés alapján elszállítja

4.1. Csongrád megyei helyzetkép

Baromfifeldolgozás környezetvédelmi helyzete a megyében

Csongrád megye baromfifeldolgozása gyakorlatilag mindössze egy helyen koncentrálódik. A vágás és továbbfeldolgozás is Szentesen valósul meg, az gyakorlatilag elhanyagolható, ami a Hungarochicken szentmihálytelki üzemében kerül darabolásra. Ezért a feldolgozás környezetvédelmi problémái is Szentesen jelentkeznek.

A vágóbaromfi termelés és értékesítés elmúlt évi adatait vizsgálva jelentős visszaesés következett be, és még napjainkra sem jellemző nagyarányú termelésnövekedés. Mindez környezetvédelmi szempontból előnyös helyzetet eredményezett, hiszen a keletkező károsító anyagok volumene, – amely minden esetben szignifikáns összefüggést mutat a termelés volumennel és termékszerkezettel – a baromfiiparban lecsökkent és kisebb terhelést jelent. Ezen kívül előnyös az is, hogy egy helyen és nem szétszórta jelenik meg a termelés hulladéka. Rendkívül kis kapacitású tevékenységeknél ugyanis erős a veszély, hogy a hulladékok és melléktermékek ellenőrizhetetlen elhelyezési, ártalmatlanítási módszerét alkalmazzák. (A szennyvizet tisztítatlanul beengedik a csatornába, vagy a talajra, a hulladékot elássák, és ezzel potenciális fertőzésveszélyt teremtenek.)

Tekintettel arra, hogy a csirkeértékesítés visszaszorult, az EU országok baromfiellátottsága 107 %-os, viszont a pulyka és liba iránti kereslet relatíve megnövekedett, ami a termékszerkezetben a hulladék szempontjából előnytelen elmozdulást mutatott. A húslisztgyártásra alkalmas veszélyes hulladék mennyisége csökkent, míg a felhasználatlan toll mennyisége nőtt, vagy kedvezőtlenebb tápértékű toll-liszt gyártást tesz csak lehetővé.

Ugyancsak kedvező a továbbfeldolgozott termékek arányának növekedése, hiszen a vágott belezett vagy darabolt alapanyagból kiinduló gyártás egy sor környezetszennyező tevékenységtől mentes, illetve másfajta kevésbé ártalmas hatása van.

Ugyanakkor azt is érzékelt lehet, hogy a termelés visszaesés következtében nem teremtődtek meg azok a feltételek, amelyek a környezeti problémák elhárításának műszaki, technológiai színvonalát javítanák, illetve hiányzik igazából az az érdekeltségi rendszer,

amely ilyen jellegű beruházásokat indukálna. Ebből adódik, hogy a környezetvédelem a korábbi évekhez képest gyakorlatilag változatlan színvonalú.

Szentesen a hulladékok ártalmatlanításának gyakorlata a korábbi években az alábbi volt:

- Pankotai módszerrel nyert húspép előállítása takarmányozásra
- a tollat az ATEV-nek adták át, illetve Cserebökényben deponálták

Ma valamennyi hulladék az ATEV feldolgozó vonalára kerül. Ez a változás a környezet-terhelés szempontjából előnyösnek mondható, hiszen megszűnt az a táplálékláncot érő károsítás, amelynek eredményeként a sertések bele megfeketedett, hogy az egyéb táplálkozás élettani szempontból fontos mikroszennyezők jelenlétét ne is említsük.

A feldolgozás során fogyasztásra alkalmatlan részeket (bél, begy, vér) zárható kobzó-edényben gyűjtik. A vér a vágócsarnok véreztető helyiségében keletkezik, ahol vérgyűjtő tartályba gyűjtik, és naponta elszállítják az ATEV telepre. A tollat a kopasztógépektől víz-árammal centrifugába vezetik. A centrifugából eltávozó toll víztartalma még kb. 50 %-os. Az értékes vízi baromfi testtolla szárítás után a tollfeldolgozó üzembe kerül, az értéktelen pulyka és tyúktoll az ATEV-hez. A belső szerveket (begy, nyelőcső, légcső, bél garnitúra) a zsigerelő vályúból zárt csatornán keresztül hidraulikus vagy pneumatikus rendszeren vezetik el. A nagyobb feldolgozottságú termékek gyártása növeli a hasznosítható melléktermékek arányát.

Átlagosan mintegy 27 %-os ATEV-nek átadott hulladékképződéssel lehet számolni, amely a termelési mutatók alapján becslve, mintegy:

- 1.3-1.5 kt vér, vértartalmú hulladék,
- 3.2-3.5 kt bél,
- 1.8-2.0 kt toll, paraffinos toll,
- 0.1 kt-nál kevesebb utihulla

A szoros értelemben vett technológiai hulladék mellett keletkezik veszélyes hulladék a karbantartások során (olajos rongy), és a laboratóriumi vegyszerek maradékaként, továbbá keletkezik kis mennyiségű kommunális hulladék is. A hulladékok átmeneti tárolása fontos az üzemek higiéniai követelményeinek kielégítése szempontjából, így erre nagy hangsúlyt fektetnek, viszont a hulladékokkal való gazdálkodás, mint a környezetgazdálkodás része még javítható a baromfifeldolgozáson belül.

A baromfifeldolgozás rendkívül vízigényes, 1 tonna élő baromfira vetítve a felhasznált ivóvíz elérheti a 40 m³-t és a közcsatornába kerülő szennyvíz mintegy 30-32 m³. A magas vízfelhasználás összefügg a hulladékok mozgatásával, és így nagymennyiségű víz jut a hulladéktárolókba is.

A keletkezett szennyvizek rendkívül szennyezettek: vért, tollat, béltartalmat, zúzából kikerülő anyagokat, húsnyesedéket, egyaránt tartalmazzak. Magas KOI, BOI, lebegőanyag és szerves oldószerextrakt tartalmúak.

Az üzemben belül szennyvíztisztító rendszer nem működik, a szennyvíz mechanikai tisztítás után kerül a városi közcsatornába, majd onnan a városi tisztítórendszerre és utána a Kurcába. Az üzem azonban bírságot nem fizet, mert a szennyvíztisztító megépítéséhez jelentős beruházási támogatást adott.

A baromfifeldolgozás levegőszennyező hatása elenyésző, és zajterhelő hatása pedig nincsen.

