

# **Gyakorlati útmutató az állatok kíméletes leölésének, az állati tetemek és a fertőzött anyagok ártalmatlanításának, valamint az ártalmatlanítást követő takarítás-fertőtlenítés végrehajtásához**

**1.0. verzió**

**2023.04.18.**

1. Az állatok kíméletes leölése .....	6
1.1. Alapelvek .....	6
1.2. Tervezés .....	8
1.2.1. Szervezeti felépítés .....	8
1.2.2. A leölést végző csoport mérete .....	11
1.2.3. Az állatok kíméletes leölésének tervezésével kapcsolatos megfontolások.....	12
1.2.4. A tervezéssel kapcsolatos speciális szempontok .....	12
1.3. Végrehajtás .....	14
1.3.1. Lőfegyverek használata .....	14
1.3.2. Rögzített závarzatú eszköz alkalmazása .....	16
1.3.3. A villamos energia felhasználása .....	20
1.3.3.1. Egylépcsős alkalmazás .....	24
1.3.3.1.1. 1. módszer .....	24
1.3.3.1.2. 2. módszer .....	25
1.3.3.1.3. 3. módszer .....	26
1.3.3.2. Kétlépcsős alkalmazás .....	26
1.3.4. Gázok használata .....	28
1.3.4.1. CO <sub>2</sub> /levegő keverék alkalmazása.....	32
1.3.4.2. Nitrogén vagy inert gáz CO <sub>2</sub> -vel keverve .....	36
1.3.4.3. Nitrogén vagy inert gázok alkalmazása .....	39
1.3.5. Halálos injekció alkalmazása .....	40
1.3.6. Egyéb módszerek alkalmazása .....	44
1.3.6.1. Darálás/Pépesítés.....	44
1.3.6.2. Nyaki ficam alkalmazása.....	44
1.3.6.3. Lefejezés .....	47
1.3.6.4. Kivéreztetés .....	47
1.3.6.5. Altatószerek hozzáadása a takarmányhoz vagy a vízhez .....	48
1.3.6.6. A szellőzés leállítása .....	49
1.4. A leölést követő teendők.....	49
1.5. Fajonkénti útmutató - Az állatok leölésének módszerei betegség elleni védekezés céljából fajonként .....	50
1.5.1. Szarvasmarha .....	50
1.5.1.1. Szarvasmarhák lőfegyverrel történő leölése .....	50

1.5.1.2. A szarvasmarhák leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel .....	52
1.5.1.3. Szarvasmarhák leölése elektromos kábítással, majd áramütéssel (csak borjak) .....	54
1.5.1.4. Szarvasmarhák leölése halálos injekcióval.....	56
1.5.2. Sertés .....	57
1.5.2.1. Sertések leölése lőfegyverrel .....	57
1.5.2.2. A sertések leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel.....	60
1.5.2.3. Sertések kétlépcsős leölése elektromos kábítással, majd áramütéssel .....	62
1.5.2.4. Sertések leölése szén-dioxid gázzal vagy szén-dioxid és argon gáz halálos koncentrációjú keverékeinek expozíciójával.....	64
1.5.2.5. Sertések leölése halálos injekcióval .....	66
1.5.3. Kiskérődzők (juhok és kecskék).....	67
1.5.3.1. Kiskérődzők lőfegyverrel történő leölése .....	67
1.5.3.2. Kiskérődzők leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel .....	69
1.5.3.3. Kiskérődzők leölése elektromos kábítással, majd áramütéssel .....	71
1.5.3.4. Kiskérődzők leölése halálos injekcióval.....	73
1.5.4. Lovak .....	75
1.5.4.1. Lovak lőfegyverrel történő leölése.....	75
1.5.4.2. A lovak leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel .....	76
1.5.4.3. Lovak leölése halálos injekcióval.....	78
1.5.5. Tevefélék.....	80
1.5.5.1. A tevefélék lőfegyverrel történő leölése.....	80
1.5.5.2. A tevefélék leölése halálos injekcióval .....	82
1.5.6. Baromfi.....	83
1.5.6.1. A baromfi leölése nem behatoló rögzített závarzatú eszközzel .....	83
1.5.6.2. A baromfi elektromos kábítása, majd a nyakcsigolya kifecamítása a baromfi leölése céljából .....	85
1.5.6.3. Baromfi leölése elektromos vízfürdővel .....	88
1.5.6.4. Baromfi leölése gázzal.....	89
1.5.6.5. Csirkék, pulykák, víziszárnyasok és struccok halálos injekcióval történő leölése .....	92
2. Az állati tetemek és a fertőzött anyagok ártalmatlanítása .....	95
2.1. Bevezetés.....	95
2.2. Az ártalmatlanítás céljai, stratégia kialakítása.....	95
2.3. Tervezési eljárások.....	97
2.3.1. Az érintett személyzet szerepe és felelőssége .....	97

2.3.2. Személyzeti képzések és tájékoztatók .....	98
2.3.3. A helyszín jellemzői .....	99
2.3.4. Állati eredetű melléktermék és/vagy hulladékfajták.....	100
2.3.5. Ártalmatlanítási lehetőségek .....	101
2.3.6. Hatósági engedélyek és jóváhagyások.....	104
2.3.7. Anyagok, kellékek és felszerelések .....	104
2.3.8. Tárolás.....	105
2.3.9. Ellenőrzés és végrehajtás .....	106
2.4. Kritikus tervezési és végrehajtási elemek.....	107
2.5. Ajánlások az elhullott állatok ártalmatlanítására vonatkozó döntéshozatalra vonatkozóan .....	108
2.6. Az elhullott állatok ártalmatlanítására ajánlott módszerek .....	109
2.6.1. Az állati tetemek gazdaságon belüli ártalmatlanítási módszerei .....	109
2.6.1.1. Mélyre temetés .....	109
2.6.1.1.1. Tervezés.....	110
2.6.1.1.2. Végrehajtás.....	111
2.6.1.1.3. Előnyök, hátrányok.....	112
2.6.1.2. Felszínközeli temetés .....	113
2.6.1.2.2. Végrehajtás.....	114
2.6.1.3. Nyílt égetés.....	115
2.6.1.3.1. Tervezés.....	116
2.6.1.4.2. Végrehajtás.....	117
2.6.1.4.3. Előnyök és hátrányok .....	118
2.6.2. Az állati tetemek gazdaságon kívüli ártalmatlanítási módszerei .....	119
2.6.2.1. Bevezetés .....	119
2.6.2.2. Az állati tetemek szállítása .....	119
2.6.2.3. A gazdaságon belüli módszerek adaptálása gazdaságon kívüli felhasználásra .....	121
2.6.2.3.1. A gazdaságon kívüli mélyre temetés.....	121
2.6.2.3.2. A gazdaságon kívüli földfelszíni temetés .....	122
2.6.2.3.3. A gazdaságon kívüli nyílt égetés.....	122
2.6.2.4. Egyéb, a gazdaság helyszínén kívüli állati tetem ártalmatlanítási módszerek .....	122
2.6.2.4.1. Állati melléktermék engedélyezett üzemben történő ártalmatlanítása	122
3. Az ártalmatlanítást követő takarítás-fertőtlenítés.....	124
3.1. Alapelvek .....	124

3.2. Fogalom meghatározások .....	124
3.3. Kritikus lépések.....	125
3.4. Biocid termékek.....	125
3.5. A megfelelő biocid termék kiválasztása .....	127
3.5.1. Ismerd meg az „ellenséged”! .....	127
3.5.2. Választás több alkalmas biocid közül.....	128
3.6. Tervezés.....	130
3.7. Végrehajtás.....	133
3.7.1. A személyi biológiai biztonság biztosítása .....	133
3.7.2. Járműfertőtlenítés .....	135
3.7.3. Előzetes fertőtlenítés .....	135
3.7.4. Első teljes tisztítás és fertőtlenítés .....	136
3.7.5. Végső tisztítás és fertőtlenítés .....	138
3.7.6. Vizsgálat és ellenőrzés .....	138
3.7.7. A gazdaság újratelepítése .....	138

# 1. Az állatok kíméletes leölése

## 1.1. Alapelvek

Egy állatállományban a fertőző betegség felszámolása alapvetően három lépésből áll:

1. az állatok kíméletes leölése,
2. az állati tetemek és a fertőzött anyagok ártalmatlanítása,
3. az ártalmatlanítást követő takarítás és fertőtlenítés.

Az **állatok kíméletes leölése** az állatok közegészségügyi, állategészségügyi, állatjóléti vagy környezetvédelmi okokból történő leölésének folyamata az illetékes hatóság felügyelete mellett, melynek során az állatok leölésére alkalmazott módszerek az állat azonnali halálát vagy azonnali, haláláig tartó eszméletvesztését eredményezi. A folyamat nem okozhat elkerülhető szorongást, fájdalmat, szenvedést.

Amikor a betegségek elleni védekezés érdekében állatok leölését kell végrehajtunk, az alábbi célkitűzések mindegyikének teljesítésére kell törekednünk:

- olyan leölési módszerek vagy eljárások alkalmazása, amelyek megfelelnek a jogszabályi és környezetvédelmi követelményeknek;
- az illetékes hatóságoknak folyamatosan nyomon kell követniük az eljárásokat annak biztosítása érdekében, hogy azok következetesen hatékonyak legyenek az állatjólét, a piaci szereplők biztonsága és a biológiai biztonság tekintetében;
- biztosítani kell, hogy a járvány kitörése előtt rendelkezésre álljon a megfelelő kezelő és leölő személyzet, készletek, anyagok és felszerelések;
- az állatok kíméletes leölésében részt vevő valamennyi személyzetnek rendelkeznie kell a megfelelő készségekkel és kompetenciákkal. A kompetencia formális képzés és/vagy gyakorlati tapasztalat útján szerezhető meg;
- szükség szerint az eljárásokat a telephelyen működő különleges körülményekhez kell igazítani, és az állatjólét mellett a költségekkel, a személyi biztonsággal, a biológiai biztonsággal és a környezetvédelmi szempontokkal is foglalkozni kell;
- az állatok leölése a lehető legkevesebb szenvedéssel járjon, az alkalmazott módszereknek azonnali halált vagy azonnali, a halálig tartó eszméletvesztést kell eredményezniük. Ha az eszméletvesztés nem azonnali, az eszméletvesztés kiváltásának nem vagy a lehető legkevésbé visszataszítónak kell lennie, és nem okozhat elkerülhető szorongást, fájdalmat, szorongást vagy szenvedést az állatokban.
- az állatok mozgását a lehető legkisebbre kell csökkenteni, és ha mégis megtörténik, akkor azt az ajánlásoknak megfelelően kell végezni;
- a lehető leghamarabb be kell fejezni a leölési műveleteket;
- állatjóléti megfontolásokból a fiatal állatokat az idősebb állatok előtt kell leölni; biológiai biztonsági megfontolásokból a fertőzött állatokat kell először leölni, majd a kontakt állatokat, és csak ezután a többi állatot;
- a betegség terjedését úgy kell megakadályozni, hogy minimális hatást gyakoroljon a környezetre és a közösségre;
- az állatállomány járványvédelmi céllal történő leölését csak akkor szabad elvégezni, ha megfelelő és méltányos kártalanítási mechanizmus van érvényben az állattartó által

elszenvedett veszteségek kompenzálására. Ha az állatok leölése kompenzáció nélkül történik, az komoly bizalmatlanságot fog kelteni az állategészségügyi hatósággal szemben, az esetek eltitkolásához vezethet, ami végső soron elősegíti a betegség terjedését;

- az általános elveket akkor is alkalmazni kell, amikor az állatokat más célból, például természeti katasztrófák után vagy az állatállományok selejtezése céljából kell leölni.

Mivel az állatok kíméletes leölése az első lépés a felszámolásban, az állatok leölésének bármilyen késedelme a betegség további terjedését kockáztatja.

Az állat kíméletes leölése történhet:

- mechanikus úton (pld. lőfegyverek használata)
- elektromos úton (pld. elektromos áram átvezetése a szíven, kábítás után, a kamrafibrilláció kiváltása érdekében)
- gázok felhasználásával
- halálos injekció felhasználásával

Egyes technikák, mint például a lőfegyverek, az elektromos kábítás-ölés vagy a gázkeverékeknek való hosszan tartó expozíció kábító és ölő módszereknek minősülnek, amelyek egy lépésben okozzák az állat halálát. Ezek a módszerek öntudatlanságot okoznak, majd további intézkedés nélkül vezetnek a halálhoz.

Az állatok kíméletes leölése során ugyanazokat az állatjóléti szabályokat kell betartani, mint a vágás során. Fontos, hogy:

- a kábítást követően, a leölés előtt ellenőrizni kell, hogy az állat eszméletlen-e;
- a leölést követően, az ártalmatlanítás előtt ellenőrizni kell, hogy az állat elpusztult-e.

A **kábítás** olyan eljárás, amely az állat azonnali eszméletvesztését okozza. A kábítás visszafordítható folyamat, ezért az elkábított állat visszanyerheti eszméletét, ha nem ölik le (vagy nem vágják le). Fontos, hogy az alkalmazott kábítási módszer azonnali eszméletvesztést biztosítson, elkerülhető legyen a kábítás által okozott kellemetlenség vagy fájdalom.

Az alkalmazott kábítási módszertől függően a sikeres kábítás jelei eltérőek lehetnek. A standard ellenőrzések közé tartozik az állat testtartásának, légzésének, szaruhártya-reflexének, hangképzésének és szemmozgásának a vizsgálata.

A sikeres kábítást követően az állatot a lehető leghamarabb le kell ölni. Amíg az állat eszméletlen, nem érez fájdalmat, ezért nem szenved a leölési eljárás során. A sikeres leölés az állat halálát eredményezi. A halál az agyi aktivitás visszafordíthatatlan csökkenése, ami az agytörzsi reflexek elvesztésével mutatható ki (WOAH, 2022). A halál megállapításakor ugyanazokat a kritériumokat kell alkalmazni, mint az állat eutanáziája esetén. Felhívjuk a figyelmet arra, hogy e kritériumok némelyike, mint például a pulzus vagy a szívverés ellenőrzése, terepi körülmények között nem feltétlenül kivitelezhető.

A halál beálltának jelei:

- nincs szaruhártya-reflex (a szemhéjak akaratlan pislogása a szaruhártya ingerlése által),
- nincs (ritmikus) légzés,
- nincs szívverés,
- rigor mortis (hullamerevség).

## 1.2. Tervezés

### 1.2.1. Szervezeti felépítés

Figyelembe kell vennie, hogy az állatok leölése a betegség elleni védekezés céljából egy olyan egyedi helyzet, amely nagyban eltér a szokásos mezőgazdasági rutinoktól. Sok ember számára valószínűleg ez lesz az első alkalom, hogy ilyen munkában vesz részt. Ha mindenki tisztában van azzal, hogy ki miért felelős, akkor a folyamat során minimálisra csökkenthető a zűrzavar esélye. Ajánlott az egyének és csoportok szerepét még a járvány kitörése előtt kijelölni és egyeztetni. Nagyon fontos, hogy az egyes szerepekre a megfelelő személyeket válasszák ki.

Az operatív tevékenységeket egy esemény parancsnoknak (hatósági állatorvosnak) kell irányítania, aki jogosult a szakcsoportok személyzetének kinevezésére és annak biztosítására, hogy azok betartsák az előírt állatjóléti és biológiai biztonsági előírásokat.

Az esemény parancsnoknak egy vagy több érintett telephelyen valamennyi tevékenységért felelősnek kell lennie, és a hatékony működés elősegítése érdekében a tervezés (beleértve a kommunikációt is), a műveletek és a logisztika terén koordinátoroknak kell támogatniuk.

Az esemény parancsnoknak átfogó iránymutatást kell adnia a személyzetnek és logisztikai támogatást kell nyújtania az összes érintett telephelyen végzett műveletekhez, hogy biztosítsa a WOAH állatjóléti és állat-egészségügyi ajánlásainak következetes betartását.

Minden csoportnak rendelkeznie kell egy állatorvosi tisztviselővel, vagy legalábbis mindig hozzá kell férnie az állatorvosi tanácsadáshoz. A csoportnak olyan személyekből kell állnia, akik rendelkeznek az összes szükséges művelet elvégzéséhez szükséges kompetenciákkal. Bizonyos helyzetekben a személyzetnek egynél több funkciót kell ellátnia.

#### Esemény parancsnok (EP):

a) Feladatok:

- megtervezni az érintett telephelyek általános műveleteit;
- meghatározza, figyelemmel kíséri és kezeli az állatjólétre, a személyi biztonságra és a biológiai biztonságra vonatkozó követelményeket;
- megszervezi és irányítja az érintett állatok kíméletes leölését a telephelyen a nemzeti előírásoknak és ezen ajánlásoknak megfelelően elősegítő csoportot;
- meghatározza a szükséges logisztikát;
- jelentést tesz az előrehaladásról és a problémákról;



- a leölés befejezésekor írásos jelentést nyújt be, amelyben ismerteti az alkalmazott gyakorlatokat és azok hatását az állatjólétre, a személyi biztonságra és a biológiai biztonságra vonatkozó eredményekre.

b) Kompetenciák:

- a szokásos állattartási gyakorlatok ismerete;
- az állatleölési folyamatot alátámasztó viselkedési, anatómiai és fiziológiai folyamatok megértése;
- a telephelyen folyó összes tevékenység irányításához és az eredmények időben történő megvalósításához szükséges készségek;
- a gazdálkodóra, a csoporttagokra és a nyilvánosságra gyakorolt pszichológiai hatások tudatosítása;
- hatékony kommunikációs készségek;
- a működésük által okozott környezeti hatások értékelése.

**Csoportvezető (CSV):**

a) Feladatok:

- megtervezi az érintett telephely általános műveleteit, és kidolgozza a leölési tervet;
- meghatározza, ellenőrzi és kezeli az állatjóléti, személyi biztonsági és biológiai biztonsági követelményeket;
- megszervezi, tájékoztatja és irányítja a telephelyen az állatok kíméletes leölését végző csoportot;
- meghatározza a szükséges logisztikát;
- jelentést tesz az EP-nek mind az előrehaladásról, mind a tapasztalt problémákról;
- a leölés befejezésekor írásos jelentést nyújt be az EP-nek, amelyben leírja az elfogadott gyakorlatokat és azok hatását az állatjólétre, a személyi biztonságra és a biológiai biztonságra.

b) Kompetenciák:

- a szokásos állattartási gyakorlatok ismerete;
- az állatleölési folyamatot alátámasztó viselkedési, anatómiai és fiziológiai folyamatok megértése;
- megfelelő készségek a telephelyen folyó összes tevékenység irányításához és az eredmények időben történő megvalósításához;
- a gazdálkodóra, a csoporttagokra és a nyilvánosságra gyakorolt lehetséges pszichológiai hatások tudatosítása;
- hatékony kommunikációs készségek;
- a folyamat által okozott környezeti hatások értékelése.

**Állatorvos (ÁO):**

## a) Feladatok:

- meghatározza és felügyeli a legmegfelelőbb leölési módszer alkalmazását annak biztosítása érdekében, hogy az állatok leölése elkerülhető fájdalom és szenvedés nélkül történjen;
- meghatározza és végrehajtja az állatjólétre vonatkozó további követelményeket, beleértve a leölés sorrendjét;
- biztosítja, hogy az állatok halálának megállapítását a leölési eljárást követően megfelelő időpontokban illetékes személyek végezzék el;
- a biológiai biztonsági eljárások felügyelete révén minimalizálja a betegségnek a telephelyen belüli és a telephelyről történő terjedésének kockázatát;
- folyamatosan figyelemmel kíséri az állatjóléti és biológiai biztonsági eljárásokat;
- a CSV-vel együttműködve a leölés befejezésekor írásos jelentést készít, amelyben ismerteti az alkalmazott gyakorlatokat és azok állatjólétre gyakorolt hatását.

## b) Kompetenciák:

- az állatok jólétének, különösen a kábítás és a leölés hatékonyságának értékelésére és az esetleges hiányosságok kijavítására való képesség;
- a biológiai biztonsági kockázatok értékelésének képessége.

**Állatgondozók (ÁG):**

## a) Feladatok:

- felülvizsgálja a helyszíni létesítményeket azok megfelelősége szempontjából;
- szükség esetén ideiglenes állatkezelési létesítmények tervezése és építése;
- mozgassa és szükség esetén fogja le az állatokat;
- folyamatosan figyelemmel kíséri az állatjóléti és biológiai biztonsági eljárásokat.

## b) Kompetenciák:

- az állatok kezelése vészhelyzetekben;
- a biológiai biztonság elveinek ismerete.

**Állatleölő személyzet (ÁL):**

## a) Feladatok:

- biztosítani kell az állatok kíméletes leölését hatékony kábítás és leölés révén.

## b) Kompetenciák:

- ha a jogszabályok előírják, a szükséges felszerelések használatára engedéllyel rendelkezik;

- alkalmas a megfelelő berendezések használatára és karbantartására;
- rendelkezik az érintett fajokra vonatkozó technikák használatához szükséges szakértelemmel;
- alkalmas a hatékony kábítás és leölés értékelésére.

#### **Az állati tetemek ártalmatlanításával foglalkozó személyzet (ÁT):**

##### a) Feladatok:

- az állati testek hatékony ártalmatlanítása a biológiai biztonsági szabályoknak megfelelően;
- annak biztosítása, hogy a tetemek ártalmatlanítása ne akadályozza/ befolyásolja a leölési műveleteket.

##### b) Kompetenciák:

- a személyzetnek képesnek kell lennie a rendelkezésre álló berendezések használatára és karbantartására, valamint az érintett fajokra vonatkozó technikák alkalmazására.

#### **Mezőgazdasági termelő/tulajdonos/üzemeltető (MT):**

##### a) Feladatok:

- a gazdaság tulajdonosainak/üzemvezetőinek és az állatállományban dolgozóknak a betegség elleni védekezés céljából történő kiirtás során az a szerepük, hogy kérésre segítsék a csoportot;
- lehetővé kell tenni számukra, hogy olyan mértékben vegyenek részt a műveletben, amennyire az számukra kényelmes.

##### b) Kompetenciák:

- különleges ismeretek az állatokról;
- a biológiai biztonság megértése;
- a hely és környezetének ismerete.

#### **1.2.2. A leölést végző csoport mérete**

A lehető legkisebb csoportlétszám két fő. Ebben a helyzetben a csoport vezetőjének egy hatósági állatorvosnak kell lennie, aki az állatok kíméletes leölését is végzi, egy állatgondozó kíséretében. Mindketten ellátják a tetemek ártalmatlanítását végző személyzet szerepét is. Ez azonban csak nagyon korlátozott körülmények között alkalmazható, amikor az állatok száma nagyon kicsi, és az állatok kezelésére szolgáló létesítmények jól strukturáltak. Nem ajánlott a személyzetet több feladattal túlterhelni, mivel valószínű, hogy nem lesz képes mindezeket hatékonyan elvégezni. Ez később problémákat okozhat mind az állatok jóléte, mind a személyi biztonság szempontjából.

### 1.2.3. Az állatok kíméletes leölésének tervezésével kapcsolatos megfontolások

A kíméletes leölési művelet gondos megtervezése döntő fontosságú a zökkenőmentes és hatékony szervezés, valamint az emberi biztonság és az állatok jólétének fenntartása szempontjából. Az állattenyésztési rendszerek között nagy eltérések vannak, ezért minden egyes járványkitörés egyedi lesz.

Mielőtt a műveletek megkezdődnének, a csoportvezetőnek írásos tervet kell készítenie az EP és az MT hozzájárulásával. Ezt a tervet **leölési tervnek vagy cselekvési tervnek** nevezik.

A leölési tervnek tartalmaznia kell a következőket:

- 1) az állatok kezelésének és mozgatásának minimalizálása;
- 2) a leölendő állatok fajtája, száma, kora és mérete, valamint a leölésük sorrendje;
- 3) az állatok leölésének módszerei és azok költségei;
- 4) elhelyezés, tartás, az állatok elhelyezkedése, valamint a gazdaság megközelíthetősége;
- 5) az állatok leöléséhez szükséges felszerelés rendelkezésre állása és hatékonysága, valamint a szükséges számú állat ilyen módszerekkel történő leöléséhez szükséges idő;
- 6) a helyszínen rendelkezésre álló, a leölést segítő létesítmények;
- 7) biológiai biztonsági és környezetvédelmi kérdések;
- 8) a leölést végző személyzet egészségét és biztonságát érintő kérdések;
- 9) az állatokat kezelő és leölő személyzet kompetenciái és készségei;
- 10) az esetlegesen felmerülő jogi kérdések (például állatgyógyászati készítmények, környezetvédelem);
- 11) a közelben lévő más, állatokat tartó telephelyek jelenléte;
- 12) az állati tetemek eltávolításának, ártalmatlanításának és megsemmisítésének lehetőségei.

A tervnek minimalizálnia kell a leölés negatív hatásait, figyelembe véve a leölés során alkalmazandó eljárások különböző fázisait (a leölési helyek kiválasztása, a leölési módszerek stb.) és az állatok mozgását korlátozó intézkedéseket.

A leölési terv megtervezésekor alapvető fontosságú, hogy a választott módszer következetesen megbízható legyen annak biztosítása érdekében, hogy minden állatot humánusan és gyorsan leöljenek.

### 1.2.4. A tervezéssel kapcsolatos speciális szempontok

#### Állatok leölésének sorrendje:

Állatjóléti megfontolásokból **a fiatal állatokat az idősebb állatok előtt** kell leölni. Különösen fontos, hogy a fiatal, még le nem választott állatokat az anyjukról való elválasztás után azonnal le kell ölni.

Biológiai biztonsági megfontolásokból **a fertőzött állatokat kell először** leölni, lehetőleg a gazdaságban, majd azokat az állatokat, amelyekről ismert, hogy fertőzött állatokkal érintkeztek, végül pedig a telepen maradt állatokat.

Ha a telephelyen egynél **több állatfajt** tartanak, akkor azokat **a következő sorrendben** lehet leölni: sertés > szarvasmarha > kecske > juh > baromfi > tenyésztett vad.

### **Személyi biztonság**

A csoport biztonságának fenntartása érdekében fontos figyelembe venni a folyamatból eredő emberi egészségügyi kockázatokat:

#### *Zoonótikus betegségek:*

A leölés során az emberek zoonózis-kórokozóknak lehetnek kitéve, amikor fertőzött állatokat mozgatnak és kezelnek, vagy amikor a leölési módszer során potenciálisan fertőző testnedvek kerülnek ki. Fontos a megfelelő egyéni védőfelszerelés viselése, valamint a személyi tisztítási és fertőtlenítési protokollok betartása.

#### *Az állatok kezelése, lefogása*

Az állatok kezelése, szükség esetén lefogása sérülésekhez vezethet, ha helytelenül, vagy sérült/nem megfelelő felszereléssel végzik. Az állatokat lehetőleg a szokásos rutinjukon belül kell kezelni, lekötést csak szükség esetén végezzünk.

### **Gyakorlati ajánlások**

- Fel kell használni a gazdálkodónak a gazdaságra, az állatállományra és a gazdaságban rendelkezésre álló erőforrásokra vonatkozó ismereteit. Az állattartókkal való beszélgetés során **a jó kommunikáció kulcsfontosságú!**
- A művelet során ellenőrizni kell a leölni tervezett állatok számát a ténylegesen leölt állatok számával. Ha eltérések vannak, fel kell tárni az okokat.
- Az állatok leölése fizikailag és szellemileg kimerítő folyamat. Fel kell ismerni, ha a csoport tagjai fáradtak. Világosan közölni kell a csoporttársakkal és a CSV-vel, ha valaki fáradtnak vagy túlterheltnak érzi magát. A megfelelő szünetek elengedhetetlenek ahhoz, hogy mindenki hatékonyan tudjon dolgozni.
- Rendkívül fontos, hogy megőrizzük a professzionális környezetet, és elkerüljük a kollégákkal való személyi összeütközéseket.
- Megfelelő, hatékony állat kezelési rendszert kell létrehozni, hogy segítse a csoporttársakat és minimalizálja a zavarokat az állatokkal való munka során.
- A biológiai biztonság fenntartása a leölési műveletek során korlátozza a betegség terjedését. Ezért a "tisztá" és a "piszkos" területek között világos határokat kell kijelölni, és fertőtlenítőszerrel, valamint egyéni védőfelszerelést (PPE) kell biztosítani. Azokban az esetekben, amikor elkerülhetetlen az állatokkal és azok váladékaival való fizikai érintkezés, a kockázatok a megfelelő egyéni védőeszközök biztosításával minimalizálhatók.
- A leölési műveletben részt vevő valamennyi személy felelős a saját és kollégái biztonságáért!
- Kockázatértékelést kell végezni a helyszíni potenciális kockázatok felmérésére, és törekedni kell azok mérséklésére.
- Biztosítani kell, hogy valamennyi állat leölése humánus módon történjen.

## 1.3. Végrehajtás

### 1.3.1. Lőfegyverek használata

A lőfegyverek elsősorban nagytestű állatok, például szarvasmarhák, sertések, lovak, tevéfélék, szarvasok és struccok elejtésére használhatók. Megfelelő használat esetén ezek az egyik legjobb eszközök a gazdaságban tartott jószágok leölésére. Sikeres lövés esetén a halál azonnal bekövetkezik, és nincs szükség az állat elkábítására a lövés előtt. A módszer használható közelről és nagy távolságból is.

#### Hogyan működik?

Megfelelő célzás esetén, a fegyver elsütésekor a lőfegyver torkolatából egy szabad lövedék áthatol a koponyán, a szabad lövedék elpusztítja az agytörzset, valamint a másodperc töredéke alatt a lövedéknek át kell hatolnia a felső és középső agytájon is, kiterjedt károkat és pusztulást okozva. Ez a sérülés - a lövedék becsapódásának rázkódásszerű hatásán túlmenően - az állatot azonnal érzéketlenné teszi, és az agytörzs (az agynak az a része, amely a légzést és más életfunkciókat irányítja) ezt követő pusztulása megakadályozza a feléledés lehetőségét.

#### Fiziológiai hatások

Ha egy állatot helyesen, szabad lövedékkel fejbe lövik, akkor az állat:

- azonnal összeomlik;
- nem lélegzik tovább;
- bőségesen vérezhet a bemeneti sebből, a szájból és/vagy az orrból.

Közvetlenül a lövés után az állat vagy teljesen nyugodtnak tűnik, vagy az izmok eltúlzott tónusos aktivitást mutatnak. A lövést követő legfeljebb egy perc elteltével az állati test rángatózni kezdhet, és egyes esetekben (különösen a sertések esetében) heves görcsöket produkálhat. Bár vizuálisan ez aggasztónak tűnik, ez normális egy olyan állatnál, amelyet helyesen lőttek ki. A görcsök egy idő után (legfeljebb egy perc múlva) enyhülni kezdenek, és végül megszűnnek, a kezdetben petyhüdt tetemen idővel jelentkeznek a hullamerevség tünetei.

#### Mikor kell használni?

A lőfegyverek használata elsősorban felnőtt emlős állatok leölésére ajánlott, különösen akkor, ha azok nehezen vagy egyáltalán nem féken tarthatók. Vadon élő vagy tenyésztett vadak elejtésekor is ez a módszer a legelőnyösebb.

A módszer a következő helyzetekben ajánlott:

Fajok: szarvasmarha, juh, kecske, sertés, ló, teve, szarvas, prémes állat (róka, nyúl)

Kor: felnőtt állat

Egyéb: állatok, amelyek nem korlátozhatók.

## Állatjóléti szempontok, aggályok

A módszerrel kapcsolatos legfőbb állatjóléti aggály az állat nem halálos sérülésének lehetősége. Ha kétségei vannak a lövés hatékonyságát illetően, ellenőrizni kell a ritmikus légzés hiányát, illetve a szaruhártya reflex hiányát, mielőtt eldöntik, hogy szükséges-e az állatot újra lelőni.

### Tervezés

A lőfegyverek használatakor a következő szempontokat kell figyelembe vennünk:

- Van-e legális engedély a lőfegyverek használatára?
- Van-e olyan személyzet, aki ért a lőfegyverek használatához (képzett és tapasztalt)?
- Milyen fajú állatokat kell leölni a gazdaságban, mekkora a számuk és a koruk?
- Rendelkezésre áll-e az adott faj elejtéséhez szükséges számú és típusú lőfegyver és megfelelő lőszer?
- A gazdaság elhelyezkedése és berendezése alkalmas-e lőfegyverek használatára?
- Vannak-e jelen a csoporton kívül más személyek is, és garantálható-e a személyi biztonság?

### Egészség és biztonság:

A lőfegyverek használata során az alábbi egészségügyi és biztonsági tanácsokat kell betartani:

- A lőfegyvereket nem szabad zárt térben használni, vagy amikor az állatok szilárd felületen állnak, mivel ez a szabad golyók visszapattanását eredményezheti.
- A legelőt/rétet/mezőt, ahol a kilövés zajlik, el kell zárni minden egyéb helytől (pld. utak, lakóházak).
- Megfelelő háttérrel kell biztosítani (például trágyakupacok, széna- vagy szalmakazlak) az állat mögött, hogy megállítsák a lövedéket, ha az kilép az állati tetemből vagy téves lövés történik.
- A lövésznél figyelembe kell venni az emberek biztonságát azon a területen, ahol tevékenykedik. Minden érintett személynek megfelelő látás- és hallásvédő eszközöket kell viselnie. A kísérő személyzetnek a lövést végrehajtó személy mögött kell állnia.
- A lövésznél meg kell győződni arról, hogy az állat nem mozog, a pontos célzáshoz megfelelő helyzetben van, és a lőtávolságnak a lehető legrövidebbnek kell lennie (5-50 cm sörétes puska esetén), de a cső nem érintkezhet az állat fejével.
- A különböző korú és méretű fajokhoz a megfelelő töltényt, kalibert és lövedéktípust kell használni. Ideális esetben a lőszernek a becsapódáskor ki kell tágnia és az energiáját a koponyán belül el kell oszlatnia.
- A lelőtt állatokat meg kell vizsgálni, hogy az agytörzsi reflexek hiányát biztosítsák.

### További megfontolások:

A fő szempontok mellett további kérdéseket is figyelembe kell venni:

- Az állatok lelövése vér és testnedvek szivárgását okozza, mely a környezet kórokozóval való szennyeződését okozza. Az állati tetemeiket és a leölés helyét fertőtlenítőszerrel kell lepermetezni a leölés után, mely csökkenti a kórokozó környezeti terhelését.
- A lőfegyveres módszer elpusztítja az agyat, ezáltal megakadályozza az agymintát igénylő diagnosztikai módszerek alkalmazását.

#### A módszer előnyei:

- A gazdaságban is használható.
- Minimálisan vagy egyáltalán nem igényli az állatok lefogását.
- Kábító és ölő módszer egyszerre.
- Gyors, hatékony.
- A vadászpuskák távolról is használhatók, míg a sörétes puskákat, kézfegyvereket közlelőrl kell elsütni.
- Alkalmas izgatott állatok és vadállatok leölésére is.

#### A módszer hátrányai:

- A használatra vonatkozó jogi korlátozások.
- Képzett és hozzáértő személyekre van szükség.
- Potenciálisan veszélyes az emberre.
- Zárt térben nem használható.
- Egyszerre csak egy állatot ölhet meg.
- Az állat nem halálos sérülését okozhatja.
- Vér és testnedvek szivárgása a leölt állatokból.

### 1.3.2. Rögzített závarzatú eszköz alkalmazása

#### Hogyan működik?

A rögzített závarzatú eszközök a lőfegyverekhez hasonlóan működnek, azonban nem lövedéket, hanem egy fémrudat („szeg”) lőnek ki, amely a készülék tartós részét képezi. A rögzített závarzatú eszközök vagy sűrített levegővel, vagy patronnal működtetett eszközök. Megkülönböztetünk behatoló és nem behatoló rögzített závarzatú eszközöket. A különbség abban áll, hogy a behatoló eszköz esetében a „szeg” behatol az állat koponyájába, míg a nem behatoló eszköz esetében a „szeg” ún. gombafejű, ezért nem hatol be az agyba.





A nagytestű állatok esetében a behatoló rögzített závarzatú eszköz használata nem garantálja az egy lépésben történő elhullást, így a lehető leghamarabb el kell végezni a lőcsatornán keresztül bevezetett rúd segítségével az agytörzs és a felső gerincvelő roncsolását, vagy más halált okozó leölési módszert (pl. halálos injekciót) kell alkalmazni az állat halálának biztosítása érdekében.

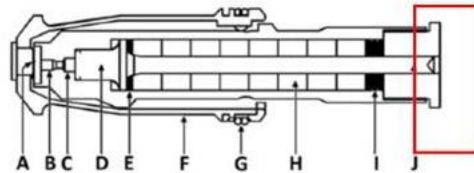
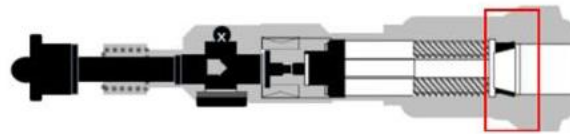


Figure 4: Penetrative, contact-fired captive-bolt stunner  
Key: Firing pin (A), Breech (B), Expansion chamber (C), Flange & piston (D), Stop washer (E), Cap (F), Retaining band (G), Recuperator sleeves (H), Stop washers (I), Bolt (J)

A nem behatoló rögzített závarzatú eszköz használata során azt a koponya elülső részére kell helyezni úgy, hogy ütőerővel ütést adjon, amely szarvasmarhánál (csak felnőttknél), juhoknál, kecskéknél és sertéseknél eszméletvesztést okoz. Az állat halálának biztosítása érdekében az ütés után a lehető leghamarabb el kell végezni a vérést. Kisebb állatoknál, például baromfinál és újszülött juhoknál, kecskéknél, sertéseknél az eszköz önmagában elegendő ahhoz, hogy jelentős koponya- és agykárosodást okozzon, ami azonnali eszméletvesztéshez és halálhoz vezet.



### Az élettani hatások

A rendszerint patronnal működtetett eszközökből a működtetés során a koponyát átütő rögzített szeg agyrázkódást és azonnali eszméletvesztést eredményez:

- az állat azonnal összeomlik;
- a ritmikus légzés leáll;
- hiányzik a szaruhártya-reflex;
- az állat nem reagál fájdalmas ingerre.

Ezeket a tüneteket a néhány másodpercig tartó tónusos fázis (merevedés) kíséri. A tónusos fázist klónikus fázis (görcs) követi, amely felismerhető a rúgó vagy evező mozgások jelenlétéről, amelyek általában körülbelül 15 és 45 másodperc között tartanak. Emellett nagy a valószínűsége, hogy a „szeg” által a koponyán ejtett lyukból és az állat orrából vér fog folyni.

Ezt követően az eszméletvesztést meghosszabbítja az agy szerkezeti károsodása, ami jelentős szubarachnoidális és intraventriculáris vérzéseket eredményez, különösen a bemeneti seb mellett és az agyalon. Ez az agyszövet későbbi szétesését okozza, és hozzájárul az eszméletvesztés és az érzéketlenség időtartamának meghosszabbításához. Az agysérülés

mértékétől függően előfordulhat, hogy az állatok nem halnak meg azonnal, így a lehető leghamarabb el kell végezni a löcsatornán keresztül bevezetett rúd segítségével az agytörzs és a felső gerincvelő roncsolását, vagy más halált okozó leölési módszert (pl. halálos injekciót) kell alkalmazni az állat halálának biztosítása érdekében.

### **Mikor kell használni?**

Az állatok gazdaságon belüli leölésére alkalmazható, ott, ahol a lőfegyver használata nem praktikus vagy nem lehetséges. A nem behatoló rögzített závarzatú eszköz alkalmazható baromfi és újszülött állatok esetében is.

A módszer a következő helyzetekben ajánlott:

Fajok: szarvasmarha, juh, kecske, sertés, ló, teve, őz, baromfi

Kor: felnőtt állatok, újszülöttek (legfeljebb 10 kilogrammos súlyig)

### **Állatjóléti szempontok és aggályok:**

A módszerrel kapcsolatos legfőbb állatjóléti aggályok:

- az eszköz helytelen használata (pozícionálása)
- a nem megfelelő felszerelés használata.

Ha egy állatot nem megfelelően kábítottak el, azonnal újra kell kábítani. Amikor a „szeg” a koponyába hatol, hatalmas sérülést és duzzanatot okoz a seb körül, a duzzanat elnyeli a második lövés hatásának nagy részét, és ez azt jelenti, hogy a lökéshullám nem jut el olyan hatékonyan az agyba. Emiatt az ismételt lövést mindig úgy kell pozícionálni, hogy elkerülje az első lövés közvetlen környékét.

### **Felszerelés**

Az eszköz számos különböző fajnál, különböző helyzetekben (pld. vágóhidakon, gazdaságban vagy zárt térben) használható.

A rögzített závarzatú eszközök vagy sűrített levegővel, vagy patronnal működtetett eszközök, fertőző betegség kitörése esetén az állatok gazdaságban történő leölésére a patronos eszközök hasznosabbak. Fontos, hogy a gyártók utasításai alapján a megfelelő töltényeket használjuk.

Az agytörzs és a felső gerincvelő roncsolására a löcsatornán keresztül bevezetett rúd rugalmas drót vagy polipropilén rúd, a fertőző betegség elleni védekezéshez rendelkezésre állnak eldobható, az állati testben maradó rudak is.

### **Tervezés:**

A terv elkészítésekor a következő szempontokat kell figyelembe venni:

- Van-e engedély az eszköz használatára?
- Van-e olyan személyzet, amelyik ért az eszköz használatához (képzett és tapasztalt)?
- Milyen fajú állatokat kell leölni a gazdaságban, mekkora a számuk és a koruk?

- Van-e a fajnak megfelelő típusú eszköz a megfelelő patronokkal? Tisztították és karbantartották őket?
- Rendelkezésre áll-e elegendő számú eszköz? Minden csoportnak legalább kettő eszközre van szüksége, hogy felváltva használhassa őket, mivel használat közben túlmelegednek.;
- Lehetséges-e az állatokat megfékezni? Ha nem, szükséges-e ideiglenes karámot építeni a helyszínen?

### **Egészség és biztonság:**

A következő egészségügyi és biztonsági tanácsokat kell betartani:

- soha ne irányítsuk az eszköz torkolatát magára vagy bárki másra;
- el kell olvasni a gyártó utasításait a helyes eszközkezelésről és a patronokról;
- befulladás esetén 30 másodpercig ne távolítsuk el a patronot, mert az felrobbanhat
- soha ne hagyjunk felügyelet nélkül töltött eszközt.

