

**MEZŐGAZDASÁGI TERMÉKFELDOLGOZÁS III.
VADAK, VADHÚSOK FELDOLGOZÁSA, VIZSGÁLATA
ÉS MINŐSÍTÉSE**

TANÁCS LAJOS – PINNYEY SZILÁRD – BARTA TAMÁS

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM MEZŐGAZDASÁGI KAR

HÓDMEZŐVÁSÁRHELY

2019

Az egyetemi jegyzet a Mezőgazdasági mérnök, VADGAZDA MÉRNÖK Bs.C. és
Mezőgazdasági mérnök és Kertész mérnök FOSZ képzéshez javasolt

Lektorálták:

**PROF. DR. VÁGVÖLGYI CSABA EGYETEMI TANÁR,
MTA doktora**

**DR. MAJZLINGER ISTVÁN EGYETEMI DOCENS, Ph.D. mezőgazdaság
tudományágban**

Technikai szerkesztő:

BITÓ ATTILA

978-963-306-675-1

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	5. old.
Bevezetés	6. old.
1. Élelmiszer-feldolgozásra és emberi fogyasztásra alkalmas, vadászható vadfajok, futó madarak és jellemzésük	6. old.
3. Anatómiai ismeretek	16. old.
3.1. A madarak testfelépítése	16. old.
3.2. Az emlősök testfelépítése	21. old.
4. Az tárgyalt nagyvadak és szárnyasok belső szervei és élettana	23. old.
5. A vadak vizsgálata elejtés előtt	28. old.
6. A vad zsigerelése	30. old.
6.1. Csülkös vad zsigerelése	30. old.
6.2. Apróvad zsigerelése	33. old.
7. Vadfeldolgozás	39. old.
7.1. Vadhús kezelése	39. old.
7.2. A nagyvad-feldolgozás	41. old.
7.3. Az apróvad-feldolgozás	43. old.
7.4. Strucc feldolgozása	45. old.
8. Az elejtett vad gyakorlati vizsgálata	48. old.
9. Vadbetegségek	51. old.
9.1. Vírusok okozta betegségek	52. old.
9.2. Baktériumos betegségek	54. old.
9.3. Parazitás megbetegedések	58. old.
9.4. Gombák okozta betegségek	67. old.
9.5. Mérgezések	67. old.
9.6. Daganatok	68. old.
10. Betegségek osztályozása vadjaink csoportjai szerint	68. old.
10.1. Szárnyasvad betegségek	68. old.
10.1.1. Vírusok okozta betegségek	68. old.
10.1.2. Baktérium okozta betegségek	70. old.
10.1.3. Paraziták okozta betegségek	72. old.
10.1.4. Gombák okozta betegségek	74. old.
10.1.5. Nem fertőző eredetű megbetegedések	74. old.
10.2. A mezei és az üregi nyúl betegségei	75. old.
10.2.1. Vírusok okozta betegségek	75. old.
10.2.2. Baktériumok okozta betegségek	75. old.
10.2.3. Paraziták okozta betegségek	77. old.
10.3. Hazai csülkös vadak betegségei	78. old.
10.3.1. Vírusok okozta betegségek	78. old.
10.3.2. Baktériumok okozta betegségek	80. old.
10.3.3. Gombák okozta betegségek	82. old.
10.3.4. Paraziták okozta betegségek	82. old.

10.4. Anyagforgalmi betegségek	88. old.
11. A vadjaink betegségeinek egészségvédelme, azok tényezői	92. old.
12. Irodalom	95. old.
13. Ellenőrző kérdések fejezetenként	99. old.

Előszó

A hazai agrár felsőfokú képzésben jelentős szerepet játszik a vadgazdálkodás diszciplína oktatása, illetve e szakmai terület résztudományainak ismertetése. E munka is ezen oktatási témáról szól, és kiegészíti a tananyag a korábban megjelent Növényi termékek feldolgozása, Állati termékek feldolgozása c. témaköröket. Jelen egyetemi kiadvány címe Mezőgazdasági termékfeldolgozás III., Vadak, vadhúsok feldolgozása, vizsgálata és minősítése. A munka hiánypótló a magyar agrár felsőoktatásban.

A munka feldolgozza a hazai csülkös és legfontosabb apró vadfajokat, tömören jellemzi azokat. Ezt követi az anatómiai felépítések ismertetése. A munka tartalmaz egy általános anatómiai összefoglaló fejezetet a madarokról, illetve az emlős vadak testfelépítéséről, majd ezután kitér a szárnyasok és a nagyvadak belső szerveinek az ismertetésére. A feldolgozást megelőzi az elejtett vad gyakorlati vizsgálata. A vadak zsigerelését, valamint a vadhúsok feldolgozásával kapcsolatos ismereteket több fejezet tárgyalja. A leírtak jobb megértését szemléletes illusztrációk kísérik.

A munka második fele részletesen tartalmazza a legjelentősebb mikrobiális, illetve parazitás okozatú vadbetegségek általános ismertetését, majd ezt követi a különböző hazai vadakhoz kötődő betegségek részletes ismertetése. E tananyagrésznek, fontos szerepe van élelmiszerbiztonsági szempontokat figyelembe véve, a vadak elejtése és feldolgozása során. A munka habitusára jellemző a gyakorlatias szemlélet.

A tananyag megírásának célja, hogy a hallgatók a hazai vadelejtés és feldolgozás részleteit elsajátítsák. Fontos az összefüggések elemzése egyes technológiai folyamatok között, illetve a vadhúsból előállított kész-, illetve félkésztermékek spektrumának az ismertetése. Az lényeges e diszciplína elsajátítása folyamán, hogy a hallgató képes legyen a jártasságot igénylő feladatok – így a vad elejtése, technológiai, higiéniai és élelmiszerbiztonsági előírások alapján történő – végrehajtására. Fontos, hogy alkalmas legyen a megfelelő módszerek, eszközök önálló megválasztására, illetve alkalmazására. Ezen kívül képes legyen a feladatok elvégzésében munkatársaival és vezetőivel együttműködni. Ennek érdekében fontos a permanens önképzés, a tudás fejlesztése, a legkorszerűbb információs és kommunikációs eszközök felhasználásával. Szükséges e feladatok realizálása érdekében a szaknyelven folytatott kommunikáció a munkatársakkal, illetve a munkáját irányító vezetőkkel.

A vad elejtése és feldolgozása tárgykörhöz tartozó, szakmai és tudományos eredmények elsajátítására, megértésére és alkalmazására, célirányosan törekedni kell. Az nagyon fontos, hogy fel tudja-e mérni a hallgató, hogy képes-e egy adott probléma, vagy feladat megoldására? Önállóan tudja-e végezni a munkáját, általános szakmai felügyelet és ellenőrzés mellett? Elfogadható önkontrollt kell tanúsítani a saját munkájának, az eredményei és kudarcai iránt.