Csongrád megyében található vágó és húsfeldolgozó üzemek az élelmiszeripar legnagyobb környezetszennyezői és a környezetterhelés a termelés volumenével szignifikáns összefüggésben van. Az üzemek elméleti kapacitása rendkívül széles intervallumot ölel fel. Vágás esetén a heti 1-10 sertéstől a napi 2400 db-ig terjed a kapacitás, míg a feldolgozás 0.1 t/hét-32 t/nap között mozog, de gyakorlatilag összességében csak 70 %-os kihasználtság a jellemző.

A termelési kapacitás 5 %-át egyedül a Pick Szalámi Rt. haladja meg, több mint 70 %-ot képviselve a termelési volumenből, míg a maradék kapacitás megoszlik 49 üzem között. Az üzemek 1/5-e Szegeden található, 7 üzem van Hódmezővásárhelyen és ezen kívül még 17 településen van vágás, illetve feldolgozás. Ebből következik, hogy a környezetszennyezés Szegedre koncentrálódik, de jelentős terhelést jelent Hódmezővásárhelyen is. A termelési volumenek alapján legnagyobb vízfelhasználó-szennyvízkibocsátó és hulladéktermelő Pick Szeged Rt ma már egy viszonylag jól működő környezetvédelmi rendszerrel rendelkezik. Kidolgozva saját környezetpolitikájukat, arra töreksenek, hogy megadott határértéken belül tartsák a kibocsátásokat, a bírságokat elkerüljék. A többi üzemtermelése külön-külön elenyésző, így az ott jelentkező szennyezőanyag volumene sem számottevő, ugyanakkor éppen a közepes vagy éppen megfelelő higiéniai helyzet következtében a keletkező veszélyes hulladék és patogén kórokozókkal terhelt szennyvíz elhelyezésére nagyobb figyelmet szükséges fordítani.

A legnagyobb szennyvízkibocsátó szalámigyár korábban több millió forintos szennyvíz-bírságot fizetett, de már közel öt éve a holland Meyn cég által kipróbált és bevált folyamatos üzemű flotációs szennyvíztisztító technológiát alkalmazzák, valamennyi technológiai eredetű szennyvíz összegyűjtése után. A szennyvíz különböző ülepítő műtárgyakon keresztül jut a tisztítóba, ahol a kémiai anyagok hozzáadása és ülepítése után a kikerülő szennyvíz a megadott határérték alá kerül, így a bírság egyre kevesebb. A szennyvíz iszapot, amely az ülepítőkben marad, és a dobszűrőről lekerül, szippantó autóval Gyálarétre⁶ szállítják komposztálás céljából, ahonnan a komposztanyag értékesítésre kerül.

A kisvágóhidakon fizikai, mechanikai tisztítás után néhány esetben biológiai tisztítást alkalmaznak, többségük azonban semmilyen tisztítást sem végez, hanem szippantóval szállítja el a szennyvízgyűjtő aknáiból a rendkívül erősen szennyezett vizet. Ezek az üzemek többségükben elavult infrastruktúrával rendelkező vágóvonalakat vettek bérbe, vagy esetleg új beruházást megvalósítva jöttek létre, de a környezetvédelmi célokra rendkívül keveset fordítottak, csak az üzembe helyezés minimum feltételeit teljesítették. A környezetvédelem mellőzésével lényegesen kisebb termelési, üzemeltetési költséggel dolgozva előnyösebb helyzetben vannak, mint a fejlett infrastruktúrával rendelkező üzemek, ugyanakkor éppen ez jelenti a mikro-környezet számára a nagy veszélyt. A szennyvíztisztításban jórészt a kettős szigetelésű aknák megépítéséig jutottak, ahonnan szippantó viszi el a folyékony hulladékot a települési hulladékok gyűjtőhelyére. Ennek költsége azonban egyre nagyobb terhet jelent, így már fontolóra veszik az egyszerűbb biológiai tisztításokra vonatkozó beruházás megvalósítását is.

A vágás feldolgozás során nagy mennyiségű II. veszélyességi osztályba tartozó hulladék keletkezik. Csongrád megye húsipari sertés hulladékát a 14. táblázat mutatja be.

⁶ A gyálaréti depónia az üzemeltetés szakszerűtlensége miatt komoly lakossági felháborodást váltott ki, amely a Pick RT-t is kedvezőtlenül érintette

14. táblázat Csongrád megye húsipari sertés hulladéka

Megnevezés	Sertés hulladék	
	100 %-os kapacitásnál t/nap	70 %-os kapacitásnál t/nap
Vér	8.9	6.3
Sörte	0.06	0.04
Szőr	6.4	4.3
Gyomor garnitúra	27.5	21
Kobzás	4.8	3.5

Ez a nagy mennyiségű hulladék komoly higiéniai problémát jelent a húszüzemekben, hiszen rendkívül bűzös, rothadásra hajlamos anyagról van szó, amelynek átmeneti tárolása, kezelése környezetvédelmi szempontból is rendkívül fontos. Tekintettel arra, hogy a hulladékok koncentráltan jelentkeznek, legnagyobb problémát a Pick Szeged Rt.-nél jelent. Ezért a legfontosabb környezetvédelmi cél a veszélyes hulladék keletkezésének lehetséges elkerülése, illetve a hulladék hasznosításának megoldása. Ezeket az anyagokat a kijelölt helyen összegyűjtötték, majd az ATEV elszállította. A szállításért és ártalmatlanításért rengeteget fizetett a cég, ez indokolta, hogy hulladékfeldolgozó üzemet építettek, ahol a kikerülő hulladék 70 %-a feldolgozásra, a keletkezett húsliszt takarmányozásra kerül.

A kisvágóhidakon keletkező hulladék szintén az ATEV-hez kerül, vagy savas kezeléssel húspép lesz belőle, esetleg a keletkezés helyén deponálják.

Természetesen egyéb hulladékok is keletkeznek, mint olajos rongyok, véres kartonok, akkumulátorok, amelyek gyűjtésre kerülnek, majd átadják az illetékes szerveknek további felhasználásra.

A levegőszennyeződést a kazánokból kikerülő égéstermékek jelentik, illetve a füstölőrendszerből eltávozó füst, vagy a hűtésre használt ammónia, továbbá a veszélyes hulladékok tárolásával, vagy a szennyvíziszap átmeneti tárolásával összefüggő bűzanyagok. Általában valamennyi komponensre és minden üzemben határérték alattiak. Levegőszennyezés a szállítás során is felléphet, a kipufogógáz és az állat, valamint hulladékszállításból származó bűz formájában.

A húsfeldolgozásból zajszenyezés nem ered.