### **A hatékony használat követelményei**

- A patronos és sűrített levegővel működő eszközök esetében a „szeg” sebességének és hosszának meg kell felelnie az állat fajának és típusának, a gyártó ajánlásainak megfelelően.
- Az eszközt gyakran kell tisztítani és jó állapotban kell tartani.
- Egynél több pisztolyra lehet szükség a túlmelegedés elkerülése érdekében, és egy tartalék pisztolynak is rendelkezésre kell állnia egy hatástalan lövés esetére.
- Az állatokat le kell fékezni.
- Az üzemeltetőnek biztosítania kell, hogy az állat feje hozzáférhető legyen.
- A kezelőnek optimális helyzetben a koponyára merőlegesen kell kilőnie a „szeget”.
- Legfeljebb 15 másodperc telhet el a kábítás és az azonnali halált okozó módszer alkalmazása között.
- Az állatokat a kábítást követően folyamatosan, egészen a halálukig figyelemmel kell kísérni, hogy biztosítsák az agytörzsi reflexek hiányát.

### **További megfontolások:**

- Fogságban tartott felnőtt szarvasmarhák leölése előtt adjunk nekik nyugtatót, majd hagyjuk őket egy karámban vagy istállóban megnyugodni. Ezt követően lehet elvégezni a leölést.
- A kifejlett sertések koponyaszerkezete miatt problémák merülhetnek fel a rögzített závarzatú eszköz alkalmazásakor, ezért minden sertést alaposan meg kell vizsgálni, hogy elpusztult-e.
- A baromfi ketrecekből való eltávolítása megnöveli a leölési időt, ezért ez a módszer nem praktikus a nagy kereskedelmi baromfitelepek kiürítésekor.

### A módszer előnyei:

- A gazdaságban is használható.
- Szűk helyeken is használható.
- A csoport szabadon mozoghat a farmon belül.
- Viszonylag gyors módszer.

### Hátrányok:

- Egyes országokban a használatra vonatkozó jogi korlátozások vannak érvényben.
- Egyes esetekben kábítás után további intézkedés, kivéreztetés szükséges.
- Az eszközök rossz karbantartása és hibás elsütése, valamint az eszköz pontatlan pozicionálása rossz állatjólétet eredményezhet.
- A patronos eszköz ismételt használata túlmelegedést eredményezhet.
- Az állatok lefogása szükséges.
- Egyszerre csak egy állatot ölhet meg.
- A görcsölő állatok megsebesíthetik a csoport tagjait.
- Nehéz használni izgatott állatokon.
- A vér és testnedvek szivárgása a leölt állatokból biológiai biztonsági kockázatot jelenthet.
- Az agyszövet pusztulása kizárhatja egyes betegségek diagnózisát.

### 1.3.3. A villamos energia felhasználása

Az elektromosságot fel lehet használni állatok elkábítására és leölésére.

Megkülönböztetünk egy- és kétlépcsős alkalmazást.

Az egylépcsős alkalmazás során az állatok elkábítása és leölése egy lépésben történik, míg a kétlépcsős alkalmazás során az állatokat először elkábítják, majd egy második lépésben leölik.

#### Hogyan működik?

Az elektromos kábítás (elektronarkózis) során az elektromos áram áthalad az agyon, és megszakítja a normális agyi tevékenységet, ami az állat eszméletvesztését okozza. Ez egy visszafordítható folyamat, mivel az áram csak rövid időre zavarja meg az agyműködést.

Az elektromos leölés (áramütés) során az elektromos áram áthalad az állat szívéen, ami szívmegállást okoz, leállítja a szívet és a véráramlást. Ez azt eredményezi, hogy az agy nem kap oxigént.

Az állatok nagy arányban tartalmaznak folyadékot, amely jól vezeti az elektromosságot. A bőr, a zsír, a csont és a szőr azonban rossz vezetők, ezért a nehéz szőrzetű, vastag bőrű, vastag zsírrétegű vagy vastag koponyájú állatoknak nagy az elektromos ellenállása, és nagyobb feszültségre van szükségük ugyanannak a hatásnak az eléréséhez.

#### Fiziológiai hatások

Ha a kábítást (elektronarkózis) hatékonyan végzik el, a test először tónusos, majd klónikus aktivitást, valamint teljes eszméletvesztést mutat. Ha az állatot a kábítás után nem ölik meg, akkor a harmadik fázis kezdődik, amikor az állat kezd magához térni és visszanyeri az

eszméletét. Ha a leölés (áramütés) megtörténik, az állat teste merevvé válik, ami enyhe remegéssel jár, majd fokozatosan ellazul. A sikeres leölés után nem szabad további mozgást tapasztalni.

**Tónusos fázis:** az állat összeesik, és a ritmikus légzés leáll. A mellső lábak mereven kinyúlnak, a hátsó lábak pedig a testhez hajlítottak.

**Klónikus fázis:** az izmok ellazulnak, és önkéntelen rúgások figyelhetők meg.

**Helyreállítási fázis:** A helyreállítási fázisban az első jel az, hogy az állat ismét ritmikusan lélegzik. Ezután vizuálisan tudatossá válik, és megpróbál felállni.

Az alábbi táblázatban látható a csak fejre ható elektromos kábítás után várható kábítási időtartam.

Fajok	Tónusos fázis (másodperc)	Klónikus fázis (másodperc)	Helyreállítási fázis (másodperc)
Sertés	10-20	15-45	30-60
Juh/kecske	10-20	15-45	30-60
Szarvasmarha	5-20	10-60	45-90
Borjú	8-14	8-28	40-70

### Mikor ajánlott ez a módszer?

Fajok: sertés, borjú, baromfi, juh, kecske

Korcsoport: 1 hétnél idősebb borjak és sertések

Bár a juhok és kecskék leölhetőek ezzel a módszerrel, a vastag gyapjú miatt az elektromos ellenállás magas lehet, ezért a kábítás és a leölés nem lehet hatékony.

### Állatjóléti szempontok és aggályok

Az áramütés alkalmazásával kapcsolatos legfőbb állatjóléti aggály az a kockázat, hogy a helytelen kábítás esetén az állat eszméleténél marad, mielőtt az elektromos áram megölné.

A hibás kábítás lehetséges okai:

- az elektródák helytelen elhelyezése,
- rossz elektromos kapcsolat,
- rövid expozíciós idő és nem megfelelő paraméterek használata (rossz feszültségbeállítások).

Ha egy állatot nem megfelelően kábítottak el, azonnal újra el kell kábítani.

Gondoskodni kell az elektródák rendszeres tisztításáról (20-25 állat után) az elektromos ellenállás minimalizálása és a hatékony kábítás és leölés biztosítása érdekében.

Az állatok bőrének, szőrének vagy gyapjának nedvesítése növeli a vezetőképességet.

A berendezés használata fizikailag megterhelő folyamat, ezért biztosítani kell a rendszeres szüneteket a kezelők számára. Ha a kezelő fáradt, az elektromos érintkezés nem megfelelő lehet, és az expozíciós idő rövidebb lehet a szükségesnél.

## Felszerelés

A berendezés a vezérlőberendezésből (transzformátor) és a fogóból áll.

A modern berendezések szabályozzák a feszültséget (V), a frekvenciát (Hz), valamint az áramerősséget (A) időtartamát. A feszültséget és az áramerősséget a vezérlődobozon jelzik, és a hang- és fényjelzések is hallhatóak, látható jelzések figyelmeztetik a kezelőt, ha a kábítás időtartama rövidebb volt az előírtnál.

A legtöbb modern kábító vezérlőberendezés 200 V-nál magasabb feszültséggel (V) működik, de néhány automata berendezés akár 1000 V-ig is mehet. A régebbi elektromos kábítóberendezések 150 V-on működnek, de ezek nem eredményeznek azonnali kábítást, és nem ajánlottak. A felhasznált áram frekvenciája nem lehet nagyobb 80 Hz-nél. Ennek oka, hogy a frekvencia növekedésével a kamrafibrilláció kevésbé valószínű. A berendezés optimális frekvenciája 50 Hz.

A vezérlődobozt védeni kell a fizikai és vízkárosodástól. Ezért úgy kell elhelyezni, hogy elég messze legyen a leölés helyétől, de ne túl messze ahhoz, hogy a kezelő láthassa a mérőműszereket és a kijelzőt, valamint hallja a gép figyelmeztető jelzéseit.

Ajánlott ollós típusú fogót használni, mivel a befogási szög az igényeknek megfelelően állítható. A rögzített helyzetű fogók (villák) nem alkalmasak a gazdaságban történő leölésre.



Kétlépcsős alkalmazás esetén a fogót a megfelelő pozíciókban a fejnél legalább három másodpercig, majd a mellkasnál további három másodpercig kell alkalmazni. Csapatonként legalább két csapattagra van szükség.

A következő táblázatban láthatja az állatállomány elkábítására és leölésére vonatkozó minimális elektromos paramétereket.

Faj	Kábítás (csak fej)	Leölés (szív)
Tehén	1,28 A	>1,51 A
Borjú	1,25 A	1,25 A
Felnőtt juh/kecske	1,00 A	1,00 A
Bárány/gida	1,00 A	1,00 A
Sertés 6 hét felett	1,30 A	1,30 A
Sertés 6 hét alatt	0,50 A	0,50 A
Csirke	400 mA	---
Pulyka	400 mA	---
Kacsa	600 mA	---

*Megjegyzés: Ezeket a paramétereket viszonylag alacsony ellenállású, tiszta állatokra fejlesztették ki. A vastag gyapjú vagy szennyeződés okozta magas ellenállás befolyásolhatja a kábítás hatékonyságát, ezért a paramétereket az Ohm-törvénynek megfelelően kell beállítani annak érdekében, hogy az állatokat megfelelően elkábítsák/megöljék.*

### **Tervezés, egészségvédelem és biztonság, valamint további megfontolások**

Ha elektromos áramot tervez a leölés módszereként használni, a leölési terv elkészítésekor a következőket kell figyelembe vennie:

- Van megbízható áramforrás a helyszínen? Ha nincs, van-e generátor?
- Rendelkezésre áll a szükséges kábítás-ellenőrző felszerelés és az ollós fogó? Ezeket megtisztították és karbantartották?
- Van-e olyan személyzet, aki ért a berendezés használatához (képzett és tapasztalt)?
- Rendelkezésre áll-e egyéni védőfelszerelés a személyzet esetleges áramütés elleni védelmére (gumicsizma/gumikesztyű)?
- Meg tudják védeni a vezérlőberendezéseket a vízkároktól?
- Milyen fajú állatokat kell leölni a gazdaságban, mekkora a számuk és a koruk?
- Baromfi esetében megvalósítható-e vízfürdős rendszer kialakítása?
- Lehetséges-e az állatok befogása, és ha nem, szükséges-e ideiglenes karámot építeni a helyszínen?

A következő egészségügyi és biztonsági tanácsokat kell betartani:

- Rendszeresen tesztelni és ellenőriztetni kell a berendezést szakképzett villanyszerelővel.

- Gondoskodni kell arról, hogy a kábító vezérlődoboz száraz környezetben legyen elhelyezve.
- Beépített biztonsági kapcsolókat és kioldókat kell használni.
- A kezelőnek és az állatgondozóknak védőruházatot, például gumicsizmát és gumikesztyűt kell viselnie a kockázat minimalizálása érdekében.
- Az üzemeltetőnek rendszeresen szünetet kell tartania.
- A leölési műveletek között a fogót száraz környezetben kell tárolni, védve az elektródákat a sérülésektől.

#### **A módszer előnyei:**

- A gazdaságban is használható.
- Szűk helyeken is használható.
- Nincs szükség előzetes nyugtatásra.
- Kábítás és leölés egyetlen módszerrel.
- Nem invazív módszer, ezért minimális biológiai biztonsági aggályok merülnek fel.

#### **Hátrányok:**

- Elektromos áramot igényel.
- Emberre potenciálisan veszélyes, védőruházat szükséges.
- Az állatok rögzítését írja elő.
- Fizikailag megterhelő a kezelő számára.
- Egyszerre csak egy állatot ölhet meg.
- A berendezések mérsékelten drágák.

### **1.3.3.1. Egylépcsős alkalmazás**

#### **1.3.3.1.1. 1. módszer**

Az 1. módszer a fejre és a hátra egyszeri, elegendő elektromos áram alkalmazása az állat elkábításához és a szív fibrillálásához. Amennyiben elegendő áramot alkalmaznak olyan helyzetben, amely mind az agyat, mind a szívet átfogja, az állat nem nyeri vissza az eszméletét. Az 1. módszer borjak, juhok, kecskék és sertések (egyhetesnél idősebbek) esetében alkalmazható.

#### **A hatékony használat követelményei**

- A kábító vezérlőberendezésnek alacsony frekvenciájú (30-60 Hz) áramot kell generálnia, terhelés alatt legalább 250 volt valós effektív feszültséggel.
- Megfelelő védőruházatot (beleértve a gumikesztyűt és a bakancsot) kell viselni.
- Az állatokat egyenként és mechanikusan le kell rögzíteni az elektromos hálózat közelében, mivel a kábító elektródák és az állat közötti fizikai kapcsolat fenntartása szükséges a hatékony használathoz.
- A hátsó elektródát a hátra, a szív fölé vagy mögé kell helyezni, majd az elülső elektródát a szem előtt lévő pozícióban kell alkalmazni, legalább 3 másodpercig tartó áram alkalmazásával.



- Az elektródákat rendszeresen meg kell tisztítani az állatok között és a használat után, hogy az optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.
- A juhokkal való elektromos kapcsolat javításához vízre vagy sóoldatra lehet szükség.
- A hatékony kábítást és ölést az agytörzsi reflexek hiányával kell igazolni.

#### Előnyei:

- Az 1. módszer egyszerre kábít és öl.
- Minimalizálja a kábítás utáni görcsöket, ezért különösen hatékony sertések esetében.
- Csak egyetlen csoporttag szükséges.
- A nem invazív technika minimalizálja a biológiai biztonsági kockázatot.

#### Hátrányai:

- Az 1. módszer az állatok egyedi mechanikus lefogását írja elő.
- Az elektródákat a megfelelő pozícióban kell alkalmazni és fenntartani, hogy hatékony kábítást és ölést eredményezzenek.
- Az 1. módszer megbízható áramellátást igényel.

#### 1.3.3.1.2. 2. módszer

A 2. módszer úgy kábítja és öli meg a baromfit, hogy a megfordított és bilincsbe fogott baromfit egy villamosított vízfürdős kábítón keresztül húzza. A "feszültség alatt álló" víz és a földelt bilincs között elektromos kapcsolat jön létre, és megfelelő áram alkalmazása esetén a baromfi egyszerre kábul el és pusztul el. A 2. módszer nagyszámú baromfi esetében alkalmas.

#### A hatékony használat követelményei:

- Szükség van egy mobil vízfürdős kábítóra és egy rövid hurkos felsőpályára.
- A madarak elkábításához és elpusztításához legalább 3 másodpercig alkalmazott alacsony frekvenciájú (50-60 Hz) áram szükséges.
- A baromfit kézzel kell kivenni a ketrecéből, megfordítani és felkötni egy felsőpályára, amely a fejüket teljesen alámerítve egy vízfürdős kábítóba juttatja őket.
- A száraz madarak elkábításához és elpusztításához szükséges minimális áramerősségek a következők:
  - Fürjek - 100 mA/madár
  - Csirkék - 160 mA/madár
  - Kacsák és libák - 200 mA/madár
  - Pulykák - 250 mA/madár.
- A nedves madarak esetében nagyobb áramerősségre van szükség.
- A hatékony kábítást és leölést az agytörzsi reflexek hiányával kell igazolni.

**Előnyei:**

- A 2. módszer egyszerre kábít és öl.
- Képes nagyszámú madár megbízható és hatékony feldolgozására.
- Ez a nem invazív technika minimalizálja a biológiai biztonsági kockázatot.

**Hátrányai:**

- A 2. módszer megbízható áramellátást igényel.
- A madarak kezelése, megfordítása és bilincselése szükséges.

**1.3.3.1.3. 3. módszer**

A 3. módszer a baromfi fejének egyszeri, elegendő elektromos áramnak az agyat átfogó helyzetben történő, eszméletvesztést okozó alkalmazásából áll, ezt követi a leölési módszer. A 3. módszer kis számú baromfi esetében alkalmas.

**A hatékony használat követelményei:**

- A kábítót vezérlő eszköznek elegendő áramot kell termelnie (több mint 600 mA/kacsa és több mint 300 mA/madár) a kábításhoz.
- Megfelelő védőruházatot (beleértve a gumikesztyűt és a bakancsot) kell viselni.
- A madarakat legalább kézzel kell rögzíteni az elektromos hálózat közelében.
- Az elektródákat rendszeresen és használat után meg kell tisztítani, hogy az optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.
- A madarakat a kábítást követően halálukig folyamatosan figyelemmel kell kísérni, hogy biztosítsák az agytörzsi reflexek hiányát.

**Előnye:**

- A nem invazív technika (a nyaki diszlokációval kombinálva) minimálisra csökkenti a biológiai biztonsági kockázatot.

**Hátrányai:**

- A 3. módszer megbízható áramellátást igényel, és nem alkalmas nagyüzemi műveletekre.
- Az elektródákat a megfelelő helyzetben kell alkalmazni és fenntartani a hatékony kábítás érdekében.
- A madarakat egyedileg kell rögzíteni.
- Leölési módszernek kell követnie.

**1.3.3.2. Kétlépcsős alkalmazás**

Az elektromos áram kétlépcsős alkalmazása először az áramnak a fejre történő alkalmazását jelenti ollós fogóval, amelyet közvetlenül követ a fogónak a mellkason történő alkalmazása a szív fölött átívelő helyzetben. A fejre adott elegendő elektromos áram "tónusos/klónikus"

epilepsziát és eszméletvesztést idéz elő. Amint az állat eszméletét veszti, a második szakasz kamra fibrillációt (szívmegállást) idéz elő, ami a halálhoz vezet. A második szakaszt (a mellkason átmenő alacsony frekvenciájú áram alkalmazása) csak eszméletlen állatokon szabad alkalmazni az elfogadhatatlan fájdalom elkerülése érdekében.

A módszer alkalmas borjak, juhok és kecskék, és különösen sertések (egyhetesnél idősebbek) esetében.

#### A hatékony használat követelményei:

- A kábító vezérlőberendezésnek alacsony frekvenciájú (50 Hz-es szinuszos váltakozóáramú) áramot kell generálnia a következő táblázatban meghatározott minimális feszültséggel és árammal:

Állat	Minimális feszültség (V)	Minimális áram (A)
Szarvasmarha	220	1.5
Juhok	220	1.0
6 hetesnél idősebb sertések	220	1.3
6 hetesnél fiatalabb sertések	125	0.5

- Megfelelő védőruházatot (beleértve a gumikesztyűt és a bakancsot) kell viselni.
- Az állatokat le kell fékezni, legalább szabadon álló karámban, elektromos hálózat közelében.
- Két csoporttagra van szükség, az első az elektródák felhelyezéséhez, a második pedig az állat helyzetének manipulálásához, hogy a második felhelyezés megtörténhessen.
- A kábító áramot ollós típusú kábító fogóval kell alkalmazni az agyat átölelő helyzetben legalább 3 másodpercig; közvetlenül a fejre történő alkalmazást követően az elektródákat át kell helyezni a szívet átölelő helyzetbe, és az elektródákat legalább 3 másodpercig kell alkalmazni.
- Az elektródákat rendszeresen és használat után meg kell tisztítani, hogy az optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.
- Az állatokat a kábítást követően folyamatosan, egészen a halálukig figyelemmel kell kísérni, hogy biztosítsák az agytörzsi reflexek hiányát.
- Az elektródákat a tervezett időtartamra szilárdan kell alkalmazni, és a nyomást nem szabad elengedni, amíg a kábítás be nem fejeződik.

#### Előnyei:

- A második szakasz alkalmazása minimalizálja a kábítás utáni görcsöket, ezért a módszer különösen hatékony sertések esetében.
- A nem invazív technika minimalizálja a biológiai biztonsági kockázatot.

### Hátrányai:

- A módszer megbízható áramellátást igényel.
- Az elektródákat a megfelelő pozícióban kell alkalmazni és fenntartani, hogy hatékony kábítást és ölést eredményezzenek.
- A legtöbb kábító vezérlőberendezés a nagyfeszültségek alkalmazása előtt elektronikus kapcsolóként alacsony feszültségű impedanciaérzékelést használ; a nem szarvazott juhok esetében az érintkezési impedancia túl magas lehet a szükséges nagyfeszültség bekapcsolásához (különösen a második szakaszban).
- Az eljárás fizikailag megterhelő lehet, ami a kezelő fáradtságához és az elektródák rossz elhelyezéséhez vezethet.

### 1.3.4. Gázok használata

Anoxikus gázkeverékeket (nagyon alacsony oxigéntartalmú levegő) rutinszerűen használnak az állatok megölésére a termelési ciklus végén. Ilyenek például a sertések, baromfi és a kis prémes állatok. Ez a módszer a gazdaságban is alkalmazható az állatok leölésére. A módszerhez használt gázok: szén-dioxid (CO<sub>2</sub>), nitrogén (N<sub>2</sub>) vagy inert gázok, mint például argon (Ar) és ezek keverékei. A módszer nagy előnye, hogy viszonylag kis emberi munkaerő-ráfordítással nagyszámú állatot lehet elpusztítani.

#### Hogyan működik?

Az agynak oxigénre van szüksége a normális működéshez. Ha más gázkeverékeket juttatunk a levegőbe, ellenőrzött környezetben, például egy tartályban vagy kamrában, az oxigén kiszorul, és az oxigén mennyisége csökken. Ha egy állat nem tud elegendő mennyiségű oxigént felvenni (hipoxia), elveszíti az eszméletét. Emellett a szén-dioxid belélegzése légzőszervi és metabolikus acidózist idéz elő, ami csökkenti az agy-gerincvelői folyadék és az idegsejtek pH-értékét, ami eszméletvesztést okoz. Ha az állat tartósan ebben a környezetben marad, hosszan tartó expozíció után agyhalál következik be

#### Fiziológiai hatások

A hipoxia miatt a normális képességek károsodnak, az állat zavart lesz, elveszíti a testtartását és az izomkontrollt, görcsöl és elveszíti az eszméletét. Ha az oxigén elfogy, az állat elpusztul. Fontos szempont az állatok CO<sub>2</sub>-ellenállása. Míg a sertések és a baromfik nem mutatnak erős ellenállást az alacsony CO<sub>2</sub>-koncentrációval szemben, a magas koncentráció (30-40% vagy több) arra készíti őket, hogy megpróbálják elkerülni azt, és a sertések megkísérik a menekülést. A sertések magas CO<sub>2</sub>-koncentrációnak való kitettség esetén az első 30 másodpercben légzési nehézségeket mutathatnak. CO<sub>2</sub> és N<sub>2</sub> vagy inert gáz(ok) keverékének használata esetén az állatok kevésbé szenvednek, ezért állatjóléti szempontból a gázkeverékek előnyösebbek, mint a CO<sub>2</sub> kizárólagos használata.

#### Mikor ajánlott ez a módszer?

Ez a módszer előnyös lehet nagyszámú sertés vagy baromfi leölésére.

Fajok: sertés, baromfi, nyérc

Korcsoport: felnőtt állatok, fiatal állatok, újszülöttek  
Egyéb: nagyszámú állat

## Módszerek

Három fő módszert különböztetünk meg az állatok gázzal történő leölése során:

### 1. módszer: az állatokat gázzal töltött tartályba helyezik.

Ezt a módszert elsősorban baromfi esetében alkalmazzák. Először a tartályt feltöltik a kívánt koncentrációjú gázzal, majd a madarakat kézzel belehelyezik a tartályba. Ügyelni kell arra, hogy az állatok ne sérüljenek meg e lépés során. Az állatok tartályba helyezésének ütemét úgy kell meghatározni, hogy elkerülhető legyen a túlzásfoltosság, és elegendő időt kell biztosítani az eszméletvesztés kiváltásához. A madarakat addig kell a tartályba helyezni, amíg a tartály meg nem telik, és az összes állat el nem pusztul.

Az állatok halálának megállapítása nehézkes, és előfordulhat, hogy néhány nem leölt állatot nem vesznek észre. Kritikus szempont a gázkoncentráció folyamatos figyelemmel kísérése, mivel a tartály térfogata a folyamat során változik.



### 2. módszer: az állatokat olyan tartályba helyezik, amelybe gázt vezetnek be

Ezt a módszert sertések, baromfi és nyérc esetében alkalmazzák. Először az állatokat a konténerbe helyezik. A ketrecbe zárt baromfit kézzel vagy targoncával lehet belehelyezni, a sertések esetenként be is sétálhatnak a konténerbe. A művelet kezdetén az oxigén- és CO<sub>2</sub> szintek normálisak, ezért nincs idegenkedés. Mivel a kamra térfogata ismert, a szükséges gázmennyiség előre kiszámítható. Amint a tartály megtelik állatokkal, a gázt addig vezetjük a kamrába, amíg el nem éri a kívánt koncentrációt. Megfelelő expozíciós idő után az állatok elhullanak. A kamrát kinyitják, a gázt szétoszlatják, és az elpusztult állatokat vagy kiveszik a tartályból a helyszínen történő ártalmatlanítás céljából, vagy elszállítják az ártalmatlanítás helyszínére.



### 3. módszer: az egész istállóra kiterjedő módszerek

#### 3.a.: zárt baromfiólbba bevezetett gáz

Az állatokat a baromfiólbba hagyják, és a gázokat fokozatosan közvetlenül vezetnek be. Ennek a módszernek az az előnye, hogy a madarakat nem kell kézbe fogni. Az istállót közvetlenül a gáz bevezetése előtt le kell zárni, hogy elkerülhető legyen a túlmelegedés és a véletlen fulladás. A legelterjedtebb módszer a folyékony CO<sub>2</sub>-forrás használata, amelyet egy párologtatón keresztül vezetnek át, mielőtt az ólba kerülne.



### 3.b.: baromfióllba juttatott nitrogénhab

Az anoxikus gázbuborékokat tartalmazó hab hozzáadásának előnye, hogy az istállót nem kell hermetikusan lezárni. Sokkal rugalmasabb és időtakarékosabb módszer, mivel a hab az istálló szerkezetben lévő apró lyukakat is "betömheti".

Kétféle habot használnak: egy, az USA-ban engedélyezett tűzoltó hab és a nitrogéntartalmú hab. A nitrogéntartalmú hab használata ajánlott, mivel a madarak nem fulladnak meg a légutak elzáródása miatt



#### Berendezések

A következő felszerelésekre van szükség:

- Az első vagy a második módszer esetében egy levehető tetejű tartály vagy jármű. A tárolóedénynek légmentesnek kell lennie. Szükség esetén poliuretánhabot lehet használni a repedések és lyukak kitöltésére.
- Gázforrás (palack, tartálykocsi).
- Minőségi tömlők fagyvédelmi rétegezéssel.
- Szerszámok, létrák és csatlakozók gázpalackokhoz.
- Gázkoncentráció-ellenőrző berendezés.
- Ahol lehetséges, kémlelő ablak, hogy a kezelők vizuálisan ellenőrizhessék az állatokat, miközben azok a konténerben vannak. A 3. módszer esetében kamerák felszerelése a baromfióllban az állatok ellenőrzésére.
- A harmadik módszer esetében párologtató.
- Rögzített závarzatú eszközök, hogy le tudjanak ölni minden olyan állatot, amely még életjeleket mutat.

#### Tervezés

Ha gázzal való ölést terveznek, a leölési terv elkészítésekor a következőket kell figyelembe venni:

- Milyen fajú állatokat kell leölni a gazdaságban, mekkora a számuk és a koruk?
- Tudnak CO<sub>2</sub>-t (szárzajég vagy gázpalack), inert gázt vagy nitrogénhabot szállítani a gazdaságba?

- Le lehet ölni az állatokat a tartási helyükön?
- Ha nem, akkor tudnak kamrát (konténert) létrehozni vagy hozni a gazdaságba?
- Van-e megfelelő hely a lakóépület közelében a leölési helyszín felállításához?
- Rendelkeznek a szükséges segédeszközökkel, például tömlőkkel, csövekkel és csavarkulcsokkal?
- Van-e olyan személyzet, aki kompetens (képzett és tapasztalt) a berendezés beállításában?

## Egészség és biztonság

### A következő egészségügyi és biztonsági tanácsokat kell betartani a gáz használatakor:

- Míg a CO<sub>2</sub> vagy az inert gáz alacsony koncentrációja nem jár komoly mellékhatásokkal, a magas koncentráció (30% felett) mérgező az emberre. Az expozíció hatásai közé tartozik a légutak irritációja, légszomj, cianózis és eszméletvesztés.
- Ha egy személy nagy mennyiségű CO<sub>2</sub>-nek van kitéve, azonnal ki kell vinni a szabadba, hogy friss levegőt szívjon, és oxigént kell adni neki.
- A gázpalackokból felszabaduló CO<sub>2</sub> fagyási sérüléseket okozhat a kezelőnek.

### A módszer előnyei:

- A gazdaságban is használható.
- Nem igényli az állatok lefogását.
- Egyszerre több állatot is meg tud ölni (csoportos leölés).
- Nincs szükség előzetes nyugtatásra.
- Egyidejűleg kábító és leölő módszer.
- Nem invazív módszer, ezért minimális biológiai biztonsági aggályok merülnek fel.

### A módszer hátrányai:

- Megfigyelőberendezés vásárlását igényli.
- Gáz szállítása a gazdaságba.
- Potenciálisan veszélyes az emberre.

#### 1.3.4.1. CO<sub>2</sub>/levegő keverék alkalmazása

A szabályozott légkörben történő leölés úgy történik, hogy az állatokat egy előre meghatározott gázkeveréknek teszik ki, vagy úgy, hogy az állatokat egy gázzal töltött tartályba vagy készülékbe helyezik (1. módszer), vagy úgy, hogy a madarakat tartalmazó szállítómodulokat vagy ládákat egy gázzáró tartályba helyezik és gázkeveréket vezetnek be (2. módszer), vagy úgy, hogy a gázt egy baromfióba vezetik be (3. módszer). A 3. módszert kell alkalmazni, amikor csak lehetséges, mivel ez kiküszöböli az élő madarak kézi eltávolításának szükségességéből adódó állatjóléti problémákat. Bár a 2. módszer megköveteli a madarak kezelését és ketrecbe zárását, az 1. módszerhez képest összességében előnyös a madarak jólétére, mivel csökkenti a fulladás vagy fulladás okozta elpusztulás kockázatát. A szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) belélegzése légzőszervi és metabolikus acidózist idéz elő, és ezáltal csökkenti az agygerincvelői folyadék (CSF) és az idegsejtek pH-értékét, ami eszméletvesztést, hosszabb expozíció után pedig halált okoz. A széndioxidnak való kitettség nem okoz azonnali eszméletvesztést, ezért a gáz averzív jellege a magas CO<sub>2</sub>-koncentrációt tartalmazó keverékek



és az indukciós fázisban fellépő légzési distressz fontos szempontok az állatok jóléte szempontjából.

### **1. módszer: Az állatokat gázzal töltött tartályba vagy készülékbe helyezik**

Az 1. módszer baromfi, valamint újszülött juhok, kecskék és sertések esetében alkalmazható.

#### **A tartályban vagy készülékben való hatékony használat követelményei:**

- A tartályoknak vagy készülékeknek lehetővé kell tenniük a szükséges gázkoncentráció fenntartását és pontos mérését.
- Ha az állatokat egyénileg vagy kis csoportokban, tartályban vagy készülékben teszik ki a gáznak, a használt berendezést úgy kell megtervezni, megépíteni és karbantartani, hogy az állatok ne sérüljenek, és megfigyelésük lehetővé váljon.
- Az állatokat alacsony koncentrációba is be lehet vinni (mivel az alacsony koncentráció nem averzív), és a koncentrációt később növelni lehet, majd az állatokat a magasabb koncentrációban tartani, amíg a halál beálltát meg nem állapítják.
- A csoporttagoknak biztosítaniuk kell, hogy minden egyes adag állatnak elegendő idő álljon rendelkezésére az elpusztuláshoz, mielőtt a következő egyedeket a tartályba vagy a készülékbe helyezik.
- A tartályok vagy készülékek nem lehetnek túlszűfoltak, és intézkedésekre van szükség annak elkerülése érdekében, hogy az állatok egymásra mászva megfulladjanak.

#### **Előnyei:**

- A CO<sub>2</sub> könnyen hozzáférhető.
- Az alkalmazási módszerek egyszerűek.
- A szükséges gázmennyiség könnyen kiszámítható.
- Mivel a készülékeket kültéren üzemeltetik, a gáz az egyes ciklusok végén az ajtó kinyitásával gyorsan eloszlik, ami előnyös a kezelő egészsége és biztonsága szempontjából.
- A rendszer szakképzett fogócsapatokat és az iparban naponta használt berendezéseket használ.
- A fémtartályok könnyen tisztíthatók és fertőtleníthetők.

#### **Hátrányai:**

- A megfelelően kialakított tartály vagy készülék szükségessége.
- A magas CO<sub>2</sub>-koncentráció averzív jellege.
- Nincs azonnali eszméletvesztés.
- A túlszűfolttság miatti fulladás veszélye.
- Nehézségek a halál igazolásában, amíg az állatok a tartályban vagy a készülékben vannak.

## 2. módszer:

Ennél a módszernél a madarakat tartalmazó ládákat vagy modulokat egy kamrába helyezik, amelybe gázt vezetnek be. A konténeres gázosító egység (CGU) jellemzően egy olyan gázzáró kamrából áll, amelyet baromfizsállító ládák vagy egyetlen modul befogadására terveztek. A kamra gázvezetékekkel és diffúzorokkal van felszerelve, hangtompítókkal, amelyek elosztók és gázszabályozók rendszerén keresztül gázpalackokhoz csatlakoznak. A tartály tetején egy lyuk található, amely lehetővé teszi a kiszorított levegő távozását, amikor a tartály megtelik gázzal. A CGU működtetésére vonatkozó eljárások a következők:

1. a tartályt vízszintes, szilárd, nyílt talajon kell elhelyezni
2. csatlakoztassa a gázpalackot a tartályhoz
3. rakja be a madarakat a tartályba
4. zárja be és rögzítse az ajtót
5. adagolja a gázt, amíg a tartály tetején 45 térfogatszázalékos szén-dioxid-koncentrációt nem ér el
6. hagyjon időt arra, hogy a madarak eszméletüket veszítsék és elpusztuljanak
7. nyissa ki az ajtót és hagyja, hogy a gáz szétoszoljon a levegőbe
8. vegye ki a modult
9. ellenőrizze az egyes fiókokat túlélők után
10. a túlélőket kíméletesen ölje le

A 2. módszer a baromfiágazati rendszerek széles körében, valamint újszülött juhok, kecskék és sertések esetében alkalmazható, feltéve, hogy a tartályok és a felszerelés szállítására alkalmas járművek állnak rendelkezésre.

### A konténeres gázosító egységek (CGU) hatékony használatának követelményei:

- A madarakat óvatosan kell befogni, és megfelelő méretű és állománysűrűségű ládába vagy modulokba kell helyezni, hogy minden madár le tudjon ülni.
- A madarakkal teli ládákat vagy modulokat csak akkor kell a tartályba helyezni, és az ajtót csak akkor kell bezárni, amikor a kezelő készen áll a gáz beadására.
- Biztosítsa, hogy a tartály ajtaja zárva legyen, és adagolja a gázt, amíg a ládák tetején legalább 45%-os szén-dioxid-koncentrációt nem ér el.
- Megfelelő gázmérőt kell használni annak biztosítására, hogy a megfelelő szén-dioxid-koncentrációt elérjék és fenntartsák mindaddig, amíg meg nem erősítik, hogy a madarak elpusztultak.
- Az ajtó kinyitása előtt elegendő időt kell hagyni arra, hogy a madarak elpusztuljanak. A madarak leölése közbeni közvetlen megfigyelését lehetővé tevő kémlelő nyílás hiányában a hangadás megszűnése és a görcsös szárnycsapkodás hangjai, amelyeket a tartály közelében állva lehet meghallani, felhasználhatók annak megállapítására, hogy a madarak eszméletlenek és a halál küszöbén állnak. Vegye ki a ládákat vagy modulokat a tartályból, és hagyja őket a szabadban.
- Minden ládát vagy modult meg kell vizsgálni, és ellenőrizni kell a madarakat, hogy biztosan elpusztultak-e. A kitágult pupillák és a légzés hiánya halálra utal.
- A túlélőket humánusan le kell ölni.

- A kacsák és a libák ellenállóak a CO<sub>2</sub> hatásával szemben, ezért legalább 80%-os CO<sub>2</sub>-tartalomra és hosszabb ideig tartó expozícióra van szükségük a pusztuláshoz.

#### **Előnyei:**

- A gáz bevezetése gyorsan és csendesen történik, ami kisebb turbulenciát és a madarak kisebb zavarását eredményezi.
- A CO<sub>2</sub>-koncentráció fokozatos növelése minimalizálja az eszméletvesztés előidézésére szolgáló módszer averzív jellegét.
- A madarak szállítására szolgáló szállító ládák vagy modulok használata minimalizálja a kezelést. A madarakat a baromfiólak kiürítésekor képzett, tapasztalt fogócsapatoknak kell kezelniük.
- A modulokat mechanikusan betöltik a CGU-ba, és a lezárás után azonnal halálos gázkeveréket juttatnak a kamrába.
- A CO<sub>2</sub> könnyen hozzáférhető.
- A madarak az 1. módszerhez képest egyenletesebben vannak kitéve a gáznak, és nem fojtogatják egymást.
- A szükséges gázmennyiség könnyen kiszámítható.
- Mivel a készülékeket kültéren üzemeltetik, a gáz minden ciklus végén az ajtó kinyitásával gyorsan eloszlik, ami előnyös a kezelő egészsége és biztonsága szempontjából.
- A rendszer szakképzett fogócsapatokat és az iparban naponta használt felszereléseket használ.
- A fémtartályok könnyen tisztíthatók és fertőtleníthetők.

#### **Hátrányai:**

- Kiképzett kezelőket, képzett állatgondozókat, szállítómodulokat és targoncát igényel. Ezek a berendezések és megfelelő, kemény felületű területek azonban általában rendelkezésre állnak.
- A fő korlátozó tényező a madarak befogásának sebessége.
- Kémlelő nyílás hiányában nehéz a madarak halálának vizuális megerősítése, amíg a madarak még a tartályban vannak. A hangadás megszűnése és a görcsös szárnycsapkodás hangjai azonban felhasználhatók a halál beálltának megállapítására.

### **3. módszer: A gázt egy baromfióalba vezetik be**

A 3. módszer alkalmas zárt környezetű ólakban tartott baromfi esetében történő alkalmazásra. A CO<sub>2</sub> azonban valószínűleg egy ideig szorongást okoz a madarakban, mielőtt azok elveszítik az eszméletüket.

#### **A baromfiólaban történő hatékony használat követelményei:**

- A CO<sub>2</sub> bevezetése előtt a baromfiólat megfelelően le kell zárni, hogy a gázkoncentrációt ellenőrizni lehessen. A lezárás és a gáz beadása között a lehető legkisebb időköznek kell lennie a túlmelegedés elkerülése érdekében. A szellőztető rendszereket, ha vannak, csak közvetlenül a gáz beadása előtt szabad kikapcsolni.

- A baromfiólak fő vízellátását esetleg el kell zárni, és a vizet le kell engedni, hogy elkerülhető legyen a vízvezetékek megfagyása és elrepedése. Az etetőket és a vályúkat ki kell emelni, hogy elkerüljék a gáz bejutásának elzáródását és a madarak sérülését.
- A gázszállító csöveket megfelelően kell elhelyezni, hogy a madarakat ne érje közvetlenül a nagy nyomással szállított nagyon hideg gáz. Szükség lehet arra, hogy a madarakat a szállítócsövek előtti területről, mintegy 20 méteres távolságban, az istálló hálóval, dróthálóval vagy hasonlóan perforált anyagokkal történő elválasztásával kizárják.
- Az istállót fokozatosan meg kell tölteni CO<sub>2</sub>-vel úgy, hogy minden madár >40%-os koncentrációnak legyen kitéve, amíg el nem pusztul; a fagyás megelőzése érdekében szükség lehet egy párologtatóra.
- Olyan eszközöket kell használni, amelyek pontosan mérik a gázkoncentrációt a madarak maximális magasságú elhelyezésénél.

#### **Előnyei:**

- A gáz helyben történő alkalmazása a madarakra kiküszöböli az élő madarak kézi eltávolításának szükségességét.
- A CO<sub>2</sub> könnyen hozzáférhető.

#### **Hátrányai:**

- Nehéz meghatározni a megfelelő CO<sub>2</sub>-koncentráció eléréséhez szükséges gázmennyiséget egyes baromfiólakban.
- Nehéz ellenőrizni az elhullást, amíg a madarak a baromfiólaban vannak. Az ólba belépő folyékony CO<sub>2</sub> rendkívül alacsony hőmérséklete és a szilárd CO<sub>2</sub> (szárazjég) képződése aggodalomra ad okot a madarak jólétével kapcsolatban.

#### **1.3.4.2. Nitrogén vagy inert gáz CO<sub>2</sub>-vel keverve**

A CO<sub>2</sub> különböző arányban keverhető nitrogénnel vagy inert gázzal (pl. argonnal), és az ilyen keverékek belélegzése hiperkapnikus hipoxiához és halálhoz vezet, ha az oxigén térfogati koncentrációja <2%, vagy csirkék esetében <5%. A korábban leírt 1. és 2. módszerrel különböző CO<sub>2</sub> és nitrogén vagy inert gáz keverékeket lehet beadni a madarak elpusztítására. A CO<sub>2</sub> és nitrogén vagy inert gáz keverékével történő teljes istálló gázosítást nem vizsgálták a gázok nagy mennyiségű keverésével járó összetett problémák miatt. Az ilyen keverékek azonban nem okoznak azonnali eszméletvesztést, ezért a magas CO<sub>2</sub>-koncentrációt tartalmazó különböző gázkeverékek averzivitása és az indukciós fázisban fellépő légzési zavarok fontos állatjóléti szempontok. Úgy tűnik, hogy a sertések és a baromfiak nem találják erősen averzívnek az alacsony CO<sub>2</sub>-koncentrációt, és a baromfi, újszülött juhok, kecskék és sertések leölésére használható nitrogén vagy argon keveréke, amely <30 térfogatszázalék CO<sub>2</sub>-t és <2 térfogatszázalék O<sub>2</sub>-t tartalmaz.

## 1. módszer: Az állatokat gázzal töltött tartályba vagy készülékbe helyezik

A módszer alkalmas baromfi, valamint újszülött juhok, kecskék és sertések esetében.