A szakmai beszámolóit maga készítse el. A szakterülethez szorosan kapcsolódó folyamatok mélyebb megértése okvetlen szükséges. Az lényeges, hogy önállóan képes legyen szakmai ismeretek bővítésére. A szakmai területével kapcsolatos konzekvenciák, valamint az ebből adódó javaslatok levonásáért és realizálásáért vállalja a felelősséget.

Az adott tárggyal szakmai affinitásban lévő egyén, nyitott legyen az új technológiák nyomon követésére, valamint azok befogadására és ez mellett ajánlatos elfogadni a szakma társadalmi szerepét, valamint az értékeit is

1. Bevezetés

A vadhúsoknak nagyon nagy a biológiai-, tápláló- és élvezeti értéke. A fehérje-tartalma 25%, a sovány sertéscombé 17%, míg sovány marhahátszíné 18,6%. A zsírtartalom kevesebb, mint, amit a gazdasági házi állatainknál mértek. A vadhús sajátos kellemes ízét, zamatát, illatát, speciális anyagok képezik. A vadhús ezen anyagokban rendkívül gazdag. Megfelelő konyhatechnikai eljárásokkal az ízeket jól lehet érzékelteni, de tompítani is. A vadhúsoknak a vértartalma jelentős, ezért színe sötétebb és a romlásnak jobban ellenáll, izomzatának a rostjai szorosan egymás mellett helyezkednek el. Az izomkötegeket erős, szívós burok borítja. Ez a szöveti felépítés bizonyos mértékben akadályozza a felületről befelé hatoló és elszaporodó baktériumok gyors haladását, valamint ennek következményeként az izmok rothadását. A nagyvadfajok izomzatában és vérében antibakteriális hatású anyagokat is kimutattak (WINKELMAYER – CENKER – ZEDKA, 1996).

A háziállatokhoz viszonyítva a vadhús érése lassabb folyamat. Eredménye a hús jobb ízletessége, porhanyósabb az állaga és fogyasztásra élvezhetőbbé válik. A sokáig érlelt vadhús könnyen megromolhat, amelynek következménye a kellemetlen szag- és ízváltozás.

Fontos szabályokat kell betartani a vad lelövésekor, hogy a kiváló húsminőségi tulajdonságok a fogyasztásig megmaradjanak.

A lelövés előtt a vad viselkedését alaposan meg kell figyelni. Mutat-e az egyed valamilyen betegség tüneteket? Ez, ha fennáll, akkor a húsvizsgáló figyelmét erre fel kell hívni.

Azonnal gondoskodni kell a kilőtt nagyvad zsigereléséről és hűtéséről, illetve az apróvad hűtéséről. A késsel végrehajtott zsigerelés, valamint a hús gyors lehűlésének akadályoztatásakor a nagyobb tömegű izomkötegek, mint a comb, váll, nyak izmai befűledhetnek, amelynek eredménye a hús rohadása. E folyamatok nemcsak nyáron, hanem télen is végbe mehetnek. Következménye, hogy a hús fogyasztásra alkalmatlanná válik.

2. Élelmiszer-feldolgozásra és emberi fogyasztásra alkalmas, vadászható vadfajok, futómadarak és jellemzésük

A munka elsősorban azoknak a vadászható állatfajoknak a feldolgozását tárgyalja, amelyek a Kárpát-medencében vadászati jelentőséggel bírnak és alkalmasak feldolgozásra, illetve emberi fogyasztásra. Hazai tájegységenként, kisebb-nagyobb a jelentőségük. Gasztronómiai szempontból szerepük alkalmilag vagy szezonálisan figyelemre méltó. E tárgykör kiegészül a futó madarak, mint a strucc tárgyalásával.

Ajánlatos a munka elején megemlíteni azt a tényt, hogy a vadászati célokra való természetes tartás és szaporítás mellett megjelent ezeknek a vadfajoknak mesterséges környezetben való tartása, keltetése, szaporítása, a mai természetes vadállomány pótlására. Ilyen a fácán, a fogoly és a vadkacsa mesterséges tartása, szaporítása, keltetése és

felnevelése, a vaddisznó vadaskerti tartása, vagy a húsrutermelés céljából tartott nagyvad, mint a gímszarvas, a dámszarvas, valamint a futómadár strucc és az emu farm tartása.

Az anyag tárgyalja a 79/2004. (V.4.) FVM rendelet 5. számú melléklete alapján a vadfajra vonatkoztatott vadászati idényeket.

Tőkés réce (*Anas platyrhynchos* L.)

Legfontosabb vízivadfajunk. Magyarország minden vizes élőhelyén közönséges, ezért elterjedése is – különösen a vonulás és telelés időszakában – széles körű. Holarktikus faj, de több mint 8 alfaját írták le a szerzők (FARAGÓ, 2015). *A tőkés réce a házi kacsáéhoz hasonló. Testnagysága, színezete hasonló hozzá. A hímeket gácsérnak a nőstényt tojónak nevezzük. A szaporulatot kiskacsának vagy kiskacénak hívjuk. A gácsér feje és nyaka zöld, a teste világosszürke színű. Jellemzi a tőkésrécét a hengeres testforma, hosszú nyak és a keskeny úszóhártyás láb. Táplálékát kisebb mennyiségben a vízi rovarok, nagyobb részben magvak és egyéb növényi részek képezik. Egy részük áttelel, másik részük elvándorol. A tőkés réce melle I. osztályú, míg a többi húsa II. osztályú kategóriába sorolható. A tőkés réce húsa szeptember végétől decemberig vadászva, a legízletesebb. A később vadászott vadkacsa húsa mocsárszagú.*

A tőkés réce vadászati idénye augusztus 15-től január 31-ig tart.

Fogoly (*Perdix perdix* L.)

Palearktikus elterjedésű faj. Őshonos hazai apróvadunk. Tollazatának a színe jól beolvad a környezetébe. Kiválóan álcázza magát szürkés földszínű, vörösesbarna, keresztcsíkokkal. Hasán a tollazat világosabb, amelyen sötétebb patkóformájú folt látható. A kakas és a tyúk nagyon hasonlítanak egymáshoz.

A nőivarú egyedeket jércének később tyúknak, míg a hímeket kakasnak nevezzük. Irodalmi adatok nyomán (KÓHALMY, 1990) hazai állományánál, átlagban a tyúk szárnyfedői barna, míg a kakasé vöröses árnyalatúak. A fiatal állat csüdje sárgás színű, a szárny külső tollai hegyesek, a mellcsont vége puha. Az idősebb fogoly csüdje szürke, külső szárnytollai lekerekítettek, mellcsontja keményebb. A madár monogám, párban él. Élettere a szántóföldi táblák, gázós rétek, ahol gazdag bogár fauna található. Táplálékukat képezik jórészt a kártevő rovarok és gyommagvak.