4.2 Győr-Sopron megyei helyzetkép

Baromfifeldolgozás környezetvédelmi helyzete a megyében

A megye legjelentősebb baromfifeldolgozó cége a Bábolna Rt.-hez tartozó Bábolna Baromfi Győr Kft. A Bábolna Vállalatcsoport a hazai baromfitermelés 26-28 %-át adja. A csoporton belül a Bábolna Baromfi Győr Kft. részaránya ≈ 35 %. Ez éves szinten 25.5 ezer t élőbaromfi feldolgozását jelenti. A cég egész és darabolt baromfit forgalmaz friss és

fagyasztott formában. A feldolgozott baromfi 93 %-a csirke, 6.5 %-a tyúk, és 0.5 %-a kakas. A cég rendszeresen ellenőrzött közműből származó ivóvízzel dolgozik. A kommunális szennyvíz, mely 6-7 %-ot képvisel a szennyvizek között, tisztítatlanul kerül a közcatornába. A technológiai szennyvíz és a hűtővíz a saját tulajdonú szennyvíztisztítóban kerül megtisztításra. A mélyaknás mechanikai, kémiai és biológiai tisztítást végző szennyvíztisztítóba az immáron tisztított szennyvíz a városi közcatornába kerül. A képződött szennyvíziszapot szippantós autóval a helyi vízmű által üzemeltetett, folyékony hulladékot megsemmisítő üzembe szállítják. Ez éves szinten 2600 m³.

A baromfifeldolgozás technológiai hulladékai a toll kivételével, melyet az ATEV vesz át, a Bábolna Rt.-n belül újrahasznosításra kerül.

A baromfibőr egy részét a LOBA Hústermék-Előállító és Forgalmazó Bt. veszi át és McDonald's éttermek számára gyártott hamburgerbe bedolgozásra kerül. A többi bőr és csont egyrésze nyersen, fagyasztott formában állateleségként forgalmazásra kerül. A többi technológiai hulladék – elhullott állat, bél, vér, vértartalmú anyagok – a Bábolna Rt.-n belül üzemelő Fehérje-feldolgozó üzembe kerül, ahol takarmány húslisztet készítenek belőle. A hulladékok elszállítását zárt, erre a célra szolgáló kocsiban a feldolgozó cég végzi.

A Bábolna Győr Baromfifeldolgozó Kft.-nél levegőszennyezés és zajterhelő környezetvédelmi károk nincsenek.

A Bábolna vállalatcsoport a környezetvédelmet komoly feladatának tekinti. A vállalatcsoport környezeti állapotának felmérése most van folyamatban.

Húsfeldolgozás környezetvédelmi helyzete a megyében

Győr-Sopron megye húsfeldolgozással összefüggő környezetvédelmi helyzetét a Ringa Húsipari RT. három gyáregységének (Győr, Kapuvár, Sopron) tevékenysége határozza meg elsődlegesen.

A vágóhidakon és a feldolgozó üzemekben keletkező szennyező források közül a legnagyobb gondot és ezzel a legnagyobb anyagi ráfordítást a szennyvízkezelés és a veszélyes hulladékok kezelése, feldolgozása igényli.

1988-91 között az országban több helyen világbanki hitelből finanszírozott fejlesztések kerültek megvalósításra, jelentős összegű beruházás történt a Kapuvári gyáregységnél is. 1991-ben üzembe helyeztek egy mechanikai-biológiai szennyvíztisztító rendszert, melynek beruházási költsége 186 millió Ft volt. Ezzel gyakorlatilag megszűnt a kapuvári gyáregységnél korábban felmerülő szennyvízbírság. A bírságot elkerülendő környezetvédelmi beruházások, mint a példa is mutatja, rendkívül költségigényesek.

Komoly költségként jelentkezik a szennyvíztisztítás után visszamaradt folyékony veszélyes hulladék kezelése is. Ennek kezelési költsége helyi adatok alapján 700-1400 Ft/m³ között van.

A három gyáregységben keletkező folyékony veszélyes hulladékok mennyiségét és annak 1996. évi költségvonzatát a 15. táblázat tartalmazza.

15. táblázat Folyékony veszélyes hulladékok mennyisége és költségvonzata

Gyáregység	1996. évi mennyiség (t)	Kezelési költség (Ft/t)	Összes költség (e Ft)
Sopron	720	5000	3600
Kapuvár	1900	7105	13500
Győr	300	16333	4900

A sertés- és marhavágás során keletkező melléktermékek mennyiségi megoszlását a 16. táblázat jól szemlélteti.

16. táblázat A sertés- és marhavágás melléktermékei

Megnevezés	Kitermelés, kg/db		Megjegyzés
	1 db 485 kg-os élőtömegű marhából	1 db 116 kg-os élőtömegű sertésből	
Vér	13,50	2,80	teljes forrázás, v. bőrös vágás esetén fejtett vágás esetén
Sörte	-	0.02	
Szőr	-	2.0	
		0.02	
Papucs (köröm)	-	0.1	
Szarv	1.0	-	
Velő	0.25	0.10	
Here	0.22	-	
Bőr	34.0	8.60	
Láb	8.70	1.80	
Gyomor, bélgarnitúra	33.50	8.60	Gyógyszertári feldolgozás
Faggyú	6.10	-	
Organotherápiás szervek	0.40	0.15	
Belsőségek	14.60	2.10	
Kobzás	2.20	1.50	
Háj	-	2.90	
Fehéráru	-	7.80	
Szalonna	-	30.0	
Fej	14.30	3.50	

Forrás: Jankó (1993)

A keletkező melléktermékek, hulladékok továbbfeldolgozása nem teljesen megoldott, mely elsődlegesen a folyékony veszélyes hulladékokra értendő. Ezek ártalmatlanító telepen kerülnek lerakásra.

Kapuvár-Sopron viszonylatában a biogáz termelés már egy előremutató megoldás, tükrözi ezt a kezelési díj mértéke is, mivel a győri lerakás kétszer akkora díjtételű. Mint azt az 1993-as adatok is bizonyítják:

Sopron Vágóhídon	3.100 m ³ /év	
Sopron feldolgozóban	530 m ³ /év	
	3.630 m ³ /év	
Kapuvári Gyárban	2802 m ³ /év	
Összesen		
	6432 m ³ /év	x 700 Ft/m ³ = 4502 eFt
Győrben	5670 m ³ /év	x 1400 Ft/m ³ = 7938 eFt
Mindösszesen:		
	12102 m ³ /év	12440 eFt

Vállalati fajlagos adatok a keletkező veszélyes hulladéokra:

Sopronban	310 m ³ /ezer db marha vágásnál
Kapuváron, ill. Győrben	15.59 m ³ /ezer db sertés vágásnál

Időközben a Soproni feldolgozó 1994. májusa, a győri Vágó 1994. áprilisa óta nem üzemel.