### A hatékony használat követelményei:

- A tartályoknak vagy készülékeknek lehetővé kell tenniük az előírt gázkoncentrációk fenntartását, valamint az O<sub>2</sub>- és CO<sub>2</sub>-koncentrációk pontos mérését a leölési eljárás során.
- Ha az állatokat egyenként vagy kis csoportokban, tartályban vagy készülékben teszik ki a gázoknak, az alkalmazott berendezést úgy kell megtervezni, megépíteni és karbantartani, hogy elkerülhető legyen az állatok sérülése, és lehetővé váljon a megfigyelésük.
- Az állatokat az előírt gázkoncentrációval (<2% O<sub>2</sub>-vel) való feltöltés után kell a tartályba vagy a készülékbe helyezni, és ebben a légkörben kell tartani, amíg a halál beálltát meg nem állapítják.
- A csoporttagoknak biztosítaniuk kell, hogy minden egyes adag állatnak elegendő idő álljon rendelkezésére az elpusztuláshoz, mielőtt a következő egyedeket a tartályba vagy a készülékbe helyezik.
- A tartályok vagy készülékek nem lehetnek túlzásfoltak, és intézkedésekre van szükség annak elkerülése érdekében, hogy az állatok egymásra mászva megfulladjanak.

### Előnye:

- A CO<sub>2</sub> alacsony koncentrációja kevésbé averzív hatású, és nitrogénnel vagy inert gázzal kombinálva gyorsan eszméletvesztést idéz elő.

### Hátrányai:

- Megfelelően kialakított tartályra vagy készülékre van szükség.
- Nehéz ellenőrizni a halál beálltát, amíg az állatok a tartályban vagy a készülékben vannak.
- Nincs azonnali eszméletvesztés.
- A leöléshez szükséges expozíciós idő jelentős.

## 2. módszer:

Ennél a módszernél a madarakat tartó ládákat vagy modulokat egy tartályba rakják, és a tartályba gázt vezetnek be. Amint az alábbi példa mutatja, minden egyes konténeres gázosító egység (CGU) jellemzően egy olyan gáz záró kamrából áll, amelyet a baromfiszállító ládák vagy modulok befogadására terveztek. A konténer vagy kamra gázvezetékekkel és diffúzorokkal van felszerelve, hangtompítókkal, amelyek viszont elosztók és gázszabályozók rendszerén keresztül gázpalackokhoz csatlakoznak. A tartály tetején egy lyuk található, amely lehetővé teszi a kiszorított levegő távozását, amikor a tartály megtelik gázzal. A CGU működtetésére vonatkozó eljárások a következők:

1. a tartályt vízszintes, szilárd, nyílt talajon kell elhelyezni
2. a gázpalackot csatlakoztatja a tartályhoz
3. betölti a madarakból álló modult a tartályba
4. bezárja és rögzíti az ajtót
5. a gázt olyan pontra juttatja, ahol a tartály tetején kevesebb, mint 2 térfogatszázalék oxigén található
6. időt hagy a madaraknak, hogy eszméletüket veszítsék és elpusztuljanak
7. kinyitja az ajtót és hagyja, hogy a gáz szétoszoljon a levegőben
8. eltávolítja a modult
9. minden fiókot ellenőriz a túlélők tekintetében
10. a túlélőket, ha vannak, humánusan le kell ölni

A 2. módszer alkalmas újszülött juhok, kecskék és sertések esetében történő alkalmazásra. Emellett alkalmas a baromfiállományok széles körében történő alkalmazására, feltéve, hogy rendelkezésre állnak a tartályok és a felszerelés szállítására alkalmas járművek.

#### **A konténeres gázosító egységek (CGU) hatékony használatának követelményei:**

- A madarakat óvatosan kell befogni, és megfelelő méretű és megfelelő állománysűrűségű ládába vagy modulokba kell helyezni, hogy minden madár le tudjon ülni.
- A madarak ládáit vagy modulját csak akkor kell a tartályba helyezni, és az ajtót csak akkor kell bezárni, amikor a kezelő készen áll a gázkeverék beadására.
- Biztosítani kell, hogy a tartály ajtaja zárva legyen, és adagolja a gázkeveréket, amíg a ládák tetején <2% maradék oxigén nem lesz.
- Megfelelő gázmérőt kell használni annak biztosítására, hogy az oxigénkoncentráció <2% legyen, és azt mindaddig fenn kell tartani, amíg meg nem erősítik, hogy a madarak elpusztultak.
- Az ajtó kinyitása előtt elegendő időt kell hagyni a madarak elpusztulására. A madarak leölése közbeni közvetlen megfigyelését lehetővé tevő kémlelő nyílás hiányában a hangadás és a szárnycsapkodó hangok megszűnése a tartály közelében állva is megfigyelhető, és felhasználható a madarak halálának beálltának megállapítására.
- Vegye ki a ládákat vagy modulokat a tartályból, és hagyja őket a szabad levegőn.
- Minden ládát vagy modult meg kell vizsgálni, és ellenőrizni kell a madarakat, hogy biztosan elpusztultak-e. A kitágult pupillák és a légzőmozgások hiánya halálra utal.
- A túlélőket humánusan le kell ölni.
- A kacsák és a libák nem tűnnek ellenállóknak a 20% szén-dioxid és 80% nitrogén vagy argon keverékének hatásaival szemben.

#### **Előnyei:**

- A gázkeveréket gyorsan és csendesen vezetik be, ami kisebb turbulenciát és a madarak kisebb zavarását eredményezi.
- A madarak szállítására szolgáló szállító ládák vagy modulok használata minimalizálja a kezelést. A madarakat a baromfiólak kiürítésekor képzett, tapasztalt fogócsapatoknak kell kezelniük.

- A modulokat mechanikusan betöltik a CGU-ba, és a lezárás után azonnal halálos gázkeveréket juttatnak a kamrába.
- Az argonban legfeljebb 20% szén-dioxidot tartalmazó keverékek hegesztőgázpalackként könnyen hozzáférhetőek.
- A madarak az 1. módszerhez képest egyenletesebben vannak kitéve a gáznak, és nem fojtják meg egymást.
- Két CGU tandemben is működtethető, és akár 4000 db csirke/óra teljesítmény is lehetséges.
- A szükséges gázmennyiség könnyen kiszámítható.
- Mivel a készülékeket kültéren működtetik, a gáz az egyes ciklusok végén az ajtó kinyitásával gyorsan eloszlik, ami előnyös a kezelő egészsége és biztonsága szempontjából.
- A rendszer szakképzett fogócsapatokat és az iparban naponta használt felszereléseket használ.
- A fémtartályok könnyen tisztíthatók és fertőtleníthetők.

#### Hátrányai:

- Kiképzett kezelőket, kiképzett állatgondozókat, szállítómodulokat és targoncát igényel. Ilyen felszerelés és megfelelő, kemény felülettel rendelkező kültéri területek azonban általában rendelkezésre állnak.
- A fő korlátozó tényezők a madarak befogásának sebessége és a gázkeverékek elérhetősége.
- Kémlelő nyílás hiányában nehéz a madarak halálának vizuális megerősítése, amíg a madarak még a tartályban vannak. A hangadás megszűnése és a görcsös szárnycsapkodás azonban felhasználható a halál beálltának megállapítására.
- A CGU-t kis és közepes méretű gazdaságokban, pl. egyetlen gazdaságban legfeljebb 25.000 db madár leölésére lehet használni.

#### 1.3.4.3. Nitrogén vagy inert gázok alkalmazása

Ennél a módszernél az állatokat nitrogént vagy inert gázt, például argont tartalmazó tartályba vagy készülékbe helyezik. A létrehozott szabályozott légkör öntudatlansághoz és hipoxiás halálhoz vezet. A kutatások kimutatták, hogy a hipoxia nem okoz averziót a sertések és baromfik számára, és az eszméletvesztés előtt nem váltja ki a légzési nehézség jeleit. A módszer alkalmas baromfi, valamint újszülött juhok, kecskék és sertések esetében.

#### A hatékony használat követelményei:

- A tartályoknak vagy készülékeknek lehetővé kell tenniük a szükséges gázkoncentrációk fenntartását és az O<sub>2</sub>-koncentráció pontos mérését.
- Ha az állatokat egyenként vagy kis csoportokban, tartályban vagy készülékben teszik ki a gázoknak, az alkalmazott berendezést úgy kell megtervezni, megépíteni és karbantartani, hogy elkerülhető legyen az állatok sérülése, és lehetővé váljon a megfigyelésük.
- Az állatokat az előírt gázkoncentrációval (<2% O<sub>2</sub>-vel) való feltöltés után kell a tartályba vagy a készülékbe helyezni, és ebben a légkörben kell tartani, amíg a halál beálltát meg nem állapítják.

- A csoportagoknak biztosítaniuk kell, hogy minden egyes adag állatnak elegendő idő álljon rendelkezésére az elpusztuláshoz, mielőtt a következő egyedeket a tartályba vagy a készülékbe helyezik.
- A tartályok vagy készülékek nem lehetnek túlszűfoltak, és intézkedésekre van szükség annak elkerülése érdekében, hogy az állatok egymásra mászva megfulladjanak.

#### **Előnye:**

- Az állatok nem képesek érzékelni a nitrogént vagy az inert gázokat, és a hipoxia ezzel a módszerrel történő előidézése nem okoz ellenérzést az állatoknak.

#### **Hátrányai:**

- Megfelelően kialakított tartályra vagy készülékre van szükség.
- Nehéz ellenőrizni a halál beálltát, amíg az állatok a tartályban vagy a készülékben vannak.
- Nincs azonnali eszméletvesztés.
- A leöléshez szükséges expozíciós idő jelentős.

### **1.3.5. Halálos injekció alkalmazása**

A halálos injekciók olyan speciális gyógyszerek, amelyeket az állat elpusztítására adnak be. Ez a módszer minimálisra csökkenti a fájdalmat és a szenvedést, ha az állatok könnyen kezelhetők és rögzíthetők az injekció beadásához. Egyes esetekben a halálos injekció beadása előtt külön nyugtató beadása javasolt.

A módszer alkalmas szarvasmarhák, juhok, kecskék, sertések, lófélék és baromfik leölésére. A módszer elvégzéséhez szükséges idő és a gyógyszerek ára miatt csak kis számú állat esetében alkalmazható.

#### **Hogyan működik?**

Ha megfelelő dózisú speciális gyógyszereket (általában barbiturátokat más gyógyszerekkel kombinálva) adnak be intravénásan, az állat elveszíti az eszméletét, amit a szív- és légzésfunkciók megszűnése és a halál követ.

#### **Fiziológiai hatások**

Az eutanázia készítmények intravénás beadása lehetővé teszi a gyors eloszlást a szívbe és a központi idegrendszerbe (CNS), ahol gyors és egyenletes eszméletvesztést okoznak. A barbiturátok kezdetben az agykéreg CNS-depresszióját eredményezik, amelyet a CNS többi részének csökkenő depressziója követ, ami végül altatást eredményez. Elegendő dózis beadásakor a légzésdepresszió apnoéhoz és végül szívmegálláshoz vezet.



## Mikor lehet alkalmazni?

A halálos injekciót minden fajnál és minden életkorban lehet alkalmazni, de a legmegfelelőbb kis számú, könnyen rögzíthető állatok esetében, amelyeknél az érrendszeri hozzáférés biztosítható.

Ez a módszer a következő helyzetekben ajánlott:

Fajok: szarvasmarha, juh, kecske, sertés, ló, teve, őz, baromfi

Kor: felnőtt állatok, újszülöttek

## Állatjóléti szempontok és aggályok

A problémák közé tartozhat a gyógyszer beadásának nem megfelelő módja, a szubletális dózis alkalmazása és a fájdalmas gyógyszerek beadása előtti előzetes nyugtatás hiánya. Mindig követni kell a gyártók utasításait a beadásra és az adagolásra vonatkozóan, és figyelni kell a gyógyszerek hatását az állat halálának megállapításáig.

## Felszerelés

A halálos injekció beadásához szükséges gyógyszerkészítményekhez a jogszabályi korlátozások miatt nehéz lehet hozzájutni.

A halálos injekció végrehajtásához a kezelőnek rendelkeznie kell:

- megfelelő állatgyógyászati készítmények
- megfelelő fecskendők és tűk

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amelyet halálos injekcióként fel lehet használni.

Itt kettőt szeretnénk kiemelni:

### T-61 oldatos injekció A.U.V.

A T-61 embutramid, mebezonium-jodid és tetrakain-hidroklorid kombinációja, és állatállomány eutanáziájára használható. Állatjóléti megfontolások miatt azonban csak eszméletlen állatokon alkalmazható, és csak intravénásan adható be.



## Barbiturátok

A barbitursav-származékok (barbiturátok) az egyik leggyakrabban használt eutanázias készítmények. Önmagában vagy más gyógyszerekkel kombinálva gyakran használt vegyület a pentobarbitál. A barbiturátokat intravénásan kell beadni, de eszméletlen állatoknál más beadási módok is alkalmazhatók.

## Tervezés

Ezeknek a készítményeknek a használata különleges engedélyezést és nyomon követést igényel, beleértve az elaltatott állatokról, az alkalmazott dóziszról és a gyógyszert beadó személyről vezetett nyilvántartást. Ezen túlmenően, e készítmények természetéből adódóan azokat elzárva kell tartani, és csak olyan személyzetnek szabad hozzáférést biztosítani, akik ismerik azok biztonságos használatát.

Ezenkívül a következőket is figyelembe kell venni:

- Van-e engedély a halálos injekciók alkalmazására?
- Van-e olyan személyzet, amely kompetens (képzett és tapasztalt) a halálos injekciók alkalmazásában?
- Milyen fajú állatokat kell leölni a gazdaságban, mekkora a számuk és a koruk?
- Lehetséges-e az állatok rögzítése az eutanázia megfelelő elvégzéséhez?
- Van-e elegendő állatgyógyászati készítmény és egyéb felszerelés a leölési művelet végrehajtásához?

## Egészség és biztonság

A készítményeket úgy fejlesztették ki és tervezték, hogy speciális összefüggésben állatok leölésére használják fel őket, így az embereknek is súlyos károkat okozhatnak, ha véletlenül befecskendezik, túvel megszúrják magukat vagy lenyelik őket.

A halálos injekció alkalmazásakor a következő egészségügyi és biztonsági tanácsokat kell betartani:

- alapvető fontosságú, hogy a gyógyszeres üvegeket biztonságos és védett helyen tartsák, és csak képzett személyzet férjen hozzá;
- védőfelszerelés, például kesztyű és ujjas ruházat ajánlott a tű és az adminisztrátor véletlen érintkezésének megelőzésére;
- ha olyan ingerlékeny állatokkal van dolgunk, amelyek viselkedése veszélyessé teszi azok kezelését, akkor a halálos injekció beadása előtt célszerű hatékonyan lefogni vagy nyugtatózni őket.

## További megfontolások

Az injekciós eutanáziához használt készítmények az állati hullában maradnak, és a dögevők lenyelhetik őket, ami a dögevők nem szándékos eutanáziájához vezethet. Ezért az injektálható készítményekkel elaltatott állati testek ártalmatlanítása kiemelkedően fontos, és az eljárást csak akkor szabad alkalmazni, ha a holttest megfelelő ellenőrzése és ártalmatlanítása biztosított.

### A hatékony használat követelményei:

- Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak.
- Egyes állatok esetében előzetes nyugtatásra lehet szükség.
- Az intravénás beadás előnyös, de a hashártyán belüli vagy intramuszkuláris beadás is megfelelő lehet, különösen, ha a szer nem irritál.
- Az állatokat le kell fékezni a hatékony beadás érdekében.
- Az állatokat figyelemmel kell kísérni, hogy biztosítsák az agytörzsi reflexek hiányát.
- A módszert végző személyzetnek képzettnek és az altatási technikákhoz értőnek kell lennie.

### A módszer előnyei:

- A gazdaságban is használható.
- Szűk helyeken is használható.
- A csoport szabadon mozoghat a farmon belül.
- A halál könnyen előidézhető.

### A módszer hátrányai:

- Egyes országokban jogi korlátozások vonatkoznak a használatára.
- Az állatok rögzítését írja elő.
- A készítmény típusának és beadási módjának egyes kombinációi fájdalmasak lehetnek, és csak eszméletlen állatokon szabad alkalmazni.
- Állatorvos vagy engedéllyel rendelkező személyzet szükséges.
- Időigényes módszer.
- Egyszerre csak egy állatot ölhet meg.
- Különös figyelmet kell fordítani az állati tetemek ártalmatlanítására.

### 1.3.6. Egyéb módszerek alkalmazása

**A következő módszerek állatjóléti szempontból nagyobb aggodalomra adnak okot, elsősorban oktatási céllal ismertetjük őket.**

**Felhívjuk a figyelmet, hogy az alább tárgyalt módszerek használatát nem ajánljuk!!!**

#### 1.3.6.1. Darálás/Pépesítés

A darálás/pépesítés – amelynek során forgó pengékkel vagy nyúlványokkal ellátott mechanikus készüléket használnak - a **napos baromfi és az embrionált tojások** azonnali feldarabolódását és elpusztulását okozza.

#### Követelmények

- A módszerhez speciális berendezésekre van szükség, amelyet kiválóan működő állapotban kell tartani.
- A napos baromfi darálásának/pépesítésének üteme nem engedheti meg, hogy a berendezés elakadjon, a madarak lepattanjanak a pengékről, vagy a madarak megfulladjanak, mielőtt macerálódniuk.

#### Előnyei:

- Az eljárás azonnali halált eredményez.
- Nagy számú állat gyorsan leölhető.

#### Hátrányai:

- Speciális felszerelésre van szükség.
- A macerált szövetek biológiai biztonsági vagy emberi egészségügyi kockázatot jelenthetnek.
- A berendezés tisztítása szennyeződés forrása lehet.

#### 1.3.6.2. Nyaki ficam alkalmazása

A nyaki ficam azt jelenti, hogy a nyak húzása a gerincszakasz elvágásához, az agy oxigénellátásának megszakítása miatt halált okoz. A nyaki ficam nem mindig vezet az eszméletvesztés azonnali bekövetkezéséhez. Összességében ezt a módszert nem szabad rutinszerűen alkalmazni, hanem inkább más módszerek tartalékként.

Ezt a módszert kizárólag a kisebb baromfi leölésére használják, ha a leölendő szárnyasok száma kicsi, és más leölési módszer nem áll rendelkezésre.

A madarak leölése történhet kézzel, saját kezűleg, ha a madarak súlya 3 kg-nál kisebb, vagy gépi úton, egy eszköz segítségével, ha a madarak súlya 3 és 5 kg között van.

### A hatékony használat követelményei:

- A következetesen megbízható eredmények biztosításához erőre és megfelelő technikára van szükség, ezért a csoporttagokat rendszeresen pihentetni kell.
- A madarakat halálukig folyamatosan figyelemmel kell kísérni, biztosítani kell az agytörzsi reflexek hiányát.

### Előnyei:

- Nem invazív leölési módszer.
- Kézzel is elvégezhető a kisebb madarakon.

### Hátrányai:

- A végrehajtó személy számára fárasztó.
- A módszert nehezebb kivitelezni nagyobb madarak esetében.
- Kiképzett személyzetet igényel a humánus végrehajtáshoz.
- A madarak rögzítése miatti emberi egészségügyi és biztonsági aggályok.
- Az állatoknak a rögzítésből eredő további stressz.

### Módszerek:

#### Kézi nyaki ficam

A helyes végrehajtás menete: felnőtt csirkék esetében tartsa a madár lábát (és ha lehetséges, a szárnycsúcsokat) az egyik kezében, közel a csípőjéhez úgy, hogy a madár testének alsó része a combjához simuljon. A másik kezünk első két ujjával fogjuk meg a fejet közvetlenül a koponya mögött, a hüvelykujjunkkal a csőr alatt. Nyújtsa a nyakat lefelé, ugyanakkor nyomja az ujjait a nyakcsigolyákba és húzza hátra a madár fejét. A nyak kifricamítását egyetlen gyors húzással kell elérni.



### Leölő kúp alkalmazása

A leölő kúp egy feszítőkúpból áll, amely alatt a nyak kificamítására szolgáló szorítószerszereg van. A madarat úgy helyezik a kúpba, hogy a feje alatta lógjon. Meg kell fogni a nyakat a szorítóban, és határozottan lefelé kell húzni a fogantyút a nyak kificamításához. Bár nem ideális, ez a módszer kis számú madár leölésére használható. **Az Európai Unióban ezt a módszert nem szabad 5 kg élősúlynál nagyobb madarak leölésére alkalmazni.**



### Nehéz bot alkalmazása

A helyes végrehajtás menete: fogja meg a madarat a lábainál (és ha lehetséges, a szárnyak hegyénél), a fej és a nyak a földön legyen. Egy asszisztensnek egy nehéz botot (vagy fémrudat) kell a nyakra, a fej mögé helyezni. A lábakat tartó személynek ezután lábával határozott nyomást kell gyakorolnia a rúdra a fej mindkét oldalán, és azonnal felfelé kell húznia a madár testét olyan erővel, hogy a nyak kificamodjon (ez némi vérzést okozhat).

Két emberre van szükség ehhez a módszerhez, amely bár nem ideális, de nagytestű madarak, például pulykák és libák leöléséhez használható. **Az Európai Unióban ezt a módszert nem szabad 5 kg-nál nagyobb élősúlyú madarak levágására használni.**



### 1.3.6.3. Lefejezés

Ezt a módszert kizárólag baromfi leölésére használják. A lefejezés agyi iszkémiás halálhoz vezet.

#### A hatékony használat követelménye:

- A szükséges felszereléseket üzemképes állapotban kell tartani.

#### Előnye:

- A technika hatékony, és nem igényel további megfigyelést.

#### Hátrányai:

- A munkaterület testnedvekkal szennyezett, ami növeli a biológiai biztonsági kockázatokat.
- Fájdalom, ha az állat az eszméletét nem veszíti el azonnal.

### 1.3.6.4. Kivéreztetés

A kivéreztetés az állatok elpusztításának egyik módszere a nyakban vagy a mellkasban lévő főbb erek elvágása révén, ami a vérnyomás gyors csökkenését eredményezi, ami agyi iszkémiához és halálhoz vezet.

#### A hatékony használat követelményei:

- Éles kés szükséges.
- Az állat nyakához vagy mellkasához való hozzáférés szükséges.
- Az állatokat halálukig folyamatosan figyelemmel kell kísérni, hogy biztosítsák az agytörzsi reflexek hiányát.

#### Előnye:

- A technika hatékony a halál előidézésében, egy hatékony kábítási módszer után.

#### Hátránya:

- A görcsök miatt késleltetett vagy hatástalan vérzés léphet fel.
- A munkaterület testnedvekkal szennyezett, ami növeli a biológiai biztonsági kockázatokat.

### 1.3.6.5. Altatószerek hozzáadása a takarmányhoz vagy a vízhez

Az olyan érzéstelenítő szereket, mint a kloralóz a baromfitakarmányhoz vagy az ivóvízhez lehet keverni a baromfi ólakban történő leölésre. Azokat a madarakat, amelyeket nem közvetlenül ölnek le, hanem csak elaltatják, azonnal le kell ölni más módszerrel, például a nyak kifecimítésével.

Ez a módszer viszonylag kevés emberi munkát igényel. Mivel a hatóanyagokat a takarmányhoz és a vízhez adják, a madarak maguk fogyasztják el azokat. Egy adott állomány elpusztításához szükséges dózis nehezen kiszámítható, emellett az íz megváltozása miatt sincs garancia arra, hogy az állatok lenyelik a hatóanyagokat. Lehetséges, hogy a már elaltatott vagy elpusztult állatok megakadályozzák, hogy más egyedek hozzáférjenek az etető- és ivóvízpontokhoz.

Ahhoz, hogy ez a módszer sikeres legyen, a madaraknak elegendő mennyiségű érzéstelenítőt kell gyorsan elfogyasztaniuk. Annak érdekében, hogy a madarakat az érzéstelenítő elfogyasztására vagy megivására ösztönözzük, egy ideig koplalnunk kell őket. Bár ez a módszer alkalmas nagyszámú baromfi ólakban történő leölésére, **az állatjóléti aggályok miatt ez a módszer nem ajánlott.**

#### A hatékony használat követelményei:

- A hatékony leöléshez elegendő mennyiségű érzéstelenítőt kell gyorsan bevinni.
- A megfelelő mennyiségek bevitelét megkönnyíti, ha a madarakat koplaltatják vagy az ivóvizet visszatartják.
- 

#### Előnyei:

- A madarak rögzítése nem szükséges.
- Nagyszámú beteg madár esetében biológiai biztonsági előnyökkel járhat.

#### Hátrányai:

- A nem célállatok véletlenül hozzáférhetnek a gyógyszeres takarmányhoz vagy vízhez, ha azt nyílt környezetben biztosítják.
- A bevitt dózis nem szabályozható, és változó eredmények érhetőek el.
- Az állatok betegség vagy kedvezőtlen íz miatt visszautasíthatják a manipulált takarmányt vagy ivóvizet.
- A módszert esetleg leölésnek kell követnie.
- A kezelt takarmány vagy ivóvíz előkészítése és biztosítása, valamint az el nem fogyasztott kezelt takarmány/ivóvíz és a szennyezett tetemek ártalmatlanítása során alapvető fontosságú a gondosság.



### 1.3.6.6. A szellőzés leállítása

#### Súlyos állatjóléti aggályok miatt ez a módszer nem ajánlott!

A szellőzés leállítása az összes ablak, ajtó, légbeömlő nyílás és szelep lezárásával történik. A légcserre-keringés kikapcsolása oxigénhiányt és CO<sub>2</sub>-szint emelkedést okoz. A hőmérséklet is emelkedik az állatok által termelt testhő miatt. Az állatok fulladás és hipertermia miatt pusztulnak el. Az anoxikus környezet halálos az emberre nézve is, a személyzet nem léphet be az épületbe, amíg az összes szellőzőrendszer vissza nincs kapcsolva.

### 1.4. A leölést követő teendők

Az utolsó állat leölése után legalább egy személynek további 30 percig a helyszínen kell maradnia megbizonyosodni arról, hogy minden állatot sikeresen elpusztítottak. Ha még élő állatokat találnak, azokat azonnal le kell ölni, mielőtt a hatósági állatorvos elhagyja a helyszínt. A helyszín elhagyásakor ügyelni kell arra, hogy minden biológiai biztonsági követelményt betartsunk, megfelelően tisztítani és fertőtleníteni kell magunkat és a járműveket. Pszichológiailag nehéz „kikapcsolni” egy ilyen körülmények között eltöltött nap után. Ha azonban megenged mindenki magának egy kis gondolkodási időt, az jótékony hatással lehet saját mentális egészségére, és segíthet tervezni arra az esetre, ha a jövőben hasonló helyzetbe kerülne.

Néhány kérdés, amit feltehetünk magunknak:

- Biztonságosan végezték-e a feladatokat, és minimalizálták-e a kockázatokat?
- Emberhez méltóan, felesleges szenvedés nélkül bántak-e az állatokkal?
- Betartották-e a biológiai biztonsági előírásokat?

Abban az esetben, ha valaki az esemény parancsnok (EP) szerepét töltötte be:

- Volt-e tudomása bármilyen aggodalomról, problémáról vagy nehézségről, amellyel a csapatok szembesültek?
- Megoldották ezeket a problémákat?
- Feljegyezték-e a problémákat és a megoldásokat annak érdekében, hogy a jövőben ne fordulhassanak elő ugyanezek a problémák?

Fontos, hogy ha az állatokat a gazdaságban ölik le, akkor az állati tetemeket megfelelően és azonnal ártalmatlanítsák. A tetemek ártalmatlanítása során fontos szem előtt tartani az alábbi pontokat:

- Ha egy nagytestű állatot, például egy kifejlett szarvasmarhát, zárt térben, például egy benti karámban ölnek le, a tetemet azonnal el kell távolítani. Ha túl sokáig hagyjuk a leölés helyén, az állat hullamerevségbe kerül, és nehéz lesz eltávolítani.
- A tetemek elszállítása során azokat ne rakodják fel a teherautókra túl hamar az indulás előtt (puffadás!).
- Az állati testeket fertőtlenítőszerrel permetezzük be, és miután elszállítják őket, az alattuk lévő talajt is alaposan le kell permetezni.

- Lehetőség szerint kerülni kell a tetemek halmozását, mivel ez a hót csapdába ejti és felgyorsítja a rothadást.
- Ha a tetemeket nem lehet azonnal ártalmatlanítani, gondoskodni kell azok lefedéséről, hogy megakadályozzuk a vadon élő állatok megjelenését, ami a betegség további terjedéséhez vezethet.

## 1.5. Fajonkénti útmutató - Az állatok leölésének módszerei betegség elleni védekezés céljából fajonként

### 1.5.1. Szarvasmarha

#### 1.5.1.1. Szarvasmarhák lőfegyverrel történő leölése

Ennél a módszernél a szarvasmarhákat a legelőn/mezőn lövik le közelről vagy távolról.

#### Tervezés

- A helyi jogszabályok megengedik-e a lőfegyver használatát az adott területen?
- Tapasztalt-e a lövész, és rendelkezik-e a szükséges engedéllyel?
- Milyen távolságból tervezi lelőni az állatokat? Képes-e a lőfegyver ezt teljesíteni? Szükség van-e a legelő/mező lezárására?
- Az állatot meg kell fékezni ahhoz, hogy közelről lőhessen? Ha igen, akkor az állatot rögzíteni kell, vagy zárja be az állatot egy akadályokból vagy kapukból épített szűk karámba.
- Ha az állatokat nyugtatni kell, könnyen át lehet-e helyezni a nyugtatott állatot egy biztonságos területre, amíg a nyugtató hatása tart?
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. nincs erős szél)?
- Hogyan gyűjtik össze a tetemeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A felnőtt állatoknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, akkor először a borjakat lője le, mivel az anyáknak mellettük kell maradniuk, amikor elesnek. Ez csökkenti a súlyos sérülések kockázatát is, ami akkor fordulhat elő, ha egy kifejlett tehén ráesik egy eszméletlenül lévő borjúra.

#### Keressen egy megfelelő helyszínt:

- Maradhatnak-e az állatok a szokásos legelőn/ mezőn a megszokott fajtársaikkal, beleértve a kicsinyeket is?
- A telephelynek jól megközelíthetőnek kell lennie az állati testek begyűjtéséhez.
- Ha lehetséges, kerülni kell a zárt, beton falakkal és szilárd talapzattal rendelkező helyiségben történő leölést. Ha ilyen környezetben lőnek, biztonsági intézkedéseket kell bevezetni, pl. szénabálák elhelyezése a lövedék visszapatánásának megakadályozására.

## Pozicionálás

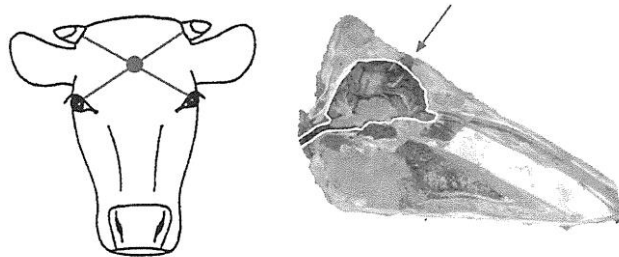
Az azonnali halálhoz a koponya megfelelő részére - a fej elülső részére - kell célozni. Szabad lövedék használata esetén a golyónak ideális esetben a gerinc felső részén kell megállnia; sörétes puska használata esetén a lövedéknek a koponyán belül kell szétterülnie, teljesen elpusztítva az agyat.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

## Felnőtt szarvasmarha

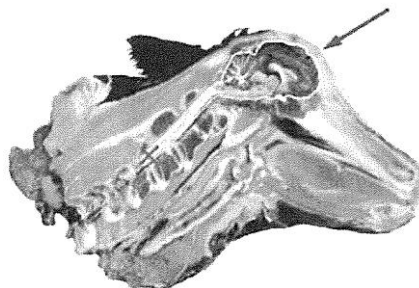
A felnőtt szarvasmarhák agya magasan helyezkedik el a fejben. Az ideális behatolási pont a homlok közepén van - a két szem közepe és a szemközi szarv tövének közepe (vagy ahol a szarvak lennének) középpontja között húzott két képzeletbeli vonal kereszteződésénél. Ennek a pontnak körülbelül  $7\text{ cm} \pm 1\text{ cm}$ -rel a homlokot a szemek hátsó részénél keresztező vonal felett kell lennie. A lövedéknek a koponyára merőlegesen kell behatolnia.

A felnőtt bikáknak kemény, vastag homlokcsontjuk lehet, amelyet gyakran sűrű szőr borít. Ezt néha nehéz áthatolni kis kaliberű lövedékekkel, ezért a sörétes puska jobb megoldás.



## Borjak

A borjak agya viszonylag nagyobb, mint a felnőtt szarvasmarháké, de a felső része alulfejtett. A célzási pont kissé alacsonyabb, mint a felnőtt szarvasmarhák esetében, és a pisztolyt hátra kell dönteni, hogy az agytörzs elpusztításához megfelelő beesési szöget érjen el.



## Lőszerek

Az állatok leöléséhez használt lőszerek típusa kritikus fontosságú. Elegendő energiával kell rendelkeznie ahhoz, hogy azonnal megrázza az állatot, és elég mélyre hatoljon ahhoz, hogy elpusztítsa az agy létfontosságú területeit, amelyek a légzést és a keringést irányítják.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a lövész rendelkezzen a feladathoz szükséges engedéllyel és szakértelemmel.
2. Gondosan ki kell választani a megfelelő lőfegyvert és lőszert (nem minden állat a gazdaságban igényelheti ugyanazt a megközelítést).
3. Biztosítani kell, hogy az állatok környezete alkalmas legyen a feladat elvégzésére (pl. puha talaj vagy szénabálákkal stb. ellátott terület a kóbor golyók felfogására).
4. Olyan helyre kell állni, ahonnan az állatok jól láthatók.
5. Türelmesnek kell lenni és hagyni, hogy az állat a megfelelő szögben helyezkedjen el a lövéshez.
6. Csak akkor szabad löni, ha az állat a megfelelő pozícióban van.

## Ellenőrzés

Miután lelőttül az állatot, ellenőrizni kell, hogy a lövés hatásos volt-e (aritmikus légzés és a szaruhártya reflex hiánya). Legfeljebb egy perc elteltével az állat rángatózni kezdhet, és egyes esetekben egészen hevesen rángatózhat. Ez normális egy olyan állatnál, amelyet helyesen lőttek meg. A hatástalan lövés első számú jele a normális ritmusú légzés visszatérése. Ez nem tévesztendő össze az agónális légzéssel (időnkénti zihálás), amely gerinc eredetű és a haldokló agyra utal.

### 1.5.1.2. A szarvasmarhák leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel

Ez a módszer magában foglalja a kábítást egy behatoló „szeggel”, majd az állat elpusztításához egy rúd használatát.

## Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik az eszköz használatát? Egyes országokban ezek lőfegyvereknek minősülnek.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Szükség lesz az állatok nyugtatására vagy lefogására.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## Az állatok rögzítése

Ideális esetben az állatokat be kell zárni vagy meg kell fékezni, a cél az kell, hogy legyen, hogy pontosan lehessen löni, és az állat összeesése után azonnal könnyű legyen az agyvelőt roncsolni.

### Pozicionálás

Az azonnali és hatékony kábítás érdekében az eszközt a koponya megfelelő részére - a fej elülső részére - kell pozicionálni.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

### Felnőtt szarvasmarha

A szarvasmarhák agya magasan a fejben helyezkedik el. Az ideális kábítási pozíció a homlok közepén van - a szemek és a szemközi szarvak tövének középpontja között húzott két képzeletbeli vonal kereszteződésénél. Ennek a pozíciónak körülbelül 70 mm-rel  $\pm 10$  mm-rel a homlokot a szemek hátsó részénél keresztező vonal felett kell lennie. Az eszköz torkolatát derékszögben kell tartani a koponyához képest, hogy a cső a felső agytörzsön keresztül az agytörzs felé irányuljon.

A felnőtt bikáknak kemény, vastag homlokcsontjuk lehet, amelyet gyakran sűrű szőr borít. Ezt néha nehéz lehet átütni kis kaliberű lövedékekkel, ezért a sörétes puska jobb megoldás.

### Borjak

A célterület a homlok közepén van, a két szem közepétől a szemközi szarvbimbóig húzott két képzeletbeli vonal kereszteződésénél.

Ha egy állatot nem megfelelően kábítottak el, azonnal újra kell kábítani. Amikor a „szeg” a koponyába hatol, hatalmas sérülést és duzzanatot okoz a seb körül, a duzzanat elnyeli a második lövés hatásának nagy részét, és ez azt jelenti, hogy a lökéshullám nem jut el olyan hatékonyan az agyba. Emiatt az ismételt lövést mindig úgy kell pozicionálni, hogy elkerülje az első lövés közvetlen környékét.

### Lőszerek

A töltények erőssége változó, és a bennük lévő hajtóanyag mennyisége szerint osztályozzák őket. A felnőtt szarvasmarhák gazdaságban történő leöléséhez a rendelkezésre álló legnehezebb töltetet ajánlott használni.

### Az agyvelő roncsolása

A „szeg” behatolása nem feltétlenül vezet halálhoz, ezért az állat halálának biztosítása érdekében a lehető leghamarabb el kell végezni az agyvelő roncsolását. A roncsolást egy

rugalmas drót vagy polipropilén rúd behelyezésével kell végezni a fejben lévő lyukon keresztül, amelyet a „szeg” okozott. Rendelkezésre állnak egyszerűhasználatos, az állati testben maradó pálcák is. A rúd mozgatása elpusztítja az agytörzset és a felső gerincvelőt, ami biztosítja a halált, és csökkenti a reflexes rúgás lehetőségét, amely a kábítás után jelentkezhet. A művelet hozzáértő és magabiztos végrehajtót igényel.

### Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Gondosan kell kiválasztania megfelelő eszközt és patront.
3. Ha előzetes nyugtatásra van szükség, kövessük az állatorvos tanácsát a hatás időtartamára vonatkozóan.
4. Hagyjuk az állatokat megnyugodni.
5. Amikor az állat a helyén van, a megfelelő lövés pozícióban kell kilőni a „szeget”.
6. Ellenőrizni kell a kábítás hatékonyságát.
7. Késedelem nélkül el kell végezni az agyvelő roncsolását.
8. A teljes folyamatot végig kell követni az adott állatnál, mielőtt újabb állat leöléséhez fognánk.

#### 1.5.1.3. Szarvasmarhák leölése elektromos kábítással, majd áramütéssel (csak borjak)

Ez a módszer elektromos áramot használ az agyműködés megzavarásával történő elkábításra, majd a szív leállításával történő leölésre.

#### Tervezés

- Van megbízható áramforrás?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek? Olló típusú fogóra lesz szükség.
- Két csoporttag szükséges a kétlépcsős, elektromossággal történő leölési módszer végrehajtásához. Az első személy felelős az elektródák felhelyezéséért az állatra, a második pedig manipulálni tudja az állat helyzetét.
- Lehet-e az állatokat csoportosan elkábítani a saját karámjukban?
- A környezet a lehető legszárazabb?
- Rendelkezésre áll egyéni védőfelszerelés, például gumicsizma?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. ha kültéren végezzük, akkor nem esik az eső)?
- A berendezéseket védeni kell a vízkároktól.
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről?

## Pozícionálás

A csak a fejet érintő kábító elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy azok a lehető legközvetlenebbül ériék el az agyat. Az elektródák máshol történő elhelyezése azt jelenti, hogy az áram nagyobb része alacsonyabb ellenállású útvonalakon keresztül folyhat, nem teljesen az agyon keresztül, így csökkentve a kábítás hatékonyságát.

Ha ollós fogót használunk a borjakon, a fogó ajánlott pozíciója a fej mindkét oldalán, a szem és a fül között van.

A borjút a hátára kell fordítani, és a fogóval a szívet kell átfogni.

## Elektromos paraméterek

A szív különösen érzékeny az alacsony frekvenciájú, pl. 50 Hz-es áramra, de a magasabb frekvenciákra nem. Ezért fontos ellenőrizni, hogy a kábítóberendezés frekvenciája 50 Hz-re van-e beállítva. Az áram frekvenciája nem lehet 80 Hz-nél nagyobb, mert a frekvencia növekedésével a kamrafibrilláció valószínűsége csökken.

Első fázis: a fejet a fenti helyzetben legalább három másodpercig elektromos árammal látjuk el.

Második fázis: az állatot a hátára fordítjuk, és a mellkasán fogót alkalmazunk úgy, hogy az a szívet 8-10 másodpercig átfogja. Ennek az első szakasz után azonnal meg kell történnie, hogy az állat ne térjen magához, mivel az áramütés rendkívül fájdalmas élmény.

Az elektródákat a teljes időtartam alatt határozottan kell alkalmazni, és a nyomást nem szabad elengedni, amíg a kábítás vagy a halál be nem következik.

Az állatok faja és kora	Minimális áram (A) kábításhoz (csak fej)	A szívre adott áram (A) a szív leállítása érdekében
Borjak	1.25	1.25

*Megjegyzés: Ezeket a paramétereket viszonylag alacsony rezisztenciájú, tiszta állatokra fejlesztették ki. A vastag szőr vagy szennyeződés okozta magas ellenállás befolyásolhatja a kábítás hatékonyságát, ezért a paramétereket az Ohm-törvénynek megfelelően kell beállítani annak érdekében, hogy az állatokat megfelelően elkábítsák/megöljék.*

Fontos, hogy az érintkezési ellenállás a lehető legalacsonyabb legyen, hogy maximalizáljuk az áramáramlást. Az állat felületének vezetőképessége javítható a bőr nedvesítésével. A kezelő szempontjából az érintkezési ellenállás minimalizálható az elektródák megfelelő helyzetben történő felhelyezésével és az alkalmazás időtartama alatt állandó nyomás fenntartásával.

Az elektródákon nagyon gyakran zsír és szennyeződések rakódnak le. Ez a felhalmozódás növeli az elektromos ellenállást, emiatt rendszeresen el kell távolítani. Az elektródák tisztításának elmulasztása korrózióhoz vezet, ami tovább növeli az ellenállást. Az elektródákat

a gyártó előírásainak megfelelően rendszeresen alaposan meg kell tisztítani, hogy az állattal való optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.

### Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Az elektromos ellátás és a berendezések tesztelése.
3. Az egyik személynek készen kell állnia a kábítás alkalmazására, a másikkal pedig az állat rögzítésére.
4. Alkalmazza az eszközt az állat fején.
5. Győződjön meg róla, hogy a kábítás hatásos, és fordítsa az állatot a hátára, hogy a mellkasát mutassa.
6. Helyezze az elektródákat a mellkasra, a szívet átfogva, és végezze el a második fázist.
7. Ellenőrizze, hogy az állat elpusztult-e.
8. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a többi állattal.
9. Az idő előrehaladtával szükség lehet a kábító karám méretének módosítására, hogy kisebb legyen, ehhez ideiglenes kapukat vagy akadályokat lehet használni.

#### 1.5.1.4. Szarvasmarhák leölése halálos injekcióval

Ez a módszer magában foglalja az állatgyógyászati készítmény intravénás befecskendezését. A módszer alkalmas felnőtt szarvasmarhák, borjak és újszülött szarvasmarhák esetében.

#### Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik-e a halálos injekció alkalmazását a gazdaságban? Egyes országokban a használatát erősen korlátozzák.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Az állatokat meg kell fékezni.
- Az újszülöttek elválasztása az anyjuktól veszélyes lehet. Biztosítani kell a megfelelő egészségügyi és biztonsági intézkedések megtételét a kezelő súlyos sérülésének megelőzése érdekében.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről, és hogyan ellenőrzik a dögevők hozzáférését a tetemekhez, amíg azokat el nem távolítják?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

#### Pozicionálás

Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak, előnyös az intravénás beadás. Intrakardialis injekciót csak akkor szabad végezni, ha az állatot előzetesen más módszerrel érzéstelenítették.

Szarvasmarhánál az injekció beadásának előnyös helye a nyaki véna, mivel a bőr alatt felületesen helyezkedik el, és a mérete is megfelelő. A legtöbb esetben az állatot normál álló



vagy fekvő helyzetben, felemelt fejjel és egyenesen előre tekintve kell tartani, ez a legjobb megoldás a nyaki véna azonosításához és a vénához való hozzáféréshez.

## Állatgyógyászati készítmények

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amely megfelelően alkalmazható az állat elpusztítására. Leggyakrabban barbiturátokat használnak.

A megfelelő adag az állat fajtától és méretétől függ, ellenőrizni kell a csomagoláson és az adagolási ajánlásokban a konkrét termékre vonatkozó ajánlásokat. Újszülötteknél a legtöbb termék esetében az adag általában nem haladja meg a néhány millilitert, így az injekció mennyisége nagyon jól kezelhető.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a feladatot végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen, megfelelő engedéllyel és egyéni védőfelszereléssel legyen felszerelve.
2. Tartsa készenlétben a szükséges állatgyógyászati készítményeket, a fecskendőket és a tűket.
3. Az intravénás katéter előzetes behelyezése további biztosítékot nyújthat arra, hogy a készítmény teljes egészében intravénásan kerül beadásra, ez előnyös lehet törékeny állatoknál, vagy ha más személyek, az érintett tulajdonosok is figyelik az eljárást.
4. Töltse meg a fecskendőt a megfelelő adag készítménnyel.
5. Az állatot szükség szerint rögzítse.
6. Győződjön meg arról, hogy az állat megfelelő helyzetben van, a fejét normál helyzetben tartja.
7. Keresse meg a nyaki vénát vagy más vénát, amelyet az injekció beadására használnak. Ehhez el kell szorítani az injekció beadásának helyéhez proximálisan a vénát a hüvelykujjával vagy valamilyen érszorítóval.
8. Ha az állat helyzete megállapodott, szúrja be a tűt a vénába, és annak helyes pozíciójának ellenőrzéséhez vegyen vért a fecskendőbe.
9. Egyenletes, folyamatos nyomást alkalmazva adja be a készítményt intravénásan. Nagyobb mennyiségű készítmény befecskendezése esetén az intravénás behelyezés időnkénti megerősítése a fecskendőbe történő vérszívással végezhető el.
10. A készítmény teljes befecskendezése előtt bekövetkezhet és erre a kezelőnek fel kell készülnie, hogy az állat a földre esik.
11. Meg kell győződni arról, hogy az állat elpusztult.
12. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a leölést a többi állattal.

### 1.5.2. Sertés

#### 1.5.2.1. Sertések leölése lőfegyverrel

Ez a módszer a házisertések és vaddisznók közvetlen közletről vagy távolról történő kilövését jelenti.

## Tervezés

- A sertés az egyik legnehezebben lelőhető állatok közé tartozik a fej fiziológiája miatt. Mielőtt elkötelezné magát a lelövés mellett, fontolja meg a kétlépcsős elektromos kábítás és leölés lehetőségét.
- A helyi jogszabályok megengedik-e a lőfegyver használatát az adott területen?
- Tapasztalt-e a lövész, és rendelkezik-e a szükséges engedéllyel?
- A házisertéseket lövés előtt le kell fékezni. Gondoskodni kell az ehhez szükséges létesítményekről, eszközökről. Hatékony lehet egy ideiglenes korlátozó rendszer, például egy kapu, feltéve, hogy az állati tetem a leölést követően könnyen eltávolítható.
- A fej rögzítéséhez a felső állkapocs körül, a szemfogak mögött egy kötelet vagy orrrfogót kell átvezetni.
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. nincs erős szél)?
- Hogyan gyűjtik össze a tetemeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A kocáknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, akkor először a malacokat kell leölni vagy eltávolítani, mivel az anyakocák összenyomhatják őket, amikor elesnek.

## Pozicionálás

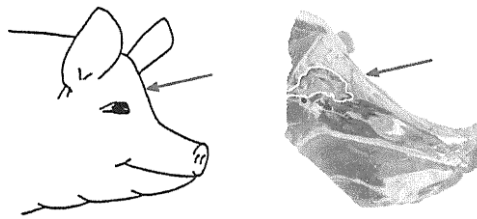
Az azonnali halálhoz a koponya megfelelő részére - a fej elülső részére - kell célozni. Szabad lövedék használata esetén a golyónak ideális esetben a gerinc felső részén kell megállnia; sörétes puská használata esetén a lövedéknek a koponyán belül kell szétterülnie, teljesen elpusztítva az agyat.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

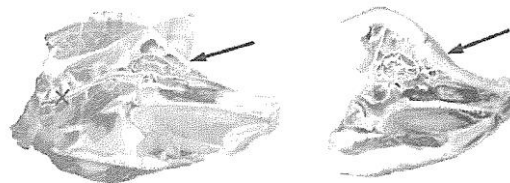
A sertések a legnehezebben lelőhető állatok közé tartoznak. Ennek két oka van:

- a célterület nagyon kicsi, és ezt a problémát egyes fajták és az idős sertések "tányér" (homorú) arcformája még tovább fokozhatja;
- az agy más fajokhoz képest meglehetősen mélyen fekszik a fejben, a homlokcsont és az agyüreg között egy csomó melléküreg található.

A sertések ideális lövési helye egy ujjnyira a szemmagasság felett, a homlok középvonalán van, a farok felé célozva.



Az idősebb sertések és egyes fajták gyakran vastag csontú homlokkal rendelkeznek, emiatt a golyó megakadhat az orrmelléküregekben, és nem hatolhat be az agyba. Néhány idősebb sertésnél, különösen a vaddisznóknál előfordulhat, hogy a homlok közepén csontos gerinc húzódik végig; ilyen esetekben a lőfegyver torkolatát a gerinc egyik oldalán kell elhelyezni, a fej közepére célozva.



A kifejlett sertések és a nehezebb koponyájú fajták esetében felmerülő problémák miatt ajánlott, hogy lehetőség szerint sörétes puskával végezzenek velük. Ha sörétes puskát használunk, a célterület ugyanaz, mint az előzőekben leírt, alternatívaként az állatot az egyik szemén keresztül vagy a fül mögül, a fej közepe felé célozva is meg lehet lőni. Sörétes puska használata esetén a puskacsövet mindig 5-25 cm távolságra kell tartani az állat fejétől.

### Lőszerek

Az állatok leöléséhez használt lőszerek típusa kritikus fontosságú. Elegendő energiával kell rendelkeznie ahhoz, hogy azonnal megrázza az állatot, és elég mélyre hatoljon ahhoz, hogy elpusztítsa az agy létfontosságú területeit, amelyek a légzést és a keringést irányítják.

### Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a lövész rendelkezzen a feladathoz szükséges engedéllyel és szakértelemmel.
2. Gondosan ki kell választani a megfelelő lőfegyvert és lőszert (nem minden állat a gazdaságban igényelheti ugyanazt a megközelítést).
3. Biztosítani kell, hogy az állatok környezete alkalmas legyen a feladat elvégzésére (pl. puha talaj vagy szénabálákkal stb. ellátott terület a kóbor golyók felfogására).
4. Olyan helyre kell állni, ahonnan az állatok jól láthatók.

5. Türelmesnek kell lenni és hagyni, hogy az állat a megfelelő szögben helyezkedjen el a lövéshez.
6. Csak akkor szabad löni, ha az állat a megfelelő pozícióban van.

### Ellenőrzés

Miután lelőttül az állatot, ellenőrizni kell, hogy a lövés hatásos volt-e (aritmikus légzés és a szaruhártya reflex hiánya). Legfeljebb egy perc elteltével az állat rángatózni kezdhet. A hatástalan lövés első számú jele a normális ritmusú légzés visszatérése. Ez nem tévesztendő össze az agonális légzéssel (időnkénti zihálás), amely gerinc eredetű és a haldokló agyra utal.

### 1.5.2.2. A sertések leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel

Ez a módszer magában foglalja a kábítást egy behatoló „szeggel”, majd az állat elpusztításához egy rúd használatát.

### Tervezés

- A sertés az egyik legnehezebben lelőhető állatok közé tartozik a fej fiziológiája miatt. Mielőtt elkötelezné magát a lövés mellett, fontolja meg a kétlépcsős elektromos kábítás és leölés lehetőségét.
- A sertéseket lövés előtt le kell fékezni. Gondoskodni kell az ehhez szükséges létesítményekről, eszközökről. Hatékony lehet egy ideiglenes korlátozó rendszer, például egy kapu, feltéve, hogy az állati tetem a leölést követően könnyen eltávolítható.
- A fej rögzítéséhez a felső állkapocs körül, a szemfogak mögött egy kötelet vagy orrrfogót kell átvezetni.
- A helyi jogszabályok lehetővé teszik a rögzített závarzatú eszköz használatát? Egyes országokban ezek lőfegyvereknek minősülnek.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze a tetemeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

### Az állatok rögzítése

Ideális esetben az állatokat be kell zárni vagy meg kell fékezni, a cél az kell, hogy legyen, hogy pontosan lehessen löni, és az állat összeesése után azonnal könnyű legyen kivéreztetni vagy az agyvelőt roncsolni. A fej rögzítéséhez a felső állkapocs körül, a szemfogak mögött egy kötelet vagy orrrfogót kell átvezetni.

## Pozicionálás

A sertések a legnehezebben lelőhető állatok közé tartoznak. Ennek két oka van:

- a célterület nagyon kicsi, és ezt a problémát egyes fajták és az idős sertések "tányér" (homorú) arcformája még tovább fokozhatja;
- az agy más fajokhoz képest meglehetősen mélyen fekszik a fejben, a homlokcsont és az agyüreg között egy csomó melléküreg található.

A sertések kábításának helye 20 mm-rel a szemmagasság felett van, a homlok középvonalán, a fark felé irányítva. Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával. Az eszköz torkolatát szorosan a fejhez nyomva kell helyezni. Az idősebb kocák és vaddisznók homlokának közepén csontgerinc is húzódhat. Ez megakadályozhatja, hogy a „szeg” behatoljon az agyba, és így a sertés nem kábítható el hatékonyan. A legtöbb sertésnél ajánlott az eszkozhöz rendelkezésre álló legerősebb patront használni, és minden esetben az állatot azonnal ki kell véreztetni vagy az agyvelejét roncsolni, hogy biztosítsák a gyors elpusztulást.



## Lőszerek

A töltények erőssége változó, és a bennük lévő hajtóanyag mennyisége szerint osztályozzák őket. A sertések gazdaságban történő leöléséhez a rendelkezésre álló legnehezebb töltetet ajánlott használni.

## Az agyvelő roncsolása

A „szeg” behatolása nem feltétlenül vezet halálhoz, ezért az állat halálának biztosítása érdekében a lehető leghamarabb el kell végezni az agyvelő roncsolását. A roncsolást egy rugalmas drót vagy polipropilén rúd behelyezésével kell végezni a fejben lévő lyukon keresztül, amelyet a „szeg” okozott. Rendelkezésre állnak egyszerűhasználatos, az állati testben maradó pálcák is. A rúd mozgatása elpusztítja az agytörzset és a felső gerincvelőt, ami biztosítja a halált, és csökkenti a reflexes rúgás lehetőségét, amely a kábítás után jelentkezhet. A művelet hozzáértő és magabiztos végrehajtót igényel.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Gondosan kell kiválasztania megfelelő eszközt és patront.

3. Ha előzetes nyugtatásra van szükség, kövessük az állatorvos tanácsát a hatás időtartamára vonatkozóan.
4. Hagyjuk az állatokat megnyugodni.
5. Amikor az állat a helyén van, a megfelelő lövési pozícióban kell kilőni a „szeget”.
6. Ellenőrizni kell a kábítás hatékonyságát.
7. Késedelem nélkül el kell végezni az agyvelő roncsolását.
8. A teljes folyamatot végig kell követni az adott állatnál, mielőtt újabb állat leöléséhez fognánk.

### 1.5.2.3. Sertések kétlépcsős leölése elektromos kábítással, majd áramütéssel

Ez a módszer elektromos áramot használ az agyműködés megzavarásával történő elkábításra, majd a szív leállításával történő leölésre.

#### Tervezés

- Van megbízható áramforrás?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek? Olló típusú fogóra lesz szükség.
- Két csoporttag szükséges a kétlépcsős, elektromossággal történő ölési módszer végrehajtásához. Az első személy felelős az elektródák felhelyezéséért az állatra, a második pedig manipulálni tudja az állat helyzetét.
- Lehet-e az állatokat csoportosan elkábítani a saját karámjukban?
- Ha mozgatni kell az állatokat, vannak-e megfelelő segédeszközök, pl. terelőelemek?
- A környezet a lehető legszárazabb?
- Rendelkezésre áll egyéni védőfelszerelés, például gumikesztyű és csizma?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. ha kültéren végezzük, akkor nem esik az eső)?
- A berendezéseket védeni kell a vízkároktól.
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeiket a leölés helyszínéről?
- A felnőtt állatoknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, akkor szét kell választani őket.

#### Pozicionálás

A csak a fejre érintő kábító elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy azok a lehető legközvetlenebbül ériék el az agyat. Az elektródák máshol történő elhelyezése azt jelenti, hogy az áram nagyobb része alacsonyabb ellenállású útvonalakon keresztül folyhat, nem teljesen az agyon keresztül, így csökkentve a kábítás hatékonyságát. Ha sertéseknél ollós típusú fogót használunk, a fogó ajánlott helye a fej mindkét oldalán, a szem és a fül között van. A gyakorlatban ezt a pozíciót a sertéseknél a fej alakja miatt nehéz elérni; ezért alternatív megoldás lehet közvetlenül a fülek alatt, vagy átlósan, az egyik fül alatt, a másik szem fölött.

Ezután a sertést a hátára kell fordítani, és a fogóval a szívet kell átfogni.



### Elektromos paraméterek

A szív különösen érzékeny az alacsony frekvenciájú, pl. 50 Hz-es áramra, de a magasabb frekvenciákra nem. Ezért fontos ellenőrizni, hogy a kábítóberendezés frekvenciája 50 Hz-re van-e beállítva. Az áram frekvenciája nem lehet 80 Hz-nél nagyobb, mert a frekvencia növekedésével a kamrafibrilláció valószínűsége csökken.

Első fázis: a fejet a fenti helyzetben legalább három másodpercig elektromos árammal látjuk el.

Második fázis: az állatot a hátára fordítjuk, és a mellkasán fogót alkalmazunk úgy, hogy az a szívét 8-10 másodpercig átfogja. Ennek az első szakasz után azonnal meg kell történnie, hogy az állat ne térjen magához, mivel az áramütés rendkívül fájdalmas élmény.

Az elektródákat a teljes időtartam alatt határozottan kell alkalmazni, és a nyomást nem szabad elengedni, amíg a kábítás vagy a halál be nem következik.

Az állatok faja és kora	Minimális áram (A) kábításhoz (csak fej)	A szívre adott áram (A) a szív leállítása érdekében
Sertések 6 hét felett	1.3	1.3
sertések 6 hét alatt	0.5	0.5

*Megjegyzés: Ezeket a paramétereket viszonylag alacsony rezisztenciájú, tiszta állatokra fejlesztették ki. A vastag szőr vagy szennyeződés okozta magas ellenállás befolyásolhatja a kábítás hatékonyságát, ezért a paramétereket az Ohm-törvénynek megfelelően kell beállítani annak érdekében, hogy az állatokat megfelelően elkábítsák/megöljék.*



Fontos, hogy az érintkezési ellenállás a lehető legalacsonyabb legyen, hogy maximalizáljuk az áramáramlást. Az állat felületének vezetőképessége javítható a bőr nedvesítésével. A kezelő szempontjából az érintkezési ellenállás minimalizálható az elektródák megfelelő helyzetben történő felhelyezésével és az alkalmazás időtartama alatt állandó nyomás fenntartásával.

Az elektródákon nagyon gyakran zsír és szennyeződések rakódnak le. Ez a felhalmozódás növeli az elektromos ellenállást, emiatt rendszeresen el kell távolítani. Az elektródák tisztításának elmulasztása korrózióhoz vezet, ami tovább növeli az ellenállást. Az elektródákat a gyártó előírásainak megfelelően rendszeresen alaposan meg kell tisztítani, hogy az állattal való optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.

Faj	Feszültség (V)	Ellenállás ( $\Omega$ )	Áram (A)	Hatékony kábítás?
Sertés (tisztá elektródák)	250	150	1.7	Igen
Sertés (piszkos, kopott elektródák)	250	350	0.7	Nem

### Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Az elektromos ellátás és a berendezések tesztelése.
3. Az egyik személynek készen kell állnia a kábítás alkalmazására, a másikkal pedig az állat rögzítésére.
4. Alkalmazza az eszközt az állat fején.
5. Győződjön meg róla, hogy a kábítás hatásos, és fordítsa az állatot a hátára, hogy a mellkasát mutassa.
6. Helyezze az elektródákat a mellkasra, a szívet átfogva, és végezze el a második fázist.
7. Ellenőrizze, hogy az állat elpusztult-e.
8. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a többi állattal.
9. Az idő előrehaladtával szükség lehet a kábító karám méretének módosítására, hogy kisebb legyen, ehhez ideiglenes kapukat vagy akadályokat lehet használni.

#### 1.5.2.4. Sertések leölése szén-dioxid gázzal vagy szén-dioxid és argon gáz halálos koncentrációjú keverékeinek expozíciójával

Ennél a módszernél CO<sub>2</sub>-t vagy gázkeveréket juttatnak egy lezárt tartályba, járműbe vagy olyan kamrába, amelyben már sertések tartózkodnak (2. módszer).

### Tervezés

- Hogyan fogják az állatokat a konténer helyére szállítani?
- Hány állat fér el egyszerre egy konténerben?
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?



- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan távolítják el az állati tetemeket a konténerből, és hogyan gyűjtik be a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A felnőtt állatoknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, ki kell dolgozni egy leölési rendet a stressz minimalizálása érdekében.

## Gáz paraméterek

Egy 100 m<sup>3</sup>-es konténer (vagy pótkocsi) esetén a becsült férőhely:

- 20 - 24 koca, vagy
- 50 - 70 hízó, vagy
- 120 - 200 malac

Az állatok elpusztításához szükséges CO<sub>2</sub>-koncentráció 70-90 % között van, a sertések esetében ajánlott koncentráció 80 %. A CO<sub>2</sub> sűrűsége 1,9767 kg/m<sup>3</sup>, ezért könnyen kiszámítható, hogy egy 100 m<sup>3</sup>-es tartály 80%-os feltöltéséhez 158,136 kg CO<sub>2</sub> szükséges (pótkocsi (konténer) térfogata x CO<sub>2</sub> sűrűsége - 20% (a pótkocsiban elérendő koncentrációnak 80%-nak kell lennie) = (100m<sup>3</sup> x 1,9767 kg/m<sup>3</sup>) x (1 - 0,2) =158,136 kg CO<sub>2</sub>.

## Végrehajtás

1. Mérje meg, milyen mélyre kell behelyezni a gáztömlőt, hogy a lehető legközelebb legyen a konténer aljához, de az állatok ne érhék el.
2. Távolítsa el a tartály, jármű, konténer vagy kamra tetejét.
3. Terelje be a sertéseket a tartályba, járműbe, konténerbe vagy kamrába.
4. Helyezze be a gáztömlőket felülről. Egyszerre több palackot és tömlőt is használhat, de ebben az esetben azokat különböző helyekről kell behelyezni.
5. Zárja le a tartály, jármű, konténer, illetve a kamra tetejét.
6. Rögzítse a tömlőt úgy, hogy az ne essen be, és az állatok ne érhessék el.
7. Ellenőrizze a tartály, jármű, konténer, illetve a kamra lezárását, hogy megakadályozza a CO<sub>2</sub>-szivárgást.
8. Ha lehetséges, mérje meg a CO<sub>2</sub>-koncentrációt, amelynek legalább 80%-nak kell lennie a belső térben.
9. A gázosítási eljárás befejezése után a palackokat el kell zárni, hogy megakadályozzák a CO<sub>2</sub> gáz további áramlását. Vegye ki a tömlőket, de a gázzal töltött kamrát nem szabad kinyitni a várakozási idő leteltéig.
10. Miután az összes CO<sub>2</sub> a tartályba került, várjon 15-20 percet, hogy az összes állat elpusztuljon az expozíció következtében.
11. Nyissa ki a tartályt, járművet, konténert, illetve kamrát és hagyja, hogy a CO<sub>2</sub> kiürüljön;
12. A CO<sub>2</sub>-toxikózis megelőzése érdekében viseljen maszkot, mikor belép a tartályba, járműbe, konténerbe, vagy kamrába.
13. Miután az elhullott állatokat kivették a konténerből vagy kirakodták a járműből, ellenőrizze, hogy mind elhullottak-e. Amennyiben a sertések életjeleket mutatnak, használjon rögzített závarzatú eszközt a leölésükhöz.

## A gázosítási művelet elvégzéséhez szükséges idő

Egy 100 m<sup>3</sup>-es konténer vagy jármű esetében körülbelül 1 óra szükséges egy turnus elvégzéséhez:

- az állatoknak a tartályba való behelyezéséhez legfeljebb 20 percre van szükség,
- 15-20 perc a tartály feltöltése,
- 15-20 perc az állatok expozíciója.

### 1.5.2.5. Sertések leölése halálos injekcióval

Ez a módszer magában foglalja az állatgyógyászati készítmény intravénás befecskendezését. Ez a módszer minden korú sertésnél, de a legkönnyebben újszülött malacoknál alkalmazható.

#### Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik-e a halálos injekció alkalmazását a gazdaságban? Egyes országokban a használatát erősen korlátozzák.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Az állatokat meg kell fékezni, rögzíteni kell.
- Az újszülöttek elválasztása az anyjuktól veszélyes lehet, különösen, ha sertésekkel dolgozunk. Biztosítani kell a megfelelő egészségügyi és biztonsági intézkedések megtételét a kezelő súlyos sérülésének megelőzése érdekében.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről, és hogyan ellenőrzik a dögevők hozzáférését a tetemekhez, amíg azokat el nem távolítják?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

#### Pozicionálás

Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak, előnyös az intravénás beadás. Intrakardialis injekciót csak akkor szabad végezni, ha az állatot előzetesen más módszerrel érzéstelenítették.

Sertéseknél az injekció beadásának előnyös helye az elülső üres véna, az injekció beadásához szükséges mérete miatt.

#### Állatgyógyászati készítmények

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amely megfelelően alkalmazható az állat elpusztítására. Leggyakrabban barbiturátokat használnak.

A megfelelő adag az állat fajától és méretétől függ, ellenőrizni kell a csomagoláson és az adagolási ajánlásokban a konkrét termékre vonatkozó ajánlásokat. Újszülötteknél a legtöbb termék esetében az adag általában nem haladja meg a néhány millilitert, így az injekció mennyisége nagyon jól kezelhető.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a feladatot végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen, megfelelő engedéllyel és egyéni védőfelszereléssel legyen felszerelve.
2. Tartsa készenlétben a szükséges állatgyógyászati készítményeket, a fecskendőket és a tűket.
3. Töltse meg a fecskendőt a megfelelő adag készítménnyel.
4. Az állatot rögzítse.
5. Győződjön meg arról, hogy az állat megfelelő helyzetben van.
6. Ha az állat helyzete megállapodott, szúrja be a tűt a vénába, és annak helyes pozíciójának ellenőrzéséhez vegyen vért a fecskendőbe.
7. Egyenletes, folyamatos nyomást alkalmazva adja be a készítményt intravénásan. Nagyobb mennyiségű készítmény befecskendezése esetén az intravénás behelyezés időnkénti megerősítése a fecskendőbe történő vérszívással végezhető el.
8. A készítmény teljes befecskendezése előtt bekövetkezhet és erre a kezelőnek fel kell készülnie, hogy az állat a földre esik.
9. Meg kell győződni arról, hogy az állat elpusztult.
10. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a leölést a többi állattal.

### 1.5.3. Kiskérődzők (juhok és kecskék)

#### 1.5.3.1. Kiskérődzők lőfegyverrel történő leölése

Ennél a módszernél a kiskérődzőket a legelőn/mezőn lövik le közlőről vagy távolról.

#### Tervezés

- A helyi jogszabályok megengedik-e a lőfegyver használatát az adott területen?
- Tapasztalt-e a lövész, és rendelkezik-e a szükséges engedélyekkel?
- Milyen távolságból tervezi lelőni az állatokat? Képes-e a lőfegyver ezt teljesíteni? Szükség van-e a legelő/mező lezárására?
- Az állatot meg kell fékezni ahhoz, hogy közlőről lőhessen? Ha igen, akkor az állatot rögzíteni kell, vagy zárja be az állatot egy akadályokból vagy kapukból épített szűk karámba.
- Ha az állatokat nyugtatni kell, könnyen át lehet-e helyezni a nyugtatott állatot egy biztonságos területre, amíg a nyugtató hatása tart?
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. nincs erős szél)?
- Hogyan gyűjtik össze a tetemet a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A felnőtt állatoknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, el kell őket különíteni a tevékenység megkezdése előtt. A lőfegyverek alkalmazása nem megfelelő módszer a fiatal

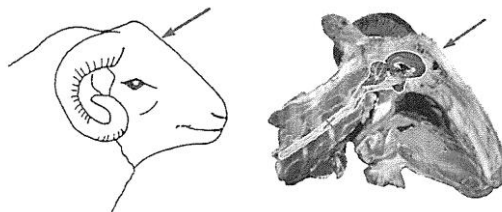
kiskérődzők leölésére, mivel túlságosan nagy a lövedék testen történő áthatolásának és visszapattanásának a veszélye.

### Pozicionálás

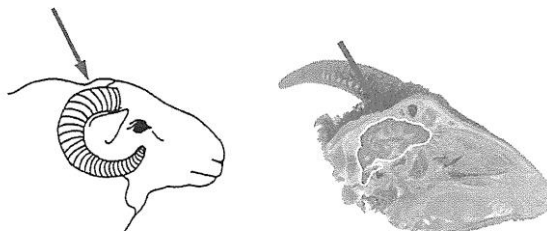
Az azonnali halálhoz a koponya megfelelő részére - a fej elülső részére - kell célozni. Szabad lövedék használata esetén a golyónak ideális esetben a gerinc felső részén kell megállnia; sörétes puska használata esetén a lövedéknek a koponyán belül kell szétterülnie, teljesen elpusztítva az agyat.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

A juhok és kecskék szabad lőfegyverrel történő lelovésekor a célzási pont a középvonalon, közvetlenül a szemek felett van, a gerinc vonalán lefelé irányítva. A gyakorlatban ezt elég nehéz lehet elérni, és a lövés szögének legkisebb hibája vagy az állat kisebb mozgása azt eredményezheti, hogy a szabad lövedék az állat fején vagy nyakán át távozik.



Az erős szarvú juhok és kecskék problémát jelenthetnek, mivel a szarvak a homlok felett kevés célterületet hagynak vagy egyáltalán nem hagynak. Az ilyen állatokra a fej mögül lehet lőni, és amennyiben lehetséges, az ilyen típusú lövéshez sörétes puska használata ajánlott.



### Lőszerek

Az állatok leöléséhez használt lőszerek típusa kritikus fontosságú. Elegendő energiával kell rendelkeznie ahhoz, hogy azonnal megrázza az állatot, és elég mélyre hatoljon ahhoz, hogy elpusztítsa az agy létfontosságú területeit, amelyek a légzést és a keringést irányítják.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a lövész rendelkezzen a feladathoz szükséges engedéllyel és szakértelemmel.
2. Gondosan ki kell választani a megfelelő lőfegyvert és lőszert (nem minden állat a gazdaságban igényelheti ugyanazt a megközelítést).
3. Biztosítani kell, hogy az állatok környezete alkalmas legyen a feladat elvégzésére (pl. puha talaj vagy szénabálákkal stb. ellátott terület a kóbor golyók felfogására).
4. Olyan helyre kell állni, ahonnan az állatok jól láthatók.
5. Türelmesnek kell lenni és hagyni, hogy az állat a megfelelő szögben helyezkedjen el a lövéshez.
6. Csak akkor szabad lőni, ha az állat a megfelelő pozícióban van.

### 1.5.3.2. Kiskérődzők leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel

Ez a módszer magában foglalja a kábítást egy behatoló „szeggel”, majd az állat elpusztításához egy rúd használatát.

#### Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik az eszköz használatát? Egyes országokban ezek lőfegyvereknek minősülnek.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Szükség lesz az állatok nyugtatására vagy lefogására.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

#### Az állatok rögzítése

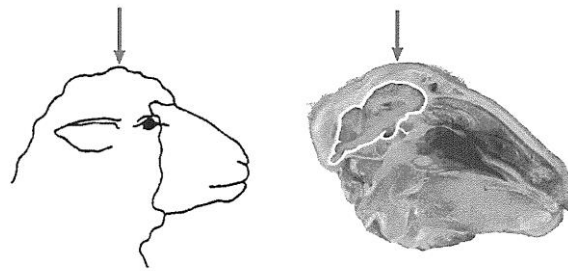
Ideális esetben az állatokat be kell zárni vagy meg kell fékezni, a cél az kell, hogy legyen, hogy pontosan lehessen lőni, és az állat összeesése után azonnal könnyű legyen az agyvelőt roncsolni.

#### Pozicionálás

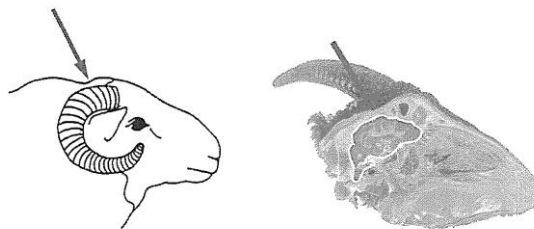
Az azonnali és hatékony kábítás érdekében az eszközt a koponya megfelelő részére - a fej tetejére - kell pozicionálni.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

Szarv nélküli juhok esetében a fegyver torkolatát a fej legmagasabb pontjára, a középvonalra kell helyezni, és egyenesen lefelé kell irányítani.



Szarvas juhok esetében a fegyver torkolatát a szarvakat összekötő vonal mögé kell helyezni, és a nyelv töve felé kell irányítani.



Ha egy állatot nem megfelelően kábítottak el, azonnal újra kell kábítani. Amikor a „szeg” a koponyába hatol, hatalmas sérülést és duzzanatot okoz a seb körül, a duzzanat elnyeli a második lövés hatásának nagy részét, és ez azt jelenti, hogy a lökéshullám nem jut el olyan hatékonyan az agyba. Emiatt az ismételt lövést mindig úgy kell pozícionálni, hogy elkerülje az első lövés közvetlen környékét.

### Lőszerek

A töltények erőssége változó, és a bennük lévő hajtóanyag mennyisége szerint osztályozzák őket.

### Az agyvelő roncsolása

A „szeg” behatolása nem feltétlenül vezet halálhoz, ezért az állat halálának biztosítása érdekében a lehető leghamarabb el kell végezni az agyvelő roncsolását. A roncsolást egy rugalmas drót vagy polipropilén rúd behelyezésével kell végezni a fejben lévő lyukon keresztül, amelyet a „szeg” okozott. Rendelkezésre állnak egyszerűhasználatos, az állati testben maradó pálcák is. A rúd mozgatása elpusztítja az agytörzset és a felső gerincvelőt, ami biztosítja a halált, és csökkenti a reflexes rúgás lehetőségét, amely a kábítás után jelentkezhet. A művelet hozzáértő és magabiztos végrehajtót igényel.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Gondosan kell kiválasztania megfelelő eszközt és patront.
3. Ha előzetes nyugtatásra van szükség, kövessük az állatorvos tanácsát a hatás időtartamára vonatkozóan.
4. Hagyjuk az állatokat megnyugodni.
5. Amikor az állat a helyén van, a megfelelő lövési pozícióban kell kilőni a „szeget”.
6. Ellenőrizni kell a kábítás hatékonyságát.
7. Késedelem nélkül el kell végezni az agyvelő roncsolását.
8. A teljes folyamatot végig kell követni az adott állatnál, mielőtt újabb állat leöléséhez fognánk.

### 1.5.3.3. Kiskérődzők leölése elektromos kábítással, majd áramütéssel

Ez a módszer elektromos áramot használ az agyműködés megzavarásával történő elkábításra, majd a szív leállításával történő megölésre.

#### Tervezés

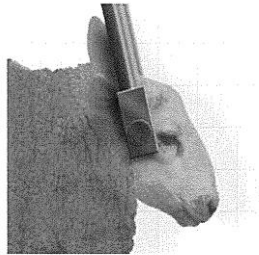
- Van megbízható áramforrás?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek? Olló típusú fogóra lesz szükség.
- Két csoporttag szükséges a kétlépcsős, elektromossággal történő ölési módszer végrehajtásához. Az első személy felelős az elektródák felhelyezéséért az állatra, a második pedig manipulálni tudja az állat helyzetét.
- Lehet-e az állatokat csoportosan elkábítani a saját karámjukban?
- A környezet a lehető legszárazabb?
- Rendelkezésre áll egyéni védőfelszerelés, például gumicsizma?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. ha kültéren végezzük, akkor nem esik az eső)?
- A berendezéseket védeni kell a vízkároktól.
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről?

#### Pozicionálás

A csak a fejet érintő kábító elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy azok a lehető legközvetlenebbül ériék el az agyat. Az elektródák máshol történő elhelyezése azt jelenti, hogy az áram nagyobb része alacsonyabb ellenállású útvonalakon keresztül folyhat, nem teljesen az agyon keresztül, így csökkentve a kábítás hatékonyságát.

Ha ollós fogót használunk juhokon vagy kecskéken a borjakon, a fogó ajánlott pozíciója a fej mindkét oldalán, a szem és a fül között van. A gyapjú és a szarvak miatt ezt a pozíciót nagyon nehéz vagy lehetetlen elérni, és ennek figyelembevételével változtatásokra lehet szükség.

A juhot vagy kecskét a hátára kell fordítani, és a fogóval a szívet kell átfogni.



### Elektromos paraméterek

A szív különösen érzékeny az alacsony frekvenciájú, pl. 50 Hz-es áramra, de a magasabb frekvenciákra nem. Ezért fontos ellenőrizni, hogy a kábítóberendezés frekvenciája 50 Hz-re van-e beállítva. Az áram frekvenciája nem lehet 80 Hz-nél nagyobb, mert a frekvencia növekedésével a kamrafibrilláció valószínűsége csökken.

Első fázis: a fejet a fenti helyzetben legalább három másodpercig elektromos árammal látjuk el.

Második szakasz: az állatot a hátára fordítjuk, és a mellkasán fogót alkalmazunk úgy, hogy az a szívet 8-10 másodpercig átfogja. Ennek az első szakasz után azonnal meg kell történnie, hogy az állat ne térjen magához, mivel az áramütés rendkívül fájdalmas élmény.

Az elektródákat a teljes időtartam alatt határozottan kell alkalmazni, és a nyomást nem szabad elengedni, amíg a kábítás vagy a halál el nem ér véget.

Az állatok faja és kora	Minimális áram (A) kábításhoz (csak fej)	A szívre adott áram (A) a szív leállítása érdekében
Felnőtt juhok és kecskék	1.0	1.0
Gidák és bárányok	1.0	1.0

*Megjegyzés: Ezeket a paramétereket viszonylag alacsony rezisztenciájú, tiszta állatokra fejlesztették ki. A vastag gyapjú vagy szennyeződés okozta magas ellenállás befolyásolhatja a kábítás hatékonyságát, ezért a paramétereket az Ohm-törvénynek megfelelően kell beállítani annak érdekében, hogy az állatokat megfelelően elkábítsák/megöljék.*

Fontos, hogy az érintkezési ellenállás a lehető legalacsonyabb legyen, hogy maximalizáljuk az áramáramlást. Az állat felületének vezetőképessége javítható a bőr nedvesítésével. A kezelő



szempontjából az érintkezési ellenállás minimalizálható az elektródák megfelelő helyzetben történő felhelyezésével és az alkalmazás időtartama alatt állandó nyomás fenntartásával.

Az elektródákon nagyon gyakran zsír és szennyeződések rakódnak le. Ez a felhalmozódás növeli az elektromos ellenállást, emiatt rendszeresen el kell távolítani. Az elektródák tisztításának elmulasztása korrózióhoz vezet, ami tovább növeli az ellenállást. Az elektródákat a gyártó előírásainak megfelelően rendszeresen alaposan meg kell tisztítani, hogy az állattal való optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.

Fajok	Feszültség (V)	Ellenállás ( $\Omega$ )	Áramerősség (A)	Hatékony kábítás?
Juh (rövid, nedves gyapjú)	250	200	1.3	Igen
Juh (hosszú, száraz gyapjú)	250	1000	0.3	Nem

### Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Az elektromos ellátás és a berendezések tesztelése.
3. Az egyik személynek készen kell állnia a kábítás alkalmazására, a másiknak pedig az állat rögzítésére.
4. Alkalmazza az eszközt az állat fején.
5. Győződjön meg róla, hogy a kábítás hatásos, és fordítsa az állatot a hátára, hogy a mellkasát mutassa.
6. Helyezze az elektródákat a mellkasra, a szívet átfogva, és végezze el a második fázist.
7. Ellenőrizze, hogy az állat elpusztult-e.
8. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a többi állattal.
9. Az idő előrehaladtával szükség lehet a kábító karám méretének módosítására, hogy kisebb legyen, ehhez ideiglenes kapukat vagy akadályokat lehet használni.

#### 1.5.3.4. Kiskérődzők leölése halálos injekcióval

Ez a módszer magában foglalja az állatgyógyászati készítmény intravénás befecskendezését. Ez a módszer felnőtt és újszülött kiskérődzők esetében egyaránt alkalmazható.

### Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik-e a halálos injekció alkalmazását a gazdaságban? Egyes országokban a használatát erősen korlátozzák.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Az állatokat meg kell fékezni.

- Az újszülöttek elválasztása az anyjuktól veszélyes lehet. Biztosítani kell a megfelelő egészségügyi és biztonsági intézkedések megtételét a kezelő súlyos sérülésének megelőzése érdekében.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről, és hogyan ellenőrzik a dögevők hozzáférését a tetemekhez, amíg azokat el nem távolítják?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## Pozicionálás

Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak, előnyös az intravénás beadás. Intrakardialis injekciót csak akkor szabad végezni, ha az állatot előzetesen más módszerrel érzéstelenítették.

Kiskérődzőknél az injekció beadásának előnyös helye a nyaki véna, mivel a bőr alatt felületesen helyezkedik el, és a mérete is megfelelő. A legtöbb esetben az állatot normál álló vagy fekvő helyzetben, felemelt fejjel és egyenesen előre tekintve kell tartani, ez a legjobb megoldás a nyaki véna azonosításához és a vénához való hozzáféréshez.

## Állatgyógyászati készítmények

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amely megfelelően alkalmazható az állat elpusztítására. Leggyakrabban barbiturátokat használnak.

A megfelelő adag az állat fajától és méretétől függ, ellenőrizni kell a csomagoláson és az adagolási ajánlásokban a konkrét termékre vonatkozó ajánlásokat. Újszülötteknél a legtöbb termék esetében az adag általában nem haladja meg a néhány millilitert, így az injekció mennyisége nagyon jól kezelhető.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a feladatot végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen, megfelelő engedéllyel és egyéni védőfelszereléssel legyen felszerelve.
2. Tartsa készenlétben a szükséges állatgyógyászati készítményeket, a fecskendőket és a tűket.
3. Az intravénás katéter előzetes behelyezése további biztosítékot nyújthat arra, hogy a készítmény teljes egészében intravénásan kerül beadásra, ez előnyös lehet törékeny állatoknál, vagy ha más személyek, az érintett tulajdonosok is figyelik az eljárást.
4. Töltse meg a fecskendőt a megfelelő adag készítménnyel.
5. Az állatot szükség szerint rögzítse.
6. Győződjön meg arról, hogy az állat megfelelő helyzetben van, a fejét normál helyzetben tartja.
7. Keresse meg a nyaki vénát vagy más vénát, amelyet az injekció beadására használnak. Ehhez el kell szorítani az injekció beadásának helyéhez proximálisan a vénát a hüvelykujjával vagy valamilyen érszorítóval.

8. Ha az állat helyzete megállapodott, szúrja be a tűt a vénába, és annak helyes pozíciójának ellenőrzéséhez vegyen vért a fecskendőbe.
9. Egyenletes, folyamatos nyomást alkalmazva adja be a készítményt intravénásan. Nagyobb mennyiségű készítmény befecskendezése esetén az intravénás behelyezés időnkénti megerősítése a fecskendőbe történő vérszívással végezhető el.
10. A készítmény teljes befecskendezése előtt bekövetkezhet és erre a kezelőnek fel kell készülnie, hogy az állat a földre esik.
11. Meg kell győződni arról, hogy az állat elpusztult.
12. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a leölést a többi állattal.

#### 1.5.4. Lovak

##### 1.5.4.1. Lovak lőfegyverrel történő leölése

Ez a módszer a lovak távoli vagy közvetlen közlőlől történő lelövését jelenti.

#### Tervezés

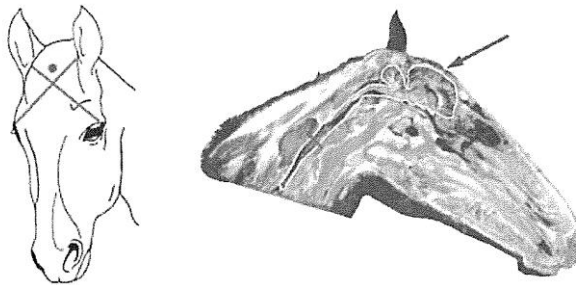
- A helyi jogszabályok megengedik-e a lőfegyver használatát az adott területen?
- Tapasztalt-e a lövész, és rendelkezik-e a szükséges engedéllyel?
- Milyen távolságból tervezi lelőni az állatokat? Képes-e a lőfegyver ezt teljesíteni? Szükség van-e a legelő/mező lezárására?
- Az állatot meg kell fékezni ahhoz, hogy közlőlől lőhessen? Ha igen, akkor az állatot rögzíteni kell, vagy zárja be az állatot egy akadályokból vagy kapukból épített szűk karámba.
- Ha az állatokat nyugtatni kell, könnyen át lehet-e helyezni a nyugtatott állatot egy biztonságos területre, amíg a nyugtató hatása tart?
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. nincs erős szél)?
- Hogyan gyűjtik össze a tetemet a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A felnőtt állatoknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, akkor először a csikókat lőjék le, mivel az anyáknak mellettük kell maradniuk, amikor elesnek. Ez csökkenti a súlyos sérülések kockázatát is, ami akkor fordulhat elő, ha egy felnőtt ló ráesik egy eszméletlenül lévő csikóra.