Mind a kakas, mind a tyúk húsa egyformán kedvelt. A melle húsa képezi az I. osztályú húst, míg a többi feldolgozott testrész másodosztályú húst ad. A fogoly vadászata korlátozott. Vadászati idénye október 1-től december 31-ig tart.

Fácán (*Phasianus colchicus* L.)

Őshazájának Ázsia tekinthető. Politipikus faj, eurázsiai elterjedési területén 33 természetes alfaja fordul elő (FARAGÓ, 2015).

Betelepített vadfaj. Hazai viszonylatban, a leggyakoribb és legelterjedtebb apróvadunk. A fácánra az ivari dimorfizmus a jellemző. *A hím egyed a kakas, amely színes, tollazata élénk színű, nagyobb testű, a súlya 1,5-2 kg is lehet. Sajátságos, a 18 tollból álló hosszú fark jellemző rá. A női ivaregyed a tyúk, kevésbé színes, szürkés barna tollazatot visel, testsúlya 1,0-1,5 kg. Több alfaja és kialakított változata ismert. Döntő alfaji bélyeg, a nyakörv. Élőhelyei a bozótos, cserjés-gázós helyek és nádasok. A keresztezések*

eredményeképpen, telepítések következtében ma már minden helyen – a magas hegységek kivételével – jól megél.

Táplálékuk változatos. Gyomok és kultúrnövények magvai, alsóbbrendű állatok, csigák képezik évszakonként és területeként eltérő megoszlásban a táplálékukat. A kakas húsa kedveltebb, mint a tyúké. Sok helyen a tyúk nem löhető, megöregszik, addig a kakasokat többnyire életük első évében lelövik. Ebből adódik az, hogy a húruk nagyon ízletes. A mellhús képezi az elsőrendű minőséget, a többi a másodrendű kategóriába sorolható. Vadászati idénye fácán kakas esetében október 1-től február utolsó napjáig, míg a tyúknál október 1-től január 31-ig tart.

Mezei nyúl (*Lepus europaeus* L.)

FARAGÓ irodalmi utalásai szerint (2015) a mezei nyúl a jégkorszak előtti időben Eurázsia sztyeppi területein elterjedt faj volt. Közép-Európából a jégkorszak idején szorult ki és a felmelegedést követően telepedett újra vissza. Észak-Amerikába és Ausztráliába betelepítették. Hazai viszonylatban a nagy összefüggő erdőtömbök belsejét kivéve – kisebb-nagyobb állománysűrűséggel – mindenütt előfordul.

MAJZINGER és CSÁNYI irodalmi adatai nyomán (2017) elsősorban mezei élőhelyen fordul elő, bár eredetileg sztyepplakó, de jól alkalmazkodott a kultúrkörnyezethez. Mozaikos szerkezetű, kisparcellás, változatos növényfaj összetételű, természetes és mezőgazdasági területeken fordul elő legnagyobb állománysűrűségben. Télen a szántások mélyebb fekvésű, szélvédett részein, barázdákban talál védelmet.

A mezei nyúl hímje a bak vagy kan, míg a nőivarú a nőstény vagy anyanyúl. A szaporulatot nyúlfinak, míg a fejlettebb korban lévő nyulat süldőnek nevezzük.

A nyúl szőrzete hosszú gyapjú-, és rövidebb nemezszőrökből áll. Ez felül szürke, oldalán vörös, hasán fehér. A mezei nyúl hossza 50-70 cm. Hátsó lábai lényegesen hosszabbak, mint az első. Fülei hosszúak. A mezei nyúl súlya 4-6 kg. Európában délnyugatról északkelet felé haladva a súlya folyamatosan nő. Mint rendszerint a rágcsálóké, fogazata hiányos és nincsenek szemfogaik. A nyúl állománynál az átlagos alomnagyság 2,3-2,7. Az újszülöttek súlya 100-120 g. A nyúlfiak egy hónapos korban 1 kg-ot, míg két hónaposként már 2 kg-os súlyt elérhetnek. Sajnos a süldőkori elhullás nagyon jelentős. Ellenségei ritkítják, amelynek eredménye az, hogy egy anyának a többszöri ellés ellenére is évente egynél nem igen több a szaporulata.

A mezei nyúlfajnak sajátos tulajdonsága a *coecotrophia* jelensége. Ez abból áll, hogy a speciálisan kifejlődött vakbélben előemésztett táplálékot kis, nyálkával burkolt galacsinok formájában a nyúl a saját végbeléből (*anus*) üríti, és újra lenyeli. Ez aztán újra átmegy az emésztőcsatornán, és tökéletesen hasznosul. Ezzel a cellulózemésztés válik tökéletessé (KÓHALMY, 1990).

Húsa kellemes vadas ízű. Legjelentősebb I. osztályú bontott részei a *nyúlgerinc* és a *combok*. II. osztályú részt képvisel a *nyúl eleje*.

Vadászati idénye október 1-től december 31-ig tart.

Vaddisznó (*Sus scrofa* L.)

A vaddisznó a házi sertés ősének tekinthető. A feje nagy, keskeny, megnyúlt, füle kicsiny. A testhossz a fejvel együtt 200 cm is lehet. A nagyobb hím példányok súlya elérheti a 200 kg-ot is.

A hímek kannak, az egyedül járó idős egyedeket remete kannak, a nőstényt kocának vagy emsének nevezzük. Szaporulata a malac (kanmalac, emsemalac) vagy süldő (MAGYAR, 1984). Malacnak nevezzük hat hónapos korig a szaporulatot addig, amíg a teljes tejfogazata ki nem fejlődik. Süldő a neve az ivarérettség eléréséig, illetve kocasüldő az első ellésig. Előhasi kocának nevezzük az először vemhes kocasüldőt.

A kismalacok születésekor csíkosak. A csíkok később eltűnnek. A szín, később vörös, fekete, szürke árnyalatú lehet, de lehetséges fehér, házi disznóra hasonlító egyed is. A vaddisznó állományokban keveredésre utaló bélyegek az erősen göndörödő szőrzet, rövid orr, vízszintes hátvonal, nagy alomszám és rendszertelen ivarzás. Az év során egyszer vedlik, a nyárra csaknem teljesen csupasszá válhat. *Az idősebb kanok szemfogát agyarnak, míg a koca szemfogát kampónak nevezzük.* Ezt vadásztrófeaként is kezelik.