A folyékony veszélyes hulladékok kezelésére fordítandó összegek csökkentése a vállalatok számára létkérdés, ezért keresik a megoldásokat.

A jövő útja mindenképpen a biogáz termelés mellett a talajerő utánpótlásra való felhasználás, mivel bizonyított tény, hogy a vágóhídi veszélyes hulladék talajidegen anyagot nem tartalmaz. Azokat a talajba juttatva és a vetésforgót betartva, a toxikus hatás teljes megszűnése mellett hasznosíthatjuk. Előnyös lenne a városi szeméttelen a komposztálható kommunális szeméttel való keverés és komposztálás. Ennek feltétele a szelektív szemétgyűjtés vagy a gyűjtött szemét szétválogatása, amely még teljes körűen nincs megoldva.

5. Megoldásra váró feladatok

A két iparág jövőbeni legfontosabb feladatai a problémáik, környezetterhelésének helyzetképe alapján a hiányos információk ellenére körvonalakban jól láthatók.

Az élelmiszergazdaság felemelkedése, a stratégiai jelleg megőrzése érdekében nem lehet a kivárás politikáját követni. Mivel a bővítést illetően az Európai Unió is megosztott, olyan fejlesztéseket célszerű végezni, amelyek a várható csatlakozásnál a javunkra írhatók. Ha valamiféle oknál fogva nem csatlakozunk az Unióhoz, a jelenlegi kaotikus állapoton akkora is változtatni szükséges, hisz bizonyos értelemben a közös elvárásokat már megközelítettük.

A két iparág előtt álló megoldandó feladatok körét az alábbiakban foglalhatjuk össze:

- Az EU ötödik akcióprogramja és a Nemzetközi Agrárprogram alapján környezetbarát élelmiszer-feldolgozás megvalósítása, mely környezetileg vizsgált élelmiszerek, újszerű termékek előállítását, környezeti szempontokra épített marketing és menedzsment tevékenység megteremtését jelenti. Ehhez szorosan kapcsolódik a hulladékok kiáramlásának visszafogása és az erőforrás felhasználásában a kíméletesség,
- Rendkívül fontos a környezetvédelmi információs rendszer javítása, a környezetvédelmi információk közösségi agrárpolitikáján belüli elhelyezése, értékelése, a környezetterheléssel, és az energia és vízfelhasználással összefüggő adatok gyűjtése, dokumentálása,
- A szakemberek képzése, folyamatos tréning a környezetvédelmi szemlélet javítása céljából,
- A higiéniai és minőségbiztosítási rendszerek mellett a környezeti szempontok üzemi vizsgálata,
- A szennyvíztisztítás technológiájának fejlesztése, melyhez a támogatási rendszerek, pályázatok, hitelek körének bővítése szükséges,
- A K+F tevékenység, a piaci magatartás, új piacok megszerzéséért folytatott versenyben,
- Új feldolgozó tevékenységre való felkészülés, az egyre nagyobb számú strucc farmok miatt a feldolgozott termékek előállítása igényként jelenhet meg, melynek műszaki, technológiai, környezeti feltételei kidolgozásra várnak,
- Tovább feldolgozott termékek csomagolásában a környezetbarát csomagolások alkalmazása,
- Szabályozó rendszer elmozdítása, hogy a termelő is érdekeltté váljék a hulladékok biztonságosabb feldolgozásában,
- Energia- és víztakarékos technológiák alkalmazása.

A hús- és baromfiipar környezetterhelésének és a jelenlegi környezetgazdálkodásának áttekintése után véleményünk szerint javulás érhető el pusztán szemléletváltással, jobb munkaszervezéssel, az információs rendszer környezeti információkkal való bővítésével, ellenőrzéssel és korrekciós intézkedésekkel. Ahol már valamilyen minőségbiztosítási rendszer működik, a környezeti menedzsment rendszer alapjai, a környezetgazdálkodás megszervezése, komolyabb anyagi megterhelés nélkül középtávon elérhető.

Komoly anyagi terhet fog azonban jelenteni, a hiányzó környezetvédelmi létesítmények pótlása, vagy a meglévők korszerűsítése. Ehhez olyan futamidőket célszerű meghatározni, hogy a környezetvédelmi fejlesztések motivációit és feltételrendszerét ki lehessen alakítani. A

mérlegelés tárgya ebben az esetben a piacvesztéssel járó anyagi veszteség, a beruházási költség, valamint az azt követő piaci stabilizálással járó árbevétel.

A két iparág fejlesztése, mely alatt környezetvédelmi szempontokat is magába foglaló technológiai fejlesztést kell értenünk, érdekében rendkívül fontos a környezeti információs rendszerek kidolgozásának mielőbbi megkezdése. Ez azonban újabb költségeket ró az iparokra.

Az iparágak megfelelő támogatási rendszer hiányában önmagukban nem képesek a meglévő feladatok anyagi oldalával megbirkózni, így a támogatási rendszerek, pályázatok, hitelek bővítése rendkívül nagy jelentőséggel bír, mondhatni a megoldásra váró feladatok kulcsát jelenti.

Összefoglalás

Az élelmiszeripar éves szinten megközelítőleg 4-5 Mt növényi- és állati eredetű melléktermékkel és hulladékkal terheli a környezetet. Az élelmiszeriparon belül a hús- és baromfiipar 40-50 %-ban felelős a kibocsájtott hulladékért.

A környezetet terhelő hulladékok közül – víz, levegő, zaj és az élelmiszeripari feldolgozásokból származó hulladékok – a hús- és baromfiipar vonatkozásában elsődlegesen a víz- és a technológiai jellegű hulladékok kérdése vetődik fel élesen.

A hús- és baromfiipar hasonlóan a többi élelmiszeripari ágazathoz, ivóvíz minőségű vizet használ. A két iparág együttes éves vízfelhasználása a becsült értékek alapján ≈ 22 millió m³. A két iparág által igényelt vízmennyiség ≈ 80 %-a a feldolgozási technológiáktól, az üzem méretétől, a technológiai vonalak műszaki színvonalától, valamint az üzemi vízgazdálkodástól függően szennyvízként jelentkezik. A hús- és baromfiipari szennyvizek jellegzetessége, hogy vér-, zsír-, csontszilánk-, hús-, szőr-, toll, bélsár-maradékokat tartalmaz a takarítási-, fertőtlenítési folyamatok során használt tisztító- és fertőtlenítőszerek mellett. Ez mikrobiológiailag kiváló táptalajt biztosít az emberre kórokozó enterális pathogén mikroorganizmusok számára, így megfelelő kezelése egészségügyi és környezetvédelmi szempontból egyaránt fontos feladat.