#### Pozicionálás

Az azonnali halálhoz a koponya megfelelő részére - a fej elülső részére - kell célozni. Szabad lövedék használata esetén a golyónak ideális esetben a gerinc felső részén kell megállnia; sörétes puska használata esetén a lövedéknek a koponyán belül kell szétterülnie, teljesen elpusztítva az agyat.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

A lovak agya magasan helyezkedik el a fejben. A lövést a homlok közepére kell célozni, de valamivel magasabban, mint a szarvasmarhánál. Vegyünk két képzeletbeli vonalat mindkét szem közepétől a szemközi fül tövéhez; az állatot körülbelül 2 cm-rel a két vonal kereszteződése fölött lőjük meg. A lőfegyver torkolatát kissé meg kell dönteni, hogy a lövés az agykéreggen keresztül az agytörzs felé irányuljon. Ha a ló a lövés előtt nyugtatót kapott, és a fejét a normálnál alacsonyabb helyzetben tartja, ügyelni kell arra, hogy a lövés szögét ennek megfelelően állítsuk be.



## Lőszerek

Az állatok leöléséhez használt lőszerek típusa kritikus fontosságú. Elegendő energiával kell rendelkeznie ahhoz, hogy azonnal megrázza az állatot, és elég mélyre hatoljon ahhoz, hogy elpusztítsa az agy létfontosságú területeit, amelyek a légzést és a keringést irányítják.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a lövész rendelkezzen a feladathoz szükséges engedéllyel és szakértelemmel.
2. Gondosan ki kell választani a megfelelő lőfegyvert és lőszert (nem minden állat a gazdaságban igényelheti ugyanazt a megközelítést).
3. Biztosítani kell, hogy az állatok környezete alkalmas legyen a feladat elvégzésére (pl. puha talaj vagy szénabálákkal stb. ellátott terület a kóbor golyók felfogására).
4. Olyan helyre kell állni, ahonnan az állatok jól láthatók.
5. Türelmesnek kell lenni és hagyni, hogy az állat a megfelelő szögben helyezkedjen el a lövéshez.
6. Csak akkor szabad lőni, ha az állat a megfelelő pozícióban van.

### 1.5.4.2. A lovak leölése behatoló rögzített závarzatú eszközzel

Ez a módszer magában foglalja a kábítást egy behatoló „szeggel”, majd az állat elpusztításához egy rúd használatát.

## Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik az eszköz használatát? Egyes országokban ezek lőfegyvereknek minősülnek.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Szükség lesz az állatok nyugtatására vagy lefogására.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## Az állatok rögzítése

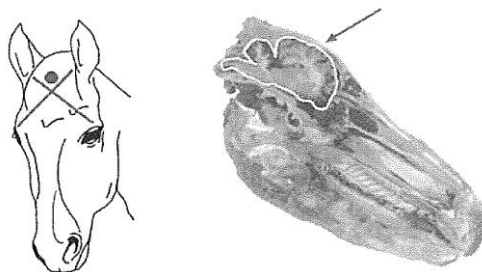
Ideális esetben az állatokat be kell zárni vagy meg kell fékezni, a cél az kell, hogy legyen, hogy pontosan lehessen lőni, és az állat összeesése után azonnal könnyű legyen az agyvelőt roncsolni. A lovak esetében - különösen azoknál, amelyeknél korábban már használták – indokolt a kantár alkalmazása.

## Pozícionálás

Az azonnali és hatékony kábítás érdekében az eszközt a koponya megfelelő részére - a fej elülső részére - kell pozícionálni.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.

A lovak agya magasan helyezkedik el a fejben. A kábítás ideális helye a homlok közepén van. Vegyünk két képzeletbeli vonalat a szemektől a szemközi fülekig; kábítsuk el az állatot körülbelül 10 mm-rel a két vonal kereszteződésének pontja felett. A fegyver torkolatát szükség esetén úgy kell megdőnteni, hogy a cső az agytörzs felé irányuljon.



## Lőszerek

A töltények erőssége változó, és a bennük lévő, szemekben mért hajtóanyag mennyisége szerint osztályozzák őket. Fontos, hogy a gyártó utasításai alapján a megfelelő töltényeket használjuk az egyes eszközökhöz.

## Az agyvelő roncsolása

A „szeg” behatolása nem feltétlenül vezet halálhoz, ezért az állat halálának biztosítása érdekében a lehető leghamarabb el kell végezni az agyvelő roncsolását. A roncsolást egy rugalmas drót vagy polipropilén rúd behelyezésével kell végezni a fejben lévő lyukon keresztül, amelyet a „szeg” okozott. Rendelkezésre állnak egyszerűhasználatos, az állati testben maradó pálcák is. A rúd mozgatása elpusztítja az agytörzset és a felső gerincvelőt, ami biztosítja a halált, és csökkenti a reflexes rúgás lehetőségét, amely a kábítás után jelentkezhet. A művelet hozzáértő és magabiztos végrehajtót igényel.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Gondosan kell kiválasztania megfelelő eszközt és patront.
3. Ha előzetes nyugtatásra van szükség, kövessük az állatorvos tanácsát a hatás időtartamára vonatkozóan.
4. Hagyjuk az állatokat megnyugodni.
5. Amikor az állat a helyén van, a megfelelő lövési pozícióban kell kilőni a „szeget”.
6. Ellenőrizni kell a kábítás hatékonyságát.
7. Késedelem nélkül el kell végezni az agyvelő roncsolását.
8. A teljes folyamatot végig kell követni az adott állatnál, mielőtt újabb állat leöléséhez fogtunk.

### 1.5.4.3. Lovak leölése halálos injekcióval

Ez a módszer magában foglalja az állatgyógyászati készítmény intravénás befecskendezését. A módszer felnőtt lovak és csikók esetében is alkalmazható.

## Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik-e a halálos injekció alkalmazását a gazdaságban? Egyes országokban a használatát erősen korlátozzák.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Az állatokat meg kell fékezni.
- Az újszülöttek elválasztása az anyjuktól veszélyes lehet- Biztosítani kell a megfelelő egészségügyi és biztonsági intézkedések megtételét a kezelő súlyos sérülésének megelőzése érdekében.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?

- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről, és hogyan ellenőrzik a dögevők hozzáférését a tetemekhez, amíg azokat el nem távolítják?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

### **Pozicionálás**

Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak, előnyös az intravénás beadás. Intrakardialis injekciót csak akkor szabad végezni, ha az állatot előzetesen más módszerrel érzéstelenítették.

Lovaknál az injekció beadásának előnyös helye a nyaki véna, mivel a bőr alatt felületesen helyezkedik el, és a mérete is megfelelő. A legtöbb esetben az állatot normál álló vagy fekvő helyzetben, felemelt fejjel és egyenesen előre tekintve kell tartani, ez a legjobb megoldás a nyaki véna azonosításához és a vénához való hozzáféréshez.

### **Állatgyógyászati készítmények**

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amely megfelelően alkalmazható az állat elpusztítására. Leggyakrabban barbiturátokat használnak.

A megfelelő adag az állat fajától és méretétől függ, ellenőrizni kell a csomagoláson és az adagolási ajánlásokban a konkrét termékre vonatkozó ajánlásokat. Újszülötteknél a legtöbb termék esetében az adag általában nem haladja meg a néhány millilitert, így az injekció mennyisége nagyon jól kezelhető.

### **Végrehajtás**

1. Biztosítani kell, hogy a feladatot végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen, megfelelő engedéllyel és egyéni védőfelszereléssel legyen felszerelve.
2. Tartsa készenlétben a szükséges állatgyógyászati készítményeket, a fecskendőket és a tűket.
3. Az intravénás katéter előzetes behelyezése további biztosítékot nyújthat arra, hogy a készítmény teljes egészében intravénásan kerül beadásra, ez előnyös lehet törékeny állatoknál, vagy ha más személyek, az érintett tulajdonosok is figyelik az eljárást.
4. Töltse meg a fecskendőt a megfelelő adag készítménnyel.
5. Az állatot szükség szerint rögzítse.
6. Győződjön meg arról, hogy az állat megfelelő helyzetben van, a fejét normál helyzetben tartja.
7. Keresse meg a nyaki vénát vagy más vénát, amelyet az injekció beadására használnak. Ehhez el kell szorítani az injekció beadásának helyéhez proximálisan a vénát a hüvelykujjával vagy valamilyen érszorítóval.
8. Ha az állat helyzete megállapodott, szúrja be a tűt a vénába, és annak helyes pozíciójának ellenőrzéséhez vegyen vért a fecskendőbe.
9. Egyenletes, folyamatos nyomást alkalmazva adja be a készítményt intravénásan. Nagyobb mennyiségű készítmény befecskendezése esetén az intravénás behelyezés időnkénti megerősítése a fecskendőbe történő vérszívással végezhető el.
10. A készítmény teljes befecskendezése előtt bekövetkezhet és erre a kezelőnek fel kell készülnie, hogy az állat a földre esik.

11. Meg kell győződni arról, hogy az állat elpusztult.
12. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a leölést a többi állattal.

### 1.5.5. Tevefélék

#### 1.5.5.1. A tevefélék lőfegyverrel történő leölése

Ez a módszer a tevefélék távoli vagy közlelről történő lelövését jelenti.

#### Tervezés

- A helyi jogszabályok megengedik-e a lőfegyver használatát az adott területen?
- Tapasztalt-e a lövész, és rendelkezik-e a szükséges engedélyekkel?
- Milyen távolságból tervezi lelőni az állatokat? Képes-e a lőfegyver ezt teljesíteni? Szükség van-e a legelő/mező lezárására?
- Az állatot meg kell fékezni ahhoz, hogy közlelről lőhessen? Ha igen, akkor az állatot rögzíteni kell, vagy zárja be az állatot egy akadályokból vagy kapukból épített szűk karámba.
- Ha az állatokat nyugtatni kell, könnyen át lehet-e helyezni a nyugtatott állatot egy biztonságos területre, amíg a nyugtató hatása tart?
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. nincs erős szél)?
- Hogyan gyűjtik össze a tetemekeket a leölés helyszínéről?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A felnőtt állatoknál vannak a kicsinyeik? Ha igen, akkor először a borjakat lője le, mivel az anyáknak mellettük kell maradniuk, amikor elesnek. Ez csökkenti a súlyos sérülések kockázatát is, ami akkor fordulhat elő, ha egy kifejlett teve ráesik egy eszméleténél lévő borjúra.

#### Pozícionálás

Az azonnali halálhoz a koponya megfelelő részére - a fej tetejére - kell célozni. Szabad lövedék használata esetén a golyónak ideális esetben a gerinc felső részén kell megállnia; sörétes puská használata esetén a lövedéknek a koponyán belül kell szétterülnie, teljesen elpusztítva az agyat.

Ha a kezelőnek kétségei vannak a helyes célterületet illetően, akkor azt előre meg kell határozni, és ha lehetséges, meg kell jelölni. Ez történhet marker spray-vel, filctollal, vagy jelölő krétával.



## Láma és alpaka

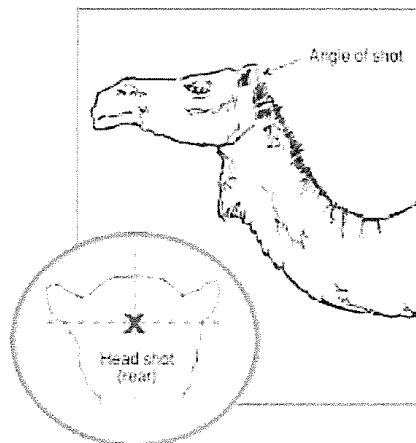
A lámák és alpakák esetében a pozícionálás eltér más haszonállatfajokétól. A fej fölött képzeljük el két képzeletbeli vonalat, amelyek a szemek hátsó részétől a szemközi fülek tövéhez futnak, és e vonalak metszéspontja a célpont. Ha az állat áll, a fül mögül a koponyába célzott lövés, vagy a koponya hátsó részéből a koponyán keresztül leadott lövés nagyon hatásos lehet.

## Teve

A tevék esetében nem ajánlott a frontális agylövés, mivel a koponya alakja a lövedék elhajlását okozhatja.

### Hátulsó pozíció

A lőfegyvert a fej hátsó részére kell irányítani a koponya és a nyak metszéspontjánál, és a száj felé kell irányítani (a nyak vonalára merőlegesen).



### Temporális pozíció

A tevét oldalról lövik, úgy, hogy a golyó a szem és a fül töve között félúton hatoljon a koponyába. A lövedéket vízszintesen kell irányítani.



## Lőszerek

Az állatok leöléséhez használt lőszerek típusa kritikus fontosságú. Elegendő energiával kell rendelkeznie ahhoz, hogy azonnal megrázza az állatot, és elég mélyre hatoljon ahhoz, hogy elpusztítsa az agy létfontosságú területeit, amelyek a légzést és a keringést irányítják

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a lövész rendelkezzen a feladathoz szükséges engedéllyel és szakértelemmel.
2. Gondosan ki kell választani a megfelelő lőfegyvert és lőszert (nem minden állat a gazdaságban igényelheti ugyanazt a megközelítést).
3. Biztosítani kell, hogy az állatok környezete alkalmas legyen a feladat elvégzésére (pl. puha talaj vagy szénabálákkal stb. ellátott terület a kóbor golyók felfogására).
4. Olyan helyre kell állni, ahonnan az állatok jól láthatók.
5. Türelmesnek kell lenni és hagyni, hogy az állat a megfelelő szögben helyezkedjen el a lövéshez.
6. Csak akkor szabad löni, ha az állat a megfelelő pozícióban van.

### 1.5.5.2. A tevefélék leölése halálos injekcióval

Ez a módszer magában foglalja az állatgyógyászati készítmény intravénás befecskendezését. A módszer alkalmas felnőtt és fiatal tevefélék esetében is.

## Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik-e a halálos injekció alkalmazását a gazdaságban? Egyes országokban a használatát erősen korlátozzák.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Az állatokat meg kell fékezni.
- Az újszülöttek elválasztása az anyjuktól veszélyes lehet, különösen, ha sertésekkel dolgozunk. Biztosítani kell a megfelelő egészségügyi és biztonsági intézkedések megtételét a kezelő súlyos sérülésének megelőzése érdekében.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeiket a leölés helyszínéről, és hogyan ellenőrzik a dögevők hozzáférését a tetemekhez, amíg azokat el nem távolítják?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## Pozicionálás

Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak, előnyös az intravénás beadás. Intrakardialis injekciót csak akkor szabad végezni, ha az állatot előzetesen más módszerrel érzéstelenítették.

A teveféléknél az injekció beadásának előnyös helye a nyaki véna, mivel a bőr alatt felületesen helyezkedik el, és a mérete is megfelelő. A legtöbb esetben az állatot normál álló vagy fekvő

helyzetben, felemelt fejjel és egyenesen előre tekintve kell tartani, ez a legjobb megoldás a nyaki véna azonosításához és a vénához való hozzáféréshez.

## Állatgyógyászati készítmények

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amely megfelelően alkalmazható az állat elpusztítására. Leggyakrabban barbiturátokat használnak.

A megfelelő adag az állat fajtától és méretétől függ, ellenőrizni kell a csomagoláson és az adagolási ajánlásokban a konkrét termékre vonatkozó ajánlásokat. Újszülötteknél a legtöbb termék esetében az adag általában nem haladja meg a néhány millilitert, így az injekció mennyisége nagyon jól kezelhető.

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a feladatot végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen, megfelelő engedéllyel és egyéni védőfelszereléssel legyen felszerelve.
2. Tartsa készenlétben a szükséges állatgyógyászati készítményeket, a fecskendőket és a tűket.
3. Az intravénás katéter előzetes behelyezése további biztosítékot nyújthat arra, hogy a készítmény teljes egészében intravénásan kerül beadásra, ez előnyös lehet törékeny állatoknál, vagy ha más személyek, az érintett tulajdonosok is figyelik az eljárást.
4. Töltse meg a fecskendőt a megfelelő adag készítménnyel.
5. Az állatot szükség szerint rögzítse.
6. Győződjön meg arról, hogy az állat megfelelő helyzetben van, a fejét normál helyzetben tartja.
7. Keresse meg a nyaki vénát vagy más vénát, amelyet az injekció beadására használnak. Ehhez el kell szorítani az injekció beadásának helyéhez proximálisan a vénát a hüvelykujjával vagy valamilyen érszorítóval.
8. Ha az állat helyzete megállapodott, szúrja be a tűt a vénába, és annak helyes pozíciójának ellenőrzéséhez vegyen vért a fecskendőbe.
9. Egyenletes, folyamatos nyomást alkalmazva adja be a készítményt intravénásan. Nagyobb mennyiségű készítmény befecskendezése esetén az intravénás behelyezés időnkénti megerősítése a fecskendőbe történő vérszívással végezhető el.
10. A készítmény teljes befecskendezése előtt bekövetkezhet és erre a kezelőnek fel kell készülnie, hogy az állat a földre esik.
11. Meg kell győződni arról, hogy az állat elpusztult.
12. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a leölést a többi állattal.

### 1.5.6. Baromfi

#### 1.5.6.1. A baromfi leölése nem behatoló rögzített závarzatú eszközzel

Ez a módszer a baromfi (csirkék és pulykák) és a vízimadarak elkábítását és leölését jelenti. A módszer nem ajánlott a különösen vastag koponyájú madarak, például a gyöngytyúk esetében.

## Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik az eszköz használatát? Egyes országokban ezek lőfegyvereknek minősülnek.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Szükség lesz az állatok biztonságos lefogására.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről? A helyszínnek jól megközelíthetőnek kell lennie az állati testek begyűjtéséhez.
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## Az állatok rögzítése

A madarakat kézzel kell rögzíteni, vagy egy kúpban kell elhelyezni. A legjobb módszer a rendelkezésre álló személyzettől és a madarak méretétől függ.

## Pozicionálás

Az eszköz torkolatát a fej legmagasabb pontján, a koponya középvonalán kell elhelyezni. Oldalról nézve a torkolatnak a madár szeme és füle közötti terület felé kell mutatnia, a fejhez képest 90 fokban. Amikor az eszközt elsütjük, hagyni kell, hogy a „szeg” a fejet kilökje a kezünkől, ne próbáljuk azt a lövés után megtartani.



## Eszköz és lőszer

A nem behatoló rögzített závarzatú eszköz bizonyítottan nagyon hatékony a baromfi és a vízimadarak irtásában. Egy kisebb madár, például csirke esetében használhatunk lapos vagy a domború fejű eszközt is. Nagyobb madarak (kacsa, liba és pulyka) esetében ajánlott a domború fejű eszköz használata.

A töltények erőssége változó, és a bennük lévő, szemekben mért hajtóanyag mennyisége szerint osztályozzák őket. Fontos, hogy a gyártó utasításai alapján a megfelelő töltényeket használjuk az egyes eszközökhöz.

Ha bármilyen kétség merül fel a módszer hatékonyságát illetően, azonnal alternatív módszert kell alkalmazni, mint például a nyak kifícamítását. Ha megfelelően képzett személyzet végzi el, a nyaki ficam okozta halál azonnal bekövetkezhet a gerincvelő és az agyat vérrel ellátó erek elvágása miatt.

Ha a módszert fertőző betegség elleni védekezés céljából történő tömeges leölésre használják, szükség lehet egynél több eszközhöz való hozzáférésre (túlmelegedés!), illetve mindig rendelkezésre kell állnia egy tartalék készüléknek is.

### Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Rögzítse az állatot.
3. Győződjön meg arról, hogy az állat a megfelelő helyzetben van
4. Alkalmazza az eszközt az állat fején.
5. Ellenőrizze, hogy az állat elpusztult-e.
6. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a többi állattal.

#### 1.5.6.2. A baromfi elektromos kábítása, majd a nyakcsigolya kifícamítása a baromfi leölése céljából

Ez a módszer a madár elkábítására elektromos áram fejen történő alkalmazását, majd a nyakcsigolya kézzel vagy segédeszközzel történő kifícamítását jelenti. A módszer legfeljebb 5 kg-os csirkék és pulykák leölésére alkalmas. A módszer nem alkalmas a vízimadaraknál azok tollazottsága miatt.

### Tervezés

- Van megbízható áramforrás?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
- A madarakat be kell fogni és rögzíteni kell. Van elegendő személyzet? Milyen egyéni védőeszközökre van szükség? Milyen fogó- és kezelőeszközökre van szükség?
- A környezet a lehető legszárazabb?
- Rendelkezésre áll egyéni védőfelszerelés, például gumicsizma?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Megfelelőek-e az időjárási körülmények (pl. ha kültéren végezzük, akkor nem esik az eső)?
- A berendezéseket védeni kell a vízkároktól.
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemet a leölés helyszínéről? A helyszínnek jól megközelíthetőnek kell lennie az állati testek begyűjtéséhez.

## Pozícionálás

### Elektromos kábítás

A csak a fejet érintő kábító elektródákat úgy kell elhelyezni, hogy azok a lehető legközvetlenebbül ériék el az agyat. Az elektródák máshol történő elhelyezése azt jelenti, hogy az áram nagyobb része alacsonyabb ellenállású útvonalakon keresztül folyhat, nem teljesen az agyon keresztül, így csökkentve a kábítás hatékonyságát.

Ellenőrizni kell, hogy az elektródák megfelelő méretűek-e ahhoz, hogy minden egyes madár fején átférjenek. Egy gumikesztyűt viselve, az egyik kézzel meg kell fogni a madár tarkóját, majd az elektródákat határozottan fel kell helyezni a fej mindkét oldalára a szem és a fül közé. Az elektródákat helyesen kell elhelyezni, hogy az áram átfolyjon az agyon, és azonnali eszméletvesztést okozzon.

### Elektromos paraméterek

Az elektromos kábítóberendezéseket előzetesen tesztelni kell. A kimeneti feszültségnek legalább 110 V-osnak kell lennie terhelés alatt, a teszteléshezajánlott már elhullott madarat használni. A berendezést a megfelelő földelés szempontjából is meg kell vizsgálni.

Az áramerősségnek elegendőnek kell lennie a hatékony kábításhoz. Az ajánlott szintek a következők:

- Kisebb madarak (pl. csirkék) esetében: 300-400mA
- Nagytestű madarak (pl. pulykák) esetében: 400mA
- Kacsák és libák esetében: 600mA

Az elektródákat a teljes időtartam alatt (legalább hét másodpercig) erősen kell alkalmazni, és a nyomást nem szabad elengedni, amíg a kábítás vagy a halál be nem következik. Az elektródákat soha nem szabad a nyakra helyezni, mivel ez bénulást okozhat, miközben a madár teljesen magánál van és fájdalmat érezhet.

Fontos, hogy az érintkezési ellenállás a lehető legalacsonyabb legyen, hogy maximalizáljuk az áramáramlást. Az áramáramlás általános ellenállása két tényezőnek köszönhető: a test szöveteinek, valamint az elektródák és a bőr közötti érintkezésnek. Az állat külső felületének vezetőképessége javítható a bőr nedvesítésével. A kezelő szempontjából az érintkezési ellenállás minimalizálható az elektródák megfelelő helyzetben történő felhelyezésével és az alkalmazás időtartama alatt állandó nyomás fenntartásával.

Fontos, hogy az érintkezési ellenállás a lehető legalacsonyabb legyen, hogy maximalizáljuk az áramáramlást. Az állat felületének vezetőképessége javítható a bőr nedvesítésével. A kezelő szempontjából az érintkezési ellenállás minimalizálható az elektródák megfelelő helyzetben történő felhelyezésével és az alkalmazás időtartama alatt állandó nyomás fenntartásával.

Az elektródákon nagyon gyakran zsír és szennyeződések rakódnak le. Ez a felhalmozódás növeli az elektromos ellenállást, emiatt rendszeresen el kell távolítani. Az elektródák tisztításának elmulasztása korrózióhoz vezet, ami tovább növeli az ellenállást. Az elektródákat

a gyártó előírásainak megfelelően rendszeresen alaposan meg kell tisztítani, hogy az állattal való optimális elektromos kapcsolat fennmaradjon.

### **Nyaki ficam**

**A következő módszerek állatjóléti szempontból nagyobb aggodalomra adnak okot, elsősorban oktatási céllal ismertetjük őket.**

**Felhívjuk a figyelmet, hogy az alább tárgyalt módszerek használatát nem ajánljuk!!!**

### **Kézi nyaki ficam**

Ha a nyak kificamítását kell elvégezni, gondosan mérlegelni kell, hogy milyen méretű és fajtájú madarakon alkalmazzák: minél nagyobb a madár, annál nehezebb humánusan megölni ezzel a módszerrel. A helyes végrehajtás menete: felnőtt csirkék esetében tartsa a madár lábát (és ha lehetséges, a szárnycsúcsokat) az egyik kezében, közel a csípőjéhez úgy, hogy a madár testének alsó része a combjához simuljon. A másik kezünk első két ujjával fogjuk meg a fejet közvetlenül a koponya mögött, a hüvelykujjunkkal a csőr alatt. Nyújtsa a nyakat lefelé, ugyanakkor nyomja az ujjait a nyakcsigolyákba és húzza hátra a madár fejét. A nyak kificamítását egyetlen gyors húzással kell elérni.

### **Leölő kúp alkalmazása**

A leölő kúp egy feszítőkúpból áll, amely alatt a nyak kificamítására szolgáló szorítószerszék van. A madarat úgy helyezik a kúpba, hogy a feje alatta lógjon. Meg kell fogni a nyakat a szorítóban, és határozottan lefelé kell húzni a fogantyút a nyak kificamításához.

### **Nehéz bot alkalmazása**

Két emberre van szükség ehhez a módszerhez, amely bár nem ideális, de nagytestű madarak esetében használható. A helyes végrehajtás menete: fogja meg a madarat a lábainál (és ha lehetséges, a szárnyak hegyénél), a fej és a nyak a földön legyen. Egy asszisztensnek egy nehéz botot (vagy fémrudat) kell a nyakra, a fej mögé helyeznie. A lábakat tartó személynek ezután lábával határozott nyomást kell gyakorolnia a rúdra a fej mindkét oldalán, és azonnal felfelé kell húznia a madár testét olyan erővel, hogy a nyak kificamodjon (ez némi vérzést okozhat).

### **Végrehajtás**

1. Biztosítani kell, hogy a kábítást és a leölést végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen.
2. Az elektromos ellátás és a berendezések tesztelése.
3. Rögzítse a madarat.
4. Győződjön meg arról, hogy az állat megfelelő helyzetben van.
5. Helyezze az eszközt az állat fejére.
6. Ellenőrizze, hogy az állat el van-e kábítva.
7. Végezze el a választott nyaki ficam módszert.

8. Ellenőrizze, hogy az állat elpusztult-e.
9. Távolítsa el a tetemet, és folytassa a többi állattal.
10. A teljes folyamatot végig kell követni az adott állatnál, mielőtt újabb állat leöléséhez fognánk.

**Ne feledje: A nyak kifecamítása nem ajánlott előzetes kábítás nélkül, mert használata nem garantálja az azonnali hatékony kábítást!**

### 1.5.6.3. Baromfi leölése elektromos vízfürdővel

Ez a módszer elektromos áramot használ az agyműködés megzavarásával történő elkábításra, majd a szív leállításával történő leölésre.

#### Tervezés

- Van megbízható áramforrás?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek? A módszer jelentős infrastruktúrát igényel!
- A madarakat be kell fogni és rögzíteni kell. Van elegendő személyzet? Milyen egyéni védőeszközökre van szükség?
- Milyen fogó- és rögzítő eszközökre van szükség?
- A vezérlőberendezéseket megfelelő környezetben kell elhelyezni, és védeni kell a vízkároktól.
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről?
- Mennyire változó méretűek az állatok? Lehet-e hasonló méretű állatokból álló tételeket egyszerre kezelni?
- A berendezés meghibásodása esetére tartalék tervekkel kell rendelkezni, beleértve a madarak eltávolítását a berendezésből.

#### Az elektromos vízfürdő használata

A módszer úgy kábítja és öli meg a baromfit, hogy a megfordított és bilincsbe kötött baromfit egy villamosított vízfürdős kábítón keresztül húzza. A madarak egyszerre kábulnak el és pusztulnak el, mivel a feszültség alatt álló víz és a földelt fémbilincs között elektromos kapcsolat jön létre. Amikor a madár feje az áram alá helyezett vízbe kerül, az elektromos áramkör bezárul. Az áram a vízfürdőbe merített elektródától a madár vízén és fején, testén és lábain keresztül a fémbilincsig, amelyben a madár van rögzítve, végül a földelésen keresztül áramlik.

A vízfürdős rendszer elektromos paraméterei (feszültség, áram, frekvencia és hullámforma) úgy állíthatók be, hogy a madarakat elkábítsák vagy megöljék. Az alábbi táblázat a fertőző betegségek elleni védekezés céljából végzett leölés során a baromfi elektromos vízfürdővel történő kábítására és leölésére ajánlott paramétereket mutatja be. Ilyenkor a hús minősége nem szempont, ezért az áramot növelni kell annak érdekében, hogy valamennyi madár elpusztuljon. A tartózkodási idő nem lehet kevesebb 10 másodpercnél.



Fajok	Minimális áram amplitúdó (mA)	Hullámforma
Csirke	400 RMS	Színuszos AC 50Hz
Pulykák	400 RMS	Színuszos AC 50Hz
Kacsa	400 RMS	Színuszos AC 50Hz
Liba	400 RMS	Színuszos AC 50Hz

## Végrehajtás

1. A berendezéseket a használat helyén fel kell állítani.
2. Mielőtt a madarakat bilincsbe kötnék és a berendezésbe helyeznék, a berendezést tesztelni kell, hogy a megfelelő paraméterek teljesülnek-e. Győződjön meg arról, hogy a paraméterek lehetővé teszik-e a megfelelő tartózkodási időt a leöleendő madarak számára.
3. A madarakat csak akkor bilincselje le, ha a berendezés megfelelően kalibrálva van és használatra kész. A maximális bilincselési idő csirkék esetében egy perc, pulykák esetében két perc, víziszárnyasok esetében pedig két perc.
4. Engedje át a bilincsbe zárt madarakat a berendezésen.
5. Vizsgálja meg az egyes madarakat, hogy megbizonyosodjon arról, hogy elhullottak-e. Ha bármilyen kétség merül fel, használjon tartalék módszert, például be nem hatoló rögzített závarzatú eszközt.

### 1.5.6.4. Baromfi leölése gázzal

Ezek a módszerek anoxiát okoznak a madaraknál a körülöttük rendelkezésre álló oxigénkoncentráció csökkentésével. Ez történhet egy lezárt tartályban, amelybe gázkeverékeket lehet adagolni az állatok behelyezése előtt vagy után (1. és 2. módszer), vagy különböző gázkeverékek/nitrogénhab (3a. és 3b. módszer) pumpálásával az ólakba.

## Tervezés

- A madarakat konténerbe fogják vinni? Vagy a gázkeveréket az ólakba juttatják?
- Ha szükséges, hogyan lehet az állatokat a konténer helyére szállítani?
- Hány állat fér el egyszerre egy konténerben?
- Ha szükséges, hogyan kell előkészíteni az ólat gázkeverék/nitrogénhab bepumpálása előtt?
- Értékelje a helyi adottságokat és a javasolt leölési helyszínt. Van-e közvetlen veszély a lakosságra nézve?
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan távolítják el a tetemekeket a konténerből vagy az ólaktól, és hogyan gyűjtik be őket a leölés helyszínéről?
- Rendezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## A leölés módszerei

Három módszer létezik:

1. Az állatok behelyezése egy előre meghatározott gázkeverékkel töltött tartályba vagy készülékbe.
2. Az állatokat ládába vagy szállítómodulokba helyezik, melyeket egy lezárt tartályba helyeznek. Ebbe a lezárt tartályba gázkeveréket vezetnek.
3. A harmadik módszer a gázkeverék/nitrogénhab bevezetését jelenti egy zárt ólba:
  - 3a. Gázkeverék használata
  - 3b. Nitrogénhab használata

### Állatjóléti okokból javasolt:

- argon, nitrogén vagy más inert gázok bármilyen keveréke (legfeljebb 2 térfogatszázalék összes oxigén) VAGY
- argon, nitrogén vagy más inert gázok és CO<sub>2</sub> keveréke (feltéve, hogy a CO<sub>2</sub>-tartalom nem haladja meg a 30 térfogatszázalékot, és a szabad O<sub>2</sub>-tartalom legfeljebb 2 térfogatszázalék). Néhány kereskedelmi forgalomban kapható hegesztőgáz-keverék alkalmas lehet erre.

## Végrehajtás

### 1.módszer: a madarakat gázzal előre feltöltött tartályba helyezik:

1. Mérje meg, milyen mélyre kell behelyezni a tömlőt, hogy a lehető legközelebb legyen az aljához, de a madarak ne érhék el.
2. Ellenőrizze, hogy a gázpalackok biztonságosan használhatók-e (a gáz nem folyhat ki).
3. Csatlakoztassa a tömlőket a gázpalackokhoz. Egyszerre több palackot és tömlőt is használhat, de ebben az esetben azokat különböző helyekről kell behelyezni.  
Megjegyzés: Addig kell csatlakoztatva maradniuk, amíg a palack teljesen ki nem ürül. A CO<sub>2</sub> használat közben megfagyhat, ezért a gáz egy része felhalmozódhat és megszilárdulhat a palack alján. Ez kívülről látható (általában a palack 1/5-e fagyhat meg használat közben).
4. Ellenőrizze, hogy a tömlők stabilan rögzítve vannak-e.
5. Távolítsa el a tartály tetejét.
6. Helyezze el a madarakat a konténerben.
7. Zárja le a konténer tetejét.
8. Rögzítse a tömlőt úgy, hogy az ne essen be, és az állatok ne érhessék el.
9. Ellenőrizze a tartály lezártóságát, hogy megakadályozza a gázszivárgást.
10. Mérje meg az oxigénkoncentrációt:
  - 5% O<sub>2</sub> csirkék és pulykák esetében, ha CO<sub>2</sub>-t használnak, vagy 2% O<sub>2</sub> minden faj esetében, ha tiszta inert gázt használnak.
  - 2% O<sub>2</sub> a vízimadarak számára, ha tiszta inert gázt vagy CO<sub>2</sub> keveréket használnak.

Az eljárás befejezése után a palackokat el kell zárni, hogy megakadályozzuk a további gázáramlást. Ki kell venni a tömlőket, de a gázzal töltött kamrát nem szabad kinyitni a várakozási idő leteltéig:

- A csirkék és pulykák leölése kevesebb, mint 2,5 percig tart, de az utolsó madár behelyezése után legalább 5 percig kell hagyni őket, hogy a halál bekövetkezzen.
- Nyissa ki a tartályt, és hagyja, hogy a gáz eloszoljon.
- Miután az elhullott állatokat kivették a konténerből, ellenőrizni kell, hogy mindegyik madár elhullott-e. Ha bármelyikről feltételezhető, hogy még él, azonnal el kell végezni egy tartalék leölési módszert.

## **2. módszer: a madarakat üres tartályban helyezik el, amelybe ezután gázt vezetnek be:**

1. Ellenőrizze, hogy a gázpalackok és a tartályok biztonságosan használhatók-e - a gáz nem folyhat ki, ha minden zárva van;
2. Csatlakoztassa a tömlőket a gázpalackokhoz.  
Megjegyzés: Addig kell csatlakoztatva maradniuk, amíg a palack teljesen ki nem ürül. A CO<sub>2</sub> a használat során megfagyhat, ezért a gáz egy része felhalmozódhat és megszilárdulhat a palack alján. Ez kívülről látható (általában a palack 1/5-e fagyhat meg használat közben). A palackot csak néhány órával későbbi kiolvasztás után lehet kiüríteni;
3. Ellenőrizze, hogy a tömlők stabilan rögzítve vannak-e, és a gáz készen áll-e a szállításra.
4. A madarakat ládákból vagy modulokban szállítsa a konténerekhez.
5. Helyezze be a madarakat a tartályba
6. Szoroson zárja be a tartály ajtaját, és győződjön meg róla, hogy az biztonságos, és nem enged át levegőt.
7. Kapcsolja be a gázáramlást.
8. Ellenőrizze a tartály lezártságát, hogy megakadályozza a gázszivárgást.
9. Mérje meg az oxigénkoncentrációt:
  - 5% O<sub>2</sub> csirkék és pulykák esetében, ha CO<sub>2</sub>-t használnak, vagy 2% O<sub>2</sub> minden faj esetében, ha tiszta inert gázt használnak.
  - 2% O<sub>2</sub> a vízimadarak számára, ha tiszta inert gázt vagy CO<sub>2</sub> keveréket használnak.

Miután az összes gáz a tartályba került, várjon legalább öt percet, hogy az összes állat elpusztuljon az expozíció következtében:

- Nyissa ki a tartályt, és hagyja, hogy a gáz eloszoljon.
- Mielőtt belép a tartályba, gondoskodjon arról, hogy a mérgezés megelőzése érdekében maszkot viseljen.
- Miután az elhullott állatokat kivették a konténerből, ellenőrizze, hogy minden állat elhullott-e. Amennyiben a madarak életjeleket mutatnak, használjon például be nem hatoló rögzített závarzatú eszközt a leölésükhöz.

### 3a. módszer: gáz bevezetése zárt baromfiólba:

1. Biztosítani kell, hogy a CO<sub>2</sub>-monitorok az épületen kívül is telepítve legyenek és a mérési adatok rendelkezésre álljanak.
2. Gázvezetékek telepítése az ólba történő gázbevezetéshez.
3. Zárja be az ól összes ablakát és ajtaját.
4. Fagyásveszély miatt zárja el az ól vízellátását.
5. Az ól minden hézagának tömítése.
6. Kapcsolja ki a szellőztető rendszereket.
7. Fokozatosan pumpálja a gázt a házba, amíg el nem éri a kívánt koncentrációt.
8. Hagyja az állatokat megfelelő ideig a gázban tartózkodni.
9. Amint az állatok várhatóan elpusztulnak, nyissa ki az ajtókat és az ablakokat, hogy az oxigénkoncentráció emelkedhessen, mielőtt a személyzetet beengedik az épületbe, kivéve, ha légzőkészüléket viselnek.
10. Ellenőrizze, hogy minden madár elpusztult-e. Amennyiben a madarak életjeleket mutatnak, használjon például be nem hatoló rögzített závarzatú eszközt a leölésükhöz.

### 3b. módszer: nitrogénhab bevezetése baromfiólba:

Biztosítsa, hogy az ólon belül kamerák, az ólon kívül pedig monitorok legyenek felszerelve, hogy a hab jelenléte távolról is látható legyen.

1. Távolítsa el az etetőket és mindent, ami az ólban akadályozhatja a habfejlődést.
2. Telepítse a hab bevezetésére szolgáló csöveket az ólba.
3. Ha lehetséges, zárja be az ól összes ablakát és ajtaját.
4. Kapcsolja ki a szellőztető rendszereket.
5. Fokozatosan pumpálja a habot az ólba, amíg el nem éri a kívánt koncentrációt.
6. Hagyja az állatokat megfelelő ideig a gázban tartózkodni.
7. Amint az állatok várhatóan elpusztulnak, nyissa ki az ajtókat és az ablakokat, hogy az oxigénkoncentráció emelkedhessen, mielőtt a személyzetet beengedik az épületbe, kivéve, ha légzőkészüléket viselnek.
8. Ellenőrizze, hogy minden madár elpusztult-e. Amennyiben a madarak életjeleket mutatnak, használjon például be nem hatoló rögzített závarzatú eszközt a leölésükhöz.

#### 1.5.6.5. Csirkék, pulykák, víziszárnyasok és struccok halálos injekcióval történő leölése

Ez a módszer az állatgyógyászati készítmény állatba történő befecskendezését jelenti, a módszer minden madárfajnál alkalmazható. Míg az intravénás injekciót az éber állatoknál részesítik előnyben, a készítménynek a madarak májába vagy a coelomikus üregébe történő befecskendezése általánosan alkalmazott eljárás, hatékony és humánus, feltéve, hogy az állat az injekció beadásakor eszméletlen. Meg kell jegyezni, hogy a légszakokba vagy a nagyobb csontokba (felkarcsont és combcsont) történő beinjekciózás - mivel ezek a terek mind kapcsolatban állnak a madarak légzőrendszerével - fulladáshoz vezet.

## Tervezés

- A helyi jogszabályok lehetővé teszik-e a halálos injekció alkalmazását a gazdaságban? Egyes országokban a használatát erősen korlátozzák.
- Tapasztaltak-e a munkatársak, és rendelkeznek-e a szükséges engedélyekkel?
- Az állatokat rögzíteni kell.
- Biztosítani kell a megfelelő egészségügyi és biztonsági intézkedések megtételét a kezelő súlyos sérülésének megelőzése érdekében.
- A nyilvánosság láthatja majd a leölés helyszínét? Kell-e további intézkedés a publikum kizárására?
- Kell-e tájékoztatni valakit a környéken a tervezett tevékenységről?
- Hogyan gyűjtik össze az állati tetemeket a leölés helyszínéről, és hogyan ellenőrzik a dögevők hozzáférését a tetemekhez, amíg azokat el nem távolítják?
- Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?

## Pozicionálás

Az intravénás beadás előnyös, de a coelomikus beadás vagy a közvetlenül a májba történő injekciózás is alkalmazható, ha a madarak az injekció beadása előtt eszméletlenek (szöveti irritáció miatt). Olyan adagokat és beadási módokat kell alkalmazni, amelyek gyors eszméletvesztést és azt követő halált okoznak.

## Gyógyszeres megoldások

Számos olyan állatgyógyászati készítmény létezik, amely megfelelően alkalmazható az állat elpusztítására. Leggyakrabban barbiturátokat használnak.

A megfelelő adag az állat fajától és méretétől függ, ellenőrizni kell a csomagoláson és az adagolási ajánlásokban a konkrét termékre vonatkozó ajánlásokat

## Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a feladatot végző személy megfelelő szakértelemmel rendelkezzen, megfelelő engedéllyel és egyéni védőfelszereléssel legyen felszerelve.
2. Tartsa készenlétben a szükséges állatgyógyászati készítményeket, a fecskendőket és a tűket.
3. Töltse meg a fecskendőt a megfelelő adag készítménnyel.
4. Az állatot szükség szerint rögzítse. A futómadarak és a nagyobb madarak lefogásához több emberre is szükség lehet.
5. Győződjön meg arról, hogy az állat a megfelelő helyzetben van. A rögzítés és a pozicionálás a madárfajoktól függ, és ezt az eljárást csak olyan személyzet végezheti, aki jártas a fajnak megfelelő rögzítési módszerekben.
6. Keresse meg a nyaki vénát vagy más vénát, amelyet az injekció beadására használnak. Ehhez el kell szorítani az injekció beadásának helyéhez proximálisan a vénát a hüvelykujjával vagy valamilyen érszorítóval.
7. Ha az állat helyzete megállapodott, szúrja be a tűt a vénába, és annak helyes pozíciójának ellenőrzéséhez vegyen vért a fecskendőbe.