A vadsertés mindenevő, de bélcsatornája a testhossz 15-18-szorosa is lehet, amely sajátosságosan a növényevőkre a jellemző. A gyomor együregű. Mivel a gyomor falának szöveti szerkezete jól elkülöníthető eltérő funkciójú mezőkre, ezért összetettnek is szokták mondani. A gyomor ürtartalma 7-7,5 liter. A máj négylebenyű. A kanok esetében a lapocka magasságában, idősebb korban több centiméter vastag pajzs alakul ki, amely megerősödött kötőszövet. Mindenevő és sok pockot elpusztít, de mezőgazdasági kultúrákban is részleges károkat okozhat. Sok esetben az észlelt károkat nem a vaddisznó okozza, hanem a szarvas. Hazai viszonylatban az egyetlen veszélyes vadunk. A vaddisznó Skandinávia és Anglia kivételével Euráziában elterjedt.

A fiatal egyedek húsa, így a malacé és a süldőé is nagyon ízletes és porhanyós. Az öregebb egyedeké rágós, durva rostozatú, míg kanok húsa sokszor kellemetlen szagú és ízű. A süldő és a koca húsát pácolás nélkül, míg a kan húsát pácolva ajánlatos elkészíteni. A vaddisznóhús gyakran füstölve is forgalomba kerül.

A vaddisznó I. osztályú részei a szűzpecsenye, a karaj, tarja, II. osztályú húst képez a comb, lapocka. III. osztályba sorolhatók az oldalas és a lábszárak, míg IV. osztályú húsmínőséget képviselnek a fej, csülkök és egyéb húshulladékok.

Vadászati idénye egész évben tart, de *a vemhes, valamint a malacait vezető kocát nem szokták kilőni.*

Őz (*Capreolus capreolus* L.)

Magyarországon a leggyakoribb és legismertebb nagyvadunk. Az őz színe nyáron sárgászöld, míg a tél folyamán szürkésbarna. A farkon nagy fehér folt található. Magyarországon erdei és mezei biotópban egyaránt megtalálható, így két – egy erdei és egy mezei – ökológiai variánst tudunk megkülönböztetni. Az őz állomány sűrűsége és az erdősültség között közepes negatív, a sűrűség és a szántóterületek aránya között pedig szoros pozitív korreláció mutatható ki (CSÁNYI, 1992).

A hímet baknak, a nőtényt sutának a szaporulatot gidának hívjuk. A bak a sutától megkülönböztethető az agancs hiánya miatt. Az agancs fejlettsége és érettsége a bakoknál meghatározó tényező.

Testsúlya kétéves korban eléri a 15 - 27 kg-ot. Bélcsatornájuk hossza 15 - 18-szor nagyobb, mint a testhossz, ami a növényevőkre tipikusan sajátosság. A fajra jellemző az, hogy viszonylag kisebb méretű összetett gyomra és nagyobb befogadó-képességű bélcsöve van. Ez azzal magyarázható, hogy napközben gyakran táplálkozik és a takarmányigénye speciális. Irodalmi utalások szerint (KŐHALMY, 1990) az emésztőrendszere akkor tudja a fogyasztott táplálékot igazán jól feltárni, ha annak nagy fehérje- és szénhidráttartalma, viszonylagosan kevés rosttartalommal párosul. Ez az élettani magyarázata az őz, válogatós, pákosztosnak mondott táplálékfelvételének.

CSÁNYI és MAJZINGER irodalmi utalásai nyomán (2018) a vegyes flórájú területen, az ott található növényfajoknak legalább 70% - át fogyasztották az őzek. Az őz étrendjének meghatározó részét 40-84%-át a zöld levelek és erdei növények alkotják, kivéve a mezőgazdasági területeken, ahol ezeket magvak, gyökerek és gyümölcsök helyettesítik.

Az őz egyszer ivarzó mivoltával egyedülálló a szarvasfélék között (CSÁNYI és MAJZINGER, 2018). Az őz tíz havi vemhesség után elli meg, rendszerint kettős ikerként, a 0,5-1,5 kg súlyú gidákat. A bakgidák homlokán az agancstő és a gidaagancs már 5-6 hónapos korban megjelenik. Ezt január folyamán elveti, és májusra már kifejleszti az első rendes agancsot. Ezután az őz mindig októberben-novemberben hullajt agancsot és április végére, rak fel új agancsot. Az oldali száron 1-1 első ún. szemágot és egy hátsó ágot találunk, és így hatos bakról beszélünk. Több ág esetében nyolcas, tízes agancsú bakról tehetünk említést. Az agancs értékét növeli a szárok oldalának a jó színe, hosszúsága, gyöngyözöttsége. Az őzbak agancsa változatos formájú lehet.

A kizsigerelt őz súlya 10-12 kg. A legjobb minőségű húsa a második évében lévő őznek van. Az őzhús egyik legnépszerűbb az ínycsemegek körében. Húsának íze aromás, szerkezete finoman rostos, színe sötétvörös. Az őzhús feldolgozása folyamán legkiválóbbak az I. osztályú részek az őzgerinc, illetve az őzcomb II. osztályú bontott egységek a bordák és a szegy.

Az őz vadászati idenye: őzbak április 15-től szeptember 30-ig, suta, gida október 1-től február utolsó napjáig tart.

Dámszarvas (*Dama dama* L.)

A dámszarvas eredetileg a Nyugat-Palearktikum lakója. A dámszarvas ma Európa csaknem valamennyi országában, Észak-, és Dél-Amerikában, Ausztráliában és Új-Zélandon is honos. Ázsiai megtelepedése nem ismert. Viszont betelepítették Dél-Afrikába és Madagaszkárra is (FARAGÓ, 2015). Ez a nagyvad a fosszilis leletek nyomán, a Kárpát-medence területén őshonos volt. A történelmi idők előtt kipusztult. Gyakorlatilag visszatelepített vadfaj. Őshazájaként az irodalom (KŐHALMY, 1990) Kis-Ázsiát, valamint a Földközi-tenger környékét jelöli meg. A római légiók katonái szent állatnak tartották. A dámot hadjárataik során magukkal vitték. Eszterházy herceg vadász-erdész

szakszemélyzete az 1700-as évek első évtizedeiben Tolna megyében, Tamási környékén mintaszerű vadgazdálkodást folytatott. Ez képezte az alapját, a hazai körülmények között, de más helyeken is kialakított nagy tűrőképességű dām állományoknak.

A hímivarú egyedeket bikának, míg a nőivarú egyedeket tehénnek, szaporítás előtt ünnöknek a szaporulatot borjúnak (bikaborjú, ünnöborjú) nevezzük (FARAGÓ, 2015). A dámszarvas esetében az ivari dimorfizmus jól érzékelhető, amely a bikák nagyobb testméretében és az agancsviselésében nyilvánul meg.