A jelentősebb hús- és baromfiipari cégek önálló szennyvíztisztító rendszerrel rendelkeznek. Ezeknél a cégeknél a szennyvíz megfelelő mértékű tisztítása megoldottnak látszik, ámbar a berendezések állandó korszerűsítést igényelnek. A kisebb, többségükben elavult infrastruktúrával rendelkező cégeknél a szennyvíztisztítás nem megoldott, a képződött szennyvizet szippantó autóval szállítják el a szennyvízgyűjtő aknából a kijelölt szennyvíztisztító helyre.

A szennyvíz tisztítása után visszamaradt szennyvíziszap, melynek éves mennyisége a két iparág vonatkozásában ≈ 93 e t, mint ún. veszélyes hulladék kezelése a legnagyobb gondot okozza a hús- és baromfiipari cégek számára. Sajnálatos módon ennek környezetkímélő újrahasznosítása még nem megoldott. A néhány komposztálással történő hasznosítási példa kivételével a szennyvíziszap döntő mennyisége elföldelésre kerül. Ennek oka legtöbb esetben az anyagi erőforrások hiányában keresendő, de a jogi szabályozás oldaláról is vannak hiányosságok.

A két iparágban éves szinten ≈ 210 e t technológiai jellegű hulladék, mely a 102/1996. (XII: 12.) Kormányrendelet értelmében a szennyvíziszaphoz hasonlóan a veszélyes hulladékok kategóriájába tartozik, újrahasznosításáról, illetve ártalmatlanításáról kell gondoskodni. A cél mindenképpen az, hogy a keletkezett technológiai jellegű hulladékok mind nagyobb százalékban továbbfeldolgozásra kerüljenek. A humán célú hasznosítás mellett (vér, csont) az állati takarmányok céljára történő hasznosítás nagy volument képvisel.

A két iparágban keletkező technológiai hulladékok 60-70 %-ának újrahasznosítása az ATEV Fehérjefeldolgozó Rt. üzemében történik, ahol állati takarmányként hús-, toll, csont és vérlisztet állítanak elő. A technológiai jellegű hulladékok helyben történő újrahasznosítása a hús- és baromfiipari cégek viszonylag kis (16-20 %) százalékára jellemző.

A hús- és baromfiipar jövőbeni legfontosabb feladatai a problémák, környezetterhelésének helyzetképe alapján körvonalakban jól láthatók. Az EU-hoz való csatlakozás környezetvédelmi feltételeit a két iparág csak tudatos környezetgazdálkodással teljesítheti. Ez jelenti a környezeti állapot pontos ismeretét, a termelés és a környezeti állapot közötti kölcsönhatás optimalizálását. A termelés és a környezeti állapot optimumából pedig csak abban az esetben beszélhetünk, ha teljesül a takarékos anyagfelhasználás, a melléktermékek mind magasabb szintű újrahasznosítása, környezetbarát termékek, technológiák fejlesztése és

alkalmazása, a technikai veszteségek minimumra való csökkentése, minimális energiafelhasználás és szennyezőanyag kibocsájtás.

Az EU-hoz való csatlakozás során a hús- és baromfiipar megoldásra váró feladatai a szennyvízkezelés területén a szennyvizek tisztításában, elvezetésében és a szennyvíztisztítás után visszamaradt szennyvíziszap hasznosításának területén jelentkeznek. Az egyik legfontosabb feladat a szennyvizek helyben történő tisztításának megoldása. A jelentősebb hús- és baromfiipari cégeknél ez bizonyos szinten megoldott. A cégek kb. 80 %-ra jellemző mechanikai rendszerű szennyvíztisztító műtárgyak biztosítják a szennyvízbírságok elkerülését. A flotációs, flokkulációs technológiák a jelenlegi szabályozási gyakorlatot kielégítik, azonban ha az EU ennél szigorúbb szennyvíztisztítási megoldásokat fog szabványosítani, mint pl. membrán szűréseken alapuló technológiák, az nagyon komoly tehertételt róhat a vállalatokra fejlesztési forrás hiányában. Ugyanígy a városi közcsontrákra épített szennyvíztisztítókra előírt tisztítási kívánalmak is előnytelenül érintik azokat a cégeket, akik csatornába vezetik szennyvizüket, de nem tisztítanak, mert korábban tökérejükkel támogatták a tisztító építését. Nem kimondottan a hús- és baromfiipari cégek feladatai közé tartozik a tisztított szennyvíz és szennyvíziszap felhasználásának és elhelyezésének kérdése, de ezen a területen is komoly feladataink vannak, különösen, ha abból a célszerű megfontolásból indulunk ki, hogy a szennyvíziszapok elhelyezési lehetőségeiből visszaindulva kellene kiválasztani a kezelés technológiáját. Ez azonban komoly összefogást igényel a feldolgozó iparágak és a szennyvízelvezetéssel foglalkozó szervek között a helyi szabályzatok és sajátosságok figyelembevételével. Az a tény, hogy a képződött szennyvíziszap hasznosítását az egyszerűnek tűnő elföldelés helyett előtérbe kell helyezni nem lehet kérdéses. Ez azonban újabb technológiákat igényel megfelelő infrastrukturális háttérrel, nem beszélve az iszap elhelyezés jogi oldaláról. A leggyakoribb hasznosítási forma a komposztálás és az így nyert komposzt kihelyezéséhez földterületekre van szükség.

A technológiai hulladékokra vonatkozó általános EU szabályozás 1975-től származtatható és azt követően fokozatos fejlődésen ment keresztül. A tagállamok legfontosabb feladatai a hulladékképzés megelőzésében és csökkentésében, valamint a megfelelő hasznosítási és kezelési technológiák kidolgozásában, alkalmazásában fogalmazódik meg. A hús- és baromfiiparban képződő állati eredetű melléktermékek, hulladékok környezetkímélő kezelésére vonatkozólag a legfőbb szabály a képződött melléktermékek, hulladékok mind nagyobb százalékban történő újrahasznosítása, mely megfelelő színvonalú technológiát és infrastrukturális háttérrel igényel. Hazánkban a két iparág állati eredetű hulladékainak feldolgozása, mely döntő többségben kutya, macska tápok, takarmánylisztek előállítását jelenti az EU konform 41/1997. (V. 28.) FM rendelet alapján történik. A hulladékok újrahasznosításának területén, mely a jelenlegi gyakorlat szerint 60-70 %-ban az ATEV Fehérje-feldolgozó Rt. üzemében történik, az egyik legfontosabb feladatunk a továbbfeldolgozás színvonalának emelése. Ez elsősorban azt jelenti, hogy a jelenlegi gyakorlattól eltérően a takarmánycélú felhasználás oldaláról a humán felhasználás felé kellene elmozdulnunk. A megvalósítás csak K+F tevékenység fejlesztésével lehetséges annak anyagi vonzatával együtt. A mérlegelés tárgya ebben az esetben a kutatásra, fejlesztésre szánt összeg mellett a nagyobb feldolgozottsági fokú, értékesebb termék forgalmazásából származó bevétel nagysága. A hulladék kezelés területén a másik fontos feladat, hogy elkerüljük a magas szolgáltatási díjak miatt a kisebb vállalkozásokban keletkező veszélyes hulladékok döngkutakba, szeméttelpekre, netán illegális, ellenőrizhetetlen döngterekre való elhelyezését. Megfelelő szabályzó eszközök kidolgozásával kell arra törekednünk, hogy a kis és nagy termelő egyaránt érdekeltté váljék a hulladékok biztonságosabb feldolgozásában.