8. Egyenletes, folyamatos nyomást alkalmazva adja be a készítményt intravénásan. Nagyobb mennyiségű készítmény befecskendezése esetén az intravénás behelyezés időnkénti megerősítése a fecskendőbe történő vérszívással végezhető el.
9. A készítmény teljes befecskendezése előtt bekövetkezhet és erre a kezelőnek fel kell készülnie, hogy az állat a földre esik.
10. Meg kell győződni arról, hogy az állat elpusztult.
11. Távolítsa el az állati tetemet, és folytassa a leölést a többi állattal.

## 2. Az állati tetemek és a fertőzött anyagok ártalmatlanítása

### 2.1. Bevezetés

Az állatbetegségek kitörése számos kihívást jelent, amelyek jelentős hatással lehetnek az élelmezésbiztonságra és a környezetre. A járvány kitörése során elpusztult vagy leölt állatok tetemének megfelelő ártalmatlanítása a járványkitörésre adott sikeres válaszlépések kulcsfontosságú eleme, mivel segít megelőzni vagy mérsékelni a kórokozók további terjedését, zoonózisos betegségek esetében pedig az emberi egészséget is védi.

Az állatbetegségek kitörésével összefüggő elhullott állatok tömeges ártalmatlanítása gyakran a nyilvánosság és a média intenzív vizsgálatának tárgya, ami arra kötelezi a tagállamok állategészségügyi hatóságait, hogy ne csak a kórokozó megsemmisítését célzó ártalmatlanítási műveleteket hajtsák végre az elfogadható tudományos elvek szerint, hanem a közvélemény és a környezetvédelem aggályait is figyelembe vegyék.

Az ebben a fejezetben szereplő ajánlások általános jellegűek. Az ajánlott módszerek közül egy vagy több módszer kiválasztásának összhangban kell lennie a vonatkozó helyi és nemzeti jogszabályokkal, és a rendelkezésre álló erőforrásoknak elérhetőnek kell lenniük. Ezen túlmenően az iránymutatások közvetlenül hozzájárulnak az "Egy egészség" megközelítéshez az állatok, az emberek és a környezet egészségének védelmével.

### 2.2. Az ártalmatlanítás céljai, stratégia kialakítása

Az ártalmatlanítás legfőbb általános célja a mezőgazdaság és a nemzetgazdaság védelme az állatbetegségek megfékezésével és visszaszorításával, a műveletek időben történő, biztonságos, biológiai szempontból biztonságos, esztétikailag elfogadható és környezetvédelmileg felelős elvégzésével.

Az ártalmatlanítás konkrét célja a szennyezett és potenciálisan szennyezett anyagok - beleértve az állati tetemeket is - megfelelő ártalmatlanítása a lehető leghamarabb, a kórokozók visszaszorítása, a környezetvédelem, a lakossági elfogadottság és a költséghatékonyság maximalizálása mellett.

Az elhullott állatok (egész állatok vagy azok részei) ártalmatlanítására vonatkozó stratégiákat jóval a vészhelyzet előtt kell kidolgozni:

- olyan ártalmatlanítási protokollokat vagy eljárásokat kell kidolgozni, amelyek megfelelnek a szabályozási, jogszabályi és környezetvédelmi követelményeknek a járvány kitörése előtt;
- a megfelelő ártalmatlanító személyzetet, készleteket, anyagokat és felszereléseket azonosítani kell már a járvány kitörése előtt;
- a kórokozók terjedését a környezetre gyakorolt minimális vagy zéró hatással kell megakadályozni, a közösség preferenciáinak figyelembevételével;
- a végrehajtó személyzet minden tagját megfelelően ki kell képezni a kijelölt feladatok, különösen a biológiai biztonsági intézkedések elvégzésére. Előzetesen meg kell határozni, hogy milyen típusú személyzetre van szükség a reagáláshoz. Minden egyes személyzeti típus esetében fel kell vázolni a pozícióhoz tartozó feladatokat. Figyelembe kell venni, hogy milyen típusú és szintű képzésre van szükség az adott személy számára

a feladatok elvégzéséhez, és biztosítani kell a sikeresen elvégzett képzés dokumentálását.

- az állategészségügyet és az állategészségügyi hatóság szervezetét szabályozó jogszabályoknak fel kell ruházniuk az állategészségügyi szolgálatokat az elhullott állatok hatékony és eredményes ártalmatlanításához szükséges tevékenységek elvégzéséhez szükséges hatáskörrel és jogi felhatalmazással. Az állategészségügyi szolgálat és más érintett kormányzati szervek közötti együttműködés szükséges ahhoz, hogy az elhullott állatok ártalmatlanítására vonatkozó jogi intézkedések koherens csomagját bármely vészhelyzetet megelőzően ki lehessen dolgozni. Ebben az összefüggésben a következő szempontokat kell szabályozni:
  - az állat-egészségügyi szolgálatok (ellenőrök, állatorvosok stb.) ellenőrzési és utasítási jogköre, valamint az állat-egészségügyi szolgálatok és a kapcsolódó személyzet számára a létesítménybe való belépés joga;
  - a mozgások ellenőrzése és az a hatáskör, hogy bizonyos biológiai biztonsági feltételek mellett mentességeket lehessen tenni, például az elhullott állatok más helyre történő szállítása esetén ártalmatlanítás céljából;
  - az érintett mezőgazdasági termelő és az állatgondozóknak az állategészségügyi szolgálatokkal való együttműködési kötelezettsége;
  - az állatok tulajdonjogának az illetékes hatóságra történő átruházásának szükségessége;
  - az ártalmatlanítás módjának és helyének, valamint a szükséges berendezéseknek és létesítményeknek a meghatározása az állategészségügyi szolgálat által, más érintett hatóságokkal - beleértve az emberi egészség és a környezet védelmében illetékes nemzeti és helyi kormányzati szervezeteket - konzultálva. Amennyiben az elhullott állatok ártalmatlanításának választott módját egy szomszédos ország határának közelében alkalmazzák, konzultálni kell az adott ország illetékes hatóságaival.
- a sikert az előzetesen kialakított struktúrák, politikák és infrastruktúra határozzák meg:
  - 1. Kapcsolat az iparral: az állategészségügyi politikák betartásának eléréséhez elengedhetetlen az ipari szervezetekkel, például a mezőgazdasági termelői szövetségekkel, az állatjóléti szervezetekkel, a biztonsági szolgálatokkal, a médiával és a fogyasztók képviselőivel való kapcsolat;
  - 2. Szabványos működési eljárások: szabványos működési eljárásokat kell kidolgozni (beleértve a dokumentált döntéshozatali folyamatokat, a személyzet képzését);
  - 3. Pénzügyi felkészültség: a pénzügyi felkészültség kártérítési vagy biztosítási mechanizmust, a vészhelyzeti finanszírozáshoz való hozzáférést és a szolgáltató állatorvosokkal kötött megállapodásokon keresztül a személyzethez való hozzáférést jelent.
  - 4. Kommunikációs terv: a járvány kitörésében érintett tisztviselőkkel, az érintett gazdálkodókkal, szakmai szervezetekkel, politikusokkal és a médiával való információcsere alapvető fontosságú. Egy jól tájékozott szóvivőnek mindenkor rendelkezésre kell állnia, hogy válaszoljon a megkeresésekre.
  - 5. Erőforrások: az erőforrások kezelésének olyan tételekkel kell foglalkoznia, mint a személyzet, a szállítás, a tároló létesítmények, a berendezések (például az állatok mozgó kezelőberendezései, fertőtlenítő berendezések), az üzemanyag, a védő- és eldobható felszerelések és a logisztikai támogatás.



- 6. Speciális felszerelés: speciális felszerelésnek, például teherautóknak, traktoroknak, buldózereknek és homlokrakodóknak kell rendelkezésre állniuk.

### 2.3. Tervezési eljárások

Az állati tetemek ártalmatlanítási tervének kidolgozásához helyszíni látogatásra van szükség az érintett gazdaságban. Ez a helyszíni felmérés kombinálható a járványkitörés vizsgálatával, vagy a vizsgálatot követően, az állatbetegség megerősítését követően is elvégezhető. A tetemek ártalmatlanítására vonatkozó terv gyors kidolgozásának elmulasztása késleltetheti a kiirtási tevékenységeket, vagy a fertőzött tetemek helytelen kezelését eredményezheti.

Az állategészségügyi tisztviselőknek ki kell dolgozniuk egy szabványos működési eljárást (SOP) az állati testekre vonatkozóan. Az SOP kidolgozásakor figyelembe kell venni a következőket:

- az összes megvalósítható ártalmatlanítási alternatíva;
- fontos kapcsolattartók, például a helyi, regionális és nemzeti állategészségügyi és környezetvédelmi kormányzati szervek tisztviselői, a mezőgazdasági üzemek személyzete és más érintettek;
- az ártalmatlanítási tevékenységekhez szükséges berendezések és anyagok; és
- források:
  - tehergépkocsivezetők és teherautók;
  - munkások és szerszámok;
  - állati tetemek ártalmatlanításával foglalkozó szakértők; és
  - anyagok és kellékek.
- telephelyi információk:
  - a tulajdonos neve és a helyiségek címe;
  - az állatállomány típusainak, számának és méretének nyilvántartása; és
  - a helyszínen rendelkezésre álló készletek, felszerelések és személyzet (pl. az állományt naponta kezelő személyek) leltára az ártalmatlanítás megkönnyítése érdekében.

**Az SOP tartalmazhatja az alábbi szakaszok egy részét vagy mindegyikét:**

#### 2.3.1. Az érintett személyzet szerepe és felelőssége

Az SOP ezen szakasza részletezi az összes vészhelyzeti reagálási tevékenységet és az egyes tevékenységekért felelős szervezetet/ személyt. Ha egy tevékenységért egynél több szervezet/ személy felelős, a félreértések elkerülése érdekében meg kell jelölni az elsődleges és a másodlagos szervezetet/ személyt.

Fontos, hogy olyan személyeket találjunk, akik képesek és hajlandóak ellátni a szükséges feladatokat, és foglalkoznia kell az összes adminisztratív és működési funkcióval, például a képzéssel, az ellenőrzésekkel és az irányítással is.

Az ártalmatlanító csoport tagjainak a következő koordinációs tevékenységeket kell figyelembe vennie:

- a járványügyi szakemberekkel való egyeztetés a konkrét kórokozó, a földrajzi elhelyezkedés és a helyi helyzet szempontjából legmegfelelőbb ártalmatlanítási módszer kiválasztása érdekében;
- az állattartóknak nyújtott állami kártalanítás koordinálása, amennyiben az rendelkezésre áll, mielőtt megkezdődne az ártalmatlanítás;
- koordinálni kell a beszállítóval az ellátási igényeket, valamint a szállítás helyét, időpontját és idejét;
- a helyszínre való bejutás és a személyzeti követelmények egyeztetése az ingatlan tulajdonosával;
- koordinálni kell a tevékenységeket a leölést végző személyzettel annak biztosítása érdekében, hogy:
  - a leölés aránya ne haladja meg az ártalmatlanítás arányát;
  - a halál megállapítása és az ártalmatlanítás között minimális késedelem legyen;
  - ha az ártalmatlanítás késik, legyen olyan hely az állati tetemek tárolására, amely felfogja a különböző folyadékokat és fedhető.
- egyeztetni kell a biológiai biztonsági szakértőkkel annak biztosítása érdekében, hogy az ártalmatlanítási folyamatot biológiai szempontból biztonságos módon hajtsák végre, és hogy az ártalmatlanító személyzet ismerje és betartsa a szigorú biológiai biztonsági intézkedéseket;
- azonosítani és koordinálni kell a szükséges készleteket a tisztítási és fertőtlenítési, valamint a leölési tevékenységekkel.

### **2.3.2. Személyzeti képzések és tájékoztatók**

A hatóságnak meg kell határozni a szükséges szakértelemmel rendelkező ártalmatlanító személyzetet. Ha a megfelelő személyzet nem áll azonnal rendelkezésre, partner szervezethez vagy joghatóságokhoz kell segítségért fordulni. A hatóságoknak fontolóra kell venniük, hogy naprakész kapcsolattartási adatokat - neveket, postai, gyorspostai és e-mail címeket, valamint mobil-, irodai és otthoni telefonszámokat - vezessenek az ártalmatlanítási csoportokban való szolgálatra hajlandó és képzett személyzetről.

A munka megkezdése előtt a hatóságoknak tájékoztatniuk kell a személyzetet a biztonsági követelményekről, a helyszíni körülményekről és a feladatokról, beleértve a megfelelő egyéni védőeszközök használatát. A helyszínre belépő személyeknek meg kell felenie az alábbi követelményeknek:

- megfelelnek a különböző hatóságok által meghatározott biztonsági követelményeknek;
- viseljük az előírt egyéni védőfelszerelést;
- a hatóságok által előírt valamennyi biológiai biztonsági eljárást be kell tartani.

### 2.3.3. A helyszín jellemzői

A SOP ezen szakasza tartalmazza a joghatóság területén található állattartó gazdaságok leltárát, beleértve a helyszínt, az állatok számát és korösszetételét, valamint egyéb általános információkat. Minden egyes faj esetében dokumentálni kell:

- állatok száma;
- az egyes csoportok állatainak átlagos súlya;
- a tartott állatok termelési típusai (tojótyúk, tenyészkoca, hízó, stb.);
- ezen kívül dokumentálni kell minden olyan információt, amely befolyásolná az állatok elszállítását a kiürítési vagy ártalmatlanítási helyekre, például a járásra képtelen állatokról.

Ezeknek a hely- és elérhetőségi adatoknak tartalmazniuk kell a helyszín azonosításához és a gazdaság személyzetével való kommunikációhoz szükséges összes adatot (pld. a gazdaság neve, címe, szélességi és hosszúsági fok, telefonszámok, stb.). Emellett nagyon fontos a részletesebb helyszíni információk összegyűjtése is, amelyek lehetővé teszik az ártalmatlanítási módszerekről való döntéshozatalt. Még akkor is össze kell gyűjtenie a szükséges információkat, ha az állati tetemek telephelyen kívüli ártalmatlanítási módszerét kívánjuk alkalmazni, akár a telephelyen kívüli, akár a telephelyen belüli módszerek végrehajtásához. A kezdeti ártalmatlanítási tervek gyakran változnak, ezért fel kell készülnie arra, hogy jelentős késedelem nélkül többféle ártalmatlanítási lehetőséget hajthassunk végre. Ez a szakasz tartalmazza pld. az alábbiakat: helyszíni térkép, a regionális jellemzők, például az éghajlat, a domborzat, az utak megközelíthetősége és az erőforrások, például a víz, a szén és a munkaerő elérhetősége. Az ártalmatlanítási hely kiválasztása során figyelemmel kell lenni az alábbiakra is:

- elegendő fedőtalaj a terület befedéséhez;
- talajtípus (homokos, agyag, stb.);
- vízelvezetés;
- uralkodó szélviszonyok;
- az érzékeny közterületektől való elkülönítés, valamint a jövőbeli használatra gyakorolt hatás.

A helyszín térképének tartalmaznia kell (ez a lista csak példa, és nem feltétlenül teljes körű):

- állattartási műveletek helyszínei, istállók belső szerkezetére vonatkozó információk (ajtók, ablakok elhelyezkedése és mérete, mennyezet magassága, az épület belső tagoltsága, stb.);
- a szolgáltatások közelsége és az utakhoz való hozzáférés;
- vízellátó kutak, vizes élőhelyek, víztestek, vízi utak, például patakok, folyók és tavak;
- az állati testek központi elhelyezésére és kezelésére szolgáló területek;
- általános vízelvezetési mintázat és a talajvíz mélysége; és
- hozzáférési pontok és a biológiai biztonsági ellenőrzési zónák területei.

A legjobb módja a helyszíni térkép felvételének, ha jegyzeteket készít egy légifotóról készült kinyomtatott képre.



### 2.3.4. Állati eredetű melléktermék és/vagy hulladékfajták

A különböző anyagok legjobb ártalmatlanítási lehetősége az anyag típusától függ, ezért előzetesen meg kell határozni a várhatóan keletkező hulladékanyagok összes osztályát és típusát, majd a hozzájuk tartozó legjobb ártalmatlanítási módszereket. A környezetvédelmi hatóságok gyakran tudnak technikai segítséget nyújtani ebben a folyamatban. Az egyes állati eredetű melléktermék és /vagy hulladéktípusok ártalmatlanítási lehetőségei a helyi előírásoktól függenek, ezért fontos, hogy az ártalmatlanítás megtervezése előtt konzultálni kell a megfelelő szabályozó hatóságokkal.

A különböző állati eredetű melléktermék és /vagy hulladéktípusok azonosítása után a szállítás és ártalmatlanítás tervezésének segítése érdekében meg kell becsülni az egyes típusoknak a kitorésből származó várható mennyiségét.

A leggyakrabban előforduló állati eredetű melléktermék és /vagy hulladéktípusok:

- állati tetemek;
- állati termékek (pl. hús, tojás, tej, gyapjú);
- alom és trágya;
- takarmány és etetőanyag;
- szennyezett berendezések, felszerelések és anyagok (pl. állatgyógyászati termékek, oltási vagy diagnosztikai fecskendők, PPE, szemét);
- törmelék;
- kommunális hulladék.

Az ártalmatlanító személyzetnek a következő, állati eredetű melléktermék és /vagy hulladékkal kapcsolatos műveleteket kell végrehajtania:

- meg kell határozni az összes ártalmatlanításra szánt állati eredetű melléktermék és /vagy hulladék besorolását
- adott esetben meg kell jelölni az állati eredetű melléktermék és /vagy hulladékanyagokat, és ellenőrizni a hatóságokkal, hogy minden kijelölt anyagot ártalmatlanítani kell-e
- szét kell válogatni az anyagokat típus szerint, attól függően, hogy az anyagokat hogyan fogják ártalmatlanítani
- a különböző állati eredetű melléktermék és /vagy hulladékanyagokat a megfelelő helyekre kell szállítani, a környezetbe való kimosódás elkerülése érdekében a rothadó vagy nedves anyagokat konténerekbe kell gyűjteni. A körülményektől függően előfordulhat, hogy az állati eredetű melléktermék és /vagy hulladékanyagokat ponyvával kell letakarni, vagy akár tető alatt, esetleg zárt térben kell tárolni.
- meg kell becsülni az egyes állati eredetű melléktermék és /vagy hulladéktípusok mennyiségét, és fel kell jegyezni az információt.

### 2.3.5. Ártalmatlanítási lehetőségek

Az SOP-nak részletesen meg kell határoznia, hogyan kell végrehajtani az adott helyszínre és helyzetre vonatkozó összes ártalmatlanítási lehetőséget, hogy megkönnyítse a reagálás során a rugalmasságot.

**A különböző állati eredetű melléktermék és /vagy hulladéktípusokra vonatkozó ártalmatlanítási lehetőségek:**

**Minden állati eredetű melléktermék típusnál az első számú választandó ártalmatlanítási mód az engedélyezett állati melléktermék üzembe való szállítás. Ezen kívül vészhelyzetben, külön engedéllyel szükség lehet egyéb ártalmatlanítási módszerek igénybevételére.**

**Állati tetemek:** az állat fajától függően 1-es (kérődzők) vagy 2-es típusú állati eredetű melléktermék

Az ártalmatlanítási lehetőségek részletes ismertetése a 2.6.1. és a 2.6.2. pontok alatt található.

**Trágya, hígtrágya, alom, takarmány, széna és szalma:**

Egy fertőző betegség miatti állomány felszámolás során az állati tetemeken kívül nagy mennyiségű egyéb állati eredetű melléktermék (továbbiakban: ámt) is keletkezhet, beleértve a potenciálisan fertőző állati termékeket és melléktermékeket, trágyát és hígtrágyát, almot, almot, takarmányt, bőrt és/vagy gyapjút. Ezen anyagok biológiai szempontból biztonságos ártalmatlanítása kritikus fontosságú, mivel ezek az anyagok nagy mennyiségű vírust tartalmazhatnak, és jelentős fertőzési forrást jelenthetnek a fogékony állatok számára.

A trágya és a hígtrágya állatfajától és forrástól függően magas víztartalmú lehet. Viszonylag száraz trágya esetén az elföldelés vagy a tetemekkel együtt történő elégetés hatékony lehet.

A folyékony vagy hígtrágya esetében az elföldelés és az égetés valószínűleg nem lesz hatékony. Ebben az esetben a viszonylag hosszú pihentetési időszak, illetve hő- vagy vegyszeres kezelés lehet hatékony, bár logisztikai szempontból ezek kihívást jelenthetnek.

Egyes állatbetegségek vírusai erősen fertőzőek, és a nem megfelelően kezelt alom, takarmány, széna és szalma is az átvitel forrása lehet. Ezen anyagok elföldeléssel vagy elégetéssel történő ártalmatlanítása hatékony lehet.

#### **Éles vagy hegyes eszközök és vakcinák:**

Egy fertőző betegség miatti állomány felszámolás során különböző típusú állatgyógyászati hulladékok is keletkeznek, például éles vagy hegyes eszközök (pl. tűk, fecskendők), vakcina fiolák és egyéb, a vakcinázáshoz kapcsolódó eldobható eszközök, amennyiben vakcinázásra kerül sor. Ezeket a hulladékokat nem szabad nyílt területen elégetni, mivel ezek dioxinokat termelnek, és az anyagok nem biológiailag lebomlóak, így nem komposztálódnak. A legjobb megoldás, ha speciális hulladékégetőben történik a megsemmisítésük. Ellenkező esetben meg kell fontolni a biztonságos helyen történő elföldelést, ha az illetékes hatóság jóváhagyja.

#### **Személyi védőfelszerelés (PPE):**

A biológiai biztonsági kockázat csökkentése érdekében a felszámolási erőfeszítésekben részt vevő személyzet által viselt eldobható egyéni védőeszközöket megfelelően meg kell semmisíteni. Az anyagok biológiailag nem lebomlóak, így nem komposztálhatók, míg a nyílt területen történő elégetésük dioxinokat termelhet. A legjobb megoldás, ha speciális hulladékégetőben történik a megsemmisítésük. Ellenkező esetben meg kell fontolni a biztonságos helyen történő elföldelést, ha az illetékes hatóság jóváhagyja.

#### **Tej, tojás és tojástermékek:**

Nagy mennyiségű tejet nem lehet hatékonyan elégetni, eltemetni vagy komposztálni, viszont a tej ultraszűrhető a kórokozók átvitelének kockázatának minimalizálása érdekében.

A tojás komposztálható, illetve el is lehet temetni, amennyiben elegendő nedvszívó anyag áll rendelkezésre a túlzott kioldódás elkerülése érdekében.

#### **Fertőtlenítőszer:**

Az állatbetegségek kitörése esetén a reagáló csapatok jelentős mennyiségű fertőtlenítőszer-koncentrátumot és -oldatot használnak fel. A fertőtlenítőszer kis mennyiségben a felületei, értékelő vagy egyéb támogató személyzet használja fel a lábbelik, a járműgumik vagy kisebb csomagok tisztítására és fertőtlenítésére, amikor egyik helyszínről a másikra utaznak. A fertőtlenítőszer nagy mennyiségben a járművek fertőtlenítésére, a közúti ellenőrzőpontokon, valamint az eltemetési helyeken használják fel.

- **Fertőtlenítőszer-koncentrátum:**

A fel nem használt fertőtlenítőszer-koncentrátumot a címke utasításainak megfelelően kell megsemmisíteni. Ha a hulladék fertőtlenítőszer-koncentrátum nagy mennyiségben keletkezik, az anyag szennyezheti a talajt, a talajvizet és a felszíni vizeket, ezért nem szabad a környezetbe juttatni.

- **Kis mennyiségű fertőtlenítő oldat:**

A fertőtlenítőszer kis mennyiségét célszerű minden reggel egy központi helyen összekeverni, majd kézi permetezőgépekkel elszállítani a felhasználási helyekre. Minden nap végén a maradék oldatot a címkén szereplő utasításoknak és a munkáltatói szabályzatnak megfelelően kell megsemmisíteni. A lábbelikre, járműgumikra vagy kis csomagokra permetezett fertőtlenítő oldat lecsöpöghet a kis tárgyról, de a túlfröccsenés és a lefolyás nem elegendő mennyiségű ahhoz, hogy összegyűjthető legyen, vagy utólagos kezelésre kerüljön sor. Ezért ebben az esetben nincs szükség különleges ártalmatlanítási eljárásokra.

- **Nagy mennyiségű fertőtlenítő oldat:**

A fertőtlenítőszer nagy mennyiségben a járművek fertőtlenítésére, a közúti ellenőrzőpontokon, valamint az eltemetési helyeken használják fel. Ezekben az esetekben a fertőtlenítő oldatot ártalmatlanítás előtt össze kell gyűjteni és tárolni kell. Ha lehetséges, a fertőtlenítő oldat szűrhető és újrahasznosítható; egyébként a hulladék fertőtlenítő oldatot meg kell vizsgálni, jellemezni kell, és a vonatkozó joghatóság által meghatározott módon kell ártalmatlanítani.

- **Peszticidek vagy rovarölő szerek:**

A peszticidek vagy rovarölő szerek a kórokozó-átvivők elleni védekezésre az érintett helyiségekben és azok környékén használhatók. Ideális esetben e vegyi anyagokból csak a minimális mennyiséget kell összekeverni, és az összeset fel kell használni a további hulladékok keletkezésének elkerülése érdekében. Az alábbiakban ajánlott irányelvek találhatók:

- A talaj, a talajvíz és a felszíni vizek károsodásának megelőzése érdekében tapasztalt növényvédőszer- vagy rovarölőszer-alkalmazó szakember szolgáltatásait kell igénybe venni.
- Elegendő mennyiségű növényvédő szert vagy rovarölő szert kell készíteni a szükséges terület kezelésére, de a szükségesnél többet nem, hogy elkerüljük az ártalmatlanítási problémákat.
- Ha a megmaradt növényvédőszer vagy rovarölő szer nem használható fel megfelelően, az illetékes hatóságok tudnak tájékoztatást adni a peszticid- vagy rovarölőszer-hulladékok ártalmatlanítására vonatkozó helyi követelményekről.
- A peszticid- vagy rovarirtószer-tartályok ártalmatlanítása előtt mindenképpen tájékozódni kell az előírásokról a közegészségügyi hatóságoknál. Ha a tartály üres, ne használja fel újra, kivéve, ha a címke más eljárást ír elő.
- Tilos a maradék növényvédőszer vagy rovarirtót a mosogatóba, a WC-be, a csatornába vagy a lefolyóba önteni! A növényvédő szerek vagy rovarirtók szennyezhetik a felszín alatti és felszíni vizeket, ami károsíthatja a halakat, a növényeket és más szervezeteket.



### 2.3.6. Hatósági engedélyek és jóváhagyások

Bármely ártalmatlanítási módszer esetében meg kell határozni, hogy vannak-e az adott joghatóságban olyan előírások, amelyek megakadályozzák vagy korlátozzák az ártalmatlanítási módszert.

### **Olyan ártalmatlanítási protokollokat vagy eljárásokat kell alkalmazni, amelyek megfelelnek a szabályozási, jogszabályi és környezetvédelmi követelményeknek.**

Az előírásokon túlmenően be kell szereznie a szükséges jóváhagyásokat, beleértve a földtulajdonosét is.

Az engedélyeket különböző szervezetek és különböző célokra adhatják ki. Tipikus engedélyt igénylő tevékenységek közé tartoznak:

- fertőző vagy veszélyes hulladékok tárolása és szállítása;
- kezelő- vagy ártalmatlanító telephely üzemeltetése;
- a választott ártalmatlanítási módszer végrehajtása (például tűzvédelmi engedélyek, földhasználati engedélyek);
- a folyadékok állagú hulladékok (például fertőtlenítő oldat vagy csurgalékvíz) kibocsátása;
- ásás olyan területen, ahol közművek lehetnek.

### 2.3.7. Anyagok, kellékek és felszerelések

Az SOP-nak részletesen meg kell határozni az ártalmatlanítási tevékenységekhez szükséges berendezéseket és anyagokat, valamint

- a forrásokat:

- tehergépkocsivezetők és teherautók;
- az üzemanyag rendelkezésre állása;
- munkások és szerszámok;
- állati tetemek ártalmatlanításával foglalkozó szakértők;
- a kommunikáció elérhetősége - mobiltelefon-vétel; a személyzet védelme (pl. oltás);
- anyagok és kellékek;
- a tetemeltakarító üzemek tetemeltakarítási kapacitása;
- fegyverek és lőszerek, további hűtőházak és tároló létesítmények az állati melléktermék feldolgozó üzemekben és a vágóhidakon.

- a telephelyi információkat:

- a helyszínen rendelkezésre álló készletek, felszerelések és személyzet (pl. az állományt naponta kezelő személyek) leltára az ártalmatlanítás megkönnyítése érdekében;
- fertőtlenítő sátrak rendelkezésre állása a személyzet számára;
- a védőruházat tárolása és ártalmatlanítása;



- a személyzet elhelyezése a fertőzés terjedésének minimalizálása érdekében;
- a be- és kilépés ellenőrzésére szolgáló létesítmények;
- az éjszakai üzemeltetéshez szükséges villamos energia rendelkezésre állása;
- a személyzet személyes felszerelései, mint például WC, ivóvíz.

Az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumának "Carcass Management Dashboard"-ján (<https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/animalhealth/emergency-management/carcass-management/carcass> ) elérhető egy automatikus kalkulátor a földterület, az idő, a költségek és a szükséges anyagok mennyiségének becslésére. (Megjegyzés: Az adatok angolszász mértékegységekben vannak megadva, de könnyen átválthatók metrikus mértékegységekre a webalapú átváltási számológépekkel).

A hatóságoknak be kell szerezniük a különböző hulladékok gyűjtéséhez, válogatásához, rendszerezéséhez, szállításához, kezeléséhez és fertőtlenítéséhez szükséges felszereléseket és eszközöket. Ezeket az eszközöket a helyszínre kell szállítani.

### 2.3.8. Tárolás

Azokban az esetekben, amikor az állatok gyorsabban pusztulnak el vagy kerülnek leölésre, mint ahogyan azokat ártalmatlanítani lehetne, szükség lehet a tetemek ideiglenes tárolásának megtervezésére. A tetemkezelési szabványműveletnek rendelkeznie kell arról, hogy a tetemeket hol lehet összegyűjteni és tárolni, amíg az ártalmatlanítás megkezdődhet. A tetemek nem megfelelő tárolása egészségügyi vagy biológiai biztonsági kockázatokat, a betegségek átvitelét eredményezheti.

A tárolóhely kiválasztásakor a következőket kell figyelembe venni:

#### Folyadék szivárgás:

- Úgy tárolják-e a tetemeket, hogy megakadályozzák a folyadék szivárgását?
- Lehet-e szabályozni a tárolóhelyről történő szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetést?
- Milyen óvintézkedésekkel védik a talajt és a talajvizet a csurgalékvíz kibocsátása ellen? Megfelelnek-e a biztosítékok az összes vonatkozó előírásnak?

#### Biztonság:

- Biztosítható-e a tárolási területen az illetéktelen hozzáférés megakadályozása, a dögevők távoltartása?
- Meg kell akadályozni a biológiai vektorok hozzáférését a tetemekhez azok ponyvával, földdel, hidratált mésszel vagy nedvszívó anyaggal, például faforgáccsal vagy szalmával való lefedésével. A szivárgó folyadékokat nedvszívó anyaggal kell felfogni.
- Az állati tetemeket nem szabad béleletlen/lefedetlen halmokban vagy gödrökben tárolni, hogy elkerüljük a kórokozó-átvivők és /vagy dögevők megjelenését, valamint a talaj és a talajvíz szennyeződését.

#### Kapacitás:

- Van-e megfelelő kapacitás a maximális leölési arány és a maximális ártalmatlanítási arány közötti különbség befogadására? Ha nem, el kell kerülni az állatok olyan mértékű leölését, amely meghaladja az ártalmatlanítási és tárolási kapacitást. A

maximális ártalmatlanítási és tárolási kapacitás elérésekor korlátozza a leölés arányát, amíg a megfelelő kapacitás rendelkezésre nem áll.

### Fertőtlenítés:

- Használat után megfelelően tisztítható és fertőtleníthető-e a tárolóhelyiség?

Az alábbiakban néhány **további tervezési megfontolás** szerepel:

- A tetemetek hűtéssel vagy más stabilizációs módszerrel, például darálással és tárolóedényekben történő tartósítással fogják tárolni? Ha igen, rendelkezésre állnak-e a választott módszer(ek) végrehajtásához szükséges berendezések, kellékek és anyagok?
- Kialakítottak-e egy nyilvántartási rendszert a tárolóhelyre behozott és onnan kikerülő valamennyi állati test és egyéb anyag azonosítására és nyomkövetésére?
- Van-e elegendő hely a nagy terhek mozgatásához szükséges nehézsúlyú gépek számára?
- A tárolási módszer képes lesz-e a felszabaduló gázok és kórokozók ellenőrizetlen kibocsátásának elkerülésére?
- Az ideiglenes tárolóhelyet száraz, hűvös helyen, más mezőgazdasági és nem mezőgazdasági műveletektől elkülönített szélvédett helyen, és lehetőleg a telekhatároktól vagy utaktól távol kell felállítani.



### 2.3.9. Ellenőrzés és végrehajtás

Minden ártalmatlanítási tevékenység során biztosítani kell, hogy a munkát szigorúan a tervezési fázisban megszerzett hatósági engedélyek és jóváhagyások feltételeinek megfelelően, valamint a hatósági tisztviselők utasításainak megfelelően végezzék. A hatóságoknak biztosítaniuk kell az összes biológiai biztonsági intézkedés és az előírt ártalmatlanítási protokollok szigorú betartását. Minden egyes ellenőrzést dokumentálni kell, és szűrőpróbaszerű ellenőrzéseket kell végezni.

A dokumentációnak a következőket kell tartalmaznia:

- dátum, időpont és helyszín;
- az ellenőr neve és elérhetősége;
- a tevékenységben részt vevő felelős fél neve és elérhetősége;
- megfigyelt tevékenység; és
- a megfigyelések eredménye.

A hatóságoknak haladéktalanul intézkedniük kell az előírásoktól való jelentős eltérések orvoslása érdekében.

#### 2.4. Kritikus tervezési és végrehajtási elemek

A tervezés és a végrehajtás során figyelembe veendő kritikus elemek a következők:

**1. Időszerűség:** Fontos az új fertőzések korai észlelése, a fertőzött állatok azonnali leölése és az elhullott állatok gyors eltávolítása a kórokozó inaktiválásával. A kórokozó terjedését az elhullott állatokról és környezetükből a lehető leghamarabb és leghatékonyabban meg kell akadályozni.

**2. Munkahelyi egészségvédelem és biztonság:** Az ártalmatlanítást úgy kell megszervezni, hogy a dolgozókat megvédjék a bomló állatok kezeléséből eredő kockázatoktól. Különös figyelmet kell fordítani a zoonózisra vonatkozó szempontokra. A dolgozókat megfelelő képzésben kell részesíteni, emellett védőruházat, kesztyű, arcmaszka, hatékony légzőkészülék, védőszemüveg, védőoltás és hatékony gyógyszerek segítségével kellően védeni kell őket a fertőződés ellen. A munkavállalóknak rendszeres egészségügyi ellenőrzésben is részesülniük kell.

**3. Kórokozó inaktiválása:** Az ártalmatlanítási eljárást úgy kell megválasztani, hogy az a kórokozó inaktiválását eredményezze.

**4. Környezetvédelmi aggályok:** Az elhullott állatok ártalmatlanításának különböző módszerei különböző hatással vannak a környezetre. Például az elégetés füstöt és kellemetlen szagokat termel; az elföldelés gáz- és csurgalékvíz termeléshez vezethet, ami a levegő, a talaj, a felszíni és felszín alatti vizek potenciális szennyeződését eredményezheti.

**5. Kapacitás rendelkezésre állása:** A különböző ártalmatlanítási módszerek kapacitásának felmérését minden vészhelyzet előtt el kell végezni. Az elhullott állatok hűtőházakban történő ideiglenes tárolása enyhítheti a feldolgozási kapacitás hiányát.

**6. Megfelelő finanszírozás:** A kiválasztott lehetőségek megfelelő finanszírozását a lehető legkorábbi szakaszban meg kell állapítani és kötelezettséget kell vállalni rá.

**7. Személyi erőforrások:** Biztosítani kell az elegendő és jól képzett személyzeti erőforrás rendelkezésre állását, különösen a kiterjedt és/vagy nagyszabású műveletek esetében. Ez különösen fontos a műszaki és ellenőrzési személyzet esetében.

**8. Társadalmi elfogadás:** A társadalmi elfogadottság fontos szempont az ártalmatlanítási módszer kiválasztásakor.

**9. Elfogadás a gazdák részéről:** A gazdák érzékenyen reagálnak a betegség terjedésének megakadályozására hozott biztonsági intézkedésekre a választott ártalmatlanítási módszerrel

és az elhullott állatok ártalmatlanítási helyre történő szállításával kapcsolatban. A tulajdonosok megfelelő kártérítése az állatok elvesztéséért, illetve az eltemetési vagy égetési helyekért javítani fogja az elfogadottságot.

**10. Felszerelés:** Az elhullott állatok ártalmatlanítására használt berendezések átvihetik a fertőzést más helyiségekbe. Különös figyelmet kell fordítani a berendezések, például a daruk, konténerek és teherautók külső felületeinek tisztítására és fertőtlenítésére, valamint a járművek gazdaságból való távozására. Az elhullott állatokat szállító teherautóknak szivárgásmentesnek kell lenniük.

**11. A dögevők és vektorok:** Az elhullott állatok ártalmatlanításakor teljes figyelmet kell fordítani arra, hogy a dögevők és vektorok ne juthassanak hozzá az elhullott állatokhoz, ami a kórokozó terjedését okozhatja.

**12. Gazdasági hatás (rövid és hosszú távon, beleértve a helyreállítást is):** Az alkalmazott ártalmatlanítási módszer jelentősen befolyásolja a gazdasági hatást.

**13. Fertőtlenítés:** az összes ártalmatlanítási tevékenység befejezését követően az összes ártalmatlanító berendezést alaposan tisztítani-fertőtleníteni kell. Emellett mindenkit, aki részt vett az állati tetemek ártalmatlanításában, szintén alaposan tisztítani-fertőtleníteni kell, mielőtt elhagyják a helyiségeket.

## **2.5. Ajánlások az elhullott állatok ártalmatlanítására vonatkozó döntéshozatalra vonatkozóan**

A nagyszámú elhullott állat ártalmatlanítása költséges. Az állandó és változó költségek az ártalmatlanítási módszer megválasztásától függően változnak. Minden alkalmazott módszer közvetlen és közvetett költségeket okoz a helyi gazdaságoknak, a termelőknek és az állattenyésztési ágazatnak. A biológiai biztonsági megfontolások mellett a döntéshozóknak tisztában kell lenniük a különböző ártalmatlanítási technológiák gazdasági, társadalmi, környezetvédelmi és esztétikai hatásaival. Az ártalmatlanítási lehetőségek hierarchiája lehet, hogy nem képes teljes mértékben megragadni és rendszerezni a szóban forgó releváns dimenziókat, és a döntéshozók kénytelenek lehetnek a legkevésbé preferált eszközt választani. Ezért az elpusztult állatok ártalmatlanítási technológiáinak átfogó ismeretére van szükség, és ennek tükröznie kell a szóban forgó tudományos, gazdasági és társadalmi kérdések közötti egyensúlyt. Az időben történő levágás, a biztonság fenntartása és a betegség további terjedésének megakadályozása a betegség elleni védekezés szempontjából alapvető szempontok.

Az alábbiakban egy lehetséges folyamatot mutatunk be, amely segítheti a döntéshozatalt azáltal, hogy összehasonlítja a különböző ártalmatlanítási lehetőségek alkalmasságát az adott ártalmatlanítási esemény szempontjából fontosnak ítélt tényezőkkel:

### **1. lépés - A figyelembe veendő tényezők meghatározása:**

Vegyen fel minden releváns tényezőt, és hagyjon elég rugalmasságot ahhoz, hogy lehetővé tegye a különböző helyzetekre és helyszínekre vonatkozó módosításokat. A lehetséges tényezők közé tartoznak például az üzemeltető biztonsága, a közösségi aggályok, a nemzetközi elfogadottság, a szállítás elérhetősége, az ipari szabványok, a költséghatékonyság és a megoldás gyorsasága. Ezek a tényezők módosíthatók vagy megváltoztathatók, hogy a lehető legjobban illeszkedjenek az adott helyzethez vagy eseményhez.

**2. lépés - Értékelje a tényezők relatív fontosságát (F)** azáltal, hogy súlyozza az egyes tényezőket aszerint, hogy mennyire fontosnak tartja őket a szóban forgó esemény kezelése szempontjából. Az összes súlyozás összegének - a tényezők számától függetlenül - 100-nak kell lennie.

**3. lépés - Határozza meg és sorolja fel az összes mérlegelendő ártalmatlanítási lehetőséget.**

Értékelje az egyes ártalmatlanítási lehetőségeket az egyes tényezők alapján, és rendeljen minden egyes összehasonlításhoz 1 és 10 közötti hasznossági értékelést. A **hasznossági értékelés (U)** egy 1 és 10 közötti szám, amelyet aszerint osztunk ki, hogy az adott lehetőség mennyire felel meg az egyes tényezők tekintetében az ideálnak (pl. 1 = legkevésbé ideális; 10 = a legideálisabb).

**4. lépés** - Minden egyes tényező és ártalmatlanítási lehetőség esetében szorozza meg a tényező relatív fontosságát (F) x hasznossági értékét (U), hogy számszerű **kiegyensúlyozott értéket (V)** kapjon (pl.  $V = F \times U$ ).

**5. lépés - A kiegyensúlyozott értékek összegének** az egyes ártalmatlanítási lehetőségekhez történő hozzáadásával lehetővé válik az ártalmatlanítási lehetőségek alkalmasságának **összehasonlítása** az egyes ártalmatlanítási lehetőségekhez tartozó kiegyensúlyozott értékek összegének számszerű rangsorolásával. **A legnagyobb összeg azt sugallja, hogy az ártalmatlanítási lehetőség a legideálisabb választás.**

## 2.6. Az elhullott állatok ártalmatlanítására ajánlott módszerek

### 2.6.1. Az állati tetemek gazdaságon belüli ártalmatlanítási módszerei

Az állati testek gazdaságon belüli ártalmatlanítási módszereit gyakran előnyben részesítik a telephelyen kívüli módszerekkel szemben, mivel így nem kell a fertőzött testeket a telephelyről elszállítani, és elkerülhető a betegség szállítás közbeni terjedése. Számos ilyen módszer viszonylag könnyen és olcsón megvalósítható.