Testnagysága az őz és a szarvas között van. A testsúlya 50-100 kg. Kisebb testtömegű a borjú vagy a tehén, míg nagyobb a bika. A dām szőre vörösesbarna színű, de előfordulnak sárga, fehér és fekete színvariációjú példányok is. A háton és az oldalakon sávokban rendeződött pettyezettség található. A gerincvonalon sötét csík fordul elő. A fark fehérén-feketén sávozott. A könnyen emészthető táplálék iránt nem annyira igényes, mint az őz, de kevésbé bírja a rostosat úgy, mint a muflon vagy a szarvas. A tehén teje a szarvasmarha tejénél háromszor zsírosabb és édesebb, viszont a fehérjetartalma annál lényegesen kisebb.

A dām tehenek nyolc hónapos vemhesség után, május során 1-2 borjat ellenek. A dámnál a korra utalhat a testalkat teltsége, bikánál az agancs, valamint a fogsor kopottsága. Az állat 16 hónapos korára fejlődik ki. A bikaborjú az első agancsát, a születést követő év tavaszán kezdi el növesztetni. *Ezt csapnak nevezzük. A dámbika fejlődése az első kis koszorú nélküli, ág nélküli száracska, vagy a csap. Második alkalommal is ilyen alakul ki, annak nyárs a neve és koszorúja is van.* Ezt követi a kanalas ellaposodó képződmény és folyamatosan kialakult lapát. Az agancsfejlesztő készség ideje 12 év, hasonló hosszúságú, mint a gímszarvasnál. Lapátszerű agancsot visel. Magyarországon a gúthi és a gyulai erdőben alakult ki egy kimagasló értékű dām állomány. Legértékesebb húsrészek a *gerinc és a comb*.

Vadászati idenye: dámbika október 1-től február utolsó napjáig, érett bika október 1-től január 31-ig, tehén-, ünnök október 1-től január 31-ig, borjú szeptember 1-től február utolsó napjáig tart.

Gímszarvas (*Cervus elaphus hyppelaphus* L.)

A gímszarvas holarktikus faj. A vadászati szakirodalom fővadászként említi. Ausztrália kivételével a Földünkön mindenütt élnek szarvasfélék. Tágabb értelemben ez a faj rokonságban van az északi rén-, a jávor-, az afrikai Atlasz hegységben élő berber-, és a hazai dámszarvasal. A gímszarvas areája kiterjed Észak-Afrikára, Európára, Közép-Ázsia hegyvidéki területeire, Szibéria déli vidékeire, Távols-Keletre és Észak Amerikára. Betelepítették a fajt Írországba, Chilébe, Argentínába, Ausztráliába és Új-Zélandra (FARAGÓ, 2015). Sajátságosan politipikus faj, amelynek alfajai szabadon kereszteződnek egymással és termékeny utódokat hoznak létre (MITCHEL–JONES et al., 1999). Hazánkban – genetikai vizsgálatokkal igazoltan (HART et al., 1990) Közép-Európában mindenütt elterjedt *Cervus elephas hyppelaphus* fordul elő.

A hímivarú egyedeket bikának a nőivarút tehénnek nevezzük, amely az első ellésig ünnök. A szaporulat neve borjú (bikaborjú, ünnöborjú). A jól fejlett ünnök már a második

életében ivarérett, míg a bikaborjú csak a harmadik, de inkább csak a negyedik évben. Jellemző rá az ivari kétalakúság, azaz az ivarérett bika agancsot visel – a tehénél ez hiányzik. Az agancs egy csontképződmény, amelyet az állat minden évben elvet és évente újra növeszt (FARAGÓ, 2015).

A gímszarvas szőrzetének a színe nyáron vöröses, míg télen szürkésbarna, amely hosszabb serte- és rövidebb gyapjúszőrkéből áll. A szarvasbika agancsot visel, míg a tehén nem. Az öreg bikák nyaka erős lebernyeges, télen kialakul egy sörényszerű nyakszőrzet. Az állat tavasszal és ősszel vedlik.

Az állat testsúlya 160-220 kg. Gyakran előfordulnak 350 kg-os súlyú gimbikák is (TANÁCS, 2005). Az Északi-Kárpátokban elejtettek 425 kg súlyú bikát is (FARAGÓ, 2015). Általában a tehenek testsúlya kisebb, mint a bikáké. A párzás időszakában a bikák nem táplálkoznak és a testtömegük 30-35 %-át leadhatják. A teheneknél a vemhesség ideje 8,5 hónap, amelyeknek a leteltével 1-2 borjat ellenek. A gímszarvasnál a vemhesülési arány nagy. Újabb eredmények azt mutatják, hogy ez az arány az állomány ivarérett egyedeinél 95-96%-ot is elérheti.

Gímszarvasnál a zsigerek súlya elérheti a testsúly 23,5%-át. Az állatok intenzíven táplálkoznak, ami azt jelenti, hogy naponta testsúlyuk 10%-át is elfogyasztják zöldtakarmányként. Fő táplálékukat képezik a fű, zöld növényi rész, rügy, levél, gally és erdei magvak, így a makkok. A bikánál főleg az agancs, de más jellemzők is, mint a fogkopás mértéke, a metszőfogak dőlésszöge adhat teljes képet, és utalhat az életkorra.

A fiatal bikaborjú koszorú nélküli kis csapja 16 hónapos korára alakul ki. Ezt a következő évben általában az elágazás nélküli nyársas vagy villás agancsforma váltja fel. Ennek az alján már érzékelhető a koszorú, vagy a rózsza. Az agancs határozott szerkezeti és járulékos ágakat hordoz (KŐHALMY, 1990). A gímszarvas agancsa 12 éves korban kulminál a legjobban.

A hús sötétbarna színű és a fiatal állatoknál finomabb rostozatú. A bika húsa a fokozottabb nemi működés következtében az üzekedési időszakban – augusztusnak a második felétől, október első feléig – kellemetlen szagú. Ez a hús ízét is negatív irányba befolyásolja. A tehenek húsa ízletesebb. Fogyasztás szempontjából a borjú, valamint a két- vagy hároméves szarvasnak húsa a legjobb. *A bontott gímszarvasnál I. osztályú részek a vesepecsenye és a gerinc. II. osztályba sorolhatók a comb, lapocka és a nyak, III. osztályú húst képeznek a lábszár, oldalas, szegy, míg IV. osztályú húsok a húshulladékok (pl. hasi részek).* Vadászati idenye: gímszarvas bika szeptember 1-től január 31-ig, érett bika szeptember 1-től október 31-ig, tehén, üdő, borjú esetében, szeptember 1-től február utolsó napjáig tart.