A hús-és baromfiiparra jellemző két legjelentősebb szennyező forrás esetében tehát azt a hármas követelményrendszert kell követnünk, mely a hulladékok mennyiségi csökkentését, a hasznosítható hulladékok minél nagyobb arányú visszanyerését és a lerakásra kerülő hulladékok mennyiségi minimalizálását tűzi ki célul. Ennek érdekében a szigorú technológiai fegyelem betartása mellett törekedni kell a meglévő technológiák korszerűsítésére, illetve új, környezetbarát technológiák bevezetésére, valamint a feldolgozás során keletkező hulladékok mind magasabb szintű kezelésére. Ez a szennyvízkezelés területén a meglévő szennyvíztisztító rendszerek korszerűsítését, új szennyvíztisztító rendszerek kiépítését, a szennyvíztisztítás után visszamaradt szennyvíziszap hasznosítását, a technológiai hulladékok átmeneti hűtőtárolásának megoldása mellett azok mind magasabb szintű és arányú tovább feldolgozását kell, hogy jelentse.

A hiányzó környezetvédelmi létesítmények pótlása, illetve a meglévők korszerűsítése komoly anyagi terheket ró az iparokra, mellyel megfelelő támogatási rendszer hiányában önmagukban nem képesek megbirkózni. Állami feladat a kutatás-fejlesztési feladatok támogatása, pályázatok, hitelek körének bővítése.

IRODALOM

- Dr. Barátfi István: Környezettechnika Kézikönyv. Környezettechnikai Szolgáltató Kft. Budapest, 1991.
- Dr. Beczner Lászlóné: Tisztító- és fertőtlenítőszeres élelmiszeripari alkalmazása, KÉKI jelentés, 1996.
- Dr. Biacs Péter: A Nemzetközi Kereskedelmi Kamara irányelvei és az ISO 14001-es szabvány. Szakanyag a Zöld belépő Élelmiszeripar c. altémához, 1997.
- Dr. Biacs Péter: A fenntartható fejlődés vállalati alapokmánya. A környezetgazdálkodás alapelvei. Magyar Kémikusok Lapja, 1993/10-11.
- Dr. Eszes Ferenc: Hőkezelés és élelmiszerbiztonság. Csongrád megye Élelmiszer Tudományi, Élelmiszeripari Kutatási Eredményeinek Bemutatása, Munkabizottsági Ülés, előadásanyag, MTA-SZAB, Szeged, 1997. június 10.
- Dr. Fekete Jenő György: A környezetvédelmi innováció feladatai az EU integráció folyamatában. VIII. Országos Környezetvédelmi Információs Konferencia, Budapest, 1997. szept. 17.-18., Környezetvédelmi Információs Klub, Szakmai Kiadvány, 18-20.
- Dr. Horváth Imre: Ipari szennyvizek kezelése. Budapesti Műszaki Egyetem, 1985.
- Jankó Ferenc: A húsipari környezetgazdálkodás problémái. II. Országos Agrár-Környezetvédelmi Konferencia, Budapest, 1993. November 3.-5.
- Dr. Póder Györgyné: Környezetbarát élelmiszergazdaság fejlesztése. Élelmezési Ipar, 39., 3., 76-80, 1995.
- Szenes Endréné Dr.: Környezetvédelem az élelmiszeripari kis- és középüzemekben. Integra-Projekt Kft., Budapest, 1995.
- Dr. Toókos Ildikó: Állati fehérjét tartalmazó szennyvizek jellemzése és tisztítási módszerei. Fehérjetechnológiai Tudományos Termelési Egyesülés, 3. szám, 1985.
- Újhelyi Sándor: Az élelmiszer-feldolgozás környezetgazdálkodási problémái és időszerű feladatai. Előadás a III. Másodnyersanyag Hasznosító Konferencián, Sopron, 1992. szept. 2.-5.
- Tóth Lászlóné: Élelmiszeripari környezetvédelem – Valóság és perspektíva, in: Magyarország a XXI. század küszöbén. II. kötet 564-577. MTA Jövőkutató Bizottsága, 1994.
- Baromfi Termék Tanács: Baromfi Ágazati Tájékoztató. 1997. 1-8.

Felhasznált jogszabályok gyűjteménye

Általános jogszabályok

1995. évi LIII. törvény a környezetvédelem általános szabályairól

1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról

Szakterületi jogszabályok

Vízminőség-védelem

33/1993. (XII. 23.) KTM rendelet a szennyvízbírságról szóló 3/1984. (II. 7.) OVH rendelet módosításáról

33/1993. (XII. 23.) KTM rendelet melléklete vizeket szennyező anyagok határértékei és egységnyi bírságtételeik

4/1984 (II. 01.) ÉVM rendelet településtisztasági szolgáltatás ellátásáról és a települési folyékony hulladék ártalmatlanításáról

9003/1983. (MÉM É. 11.) MÉM-EÜM-OVH közlemény, szennyvízelhelyezési Szabályzat

76/464/EEC (1976. 05. 04.) tanácsi direktíva a közösség vízi környezetébe kibocsájtott veszélyes anyagok által okozott szennyeződésekről

80/778/EEC – tanácsi direktíva az ivóvízről

2/1995. (III. 24.) KTM rendelet, a levegő tisztaságának védelméről szóló 21/1986. (VI. 2.) MT rendelet végrehajtásáról szóló 4/1986. (VI. 2.) rendelkezés módosításáról

10/1995. (IX. 28.) KTM rendelet, a környezetvédelmi termékdíjról, továbbá egyes termékek környezetvédelmi termékdíjáról szóló 1995. évi LVI. törvény végrehajtásáról