#### 2.6.1.1. Mélyre temetés

A mélyre temetést már évszázadok óta használják állati tetemek ártalmatlanítására. A mélybe temetés során a földet három-öt méter mélységig eltávolítják a talajból, a földet a közelben felhalmozzák későbbi felhasználás céljából, a tetemeket a kiásott területre helyezik, majd a tetemeket a korábban eltávolított földdel befedik. Miután eltemették, a tetemek anaerob bomláson mennek keresztül, ásványi anyagokra és szerves anyagokra bomlanak. Ez egy lassú folyamat, amely évtizedekig is eltarthat. Az anaerob bomlási folyamat során testnedvek (csurgalékvíz) keletkeznek, amelyek lassan behatolnak a temetési hely alatti természetes talajba, és a talajvízbe juthatnak.

A temetési gödrök hagyományosan béleletlenek vagy részben béleltek. A bélelt gödrök bonyolultsága az egyszerű műanyag fóliával ellátott gödröktől a csurgalékvízgyűjtő rendszerrel ellátott komplex kialakításúakig terjed.

Annak meghatározása, hogy a mélybe temetés megfelelő-e az adott telephelyen, a nemzeti jogszabályok (elsősorban *a nem emberi fogyasztásra szánt állati eredetű melléktermékekre vonatkozó állategészségügyi szabályok megállapításáról szóló 45/2012. (V. 8.) VM rendelet*)

és a környezetvédelmi követelmények értékelését igényli. Számos tényezőt kell értékelnie, beleértve a talajvíz és az alapkőzet mélységét, az állati tetemek mennyiségét, valamint a kutak és a felszíni vizek közelségét. A talajtípustól és a talajvízszint mélységétől függően a talajvíz szennyezése kockázatot jelenthet az emberi egészségre és a környezetre. A tetemek csurgalékvize például bizonyítottan több, mint 12 000 milligramm/liter (mg/l) nitrogént tartalmaz ammónium formájában. A túlzott nitrátmennyiség methemoglobinémiát okozhat, ami a csecsemők számára potenciálisan halálos, valamint eutrofizációt, ami halpusztító hatású. Kedvező körülmények között számos fizikai, kémiai vagy biológiai folyamat csökkentheti a talajban vagy a talajvízben lévő szennyező anyagok tömegét, toxicitását, mobilitását, mennyiségét vagy koncentrációját. A tetemek bomlása metánt, robbanásveszélyes gázt is termel, amely a talajon keresztül zárt helyiségekbe, például fészerekbe és házakba juthat, ahol a levegő helyébe léphet, és fulladásveszélyt okozhat, vagy szikra/ láng jelenlétében robbanásveszélyes koncentrációban felhalmozódhat. A metán emellett üvegházhatású gáz, amely hozzájárul a globális éghajlatváltozáshoz.

Ez a módszer helyszíni megfigyelést igényel, hogy értékelni és kezelni lehessen az olyan problémákat, mint az ülepedés, a metántermelés és a csurgalékvíz megjelenése. Egyes országokban a felszín alatti vizek ellenőrzése is szükséges lehet. Az elföldelés kis számú állat esetében a legmegfelelőbb, mélyen fekvő talajvízzel rendelkező helyszíneken.



#### 2.6.1.1.1. Tervezés

1. Határozza meg, hogy a temetés megvalósítható-e:

- Az illetékes hatóságok engedélyezik-e a helyszínen vagy a helyszínen kívül történő temetést?
- Figyelembe kell venni a talaj alkalmasságát a hatóságok útmutatásai alapján.
- Figyelembe kell venni a talajvíz csurgalékvízzel történő szennyeződésének lehetőségét.
- Figyelembe kell venni a talajvíz mozgásának összes lehetséges útvonalát, beleértve a lefolyócsövek jelenlétét, a talaj jellemzőit, a talajvíz mélységét és a talajvíz használatát.



- Mérlegelni kell, hogy a temetkezési hely a metántermelés miatt stabilitási vagy robbanásveszélyt okozhat-e a közeli építményekben.

## 2. Keressen egy megfelelő helyszínt.

- Rendelkezésre áll-e megfelelő földterület az elföldeléshez - 1,5 köbméter kifejlett tehénenként, 0,3 köbméter kifejlett sertésenként vagy juhonként, 1,0 köbméter 200 kifejlett brojlersirkénként/tojtyúkonként?
- Ellenőrizni kell, hogy a talajvíz és az alapkőzet legalább 60-120 cm-rel az árok alja alatt van-e, vagy a szakképzett talajspecialista által javasoltak szerint. Ha igen, elfogadja-e a földtulajdonos a helyszíni mélyre temetést, a kapcsolódó környezetvédelmi kötelezettségeket és az ingatlan értékének vagy használatának esetleges csökkenését?
- Az egészségügyi hatóságok útmutatásai alapján a talaj tulajdonságai védik-e a közegészséget (textúra, átteresztőképesség, talajvízszint mélysége és a kőzetrétegek mélysége)?
- Alkalmas-e a hely lejtő/topográfia szempontból az eltemetésre?
- A kutak vagy források legalább 60 méterre vannak?
- Van-e legalább 30 méter távolság a felszíni víztestektől, telekhatároktól, víznyelőktől, építményektől és lefolyócsövektől?
- Hozzáférhető-e a helyszín az ellátmányt és felszerelést szállító személyzet számára?
- A temetés megakadályozza a terület jövőbeni rendeltetésszerű használatát?

## 3. Az anyag- és felszerelési szükségletek meghatározása.

- Személyi védőfelszerelés
- A személyzet, a járművek és egyéb tárgyak fertőtlenítéséhez szükséges anyagok és berendezések
- Ásó- és rakodóberendezések, egyéb szerszámok
- Teherautók (sofőrrel) vagy kocsik a tetemek szállítására a karámokból/legelőkről/istállókból az eltemetés helyére
- Teherautó-bélés, például műanyag fólia vagy speciális zsákok, vagy nedvszívó anyag a teherautóból történő szivárgás megakadályozására, ha a tetemeket a telephelyről elszállítják.

4. Biztosítani kell, hogy a berendezéseket kezelő személyzet megfelelően ki legyen képezve a berendezés használatára.

5. Biztosítani kell, hogy az ártalmatlanításban dolgozó összes alkalmazottat kiképezzék a munkavédelmi, biológiai biztonsági és működési eljárásokra.

### 2.6.1.1.2. Végrehajtás

1. Biztosítani kell, hogy a műveletben részt vevő valamennyi munkavállaló a potenciális veszélyek felmérésének megfelelően egyéni védőfelszerelést viseljen.

2. A temetés megkezdéséhez be kell szerezni az összes megfelelő engedélyt, beleértve a földtulajdonos engedélyét és a hosszú távú környezeti felelősségvállalást.

3. Számítsa ki a helyigényt: 1,5 köbméter egy kifejlett tehénre, 0,3 köbméter egy kifejlett sertésre vagy juhra, 0,005 köbméter egy kifejlett brojlerre/üzemi tojtyúkra (200 madár/köbméter).

4. Jelölje ki vagy karózza meg a kiválasztott temetkezési helyet, és gondoskodjon arról, hogy az ásáshoz szükséges személyzet, felszerelések és berendezések hozzáférhessenek.
5. Szerezze be az ásáshoz szükséges szerszámokat.
6. A fenti számítások alapján ássa ki a megfelelő méretű árkot.
7. Biztosítsa, hogy senki ne lépjen be 1,5 méternél mélyebb árokba az oldalfalak stabilizálása nélkül a beomlás elkerülése érdekében.
8. Ne végezzen ásásokat meglévő építmények, például épületek és utak közelében, mivel ez alááshatja a szerkezet stabilitását és összeomlást okozhat.
9. Helyezze a tetemeket az árokba. Fontolja meg a tetemek átszúrását/szellőztetését, mielőtt az árokba helyezné őket, hogy minimálisra csökkentse annak valószínűségét, hogy gázzal teli tetemek kerüljenek ki a talaj alól. Ha a leölt állatok száma miatt több réteg tetemet helyeznek az árokba, minden egyes tetemréteg közé egy réteg takarmányt, szalmát vagy szénát (alomanyagot, amelyet meg kell semmisíteni) kell helyezni. Alternatív megoldásként az árokba helyezett tetemek fölé 0,5 méternyi földet kell helyezni, hogy a metán az első héten eloszolhasson, majd az árok feltöltését a talajszintig be kell fejezni.
10. Fedje be a tetemeket a kiásott földdel, ügyelve arra, hogy a felszíni talajt a lefolyás megkönnyítése érdekében egyengetni kell.
11. A talajerózió minimalizálása érdekében stabilizálja a feltárt terület felszínét a helyi követelményeknek megfelelően.
12. Alaposan mossa, tisztítsa és fertőtlenítsa az összes ártalmatlanító berendezést.
13. Rendszeresen ellenőrizze és tartsa karban a helyszínt, szükség esetén további feltöltéssel, hogy megakadályozza a víz összegyűlését.
14. Nagyon ajánlott: A felszín alatti víz minőségének figyelemmel kísérése (próbaásás) a temetési hely(ek)től lefelé a talajvíz folyamatos biztonságának biztosítása érdekében; a terület elkerítése és a korlátozott belépésre vonatkozó látható jelzéssel való megjelölése.

### **2.6.1.1.3. Előnyök, hátrányok**

#### **Előnyei:**

- Gazdaságon belüli módszer
- Könnyen és gyorsan megvalósítható
- Alacsony költség

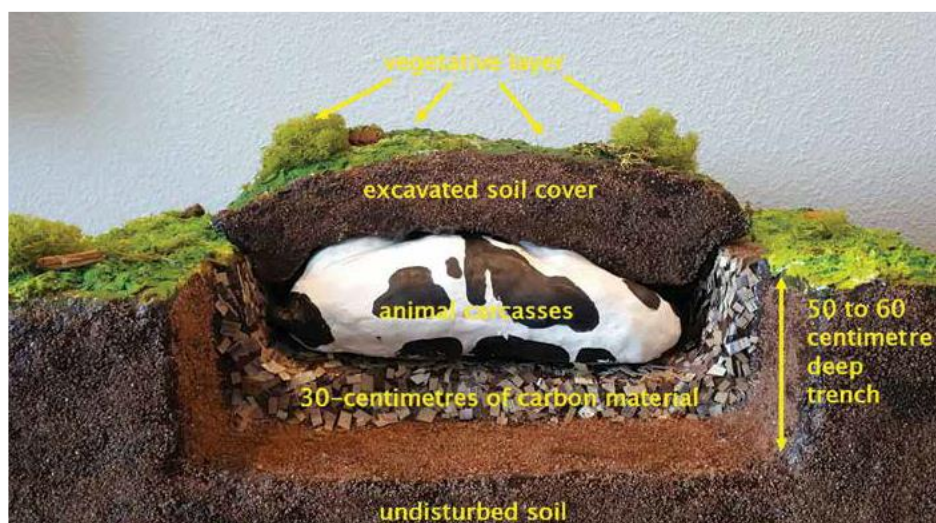
#### **Hátrányai:**

- Közegészségügyi kockázat
- Biológiai biztonsági kockázat
- A kórokozók túlélhetnek
- Nem fenntartható
- Szabályozási korlátozások
- Korlátozza a jövőbeli földhasználatot
- Nehéz felszerelést vagy túlzott mennyiségű munkaerőt igényel



### 2.6.1.2. Felszínközeli temetés

A felszínközeli temetés (más néven sekély temetés) egy 60 cm mélységig a természetes talajba ásott sekély árkot foglal magában. Ez a mélyre temetéshez képest 2-3 méterrel nagyobb távolságot biztosít a talajvízszinthez képest. Az árok aljára harminc centiméter vastagságú széntartalmú anyagot (faforgács, fűrészpor, rizshéj stb.) helyeznek, majd ezt követi egy réteg állati tetem. A kiásott földet ezt követően visszahelyezik az árokba, és egy dombot képeznek, amelyen a növénytakaró kialakul. A növénytakaróhoz olyan növényfajt kell választani, amely könnyen elérhető, és mind regionálisan, mind az évszaknak megfelelő.



Miután a tetemek lebomlottak, a föld feletti temetkezési hely kiegyenlíthető és visszahelyezhető a korábbi használatba. A legtöbb környezetben ez 9-12 hónapot vesz igénybe. Bár a felszínközeli temetéssel kapcsolatban nem végeztek expozíciós vizsgálatokat, a tetemek talajvízszinthez viszonyított nagyobb távolsága miatt ez várhatóan kisebb kockázatot jelent, mint a mélyre temetés. Az előzetes vizsgálatok azt sugallják, hogy a kórokozók a felszínközeli eltemetés során inaktíválódnak.

#### 2.6.1.2.1. Tervezés

1. Meg kell határozni, hogy megvalósítható-e a felszínközeli temetés:

- Engedélyezik-e az illetékes hatóságok a sekély temetést a helyszínen?
- Figyelembe kell venni a talaj alkalmasságát a hatóságok útmutatásai alapján. Óvatosnak kell lenni olyan területeken, ahol a talaj alacsony vízáteresztő képességű, és ahol 1 év alatt nagy mennyiségű csapadék hullhat.
- Figyelembe kell venni a talajvíz csurgalékvízzel történő szennyeződésének lehetőségét.
- Figyelembe kell venni a talajvíz mozgásának összes lehetséges útvonalát, beleértve a lefolyócsövek jelenlétét, a talaj jellemzőit, a talajvíz mélységét és a talajvíz használatát.

2. Keressen egy megfelelő helyszínt:

- Rendelkezésre áll-e megfelelő földterület - 1,5 köbméter kifejlett tehénenként, 0,3 köbméter kifejlett sertésenként vagy juhoként, 1,0 köbméter 200 kifejlett brojlercsirkéneként/kereskedelmi tojtyúkonként?

- Ellenőrizni kell, hogy a talajvíz és az alapkőzet legalább 120 cm és 240 cm között van-e a talajfelszín alatt, vagy a szakképzett talajspecialista által javasoltak szerint (60 cm és 120 cm között az árokfenék alatt).
- Az egészségügyi hatóságok útmutatásai alapján a talaj tulajdonságai védik-e a közegészséget (textúra, áteresztőképesség, talajvízszint mélysége és a kőzetrétegek mélysége)?
- A kutak vagy források legalább 60 méterre vannak?
- Van-e legalább 30 méter távolság a felszíni víztestektől, telekhatároktól, víznyelőktől, építményektől és lefolyócsövektől?
- Hozzáférhető-e a helyszín az ellátmányt és felszerelést szállító személyzet számára?
- A helyszín nem árvízveszélyes, és nem fekszik alacsonyan fekvő területeken?

### 3. Az anyag- és felszerelési szükségletek meghatározása:

- Személyi védőfelszerelés
- A személyzet, a járművek és egyéb tárgyak fertőtlenítéséhez szükséges anyagok és berendezések
- Ásó- és rakodóberendezések, egyéb szerszámok
- Az árkok kibélelésére szolgáló szénanyag, például faforgács, rizsszalma vagy hasonló anyagok. A szénanyag mennyiségének becsléséhez: használjon 0,75 köbméter kifejlett tehénenként, 0,15 köbmétert kifejlett sertésenként vagy juhoként, vagy 0,5 köbmétert 200 kifejlett brojlercsirkénként/kereskedelmi tojóttyúkonként.
- Teherautók (sofőrrel) vagy kocsik a tetemek szállítására a karámokból/legelőkről/istállókból az eltemetés helyszínére.
- Teherautó-bélés, például műanyag fólia vagy speciális zsákok, vagy nedvszívó anyag a teherautóból történő szivárgás megakadályozására, ha a tetemeket a telephelyről elszállítják.

4. Biztosítani kell, hogy a berendezéseket kezelő személyzet megfelelően ki legyen képezve a berendezés használatára.

5. Biztosítani kell, hogy az ártalmatlanításban dolgozó összes alkalmazottat kiképezzék a biztonsági, biológiai biztonsági és működési eljárásokra.

#### 2.6.1.2.2. Végrehajtás

1. Szerezzen be minden megfelelő engedélyt, beleértve a földtulajdonos engedélyét az eltemetés megkezdéséhez.

2. A helyszínen jelen lévő veszélyek elemzése alapján minden szükséges egyéni védőfelszerelésről gondoskodjon.

3. Használjon karókat vagy zászlókat az eltemetés helyszínének kijelölésére.

4. Ássuk ki az árkot 50-60 cm mélyen, és helyezzünk el egy 30 cm mély szénréteget az árokban.

5. Helyezze a tetemeket az árokba.

6. Szúrja át/szellőztesse ki az állati testeket a bordák mögötti terület, valamint a mellkas és hasüreg szűrésével.

7. Fedje be a tetemeket a kiásott földdel, ügyelve arra, hogy a felszíni talajt a lefolyás megkönnyítése érdekében egyengetni kell.
8. A talajerózió minimalizálása érdekében a helyi követelményeknek megfelelően stabilizálja vagy vesse be a feltárt terület felszínét.
9. Szükség esetén helyezzen műanyag vagy fémhálót a halmok tetejére, hogy megakadályozza a dögevők behatolását.
10. Alaposan tisztítsa meg és fertőtlenítsen minden ártalmatlanító berendezést.
11. Ha szükséges, kerítse el a területet, hogy korlátozza a dögevők és illetéktelen személyek hozzáférését.
12. Rendszeresen ellenőrizze és tartsa karban a területet, szükség esetén a víz összegyűlésének megakadályozása érdekében további feltöltéssel.
13. Körülbelül egy év elteltével állítsa vissza a területet eredeti állapotába.
14. Nagyon ajánlott: Használat előtt ellenőrizze, hogy a technika bizonyítottan inaktiválja-e az adott kórokozót.

### 2.6.1.2.3. Előnyök és hátrányok

#### Előnyei:

- A környezetvédelem és a mezőgazdaság szempontjából előnyös módszer.
- Gyorsan megvalósítható.
- Alacsony költség.
- Általában elfogadható a nyilvánosság számára.
- A legtöbb kórokozót inaktiválja.

#### Hátrányai:

A dögevők tevékenységének megakadályozása érdekében a tetemeket egyenesen be kell takarni földdel.

### 2.6.1.3. Nyílt égetés

Az égetés egy olyan folyamat, amelynek során éghető anyagokból, például fából készült faanyagból „ágyat” építenek, az állati tetemeket az ágyra helyezik, a tetemek fölé további éghető anyagot tesznek, majd az egész halmot meggyújtják. A halomhoz további fát vagy más éghető anyagot kell hozzáadni, amíg a tetemek teljesen el nem égnék. A módszer alkalmazása előtt be kell szereznie a fertőzött tetemek teljes elégetéséhez szükséges összes tüzelőanyagot. A tüzelőanyag helyszínre történő szállításakor megfelelő biológiai biztonsági eljárásokat kell végrehajtani.



### 2.6.1.3.1. Tervezés

1. Meg kell határozni, hogy az égetés megvalósítható-e:
  - Engedélyezik-e a hatóságok a nyílt égetést a helyszínen?
  - A nyílt égetés a közegészségügyi előírásokat meghaladó mennyiségű légszennyező anyagot bocsát ki?
  - Fenn lehet-e tartani a tűz terjedésének megakadályozására irányuló intézkedéseket, valamint a lakott épületektől való megfelelő távolságot?
  - Szükség lesz-e környezeti vizsgálatokra (pl. víz, hamu, talaj) és milyen gyakorisággal? Hogyan és hol ártalmatlanítanak a hamut?
  - Alkalmasak-e az időjárási körülmények (pl. nincs erős szél vagy szárazság) a nyílt égetéshez?
  - Az égetés nyilvánosan elfogadható lesz?
  - Rendelkezésre áll a szükséges személyzet, felszerelés és készletek?
  - Van elég tüzelőanyag és fa (nem gumiabroncsok!) az égetés fenntartásához?
  
2. Keressen egy megfelelő helyszínt:
  - A helyszín a fertőzött telephelyen belül vagy annak közvetlen közelében található.
  - A telephely alkalmas a teherautó-forgalomra, és lehetővé teszi a biológiai biztonságot a telephely körül.
  - Az égetésből származó füst nem okoz rossz látási viszonyokat a járművezetők számára.
  - A telephelyre nem lesz káros hatással az égetés vagy a tápanyaggal terhelt csurgalékvíz esetleges kibocsátása, és nem fog közösségi panaszokat okozni, ha a telephelyen füst, szagok, legyek vagy dögevők kezdenek megjelenni.
  - A helyszín nem jelent gyepp- vagy erdőtűz keletkezési kockázatot.
  
3. Számítsa ki az anyagszükségletet úgy, hogy elegendő száraz tüzelőanyagot, például szalmát, fát és gyújtót tartalmazzon az állati tetemek teljes elégetéséhez. Egy kifejlett szarvasmarha, vagy 5 felnőtt sertés, vagy 5 felnőtt juh/kecske, vagy 200 csirke tetemének elégetéséhez a következőkre van szükség:
  - 3 bála száraz szalma vagy széna;
  - 3 darab kezeletlen fatörzs;
  - 23 kg gyújtós fa (száraz, alacsony nedvességtartalommal; nem zöld növényzetből);
  - 46 kg tömegű, 15-20 cm átmérőjű széndarab;
  - 4 liter folyékony üzemanyag, például gázolaj. Ne használjon benzint. Az égetéshez használt tüzelőanyag típusát és mennyiségét a helyi tüzelőanyag elérhetősége és a körülmények befolyásolják;
  - fenntartható tüzelőanyag-ellátás;
  - megfelelő méretű terület a kirakodáshoz, tároláshoz és folyamatos égetéshez;
  - egyéb berendezések, mint például emelőberendezések, valamint tűzvédelmi berendezések;
  - a berendezés használatára megfelelően kiképzett személyzet.

#### 2.6.1.4.2. Végrehajtás

1. Biztosítsa, hogy a műveletben részt vevő valamennyi munkavállaló a potenciális veszélyek felmérésének megfelelően viseljen egyéni védőfelszerelést.
2. Számítsa ki a helyigényt, feltételezve, hogy a tűzrakóhely hossza legalább 1 méter minden egyes felnőtt szarvasmarha-, öt sertés-, öt juh- vagy 200 csirketetem esetében.
3. Készítse elő az ágyat. Az alábbi felsorolás az ágy előkészítésének egyik módszere, más, a kívánt eredményt eredményező technikák is elfogadhatók:
  - Jelölje ki a kiválasztott égetési helyet a tűzrakóhely kialakításához, és gondoskodjon arról, hogy az égetés fenntartásához szükséges személyzet, felszerelések és berendezések hozzáférhessenek.
  - Három téglalap alakú sorban szalma- vagy szénabálát fektessen le hosszában a tűzrakóhely vonalában. A sorok egymástól 30 cm távolságra legyenek egymástól, és az egyes bálákat 30 cm távolság válassa el egymástól.
  - A sorok és a bálák közötti terekbe laza szalmát helyezzen, hogy természetes légáramlást biztosítson.
  - Helyezzen nagy fadarabokat hosszában minden sor tetejére. A nagy és közepes méretű fadarabokat úgy ossza el a tűzrakóhelyen, hogy 15-30 cm távolságot hagyjon közöttük.
  - Tegyük apró gyújtófát a tűzrakóhelyre, és lazán fedjük be szalmával.
  - A 15-20 cm átmérőjű szenet egyenletesen, négyzetméterenként 270 kg mennyiségben kell elosztatni; folyékony tüzelőanyag, például gázolaj használata talaj- és talajvízszennyezést okozhat, ezért alkalmazása nem ajánlott, kivéve, ha kis mennyiségre van szükség a máglya meggyújtásához. Az égés fenntartásához szilárd tüzelőanyagokat kell használni.
  - Ezt a folyamatot a megfelelő hatóságoknak jóvá kell hagyniuk.
  - Fektesse a tetemeket a tűzre.
  - A tetemeket a hátukra fektetve helyezze el, és lehetőség szerint fejjel felváltva a farkuk felé fordítva helyezték el.
  - Két kecske-, juh- vagy sertéstetemet lehet egy-egy szarvasmarha-tetem tetejére helyezni, és további tüzelőanyag nélkül elégetni.
  - A tetemek tetejére és a közöttük lévő terekre laza szalmát helyezzen.
  - Folyékony tüzelőanyagot permetezzen a tűzrakóhelyre szivattyúval, vagy használjon szórófejes kannákat vagy vödöröket.
  - Áztasson rongyokat petróleumolajba vagy fáradt olajba, és a jobb és egyenletesebb gyújtás érdekében 10 méterenként helyezze el őket a tűzrakóhely mentén.
  - Győződjön meg arról, hogy az emberek és a berendezések legalább 10 méterre vannak az égő halomtól.
  - Legyen könnyen elérhető tűzoltó felszerelés.
  - Gyűjtse meg a tűzrakóhelyet; ha már biztonságos, keverje meg az égő halmot. Szükség szerint adjon hozzá további tüzelőanyagot.
4. A nyílt égetés befejezése után alaposan tisztítsa meg és fertőtlenítsen az összes szennyezett berendezést.

5. A hamut a jogszabályi előírásoknak megfelelően ártalmatlanítsa, miután az összes tetemet teljesen elégette és a tüzet eloltotta. Több napba is beletelhet, mire a hamu eléggé lehűl ahhoz, hogy el lehessen mozgatni. Ha a hatóságok engedélyezik, a hamut mezőgazdasági területeken is fel lehet felhasználni, ellenkező esetben ártalmatlanítsa a vonatkozó jogszabályi előírásoknak megfelelően.
6. A nyílt égetési hely eredeti állapotának helyreállítása.

#### **FIGYELEM:**

- **NE** égesse el a tetemeket robbanásveszélyes vagy erősen illékony anyagokkal, például benzinnel (az elfogadható égésgyorsítókról a helyi tűzvédelmi hatóságoknál kell érdeklődni)!
- **NE** égessük el a tetemeket gumiabroncsokkal, gumival, műanyaggal vagy hasonló anyagokkal!
- **NE** engedje, hogy a személyzet megfelelő egyéni védőfelszerelés nélkül megközelítse a tetemégetés helyét a széliránnyal szemben!

#### **2.6.1.4.3. Előnyök és hátrányok**

Az égetéssel kapcsolatos lehetséges problémák közé tartoznak az emberi és környezeti hatások (bűz; a levegőbe kerülő szilárd részecskék asztmát és légzőszervi megbetegedéseket okozhatnak; a folyékony tüzelőanyag, például a gázolaj máglyára való öntésének gyakorlata talajszennyezést eredményezhet, ami károsíthatja a termést és az ivóvizet) és az erdőtüzek. Egyes országokban a környezetvédelmi előírások is tiltják az állati tetemek nyílt égetését. A legjelentősebb égési expozíciós utak a következők:

- vegyi anyagok belélegzése a levegőben, a növényeken és a felszíni vizekben való lerakódás;
- a hamu eltemetéséből származó vegyi anyagok kimosódása a talajvízbe;
- a kórokozó útvonalak nem bizonyultak szignifikánsnak.

#### **Előnyei:**

- Helyben elvégezhető módszer.
- Inaktiválja a kórokozókat.
- 

#### **Hátrányai:**

- Nem fenntartható.
- Közvélemény ellenérzése.
- Nehéz lebonyolítani.
- Szabályozási korlátozások.
- Környezetszennyezés.
- Lassú és drága módszer.



## 2.6.2. Az állati tetemek gazdaságon kívüli ártalmatlanítási módszerei

### 2.6.2.1. Bevezetés

Az állati tetemek gazdaságban történő ártalmatlanítása kiküszöböli a fertőzött tetemek szállításának szükségességét. Ez minimálisra csökkenti a betegség terjedésének kockázatát. Számos olyan körülmény van azonban, amely miatt a gazdaságon kívüli ártalmatlanítás előnyt élvezhet:

- **Helyhiány**
- **Környezetvédelmi megfontolások**
- **Kommunikációs előny**
- **A gazdálkodók preferenciája:** az állatbetegségek kitörése gyakran jelentős pénzügyi és társadalmi következményekkel jár az egyes gazdálkodók számára. A legmegfelelőbb ártalmatlanítási módszer kiválasztásakor figyelembe kell venni a gazdálkodó igényeit. Bizonyos esetekben a gazdaságon kívüli módszerek is hatékonyabbak lehetnek.
- **A termelésbe való visszatéréshez szükséges értékvesztés:** az állományok vagy csordák elhullását/leölését követően a gazdák előnyben részesíthetik az állatok telephelyen kívüli ártalmatlanítását, hogy más tevékenységekre - például a tisztításra és fertőtlenítésre - összpontosíthassanak, amelyek szükségesek ahhoz, hogy gazdaságuk újra termelhesen.
- **Az erőforrások hatékony felhasználása:** a telephelyen kívüli ártalmatlanítás jobb felhasználását jelentheti a korlátozott erőforrásoknak. Ha egy régióban több fertőzött gazdaság van, akkor hatékonyabb lehet egyetlen regionális állati tetem ártalmatlanító hely működtetése, mint több gazdaságon belüli különálló ártalmatlanítási hely működtetése. Egyetlen telephelyen számos tevékenység, például a hozzáférés ellenőrzése, valamint a berendezések tisztítása és fertőtlenítése is hatékonyabb.

**Minden állati eredetű melléktermék típusnál az első számú választandó ártalmatlanítási mód az engedélyezett állati melléktermék üzembe való szállítás. Ezen kívül vészhelyzetben, külön engedéllyel szükség lehet egyéb ártalmatlanítási módszerek igénybevételére.**

### 2.6.2.2. Az állati tetemek szállítása

A tetemek telephelyen kívüli ártalmatlanítása megköveteli a fertőzött tetemek szállítását a gazdaságból az ártalmatlanítás helyszínére. Ez gyakran azt jelenti, hogy a fertőzött tetemeket nem fertőzött gazdaságok mellett, más járművek által használt utakon kell elszállítani. Ez a tevékenység további lehetőséget teremt arra, hogy a kórokozó átterjedjen a nem fertőzött gazdaságokra. Emiatt amikor a fertőzött állati tetemeket, anyagokat az érintett telephelyről a telephelyen kívüli helyszínekre szállítják, az ártalmatlanító személyzetnek különleges eljárásokat kell követnie a kórokozók terjedésének megakadályozása érdekében.

A biztonságos szállítás érdekében végre kell hajtani az alábbiakat:

1. Vegye fel a kapcsolatot az átvevő engedélyezett ártalmatlanító telephellyel jóval a járvány kitörése előtt, hogy:

- Ellenőrizze, hogy a helyszín befogadja-e a potenciálisan fertőzött állati tetemeket, és győződjön meg arról, hogy tisztában vannak-e a feltételekkel és a költségekkel.
- Kérjen írásos dokumentációt arról, hogy a telephely személyzete rendelkezik a fertőző hulladékok biológiai szempontból biztonságos kezelésére vonatkozó képzéssel, felszereléssel és tanúsítvánnyal.
- Az első szállítmány elküldése előtt ellenőrizze, hogy a kiválasztott telephelyen kívüli ártalmatlanítási hely engedélyezve van-e a szállított hulladéktípus kezelésére.
- Biztosítani kell, hogy a telephelyen kívüli ártalmatlanítási helyszín felkészült legyen a szállítójárművek biztonságos elhelyezésére, vagy más tárolási módot biztosítson, ha egy napot meghaladó késedelem következik be.

2. Egyeztessen a megfelelő hatóságokkal a szállítási korlátozások ellenőrzése és a szükséges engedélyek beszerzése érdekében.

3. Vegye fel a kapcsolatot a fuvarozó cégekkel:

- Ellenőrizze, hogy a vonatkozó követelményeknek megfelelően fel vannak-e szerelve az állati tetemek biztonságos szállítására.
- Biztosítani kell, hogy a járművek jó mechanikai állapotban legyenek, úgy tervezték vagy építették őket, hogy megakadályozzák a szivárgást, képesek legyenek a rakományt nehézség nélkül szállítani, és hogy a járműveket ponyvával fedjék le, ha nem zárt tetejűek.
- Biztosítani kell, hogy a járművezetők megfelelő biológiai biztonsági képzést kapjanak, és rendelkezzenek egyéni védőeszközökkel.
- Győződjön meg arról, hogy a szállító rendelkezik-e vészhelyzeti tervvel baleset esetére, és vizsgálja felül annak megfelelőségét.
- Szükség van-e a szállítmányoknál rendőri kíséretre?

4. Jelölje ki és hagyja jóvá a telephelytől az ártalmatlanítási helyre vezető elsődleges és másodlagos közlekedési útvonalakat. Kerülje az útépitéseket, a környékeket és a sűrűn lakott területeket. Jelöljenek ki alternatív útvonalakat.

5. Határozza meg, hogy a fuvarozónak szüksége van-e kísérőre, például egy kijelölt hatósági személyre, aki a járművet kíséri.

6. Biztosítani kell, hogy egy felelős tisztviselő álljon rendelkezésre az állati testek feldolgozási és szállítási rendszerének felügyeletére és ellenőrzésére.

7. A berakodás előtt ellenőrizze, hogy a szállítójárművek:

- szivárgásállóak-e és megfelelnek-e az összes vonatkozó követelménynek;
- fertőtleníthetőek-e;
- megfelelően béleltek-e, ha nem eleve szivárgásállóak;
- megfelelően megjelöltek-e;
- a rakomány biztonságosan lefedhető-e.



8. Biztosítani kell, hogy a járművezető képzett legyen a hulladékszállítással megbízott járműtípus kezelésére.

9. Rakodja be a szennyezett anyagot a járműbe. Ha lehetséges, csökkentse a jármű áthaladásának számát a biológiai biztonsági vonalakon.

10. Dokumentálja minden egyes szállítmányt, a dokumentáció terjedjen ki az alábbiakra:

- a szállító személyazonossága és elérhetősége;
- a hulladék forrása, mennyisége és típusa;
- az ártalmatlanítási hely neve, helye és elérhetősége.

11. Ellenőrizze a szállítóval a kommunikációs berendezések működőképességét a szállítás során, hogy a szállító kapcsolatba tudjon lépni a hatóságokkal, ha a hulladéklerakóhelyre vezető úton vészhelyzet adódna.

12. Alaposan tisztítsa meg és fertőtlenítsen a megrakott, lezárt járművet, mielőtt elhagyja az érintett telephelyet, majd az ürítés után ismét, amikor elhagyja a hulladéklerakó telephelyet.

### **2.6.2.3. A gazdaságon belüli módszerek adaptálása gazdaságon kívüli felhasználásra**

A gazdaságon belüli használatra alkalmazott ártalmatlanítási módszerek közül sok adaptálható a telephelyen kívüli helyszínekre, például egy központi ártalmatlanító telepen történő használatra. Ez biztosíthatja a helyszíni módszerek előnyeit (egyszerűség, költséghatékonyság stb.), miközben néhány korlátozást is kiküszöbölhet.

**Minden állati eredetű melléktermék típusnál az első számú választandó ártalmatlanítási mód az engedélyezett állati melléktermék üzembe való szállítás. Ezen kívül vészhelyzetben, külön engedéllyel szükség lehet egyéb ártalmatlanítási módszerek igénybevételére.**

#### **2.6.2.3.1. A gazdaságon kívüli mélyre temetés**

A gazdaságban történő mélyre temetést gyakran korlátozzák a hely adottságai:

##### **Környezeti feltételek:**

- egy fertőzött gazdaságban nincs befolyása a talajvíz vagy az alapkőzet mélységére, a folyók közelségére stb. Egy telephelyen kívüli temetkezési hely esetében ezeket a feltételeket több helyszínen is felmérheti, és kiválaszthatja a legmegfelelőbbet.

##### **Ingtalantulajdon:**

- az ingatlan tulajdonjoga fontos szempont a regionális állati tetemek ártalmatlanítási helyének kiválasztásakor. Egy telephelyen kívüli temetkezési hely esetében lehet választani állami tulajdonban lévő telephelyeket. Ezek lehetnek erdőterületek, szemétkerakók stb.

### Hozzáférés-ellenőrzés és felügyelet:

- a fertőző betegség terjedésének megakadályozása érdekében korlátozni kell az állati tetemek eltemetési helyéhez való hozzáférést. Könnyebb ellenőrizni az egyetlen regionális helyszínhez való hozzáférést, mint az egyes gazdaságokban található helyszínekhez való hozzáférést. Ezenkívül a temetkezési helyek hosszú távú felügyeletet igényelhetnek a csurgalékvíz- és gáztermelés, az ülepedés és a dögevők aktivitásának értékelése érdekében.

#### 2.6.2.3.2. A gazdaságon kívüli földfelszíni temetés

A gazdaságon kívüli földfelszíni temetéssel kapcsolatos megfontolások hasonlóak a gazdaságon kívüli mélyre temetésnél leírtakhoz.

#### 2.6.2.3.3. A gazdaságon kívüli nyílt égetés

A gazdaságon kívüli nyílt égetéssel kapcsolatos megfontolások hasonlóak a gazdaságon kívüli mélyre temetésnél leírtakhoz. A nagyobb mennyiség és a hosszabb időtartam miatt azonban több tényező nagyobb jelentőséget kap:

##### Elhelyezkedés:

- mennyire van közel a helyszín lakott területhez?
- mi az uralkodó szélirány?

##### Források:

- van-e hozzáférésemegfelelő mennyiségű üzemanyaghoz?
- rendelkezésre áll-e megfelelő személyzet és felszerelés a hozzáférés ellenőrzésére, valamint az állati tetemeket a telephelyre szállító járművek tisztítására és fertőtlenítésére?

#### 2.6.2.4. Egyéb, a gazdaság helyszínén kívüli állati tetem ártalmatlanítási módszerek

##### 2.6.2.4.1. Állati melléktermék engedélyezett üzemben történő ártalmatlanítása

**Minden állati eredetű melléktermék típusnál az első számú választandó ártalmatlanítási mód az engedélyezett állati melléktermék üzembe való szállítás. Ezen kívül vészhelyzetben, külön engedéllyel szükség lehet egyéb ártalmatlanítási módszerek igénybevételére.**

Az állati tetemek feldolgozása olyan eljárás, amelynek során az állati tetemeket 5 cm<sup>3</sup>-es vagy annál kisebb kockákra darálják, hőkezeléssel lebontják, majd nyomás és gőz segítségével sterilizálják. Az eljárás során a hasított testekből 60% víz, 20% zsír és 20% hús- és csontliszt lesz. A folyamat bizonyítottan hatékonyan inaktíválja számos állatbetegség kórokozóját.

A módszer alkalmazása során operatív szempontból meg kell vizsgálni az alábbiakat:

**Elérhetőség:**

- Van a gazdaság közelében megfelelő üzem?
- Képesek és hajlandóak-e átvenni a fertőzött állati tetemeket?

**Költségek:**

- A módszer költségei eltérőek lehetnek, de általában lényegesen magasabbak, mint a gazdaságon belüli lehetőségek. A szállítás jelentős költségvonzatot jelenthet.

**Eltávolítás:**

- A létesítmény képes lesz-e értékesíteni a melléktermékeket (zsír, csontliszt stb.)? Ha nem, akkor a melléktermékeket a továbbiakban szintén ártalmatlanítani kell.

**Szállítás:**

- Az állati tetemeket biztonságos, szivárgásmentes járművekben vagy konténerekben kell a létesítménybe szállítani.

### 3. Az ártalmatlanítást követő takarítás-fertőtlenítés

#### 3.1. Alapelvek

A fertőzött állatokkal érintkező környezet, berendezések, anyagok és épületek fertőtlenítése csökkenti a fertőző betegségek más fogékony állatokra való áttérjedésének kockázatát. Ezért fontos része a főbb egzotikus vagy sürgősségi állatbetegségek elleni védekezésnek és felszámolásnak.

A fertőtlenítésnek szoros együttműködést kell jelentenie a gazdálkodók és a tisztítási és fertőtlenítési folyamatban részt vevő valamennyi alkalmazott között. Ha gyorsan és sikeresen végzik el, akkor a fertőzött gazdaságok újratelepítésének engedélyezéséig eltelt idő lerövidül (ha a jogszabály nem határoz meg időkeretet a fertőzött gazdaságok újratelepítésére vonatkozóan).

Ahhoz, hogy a betegség kórokozóit a ruházatból, járművekből, szerszámokból, tetemekből vagy a környezetből ki lehessen küszöbölni, jól kell ismerni az egyes fertőző kórokozók általános tulajdonságait, valamint azt, hogy milyen finom módokon maradhatnak fenn a környezetben és fertőzhetnek meg más állatokat.

#### 3.2. Fogalommeghatározások

**A tisztítás** olyan folyamat, amelynek célja a durva szennyeződések, szerves anyagok és törmelékek eltávolítása. Ez mechanikai eszközökkel, például söpréssel (szárzisztítás) és/vagy víz és szappan vagy mosószer használatával (nedves tisztítás) történik. A cél a szerves anyagok mennyiségének minimalizálása, hogy a fertőtlenítés hatékonyan elvégezhető legyen.

**A fertőtlenítés** fizikai és kémiai folyamatok kombinációja, amely elpusztítja vagy eltávolítja a patogén mikroorganizmusokat. Alkalmazható minden olyan szerkezetre, járműre és egyéb tárgyra, amely közvetlenül vagy közvetve fertőzött lehet.

**A felszámolás** elismert és bevált stratégia az egzotikus betegségek vagy más fertőző állatbetegségek gyors felszámolására. A felszámolás döntő elemei az állatok levágása/ selejtezése/ leölése, az állati tetemek és más potenciálisan fertőzött anyagok biztonságos ártalmatlanítása, valamint a fertőzött gazdaság tisztítása és fertőtlenítése.

**A biocid termék** bármely olyan, egy vagy több hatóanyagból álló, egy vagy több hatóanyagot tartalmazó vagy egy vagy több hatóanyagot keletkeztető anyag vagy keverék a felhasználóhoz jutó kiszerezésben, amelynek rendeltetése, hogy károsító szervezeteket a tisztán fizikai vagy mechanikai ráhatáson kívüli bármely módon elpusztítson, elriaszson, ártalmatlanná tegyen, hatásuk kifejtésében megakadályozzon vagy azokkal szemben más gátló hatást fejtsen ki. Az elsődleges biocid funkcióval rendelkező kezelt árucikkek biocid termékeknek minősülnek.

### 3.3. Kritikus lépések

Minden tisztítási és fertőtlenítési folyamatnak az alábbiakban ismertetett kritikus lépéseket kell követnie:

#### Tisztítás

Az első lépés az összes szerves anyag eltávolítása. Ezt a legjobb egy seprű, lapát vagy kaparó segítségével elvégezni. Távolítsunk el annyi szilárd anyagot, amennyit csak lehet. Az erre a lépésre fordított idő csökkenti a folyamat teljes időtartamát. Ha a szennyeződés látható marad, újra meg kell tisztítani.