Muflon (*Ovis aries musimon* Pallas)

Őshazája Szardinia és Korzika sziklás hegyvidéke. Innét terjedt el Közép- és Nyugat-Európának számos országába. Egyetlen vadjuh alfaj, amely őshonos Európában. Létezik olyan elmélet is, hogy a muflon nem egyenes ági leszármazottja a törzsalaknak tekintett argalinak (*Ovis ammon ammon* Pall.), hanem elvadult házi juh (KŐHALMY, 1990). Elmélet alapját képezi az a tény, hogy fosszilis muflonleletek nem találhatók és Ázsiából

is hiányzik az összekötő kapocs. FORGÁCH KÁROLY gróf telepítette be ezt a juh alfajt 1868-ban Nyitra környékére, Ghymesre. Jelenleg hazánkban kiváló állományok fordulnak elő az Északi-középhegységben, Budai hegyvidéken, Gyarmatpusztán és Kaposmérőn (SZUNYOGH, 1960). Napjainkban a muflon, az ország középhegységeiben gyakorlatilag mindenütt előfordul. Jelentős állományai vannak még Somogyban is. Ez utóbbi populációk létjogosultsága a gímállomány kiváló minősége miatt kétséges (FARAGÓ – NÁHLIK, 1997).

A muflon hímivarú egyedét kosnak, nőtényét az első ellésig jerekének, majd ezután anyajuhnak, míg a szaporulatát báránynak (kosbárány vagy jerkebárány) nevezik. A juh öt-hat hónapi vemhesség után április-május hónapban 1-2 bárányt ellik. Ezeknek születési súlya 2-3 kg. A bárányok gyors növekedésűek és szőrzetük világosabb, mint az idősebb állatoké. Az öreg muflonok színe sötétbarna, télen gyakran fekete. A kosok oldalán fehéres, nyeregformát találhatók. Idősebb korban, télen lelógó sörényt viselnek a nyak elülső oldalán. A kosok szarváltak, amelyet *csigának* nevez a vadászati szakirodalom. A kis kosbáránynál az első hónapokban a szarvcsap felett megindul a bőr szarusodása. Legjellemzőbb küllemi bélyeg a szarv. Ez egyben trófea is. A kosoknak a szarva az első évben sarlószerű, kétélű, majd három élű, háromszög keresztmetszetű és ebből tülök formálódik. A nőivarú egyedek 5-10%-a visel szarvat, ez azonban mindig kétélű (MÁTRAI, 1980).

Szőre sötétbarna színű, gyakran vöröses árnyalattal. Hasalja és az orr fehér. Csapatokban fordul elő, gyakran szarvasokkal lehet együtt látni, de belekeveredik a vaddisznó kondába is. Igénytelen vadfaj. Nem jár be nagyobb távolságokat és ragaszkodik megszokott élőhelyéhez. A tél folyamán a hegyvidék alacsonyabb régióiba vonul le. Táplálékát főleg fűfélék képezik, de megrágnak a bokrok, fák rügyeit és fiatal hajtásait, amellyel kárt okoznak.

A muflon testtömege 35-50 kg. *A bontott muflonnál a gerinc és a comb I. osztályú, a lapocka, nyak és a szegycsont II. osztályú húst képez.*

Vadászati ideje: muflon kos szeptember 1-től január 31-ig, bárány szeptember 1-től február utolsó napjáig tart.

Futómadarak. Strucc és az emu

A strucc és az emu eredeti környezetében vadon él. A strucc őshazája Afrika, élőhelyei félsivatagok és a szavannák (MUCSI – BENK, 2001a), MUCSI – KOMLÓSI, 2001b). Az elmúlt évtizedekben az egészségesebb táplálkozási igény következtében, 1993-tól hazánkban is tenyésztene struccot és emut. Ezeknek az állatoknak a húsa táplálkozás - élettani szempontból nagyon kedvező. Késztermékeik, egy meghatározott hazai vagy külföldi fogyasztási réteg igényeit elégítik ki. Így részben gazdasági haszonállatoknak is tekinthetők. Tenyésztésük során nyert hús, tojás, bőr, valamint tollazatuk révén nagy értéket képviselnek.

Strucc (*Struthio camelus* L.)

A struccot az első időben a tolláért vadászták. A törökök a XV. században a birodalom területén szabadon engedték. E alfaj már kipusztult. A fajt a kihalás fenyegette az intenzív vadászata következtében. Afrikában a XIX század közepén megindult a domesztikációja.

Strucc a holland telepesek segítségével került Európába. Az állat a farmtartás körülményei között jól tenyészthető, és jól alkalmazkodik az eltérő éghajlati körülményekhez, télen szabadban, nyáron pedig jól tartható.

Napjainkra egy strucc faj maradt fenn, amelyet négy alfajba soroltak be:

- a szubszaharai-afrikai vagy észak-afrikai strucc (*Struthio camellus camellus*),
- a szómáliai strucc (*Struthio camelus molybdophanes*),
- a masai strucc (*Struthio camelus massaicus*),
- és az ausztrál vagy dél-afrikai strucc (*Struthio camelus australis*) (MUCSI – KOMLÓSI, 2001b).

Gazdasági jelentősége a gasztronómiai csemegének számító értékes hús-, és a különleges bőrtermékek előállításában, majd értékesítésében rejlik.

A strucc alaktana, ivar szerinti megnevezése, faji sajátosságai

Fejük kicsi, lapos, nyakuk hosszú, majdnem teljesen csupasz, részben pehely borítja. Törzsük és szárnyuk viszonylag elég nagy, tollazatuk lobogó. A szárny és a farok tollak a leghosszabbak. A mell közepén elszarusodott csupasz folt van. Láruk hosszú és erős, kétujjú. A comb pár serteszállal borított.

A kakas törzsének kisebb tollai sötétfeketék, a szárnyának az evező- és a farok tollai feltűnően fehérek. A nyak csupasz részei élénkvörösek, ólomszürke vagy kék színűek. A comb hússzíne kékesszürke. Az állat magassága 2,5 métert is elérheti. A kakasok testsúlya 150 kg-ot is nyomhat.

A tojó tolla apró, barnásszürke, a szárny és a farok tollai hosszúak, színük piszkosfehér. A tyúk szárnya a testhez képest kicsi. Láruk hosszú, erős, csupasz rózsaszínű bőr borítja. A tojók nyaka szürkés rózsaszínű. A tojóknál szürke, barnás - szürke színű a tollazat. A tojók testsúlya elérheti a 120 kg-ot.

A strucc faji sajátosságai

A feje a testhez viszonyítva rendkívül kicsi. Szemük nagy, az emberi szemnek a négyszerese. Pislogó hártyával rendelkeznek, amely a szemet tisztán tartja. Szárnyuk viszonylag nagy, de az izomzatának a tömege kicsi. A csontozat könnyű, szegycsontjuk igen vastag, erős és pajzsszerűen boltozott.