8/1997. (I. 22.) kormányrendelet, a közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízkezelésről szóló 38/1995. (IV. 5.) Kormány rendelet módosításáról, folyamatosan, veszélyes hulladékok káros hatása elleni védelemmel

Veszélyes hulladékok káros hatása elleni védelem

102/1996 (VII. 12.) Kormányrendelet a veszélyes hulladékokról és az azzal kapcsolatos rendelkezésekről

233/1996 (XII. 26.) Kormányrendelet a veszélyes anyagokról és veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárás szabályairól

41/1997 (V. 28.) FM rendelet az Állategészségügyi Szabályzat kiadásáról

9001/1985 (TK. 13.) OKTM közlemény a veszélyes hulladékok ártalmatlanításával és átmeneti tárolásával, valamint hagyományos energiatermelő kazánokban és nyílt téren történő égetésével kapcsolatos környezetvédelmi követelményekről

8005/1997 (NK. 6.) NM tájékoztató a veszélyes anyagokkal kapcsolatos eljárás szabályairól szóló 233/1996 (XII. 26.) Kormányrendelet 1 § f. pontjában foglaltak szerint összeállított, a 26/1985 (V. 11.) MT rendeletnek, illetve a 116/1988. (XII. 22.) SZEM rendeletnek megfelelően minősített veszélyes anyagok jegyzékéről

2//1993 (II. 9.) KTM rendelet. A veszélyes hulladék bírság kiszámításának módja

32/1992/EEC tanácsi direktíva veszélyes anyagok osztályozása, csomagolása és címkézése

37/ 1992/EEC bizottsági direktíva veszélyes anyagok osztályozása, csomagolása és címkézése

96/61/EC (1996. szept. 24.) tanácsi direktíva koordinált szennyezés megelőzés és kontroll

86/280/EEC tanácsi direktíva határértékek és minőségi célok a veszélyes anyagok kibocsátásához, lista a 76/464/EEC direktívához, kiegészítve továbbá a 88/347 EEC és a 90//415/EEC direktívával

94/67/EC tanácsi direktíva a veszélyes anyagok elhamvasztásáról

91/689/EEC tanácsi direktíva a veszélyes anyagokról

94/3/EK Bizottsági határozat a hulladékokról szóló 75/442/EGK tanácsi irányelv I. cikkének a) pontja szerinti hulladéksíló lista kialakításáról, melyet a 91/156/EEC tanács direktíva módosított

90/667/EEC (1990. nov. 27.) tanácsi direktíva az állati hulladékok megsemmisítésének és feldolgozásának, piaci elhelyezésének és az állati, vagy hal eredetű tápanyagokban a patogén csírák elleni védekezésre vonatkozó állategészségügyi szabályok és a 90/425/EEC irányelv módosítása

Melléklet

3. táblázat

A használt tisztítószeres és hatóanyagaik

Iparág	A szer neve	Hatóanyaga
Húsipar		
	Alkalischer Dezinfection Reiniger	
	Alkalischer Schaum Reiniger	
	Calgonit Alzipur AC	aktív klór, tenzidek (lúgos)
	Calgonit Alzipur S	foszforsav, tenzidek
	Calgonit Quat	kvaterner ammónium vegyület, adalék
	Calgonit RK flüssig	nátronlúg, tenzidek
	Deox	sósav, citromsav, tenzid, adalékok
	Desinpur	káliumvízüveg foszfát, tenzidek, KOH, segédanyagok
	Dilac AS	foszforsav, tenzid adalék
	Dilac D	foszforsav, szerves sav, halogén szubszt., karbonsav, nemionos tenzid
	Dilac Z	foszforsav, kvaterner ammónium vegyület, tenzid, adalék
	Divo CIP	alkálihidroxid, aktív klór, adalékok
	Divomil ES	salétromsav, adalék
	Divorapid C 70-F	KOH, aktív klór, metilszilikát, polifoszfát, polikarbonsav
	Divoschaum 200	NaOH, tenzid
	Divoschaum CA	KOH, aktív klór, polifoszfát, metaszilikát, adalékok
	Divosept 101	kvaterner ammónium vegyület, kétféle aldehid, tenzid
	Everbrite	
	Flóra	
	Formalin	Formaldehid gáz 35-40 %-os oldata
	H-lúg	
	Herkules	
	Hypo	3-4,5 5-os Na-hipoklorit + 1 % nátriumhidroxid
	Klórlúg	Klórlúg
	Klórmez	kalciumhipoklorit
	ND 165	NaOH, metaszilikát, tenzidek, komplexképző, adalék
	P3 Topax 32	NaOH, foszfono-bután-trikarbonsav, tenzidek
	P3 Topax 66	NaOH, tenzidek, aktív klór, Na-vízüveg, adalék

	Rábapon E	Metaszilikát komplex foszfát felületaktív anyag, erősen lúgos
	Rilán	
	Saptenol	
	Schauer Schaum Reiniger	
	Solvin ES	sósav, tenzidek
	Sósav	sósav
	SU 333	
	SU 351	foszfát, metaszilikát, szóda, tenzid, szerves klórhordozó
	SU 360	
	SU 631	
	SU 727	
	Sur-Samson	foszforsav, tenzidek
	Tip Combi	
	Top Matic	KOH, polifoszfát (aktív klór)
	Triplex	
	Trisó	Trinátrium foszfát, lúgos, csökkenti a víz keménységét
	Ultra	dodecilbenzol-szulfonát alapú, Na-tripolifoszfát, glaubersó adalék
	Ultra Nova	Na-tripolifoszfát, aktív klór, anionos felületaktív anyag
	Ultra Sol	anionos felületaktív anyag, aktív klór, adalékok
	Ultra Vill	halogénezett aromás hidroxil származékok, nemionos tenzidek, vízlágyító szerek

Baromfiipar		
	ADL-Blutaxol	
	ADL-DLC	
	Biopon Clax	
	Clarasept	
	Deox	sósav, citromsav, tenzid, adalékok
	Dilac AS	foszforsav, tenzid, adalék
	Dilac Z	foszforsav, kvaterner ammónium vegyület, tenzid, adalék
	Divo CIP	alkálihidroxid, aktív klór, adalékok
	Divoschaum 200	NaOH, tenzid
	Divoschaum CA	KOH, aktív klór, polifoszfát, metaszilikát, adalékok