#### Mosás

A cél az összes maradék szerves anyag (trágya, takarmány, vér, vizelet stb.) eltávolítása. Ezt általában nagynyomású mosóval végzik. A lépés időigényes, de nagyon fontos, mivel a mosás a kórokozók nagy részét eltávolítja a környezetből. A mosási folyamat felgyorsítása érdekében áztató- és mosószeret, valamint forró vizet kell használni. A mosás után a mosószeret vízzel gondosan le kell öblíteni, és hagyni kell a felületet megszáradni, mielőtt a fertőtlenítési folyamatot megkezdjük.

#### Fertőtlenítés

A fertőtlenítés hatékonyságához a felületeknek teljesen tisztának kell lenniük (nincs vagy minimális szerves anyag), mivel a legtöbb biocid termék inaktíválódik, ha szerves anyaggal érintkezik. Nincs egyetlen olyan biocid termék, amely minden helyzetben beválik!

#### Száradás

A fertőtlenítőszerrel való megfelelő érintkezési idő elteltével a területet hagyni kell megszáradni. A legtöbb biocid terméknek elegendő ideje van a hosszabb száradásra. Ennek az száradási időnek az a célja, hogy minden nedvesség el tudjon párologni az épületből és annak minden felületéről, mivel a víz kritikus fontosságú minden élő szervezet, köztük a vírusok és baktériumok túléléséhez.

### 3.4. Biocid termékek

A kereskedelemben jóváhagyott és engedélyezett biocid termékek széles választéka áll rendelkezésre. Ezeket a fertőtlenítőszeret és vegyszereket hatóanyagaik alapján hat csoportba sorolhatjuk:

1. **A szappanok és tisztítószer** a fertőtlenítést megelőző tisztítási eljárások alapvető összetevői. A legtöbb esetben az elsődleges cél a szerves anyagok, szennyeződések vagy zsírok eltávolítása a fertőtlenítendő felületekről. A legtöbb ipari és háztartási márkájú szappan és tisztítószer kielégítő hatású. A forró víz, a kefézés és a súrolás fokozza a tisztítási hatást.

2. **Oxidálószer**: ezek a fertőtlenítőszer a legtöbb alkalmazáshoz ajánlottak. A klór a nátrium- vagy kalcium-hipoklorit-oldatokból szabadul fel, és erős oxidálószer, amely minden víruscsoport elpusztításában hatékony.
3. **Lúgok**: az alkáliákat régóta használják hatékony fertőtlenítőszerként a kórokozók széles köre ellen. Mind a nátrium-hidroxid (maró szóda), mind a nátrium-karbonát (mosószóda) széles körben, nagy mennyiségben és olcsón hozzáférhető, és mindkettő természetes szappanosító hatással van a zsírokra és más típusú szerves anyagokra, ami segíti a tisztítási folyamatot. Mivel a szerves anyagok nagy terhelése esetén vírusölő hatásúak, ideális szerek az állattartó telepek, udvarok, csatornák, szennyvízgyűjtő gödrök és szennyvízgyűjtő területek fertőtlenítésére.
4. **Savak**: a savak általában erősen vírusölő hatásúak. A savak vagy savkeverékek megfelelő kiválasztásával a savak a legkülönbözőbb körülmények között használhatók, a folyékony szennyvíztől kezdve a személyi fertőtlenítésig. A sósav erős sav, széles körben kapható a barkácsáruházakban, és kevésbé mérgező, mint más erős savak. A citromsav egy enyhébb sav, amely szilárd formában kapható. Aktív a savra érzékeny vírusokkal szemben, és biztonságosan használható a személyzet és a ruházat fertőtlenítésére.
5. **Aldehidek**:
  - **Glutáraldehid**: nagyon hatékony fertőtlenítőszer, amely 1-2 százalékos koncentrációban minden víruscsalád és egyéb mikroorganizmus ellen aktív.
  - **Formalin**: a formaldehidgáz 40 százalékos vizes oldatát nevezik formalinnak.
  - **Gáznemű formaldehid**: használható légterek, berendezések, például szárazon tartandó elektronikus eszközök és járművek belsejének fertőtlenítésére.
6. **Rovarölő szerek**: a vektorok által terjesztett betegségek esetében a tisztítás és fertőtlenítés mellett rovarölő szereket is alkalmazni kell a vektorok vagy szaporodási helyeik elpusztítása érdekében. A rovarölő szerek olyan peszticidek, amelyek meghatározott szervezeteket - rovarokat - céloznak meg. Ezek bármilyen anyag vagy anyagkeverék lehetnek, amelyek célja a rovarok, köztük az emberi vagy állati betegségek vektorainak megjelenésének megelőzése, azok elpusztítása vagy jelenlétük ellenőrzése. A rovarölő szerek közé tartoznak az ovicidek, amelyek a petéket és a larvicidek, amelyek a lárvaállapotokat célozzák. Szinte valamennyi rovarölő szer képes jelentősen megváltoztatni az ökoszisztémákat, sok közülük mérgező az emberekre és/vagy az állatokra, és néhány a táplálékláncban való terjedésük során koncentrálnak (pl. diklór-difenil-triklór-etán, DDT).

A rovarölő szerek két fő csoportba sorolhatók:

- szisztémás rovarölő szerek, amelyek szermaradványos vagy hosszú távú hatással rendelkeznek; és
- kontakt rovarölő szerek, amelyek nem rendelkeznek szermaradványos hatással.

### 3.5. A megfelelő biocid termék kiválasztása

A megfelelő minőségű fertőtlenítőszer kiválasztásához az alábbiakra van szükség:

- csak állategészségügyi célra engedélyezett fertőtlenítőszert válasszunk, mert csak ezeknek a hatását ellenőrzi az állattartás körülményei szerint;
- a modern, vegyészek által több komponensből kifejlesztett fertőtlenítőszer kevesebb veszélyes összetevővel nagyobb hatékonyságot érnek el, mint a fertőtlenítőszer alapanyagok önmagukban;
- kérjük el a forgalmazótól a fertőtlenítőszer termékleírását, biztonsági adatlapját és törzskönyvi engedélyét, továbbá a törzskönyvi engedélyben szereplő legmagasabb koncentrációban használjuk a szert, hogy ennek során a kórokozónak (pl. baktérium vagy vírus) ne csak egy részét, hanem mindet elpusztítsuk;
- a fertőtlenítőszer termékleírásában csak a törzskönyvben meghatározott adatok szerepelhetnek;
- a fertőtlenítőszernek a laboratóriumi hatékonyságon kívül egyéb, a gyakorlat szempontjából fontos tulajdonságait is nézni kell: pl. korrozivitás (bomlás rozsdá jelenlétében), a szennyeződésekre való érzékenység;
- sokszor előfordul, hogy a fertőtlenítőszer tesztelésénél kialakított átlagos állattartási körülményektől a gyakorlatban sokkal rosszabb a helyzet (pl. alacsony hőmérséklet, nehezen megtisztítható porózus felületek, járványhelyzet, stb.). Ilyenkor megduplázható a törzskönyvben szereplő legmagasabb koncentráció, azonban eredményesebb a hígított fertőtlenítőoldat kijuttatott mennyiségének megnövelése, szinte beáztatva a felületet:

1. beton, aszfalt: 0,4 liter/m<sup>2</sup>
2. fa és meszelt felület: 0,5 liter/m<sup>2</sup>
3. téglafelület: 1 liter/m<sup>2</sup>
4. dögölt agyagfelület: 1,5 liter/m<sup>2</sup>
5. laza föld-, homok-, nádfelület: 3 liter/m<sup>2</sup>

#### 3.5.1. Ismerd meg az „ellenséged”!

A legfontosabb dolog, amit a biocid kiválasztásakor tudnunk kell, az állatbetegséget okozó kórokozó, annak alapvető tulajdonságait kell figyelembe venni. Ez magában foglalja a járványtani jellemzők megértését és azt, hogy hogyan történt a fertőzés, például légi úton, emésztőszervi úton, közvetlen érintkezés vagy állati vektorok útján.

A legtöbb fertőző állatbetegség vírusos betegség. A bakteriális betegségek gyakran ugyanúgy megközelíthetők, mint a vírusos betegségek, de a rovarok által terjesztett, illetve a paraziták vagy prionok által okozott betegségek más stratégiát igényelnek.

A vírusos betegségek esetében a legmegfelelőbb fertőtlenítőszer a vírusrészecskék jellege határozza meg, például egyes vírusok szélsőséges pH-értékek mellett gyorsan inaktiválódnak. Az általánosan használt fertőtlenítőszeresek nagyon hatékony antibakteriális szerek, de egyes vírusok ellen csak korlátozottan hatásosak. A prionok a legtöbb fertőtlenítőszerrel szemben ellenállóak, kivéve az erős lúgokat. Különleges megfontolásra lesz szükség, ha ilyen típusú járványveszélyhelyzet lép fel. Az „ellenség” ismerete segít annak meghatározásában, hogy melyik biocid terméket válasszuk, néhány példa:

- a száj- és körömfájás vírusát a magas vagy alacsony pH-érték könnyen elpusztítja, de az alkalmazott fertőtlenítőszeres koncentrált formában maró vagy maró hatásúak lehetnek;
- a mycobacteriumok nagyon ellenállóak a fertőtlenítőszeresekkel szemben, és a szervezetek elpusztításához magas koncentrációra, valamint hosszan tartó hatásra van szükség.

### 3.5.2. Választás több alkalmas biocid közül

Több olyan biocid is rendelkezésre állhat, amely hatékony egy adott kórokozó ellen. Az alább bemutatott tulajdonságokat kell figyelembe venni az adott körülményeknek leginkább megfelelő biocid kiválasztásakor:

- a biocidnak **hatékonyan** kell hatnia a vírus, baktérium vagy gomba ellen, amelyre éppen alkalmazzuk.
- a felhasznált biocidoknak **bejegyzettnek** és az adott célra **engedélyezettnek** kell lenniük. Az uniós tagállamoknak végre kell hajtaniuk a biocid termékekre vonatkozó jogszabályokat (pld. 528/2012/EU rendelet), amelyek kategorizálják a biocid termékeket, és előírják, hogy minden országnak nyilvántartást kell vezetnie a forgalomban lévő biocid termékekről.
- A fertőtlenítőszeres hatékonyságát (**lejárati idő**) felhasználás előtt ellenőrizni kell, mivel hatásuk a hosszabb tárolás során csökkenhet. Például a nagyon gyakran használt hipoklorit univerzális fertőtlenítőszernek tekinthető, ugyanakkor hatékonysága a hosszabb tárolás során csökken, ezért használat előtt ellenőrizni kell annak aktivitását: kielégítő fertőtlenítéshez 0,5%-os aktív klór koncentráció szükséges.
- a fertőtlenítőszeres hatékonyságának értékelésénél fontos szempont a termék **behatási ideje**. Egyes fertőtlenítőszeresek nagyon gyorsan hatnak, míg másoknak hosszabb érintkezési időre van szükségük a megfelelő hatás eléréséhez. A kereskedelmi forgalomban kapható termékek esetében a címkén feltüntetett behatási időt kell használni.
- a mikrobák inaktiválásának biztosítása és a biocid rezisztencia kialakulásának elkerülése érdekében ajánlott olyan **koncentrációkat** használni, amelyek jóval meghaladják a minimális gátló koncentrációkat minden fontosabb célmikroorganizmus esetében. A kereskedelmi forgalomban kapható termékeket a címkén megadott koncentrációban kell használni.



- a legtöbb biocidnek van egy **optimális hőmérsékleti tartománya**, amely felett gyors lebomlás következik be. A legtöbbjük vizes bázisú, és 0°C körül fagy meg. Néhány fertőtlenítőszer esetében bebizonyosodott, hogy propilén-glikol vagy metanol hozzáadásával megakadályozható a fagyás. Kétség esetén a termék gyártójához kell fordulni (az elérhetőségek a biztonsági adatlapokon szerepelnek).

Bár a hőmérséklet csökkenésével a fertőtlenítés hatékonysága is csökken, sokszor megkerülhetetlen a külső kerék- és lábferőtlenítők használata, valamint a szennyeződött külső utak, gépek, szállító eszközök, felhajtók stb. fertőtlenítése a fagyos időjárás ellenére.

Ilyenkor először elkészítjük a hőmérséklettől függően a fagyálló oldatot: -5°C-ig 15%-ban, -10°C-ig 25%-ban, -20°C-ig 40%-ban tartalmazzon propilén-glikolt. Ez nem veszélyes az emberi egészségre és nem illékony, hosszabb idő alatt sem változik a koncentrációja. Ebbe a fagyálló oldatba kell belemérni a fertőtlenítőszer törzskönyvi engedélyében szereplő legnagyobb koncentráció dupláját, vagy amennyiben van a szernek 4°C-on elvégzett tesztje, annak a koncentrációját.

A modern, vegyészek által több komponensből összeállított fertőtlenítőszeres hideg körülmények között is hatékonyak, azonban a szükséges koncentrációt meg kell emelni.

- a biocidoknak van egy **optimális pH-tartománya**, amely felett és alatt a biocid gyors lebomlása következik be.
- a biocidoknak **kompatibilisnek** kell lenniük a többi jelenlévő vegyszerrel, különösen a korróziógátló készítményekkel és a glikolokkal. A fertőtlenítőszer hatékonyságát nem szabad más anyagokkal való kölcsönhatás révén veszélyeztetni.
- a **használatra kész vagy könnyen elkészíthető** biocidok használata segít időt megtakarítani a fertőtlenítés előkészítése során, és megelőzi a hibákat a biocid munkakonzentrációjának elkészítésekor.
- a biocid **nem lehet káros** az azt használó emberekre, az állatokra és a környezetre. A biocid használata előtt figyelmesen el kell olvasni a használati utasítást, és be kell tartani az összes egészségügyi és biztonsági intézkedést. A biocid termékek használatakor a lehető legkisebb mértékűre kell szorítani a használatukból fakadó esetleges káros környezeti és közegészségügyi hatásokat.
- az állatbetegségek kitörése gyakran nagy gazdasági veszteségeket okoz, nemcsak az érintett gazdaság, hanem az egész övezet, régió vagy ország számára is. Egy **olcsóbb termék** választásával némileg csökkenthetjük a betegség felszámolásának költségeit, de nem biztos, hogy a legolcsóbb a legjobb! A hatékonyságot a költségek elé kell helyezni!

### 3.6. Tervezés

A tisztítási és fertőtlenítési tervnek a következő kérdéseket kell figyelembe vennie:

- Mit kell megtisztítani?
- Hogyan fogják fertőtleníteni a területeket?
- Milyen erőforrásokra és berendezésekre lesz szükség?

A tisztítási és fertőtlenítési tervnek tartalmaznia kell az alábbi lépések végrehajtásának részleteit:

- a betegség kórokozójának azonosítása;
- a fertőzött gazdaság adatai, térképek, kézi rajzok, stb.;
- előzetes fertőtlenítés;
- első tisztítás;
- első fertőtlenítés;
- végső tisztítás és fertőtlenítés;
- vizsgálat és ellenőrzés.

A tisztítás és fertőtlenítés tervezéséhez a következő eljárás ajánlott:

- Vizsgálja meg a fertőzött gazdaságot, és készítsen vagy használjon térképet a gazdaságról, beleértve a gazdaság területéhez tartozó összes területet és épületet.
- Kezdjen naplót vezetni az összes esemény rögzítésére, beleértve az előzetes és a végső tisztítás és fertőtlenítés befejezésének időpontját.
- Jelölje meg a különleges tisztítást és fertőtlenítést nem igénylő területeket.
- Jelölje meg a különleges tisztítást és fertőtlenítést igénylő területeket vagy helyszíneket.
- Konzultáljon a leölésért, ártalmatlanításért és járványügyért felelős személyekkel.
- Jelölje meg, hogy hol kezdődik a fertőtlenítés. Sorolja fel az egyes területeken elvégzendő eljárásokat időrendi sorrendben.
- Becsülje meg a tisztítási és fertőtlenítési program időtartamát.
- Kérje a csoportvezető jóváhagyását a javasolt programhoz.
- A tisztítási és fertőtlenítési folyamat teljes dokumentálása erősen ajánlott.
- A gazdaság tulajdonosával vagy vezetőjével való folyamatos és szoros kapcsolattartás elengedhetetlen a hatékony folyamat megvalósításához.

Az alábbi általános iránymutatásokat szintén szerepeltetni kell a tervben:

- **Alaposan tisztítás és fertőtlenítés:** minden felületet le kell mosni és meg kell tisztítani, a padló, a rámpák és a falak gondos kefélésével és súrolásával. Ha lehetséges, a berendezéseket le kell szerelni vagy el kell távolítani, hogy minden felületet meg lehessen tisztítani. A tisztítás befejezése után a tisztítószereket minden felületről le kell öblíteni, majd a megfelelő fertőtlenítőszerrel kell alkalmazni legalább a gyártó ajánlásában előírt behatási időtartamig.

- **Hatósági ellenőrzés a tisztítás és fertőtlenítés során:** a tisztítási és fertőtlenítési műveleteket, valamint szükség esetén a rágcsálók és rovarok elpusztítására irányuló intézkedéseket csak hatósági felügyelet mellett és a hatósági állatorvos utasításainak megfelelően lehet elvégezni.
- **Munka közben el kell kerülni az újraszennyeződést:** el kell kerülni a korábban megtisztított területek újbóli szennyeződését, különösen abban az esetben, ha a mosást nyomás alatt álló folyadékkal végzik. A szennyezett víz nem kerülhet vissza a már megtisztított területekre. A fertőtlenítési eljárások befejezése után meg kell akadályozni az újraszennyeződést.
- **A folyadékok megfelelő ártalmatlanítása:** a tisztítási műveletekhez használt folyadékokat úgy kell ártalmatlanítani, hogy elkerülhető legyen a fertőző ágens terjedésének vagy a környezet károsításának kockázata. A tisztítási műveletekhez felhasznált vizet el kell szigetelni és ártalmatlanítani oly módon, hogy az A kategóriájú betegség kórokozójának terjedésével kapcsolatos valamennyi kockázat kizárt legyen.
- **Alom fertőtlenítése:** ha nem ártalmatlanítják az almot, akkor azt alaposan át kell áztatni fertőtlenítőszerrel. A fertőtlenítőszer alkalmazása után is óvatosan kell kezelni és szállítani az ürüléket, mivel a nagy szerves terhelést tartalmazó anyagok fertőtlenítése általában hatástalan.
- **A berendezések fertőtlenítése:** a tervnek tartalmaznia kell a valószínűleg szennyezett berendezések, vagy helyiségek mosását, fertőtlenítését.
- **Az épületek fertőtlenítése:** indokolt lehet megfontolni az anyagok vagy épületek megsemmisítését, amennyiben azok tisztítási és fertőtlenítési eljárásainak költségei jelentősen meghaladják azok értékét. A megsemmisítésnek a környezet károsítása nélkül kell történnie, és figyelembe kell venni az ingatlan tulajdonosának igényeit, a biológiai biztonságot és az emberi biztonságot. Egyes gazdaságok esetében az illetékes hatóság a gazdaság típusának és az éghajlati viszonyoknak a figyelembevételével különleges tisztítási és fertőtlenítési eljárásokat állapíthat meg. A meleg és a közvetlen napfény természetes folyamatai segítenek a kórokozó mentesítésben, biztosítja számos állatbetegséget okozó kórokozó inaktiválását.
- **Egészségügyi és biztonsági eljárások:** a gyakori veszélyek közé tartoznak:
  - nem biztonságos infrastruktúra (gazdasági épületek, gépek, terep);
  - az érintett tevékenységek fizikai jellege (például nehéz tárgyak emelése, csúszás nedves felületen);
  - vegyszerek használata.
    - **Vegyszerek használata:** a tisztításhoz és fertőtlenítéshez használt vegyi anyagok gyakran mérgezőek, irritálhatják a bőrt, irritálhatják vagy égethetik a szemet (a fröccsenéstől), és nem megfelelő használat esetén légzési problémákat okozhatnak. A gyártónak minden egyes felhasznált vegyi anyaghoz biztonsági adatlapot kell biztosítani, amely részletesen ismerteti a

lehetséges veszélyeket és a biztonsági utasításokat. Ezeket az utasításokat gondosan be kell tartani a biztonságos és hatékony használat érdekében. A tisztítási és fertőtlenítési eljárásokban részt vevő személyzetet ki kell képezni a fertőtlenítőszeres helyes és biztonságos használatára, kezelésére és ártalmatlanítására. Bár a pontos utasítások a használt terméktől függően változnak, az alábbiakban a veszélyes vegyi anyagok biztonságos használatára vonatkozó tanácsokat adjuk meg:

- A fertőtlenítés megkezdése előtt az egész személyzetet meg kell tanítani a vegyi fertőtlenítőszeres biztonságos használatára. Ezeknek az utasításoknak tartalmazniuk kell a szükséges egyéni védőeszközök megfelelő viselésének módját.
- A személyzetet meg kell tanítani arra, hogy a műveletek közben ne egyenek, igyanak, illetve kerüljék el a tisztító- és fertőtlenítőszeres közvetlenül bőrre jutását, mivel azok súlyos károkat okozhatnak.
- A fertőtlenítőszeres keverésével vagy alkalmazásával foglalkozó személyzetnek megfelelő egyéni védőfelszerelést (PPE) kell viselnie.
- Konzultálni kell egy munkavédelmi szakértővel az azonosított veszélyeknek megfelelő egyéni védőfelszerelés viseléséről. Ez valószínűleg magában foglalja a vegyi ruhát, a vízálló és csúszásmentes bakancsot, kesztyűt, szem-, arc- és légzésvédelmet. A PPE-t használat után biztonságosan el kell távolítani.
- A tartályokat biztonságos helyen kell tárolni, ahol illetéktelenek nem férhetnek hozzá. A tartályokat zárt fedéllel és közvetlen napfénytől védve kell tárolni. A fertőtlenítőszeres tartályokat jól olvasható címkékkel kell ellátni, jól látható piktogramokkal.
- Koncentrált vegyszerek hígításakor a koncentrátumot kell mindig a vízhez adni, soha nem a vizet a koncentrátumhoz! Gondoskodni kell a por alakú fertőtlenítőszeres belégzésének elkerüléséről.
- Csak a címkén megadott mennyiséget és koncentrációt szabad használni.
- Ne keverjünk össze savas és lúgos fertőtlenítőszereseket: a keletkező kémiai reakció mellett a két vegyszer hatékonysága megsemmisül.
- A vegyi anyagok belégzésének elkerülése érdekében:
  - ✚ ne alkalmazzunk ködpermetet;
  - ✚ viseljen mindenki megfelelő légzésvédelmet;
  - ✚ zárt környezet fertőtlenítésekor gondoskodjunk a megfelelő szellőzésről (például nyitott ablakok és ajtók);
  - ✚ amikor a fertőtlenítés befejeződött, a területre való visszatérés és az új eljárások megkezdése előtt be kell tartani az előírt várakozási időt.
- **Elsősegélynyújtás:** minden olyan helyen, ahol tisztítás és fertőtlenítés folyik és/vagy ahol veszélyes vegyi anyagokat használnak, elsősegélynyújtásra kiképzett személyzetnek és elsősegélycsomagnak kell rendelkezésre állnia. A kijelölt elsősegélynyújtó személy(ek)nek képzést kell kapnia az adott termékre vonatkozó elsősegélynyújtási eljárásokra. Az egyes termékek biztonsági adatlapjainak

tartalmazniuk kell az elsősegélynyújtási intézkedésekre vonatkozó információkat, valamint az adott ország mérgezési információs központjának elérhetőségét. Néhány általános elsősegélynyújtási eljárás a veszélyes vegyi anyagokkal való érintkezés esetén:

- Bőrrel való érintkezés esetén a szert azonnal nagy mennyiségű vízzel mossuk le. Erős sav vagy lúg okozta égési sérülések esetén semlegesítő oldatokat lehet alkalmazni. Szükség esetén kórházi kezelésre is szükség lehet.
- A szembe fröccsent anyag esetén bőségesen ki kell mosni a szemet szemmosó oldattal, és kórházba kell menni.

### 3.7. Végrehajtás

A tisztítási és fertőtlenítési tervet lépésről lépésre kell követni. Több szakaszra van szükség:

- előzetes fertőtlenítés;
- első tisztítás;
- első fertőtlenítés;
- végső tisztítás és fertőtlenítés;
- vizsgálat és ellenőrzés.

Ajánlatos a műveleteket a legfertőzöttebb helyről kezdeni, és egyszerre egy-egy épületet kezelni. A legsúlyosabb szennyeződés az alábbi helyeken következik be:

- ahol élő fertőzött állatokat tartottak;
- a leölés helyén, valamint amikor a leölt állatokat fizikailag megvizsgálják és diagnosztikai mintákat vesznek;
- a tetemek ártalmatlanításának helyén;
- a trágya, az alom és a törmelék eltávolításakor azokból az épületekből, amelyekben fertőzött állatokat tartottak.

Amíg az előzetes fertőtlenítés zajlik, rágcsálóirtó csalétket lehet kihelyezni, ha ezt szükségesnek tartjuk a betegség terjedésének korlátozásához. A tisztítás ajánlott sorrendje a tetőktől a falak, majd a padló felé haladva. Ezt a sorrendet kell alkalmazni az egyes épületek belső és a külső berendezéseinek esetében is.

Minden megtisztított és fertőtlenített helyiséget vagy területet zárószalaggal kell lezárni a további szennyeződések elkerülése végett.

A fertőtlenítésnek a gazdaság bejáratánál kell befejeződnie. Ezt követően a teljes gazdaságot a megfelelő időre ideiglenesen le kell zárni, hogy a fertőtlenítőszernek legyen idejük elpusztítani a kórokozókat.

#### 3.7.1. A személyi biológiai biztonság biztosítása

Szigorú személyes biológiai biztonsági eljárásokat alkalmazni annak biztosítása érdekében, hogy a betegség ne terjedjen át más gazdaságokba a tisztítási és fertőtlenítési eljárásokban részt vevő, majd a telephelyet elhagyó személyzet, járművek vagy berendezések által.

A fertőzött gazdaság kijáratának közelében kell kialakítani a kijelölt felelős személy választása alapján egy személyes tisztálkodásra és fertőtlenítésre kijelölt helyet. Lehetővé kell tenni, hogy a fertőzött gazdaságot közvetlenül ebből a személyes tisztítási és fertőtlenítési helyről lehessen elhagyni anélkül, hogy a személy újrafertőződne. Ideális esetben ez egy vízellátással és vízvezetéssel rendelkező épület. Az épületet korábban nem használhatták állatok, és nem lehet súlyosan szennyezett. Ha nem áll rendelkezésre ilyen épület, akkor egy 10 x 10 m-es műanyag talajtakaró is használható. Minden személynek rendelkeznie kell egy váltás tiszta ruhával, amelyet műanyag zacskókban vagy a terület külső pontján lévő járműben vagy konténerben kell tartani.

A következő eljárásokat kell alkalmazni a személyzet minden tagjára, mielőtt elhagyja a fertőzött gazdaságot vagy a veszélyes területet, illetve bármely karantén alá helyezett területet, amely súlyosan fertőzött a kórokozóval:

- a helyszínen készenlétben kell állniuk a mosószert és a bőrrel való érintkezés szempontjából biztonságos fertőtlenítő oldatot tartalmazó vödröknek. A keféknek, szemeteszákoknak és egyéb tisztítóeszközöknek szintén könnyen elérhetőnek kell lenniük.
- a lábbeli fertőtlenítésére használt oldatokkal ugyanazok a problémák jelentkeznek, mint a kerékfertőtlenítésnél: gyorsan elszennyeződik, vagy/és elpárolog, vagy/és felhígul a csapadék belesése miatt. Ezeket itt könnyen lehet segíteni, ha nyitható fedéllel is ellátjuk a lábfertőtlenítő ládát. A lábbelik közül a simatalpú (de legalább minél ritkábban rovátkált talpú) magas szárú gumicsizma a legjobban tisztítható és fertőtleníthető.
- a gumicsizma száránál lejjebb érő, időben tisztított és fertőtlenített köpenyt érdemes ólanként vagy/és termelési csoportonként cserélni.
- az ólakba belépve nemcsak a kezeket kell fertőtleníteni, de a haját, száját, és az orrot is el kell fedni. A kórokozók a levegő apró cseppjei és porszemekre tapadva átjuthatnak mind az állatról az emberre, mind az emberről az állatra, a nyálkahártyákon és a hajon hosszabb ideig is megtelepedhetnek, és fertőzéseket, megbetegedéseket közvetíthetnek.
- ha újrafelhasználható műanyag overallt viselnek, az overallt alaposan ki kell mosni a durva anyagok eltávolítása érdekében, különös figyelmet fordítva a hátsó részre, a gallér alá, a cipzárakra és a záróelemekre, valamint a zsebek belsejére. Ezt követően ezt is dupla zsákba kell csomagolni, és el kell szállítani további tisztítás és fertőtlenítés céljából a helyszínen.
- a használt overallokat és felszereléseket tartalmazó műanyag zsákokat kétszeresen be kell zsákolni, le kell zárni, fertőtlenítőszerrel másodszor is át kell mosni, és a terület külső határán kell elhelyezni, hogy a futár begyűjthesse őket. A zsákokat egyértelműen meg kell jelölni, hogy jelezzék, hogy fertőző anyagokat tartalmaznak. A zsákokat egy feldolgozóhelyen tovább kell tisztítani és fertőtleníteni.
- a helyszínt elhagyó személyzetet utasítani kell, hogy zuhanyozzanak le, és a viselt alsóruházatot magas hőmérsékleten és fertőtlenítőszerekkel mossák ki.

- a fertőző kórokozó jellegétől függően utasítani kell őket, hogy meghatározott várakozási időn belül ne látogassanak el a fogékony állatállományt tartó gazdaságokba.

### 3.7.2. Járműfertőtlenítés

Az egyszerű kerékfertőtlenítő medencéket felváltják a modern fertőtlenítő kapuk, ahol nemcsak a kerekeket, hanem a kerékjáratokat, alvázat, és körbe az egész járművet szelepeken át fertőtlenítik. Meleg és szeles időben itt előnyt jelenthet a fertőtlenítő hatás gyorsasága, de sajnos a legtöbb ilyen szer egyben korrozív is. Mivel a fertőtlenítőkapuk általában csak alacsony nyomású fertőtlenítő spray kijuttatására képesek, fontos lenne, hogy a járművekről a szennyeződések elötte le tudják mosni és megszáritani. Sáros, vastagon szennyezett felületek fertőtlenítése itt nem lehetséges.

Járvány esetén a kerekek, kerékjáratok tisztítása és fertőtlenítése a következő lépésekből áll:

- a kerék és a kerékjáratok alacsony nyomású (kb. 3 bar) bepermetezése fertőtlenítőszer oldattal, utána legalább 5 perc behatási időt kivárni (= beáztatás fertőtlenítő oldatba, a kórokozók szétszóródásának megakadályozására);
- a kerék és kerékjáratok közepes nyomású (kb. 50 bar) vízszugárral történő tisztítása (= mosás, tisztítás);
- a mosófolyadék lecsurgása után a kerék és a kerékjáratok újbóli bepermetezése fertőtlenítőszer oldattal, utána legalább 20 perc behatási időt kivárni (= a tényleges fertőtlenítés).

### 3.7.3. Előzetes fertőtlenítés

Az állatok leölése során minden szükséges intézkedést meg kell tenni az állatbetegség kórokozójának terjedésének elkerülése vagy minimalizálása érdekében. A fertőzött felületeket, valamint a leölt állatok tetemeit fertőtlenítőszerrel kell lepermetezni, hogy a vírusterhelés minimálisra csökkenjen. Ha az állati tetemeiket feldolgozás céljából el kell távolítani a gazdaságból, fedett és szivárgásmentes tárolóedényeket kell használni.

Amint a leölt állatok tetemét eltávolították, fertőtlenítőszerrel kell permetezni a gazdaság azon részeire, ahol az állatokat tartották, valamint a leölés vagy a levágás utáni vizsgálat során szennyezett egyéb területekre.

A leölés vagy a levágás során kiömlő szöveteket vagy vért, illetve az épületek, udvarok, eszközök stb. durva szennyeződését gondosan össze kell gyűjteni és a tetemekkel együtt fel kell dolgozni. A fertőtlenítőszernek legalább 24 órán keresztül a felületen kell maradnia.

A felületek tisztítást megelőző fertőtlenítésének a következő előnyei vannak:

- a felületeken a szennyeződésekbe ágyazott kórokozók egy része már a fertőtlenítőszerbe áztatás során elpusztul, így a tisztítás során nem kerül olyan helyekre is, ahol korábban nem volt;
- minél porózusabb egy felület, annál nehezebb azt kiszáritani a mosás után és a fertőtlenítés előtt. Emiatt a mosás után felvitt fertőtlenítő oldat vagy be sem jut a vízzel megtelt pórusokba, vagy erősen felhígul, hatástalanítva azt. Jobb tehát, ha a pórusokat, réseket, repedéseket még a vizes mosás előtt fertőtlenítő oldattal töltjük fel.



### 3.7.4. Első teljes tisztítás és fertőtlenítés

Ez a lépés magában foglalja az alapos tisztítást, először az alom és minden száraz szerves anyag eltávolításával, majd tisztítószerrel/zsíraltalanítóval történő tisztítással. Mindent meg kell tisztítani, beleértve a nehezen hozzáférhető helyeket is, ami a berendezések vagy felszerelések szétszerelésével járhat. A trágyát – ideértve az almot és a használt almot is – el kell távolítani és az alábbiak szerint kell kezelni:

a) a szilárd fázisú trágyát, ideértve az almot és a használt almot:

- legalább 70 °C hőmérsékleten gőzkezelésnek kell alávetni; vagy
- elégetéssel kell megsemmisíteni; vagy
- olyan mélységben kell elásni, amely meggátolja az állatok hozzáférését; vagy
- hőkezelés céljára kazalba kell rakni, fertőtlenítőszerrel le kell permetezni és legalább 42 napon át állni kell hagyni, ezen idő alatt a kazlat le kell fedni vagy meg kell forgatni, hogy biztosítani lehessen valamennyi réteg hőkezelését.

b) a hígtrágyát a fertőzött anyag utolsó hozzáadása után legalább 42 napig – magas patogenitású madárinfluenza esetén 60 napig – kell tárolni. Ez az időtartam meghosszabbítható, ha a hígtrágya erősen fertőzött volt, vagy kedvezőtlen időjárási körülmények között. Az időtartam lerövidíthető, ha fertőtlenítőszerrel adtak hozzá, hogy az anyagban a pH-értéket kellőképpen megváltoztassák a vírus elpusztításához.

Állattartó épületek padozata, trágyacsatornája, lagúnái (hígtrágyás rendszer), állatok felhajtására szolgáló utak, állatfelhajtó állványok padozata rendszeresen szennyeződik az állatok bélsárával. Az elhullott állatok tetemei mellett a bélsár az a közeg, amelyben a kórokozók igen sokáig életképesek maradnak a külső környezetben. Jellemzője, hogy a felületekre erősen képes rátapadni, amelyet célszerű először több órás áztatással fellazítani. Mivel nemcsak vízben oldódó összetevői vannak, a megfelelő tenzideket tartalmazó tisztító- és fertőtlenítőszerrel ennél a feladatnál előnyben vannak.

A fertőzésveszély esetén nem tisztítószerrel, hanem már fertőtlenítőszerrel kell a beáztatást végezni, majd a felületet erős mechanikus hatás, pl. magasnyomású mosó segítségével megtisztítani. Ezután következik a leggyakrabban lúgos, tenzidekkel célszerűen ellátott tisztítószer, amely feloldja a szemmel nem látható film-szerű szennyeződéseket is. Újabb öblítés és száradás után pedig spray-, hab-, és/vagy köd-fertőtlenítés következik, ahol szintén előny, ha a fertőtlenítőszer is képes behatolni a még esetleg nyomokban fellelhető szennyező filmrétegekbe, hogy az ott megbúvó kórokozókat is elérje és elpusztítsa.

Földes padlójú ólakat, kifutók esetében először fertőtlenítőoldattal beáztatják (3 liter/m<sup>2</sup>), azután eltávolítják a felső 10 cm vastagságú réteget, majd ismét fertőtlenítenek. Ezt követően friss talajréteget hordanak rá, amit alaposan ledöngölnék. A ledöngölt réteget újra fertőtlenítik.

A helyiségekből eltávolítandó berendezéseket és egyéb tárgyakat meg kell tisztítani és fertőtleníteni kell, majd nehéz műanyag zsákokba kell helyezni, hogy a helyszínről további fertőtlenítés és tisztítás céljából el lehessen szállítani.



Az eldobható tárgyakat és szemetet a helyszínen el lehet temetni vagy elégetni (a környezeti károk elkerülése érdekében), vagy el lehet szállítani, hogy máshol biztonságosan elhelyezzék.

A balesetveszély miatt a takarmánysilókat darus kosárból lehet biztonságosan fölülről kimosni magasnyomású vízszugárral, majd kiszáradás után melegködkepző géppel lehet alulról fertőtleníteni.

Az etetővezetékeket mosni és fertőtleníteni csak a csiga kiszérése és kihúzása után lehet tökéletesen, ún. „csőgörény” segítségével. Egyszerűbb, de kevésbé tökéletes, ha 0,5-1%-ban fertőtlenítőszerrel tartalmazó, durva, éles-szemcsés, ún. mosótakarmánnyal átjártjuk az etetőrendszert, hogy lesúrolja a lerakódásokat a cső belső faláról. Az oxidáló, gyorsan lebomló fertőtlenítőszerre erre nem alkalmasak.

Az állatok itatórendszere általában kevésbé zárt, mint a humán vízellátó rendszer, hiszen gyakran adagolunk bele vitaminokat, probiotikumokat, gyógyszereket, itatható vakcinákat stb. A beadagolással a levegőből por, azzal pedig baktériumok, vírusok is bejuthatnak az itatócsövek belsejébe. Amikor meleg van és a vízáramlás is lassú (pl. éjszaka) a mikrobák sajátos biofilm réteget hoznak létre az itatócsövek belső falán, amelybe beágyazódnak, és még szaporodni is tudnak. A biofilmek leoldását legjobban olyan hidrogén-peroxid alapú fertőtlenítőszer készítménnyel lehet elérni, amely a gyors lebomlás ellen védett. A kellően stabilizált termék korrozivitása is elenyésző. 2%-os koncentrációval is fel lehet tölteni az itatórendszert, majd egy nap állás után kiöblíthetővé válik a letapadt belső szennyeződés. Feltöltéskor és kiöblítéskor is meg kell nyomni az összes itatószelepet, hogy odáig is eljuthasson, illetve onnan is kiürülhessen a hatóanyag. A hatásidő alatt pedig gondoskodni kell a képződő oxigén gáz eltávozásáról, különben szétnyomhatja a vezetékeket.

A nagy felületű hűtőpaneleken gyorsan lerakódó por, szerves- és szervetlen (vízkő) eltömődések eltávolításához kifejezetten erre a célra kifejlesztett tisztító- és fertőtlenítőszerrel szükségesek: oldaniuk kell mind a szerves, mind a szervetlen lerakódásokat, nem szabad tönkretenniük a kényes papír-elemeket, gátolniuk kell a habzást, és nem szabad a párologtatással együtt elillanniuk.

A tisztítási- és fertőtlenítési technológia vázlatosan a következő:

- alacsony nyomású mosás tiszta vízzel,
- a külső és belső felületek beszórása a megfelelő tisztító- és fertőtlenítőszer keverékkel,
- ugyanezen keverékkel való keringetés 7-8 órán keresztül,
- alacsony nyomású öblítés és keringetés tiszta vízzel.

A zsírtalanító leöblítése és szárítás után minden felületet fertőtlenítőszerrel kell lefújni. Az első teljes tisztítás és fertőtlenítés után valószínűsíthetően szennyezett felszereléseket, konténereket, berendezéseket vagy anyagot meg kell semmisíteni. A laza betonterületeket alaposan meg kell vizsgálni, és költségbecslést kell készíteni arról, hogy javítani kell-e őket, vagy a területet meg kell semmisíteni. Hasonlóan meg kell vizsgálni és értékelni kell a porózus téglából épített földes utakat és az állattartó épületek falait is. Ezeket a folyamatokat úgy kell befejezni, hogy a végső tisztítási és fertőtlenítési folyamatot ne akadályozzák.

Nedves, különösen vízzel telítődött földes talaj szennyezettsége égetett mészkiszórásával is kezelhető, felitatható. Ez erősen nedvszívó hatású por, amely vízzel érintkezve hő-fejlődés

mellett ún. oltott mésszé, később a levegő CO<sub>2</sub> hatására mészkővé alakul. Mútrágyaszóró géppel olyan mennyiségben lehet kiszórni, hogy a felületet a fehér por teljesen befedje (1-3 kg/m<sup>2</sup>). A burkolt utakról 30-60 perc után lemosható. Balesetveszélyes megoldás, csak megfelelő védőruhában, védőszemüvegben végezhető.

### 3.7.5. Végső tisztítás és fertőtlenítés

Az utolsó tisztítást és fertőtlenítést hét nappal az első teljes tisztítás és fertőtlenítés után kell elvégezni. Az első teljes tisztítás és fertőtlenítés során alkalmazott eljárásokhoz hasonló eljárásokat kell megismételni. A gazdaságot zsírtalanító szerrel kell kezelni, vízzel leöblíteni és fertőtlenítőszerrel lefújni. A végső fertőtlenítéshez a fertőtlenítőszerrel kellő behatási idő elteltével vízzel le kell öblíteni a felületekről.

### 3.7.6. Vizsgálat és ellenőrzés

Az ellenőrzés célja annak biztosítása, hogy a tervben részletezett valamennyi feladatot elvégezték. Az ellenőrizendő fontos szempontok a következők:

- a fertőzött faanyagokat, amelyeket nem lehetett megtisztítani és fertőtleníteni, teljes mértékben ártalmatlanították;
- a berendezési és felszerelési tárgyakat adott esetben leszerelték, hogy ne maradjon utánuk szerves anyag;
- nincs megfigyelhető lerakódás egyetlen szabadon lévő felületen sem;
- a szennyezett takarmányt megsemmisítették és a fennmaradó anyagot biztonságossá tették;
- a súlyosan szennyezett helyszíneket, különösen a leölési és ártalmatlanítási helyszíneket hatékonyan megtisztították és fertőtlenítették;
- a fertőtlenített folyadékokat a csatornába vagy tartályokba engedték, vagy a környezetbiztonsági eljárások figyelembevételével biztonságos megsemmisítés céljából elzárták;
- a biológiai biztonsági feltételek betartásra kerültek, különösen a ki/bejáratok pontokon, a figyelmeztető táblák kihelyezésre kerültek.

### 3.7.7. A gazdaság újratelepítése

A végső tisztítás-fertőtlenítés, valamint a gazdaság újbóli feltöltésének engedélyezése között eltelt idő számos tényezőtől függ. E tényezők közé tartozik a kórokozó jellege, a helyi járványügyi helyzet és az alkalmazott tisztítási és fertőtlenítési eljárások. Az EU-tagállamok esetében az állománypótlásra vonatkozó követelményeket a 2020/687/EU felhatalmazáson alapuló bizottsági rendelet 57. cikke tartalmazza.