A madár növényevő, hosszú fejlett emésztő rendszerrel rendelkezik, viszont begye nincs. Vékonybelük kb. 6 méter, míg vastagbelük 16 méter hosszú. A páros vakbél 2 méter hosszú, amely a vékony- és a vastagbél találkozásánál található. Az emésztőtraktus a kloákában végződik.

Szívük súlya 60-70 dkg. Májuk két lebenyre tagolódik, amely a szív két oldalán helyezkedik el. Epehólyagjuk nincs. A vesék 3 lebenyűek és szemcsés állományúak. A tüdőhöz 5 pár légzsák kapcsolódik (MAGYAR, 1998b).

A mellcsontja lapos, taréj nem fejlődött ki rajta, amelyen a repüléshez szükséges nagy mellizmok tapadnának.

A strucc futómadár, repülni nem tud, lépései futva 3-3,5 métereseek. Óránként 50 km-es sebességgel is tud közlekedni, de a ragadozók elől menekülve, képes 70 km-es sebesség elérésére is.

A strucc értékmérő tulajdonságai

A strucc hús. Az állatok 9-14 hónap alatt érik el a vágósúlyt. Egy átlagos állat súlya 80-150 kg, amelyből 50-70 kg jó minőségű hús (comb) nyerhető. A húsepítő izom a combon, a gerincen és a farktövéken transzlokálódik.

A húsa ízletes, kis kalória értékű, koleszterint alig tartalmaz. Fehérjetartalma 20%, zsírtartalma 0,3%. A strucc húsban palmitin-, sztearin-, olaj-, linol- és linoleinsavak fordulnak elő. A struccizom zsírja 16,5%-ban többszörösen telítetlen omega-3-zsír (linoleinsav), és az összes zsír kb. egyharmada egyszeres telítetlen zsír.

A hús kilogrammonként 680 milligramm koleszterint tartalmaz. A strucc hús íze kissé vadas, erősen a borjúhúsra emlékeztet. Elkészítése sokféle módon lehetséges, így combja sonkának, szaláminak, füstöltnek, sültnek, készételnek és levesnek felhasználható. A hússzín vöröses árnyalatú. Fehérjetartalma nagyobb, a pulyka- vagy a tyúkhúsánál. A comb adja a legtöbb húst. A szíve, mája, mirigyes és zúzógyomra, valamint nyaka is csemegének számít.

A struccnyak íze hasonló az ökörfarok ízéhez, és ahhoz hasonlóan lehet elkészíteni. A gyomor a marhanyelvhez hasonlóan pácolható, füstölhető, kiváló csemege. Dél-Afrikában kiváló struccmáj-készítmények kaphatók. A szívet további feldolgozásra fel lehet használni.

A hús jól fűszerezhető. Dietikus táplálkozásnál a strucc húsa jól felhasználható.

Tojás. A strucc a tojásrakást 2,5-3 éves korban kezdi el. A tojó kb. 40 éves korig képes tojásokat termelni. A terméketlen tojásokat étkezés céljára használják fel. Egy strucc tojás súlya 25-szöröse a tyúktojásnak. BOGENFÜRST (1994) utalásai nyomán a strucctojás hossza 14-18 cm, míg a szélessége 13-15 cm. Egy strucctojásban körülbelül 800 gramm szikanyag található.

Bőr. Az állat összértékének a harmadát képviseli. Bőre keresett nyersanyag, amelynek értéke elefánt és a krokodil bőréhez hasonló.

Emu (*Dromaius navabaehollandiae* L.)

Az emu, a strucc után a világ második legnagyobb termetű futómadara. Ausztráliában őshonos. A färmartatás körülményei között vágóállatként való hasznosítása egyre gyakoribb napjainkban. Magyarországon az 1990-es évek első felében kezdték el tenyészteni. A kifejlett madarak 40-70 kg súlyúak és tojásuk tízszer nagyobb a tyúktojásénál. A szárnyuk elcsökevényesedett. A lábuk hosszú inas, erős és a sarokig toll borítja. A lábon 3 ujj található. A nyak tollal fedett, ez alól kivételt képez a toroktájék és a fej két oldala. Tollazatuk barnásszürke színű, míg a tollak hegye fekete. A természetben 3-10 fős csoportokban élnek.

Az emu húsát a comb, hát és a nyakizmok képezik. Az emu húsa is hasonló tulajdonságokkal rendelkezik, mint a strucc hús. Az emu hús zsír-, és energiatartalma

szerény. Koleszterinszintje kisebb a pulykahúsáénál. A húsnak az íze emlékeztet a szarvasmarháéra, kellemesen zsenge, egyes esszenciális aminosavakban gazdagabb, mint más madárnak a húsa. A húsból készített termékek hasonlóak, mint a struccé.

Az emuhús, korszerű egészséges táplálkozásnak jól megfelel, speciális fogyasztói igényeket is kielégít. Németországban és Svájcban kórházi étkezésre is felhasználják. Nyugat-Európa országaiban és Japánban rendkívül keresett a húsa.

A belsőségek, mint a szív, máj, zúza és a mirigyes gyomor szintén jól hasznosíthatók. Az emuból nyert olaj gyógyászati termékek alapanyaga. Ízületi gyulladásokat, reumát, fájdalmat enyhítő és bőrregeneráló hatása van.

Melléktermékeinek (bőr, toll) hasznosítása megegyezik a struccéval, természetesen a méretarányainak megfelelően (MUCSI – BENK, 2001a).

3. Anatómiai ismeretek

3.1. A madarak testfelépítése

A madarak állandó testhőmérsékletű, melegvérű gerinces állatok. Kemény mészhéjú tojásokkal szaporodnak. Testfelépítésük alkalmazkodott a repülő életmódhoz. A testet tollak borítják, amelyek elősegítik a repülést. Az elülső végtagok szárnyakká módosultak (KÖHALMY, 1994).