	Evanat 29	
	Everbrite	
	Flóraszept	aktív klór, lúgos
	Hidroxigén-lúg	
	Hypo-klórmész	
	Innophon Uni FT Klór	kationos és nemionos tenzid, polifoszfát, szóda, metaszilikát, szerves klórhordozó, adalék
	LG Schaum DA	
	Mavebit P35	kombinált anionos és nemionos felületaktív anyagok, erősen lúgos
	P3 Steril	kvaterner ammónium vegyület, foszfát, tenzid
	Sanicid	
	SU 319	borax, metaszilikát, szóda, tenzid, szerves klórhordozó
	SU 351	foszfát, metaszilikát, szóda, tenzid, szerves klórhordozó
	SU 625	NaOH, izopropanol, tenzidek, adalékok
	SU 727	
	SU 935	citromsav, tenzid, adalékok
	Super-Hyperdol	
	Tego 851	kvaterner ammónium vegyület, amfolit aktív anyag, fehérje érzékeny
	Tip Combi	
	Tipmax	
	Ultra	dodecilbenzol-szulfonát alapú, Na-tripolifoszfát, glaubersó adalék
	Ultra Nova	Na-tripolifoszfát, aktív klór, anionos felületaktív anyag
	Ultrapor	dodecilbenzol-szulfonát alapú, Na-tripolifoszfát, glaubersó adalék
	Ultra Sol	anionos felületaktív anyag, aktív klór, adalékok
	Ultrasol-Ultraderm	

(forrás: Beczneré, 1996)

4. táblázat

Az évente használt tisztító/fertőtlenítőszer mennyisége, a ráfordított költségek

Vállalatok	Az évente felhasznált szerek	
	mennyisége (ezer kg, l)	ára (millió Ft)
Húsipar		
Délhús Rt, Pécs	30-35	12-15
Pápa Hús Rt.	n.v.	n.v.
Debrecen Hús Rt.	Kb. 30	4.1
Pick Szeged Szalámigyár	kb. 200	34.7
Ringa Húsipari Rt. Győr	n.v.	n.v.
SOLAMI Rt. Szolnok	50	6.7
Baromfiipar		
Bábolna Baromfi Győr	44.5	13
Bábolna Baromfi Békéscsaba	110	10
Her-Csi-Hús Hernád	56	n.v.
Merian Rt, Orosháza	n.v.	n.v.
Kiskunhalasi Baromfi Rt.	n.v.	n.v.

n.v. = nem válaszolt

(forrás: Beczneré, 1996)

A vizeket szennyező anyagok határértékei és az egységnyi bírságtételek

Sorszám	A szennyezés neve	I	II	III	IV	V	VI	Bírság Ft/kg
területi kategóriában								
határérték (10 ⁻³ kg/m ³)*								
I. Szennyező anyagok								
1.	Dikromátos oxigénfogyasztás	50	75	100	100	150	75	2
2.	Szerves oldószer extrakt (olaj-zsír) ¹	2	5	10	10	10	10	40
3.	Vízzel nem elegyedő szerves oldószer (10 ⁻³ m ³ /m ³)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	200
4.	pH ²							
	– alatt	6.5	6.5	5.0	6.0	5.0	6.0	10
	– felett	8.5	9.0	9.0	9.0	10.0	9.0	10
5.	Összes só							
	– természetes eredetű	1000	1000	2000	1000	-	2000	0.4
	– technológiai eredetű	1000	1000	2000	1000	-	2000	2
6.	Nátrium-egyenérték (%) ³	45 ¹	45	45	45	-	45	4
7.	Fenolok	0.1	0.1	3	3	3	3	100
8.	Összes lebegő anyag	100	100	200	200	500	200	2
9.	Kátrány	0.1	0.1	2	2	2	1	240
10.	Ammónia-ammonium-ion ⁴	2	5	30	10	30	10	10
11.	Összes vas	10	10	20	20	20	20	4
12.	Összes mangán	2	2	5	5	5	5	40
13.	ANA detergenssek	2	2	5	5	5	5	120
14.	Szulfidok	0.01	0.01	2	2	5	2	200
15.	Aktív klór ⁵	2	2	2	2	2	2	100
16.	Fluoridok	2	2	10	5	10	10	100
17.	Összes foszfor ⁶	1.8	2	2	2	-	2	80
18.	Nitrát ⁶	40	50	80	80	-	80	1
19.	Coliform szám ⁷			10 l/cm ³			0.05x2 ⁿ Ft/m ³	
II. Mérgező anyagok								
20.	Könnyen felszabaduló cianidok	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	10000
21.	Összes cianid	2	10	10	10	10	10	100
22.	Összes réz	0.5	1	2	2	2	2	100
23.	Összes ólom	0.05	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	400
24.	Összes króm	0,2	0.5	1	1	1	1	100
25.	Króm IV.	0.1	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	400
26.	Összes arzén	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	400
27.	Összes kadmium	0.005	0.01	0.05	0.05	0.05	0.05	1000
28.	Összes higany	0.001	0.005	0.01	0.01	0.01	0.01	20000
29.	Összes nikkel	0.5	.05	1	1	1	1	400
30.	Összes cink	1	2	5	5	5	5	100
31.	Összes ezüst	0.01	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	2000
32.	Toxicitás	LC 50 % hígítási igénye						2 Ft/m ³

* A rendelkezés 1. § (4) bekezdésében említett anyagáram a jelen melléklet szerinti, vagy a vízjogi engedélyben egyedileg megállapított határérték és a vízjogi engedélyben rögzített szennyvízmennyiség szorzata (kg/nap), t/év

¹ Állat, növényi zsiradéknál a határérték háromszoros

² HCl, illetve NaOH megfelelő mennyiségére átszámítva

³ A víz kalcium-, magnézium-, és káliumtartalmával 45 egyenérték-%-ban egyensúlyt tartó nátrium kg-ban kifejezett értékét meghaladó mennyiség

⁴ Az ammónia és ammónium összes mennyisége nitrogén 10^{-3} kg/m³-ben

⁵ Amennyiben az aktív klórt fertőtlenítés céljából adagolják a szennyvízbe, a határérték – a Balatonba közvetlenül beömlő szennyvizek kivételével – ötszörös (10×10^{-3} kg/m³)

⁶ Az I. és a II. határérték-kategóriában mindig, a III, IV. és V. kategóriákban csak az állóvizekbe vezetett szennyvizeknél kell alkalmazni.

⁷ az „n” a cm³-enkénti coliform szám normál alakban kifejezett értékének kitevője, de legfeljebb 4. A határérték csak azokra az üzemekre vonatkozik, amelyeknél a szennyvíz fertőtlenítését az illetékes közegészségügyi hatóság elrendelte.

Kiadja:
BKE Környezetgazdaságtani és Technológiai Tanszék
1092 Budapest, Kinizsi utca 1-7.
Tel/fax: 217-95-88