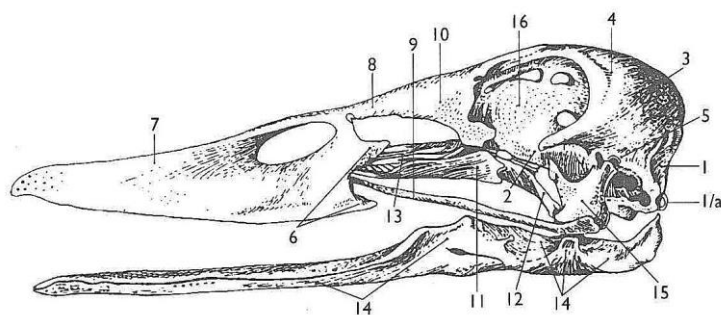
Kültakaró. A madarak bőre vékony, mirigyekben szegény, míg a farcsíkon *két, külön nyílású olaj- vagy faggyúmirigy* található. Ezeknek a váladékával válik a tollazatuk vízhatlanná. Vízimadaraknál legfejlettebb e mirigy. A bőr külső része a *hámréteg*. Ez alatt az irhában *tapintószemölcsök*, illetve *izmok* találhatók, amelyek egyes tollak mozgását végzik. Az irha szemölcsöiből fejlődnek ki a tollak oly módon, hogy a szemölcs alján lévő tüsző három részre sarjad (KÖHALMY (1994). A madár tollazatnál öt féle toll különböztethető meg. Ezek a *pehely-* vagy *testtollak*, *fedő-* vagy *kontúrtollak*, *evezőtollak*, *kormány-* vagy *faroktollak*, és *végül a dísz-, vagy módosult tollak*. A toll rendelkezik *szárral* és *zászlóval*. A szár alsó része a *cséve*, míg felső része a *gerinc*. A zászló párhuzamos *ágakból*, valamint elágazó *sugarakból* áll. A madár testén a tollak egyenetlenül, ún. *tollpáncsok*ban találhatók (KÖHALMY, 1994).

A madártoll színét a pigment tartalom, valamint a tollsejteknek a fénytörése, *míg albinizmus jelenségét a festékanyag hiánya eredményezi. Ez együtt jár piros szem, vagy a nem piros szem (leucizmus) jelenlétével*. A szem rendszeres elszíneződései lehetnek a következők: *sárgaszem túltengése (flavizmus)*, *vörös szín túltengése (eritrizmus)*, valamint *a fekete szín túltengése (melanizmus)*.

A madár vedlés során cseréli, illetve újíttja fel tollazatát. A madarak életmódja befolyásolja a vedlést.

A madár bőr hámképletei a *láb szarupikkelyei*, a *karmok*, a *csőr szarukávéi* és a *viaszhártya*, illetve a *taréj* is.

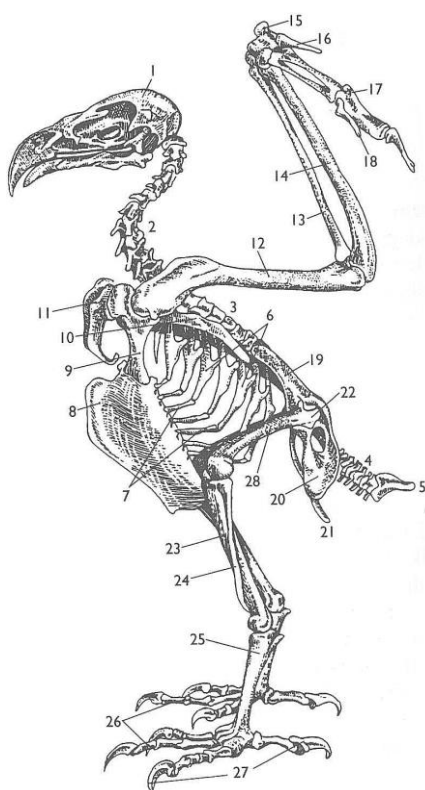
A madarak csontozata



1. ábra. A madár koponyacsontjai (réce).

Az 1. ábra szemlélteti a madár koponyacsontjait. Magyarázat: I. nyakszirtcsont, I/a. a nyakszirtcsont bütyke, 2. ékcson, 3. falcson, 4. homlokcsont, 5. halántékcson, 6. álcson, 7. áll közötti csont, 8. orrcson, 9. járomcsont, 10. könnycsont, 11. szájpadráscson, 12. röpcson, 13. ekecsont, 14. állkapocscsontok, 15. négyszögcsont, 16. rostacsont középlemeze (KOVÁCS nyomán (MÖDLINGER és KAPOCSY)).

A madár csontos váza



A 2. ábra. A madár csontos váza (szirti sas) (KÓHALMY, 1994)

1. koponya, 2. nyakcsigolyák, 3. hátcsigolyák, 4. farokcsigolyák, 5. farokcsíkcson, 6. a borda gerincoszlopi része a horognyúlvánnyal, 7. a borda mellcsonti részlete, 8. mellcsont, mellcsonti taréj, 9. hollócsőrscson, 10. lapocka, 11. villacsont, 12. kar-, vagy szárnycsont, 13. orsócsont, 14. könyök- vagy singcsont, 15. szárnytőcsontok, 16. a 2. ujj, 17. a 3. ujj, 18. a 4. ujj, 19. csípőcsont, 20. ülőcsont, 21. fancsont, 22. forgató, 23. sípcson, 24. szárkapocscsont, 25. lábközép, 26. ujjak, 27. karmok, 28. combcsont. (HERZOG nyomán, MÖDLINGER és KAPOCSY).

A madár vázának a könnyítését segítik elő a tüdőből kiinduló légjáratok behatolása, a nagyobb csöves csontokba. A madár koponya, valamint a rajta elhelyezkedő csőr szarukávéi az életmódhoz alakultak. A nyakcsigolyák

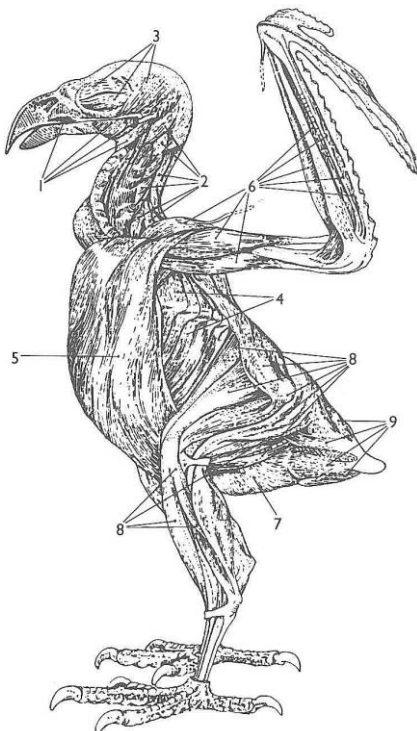
száma a madaraknál 11-25 között mozog. A hátcsigolyákhoz ízesülnek a bordák (3-10 db). Ezeket első részén a szegycsont fogja össze. A nagy mellizmok tapadási helye a *szegycsonttaréj*, amely jellemző a madarakra. A szegycsonthoz ízesülnek a *vállöv villacsontjai* és a *hollóorrscsontjai*. Az ágyékcsigolyák a medence keresztcsontjával

álkeresztcsonttá, míg az utolsó *farokcsigolyák farkcsícsonttá* nőttek össze. A medenceöv nyitott állású.

A madár szárny csontjai a *felkar*, az *orsócsont* és a *singcsont* (alkar), 3 *kéztőcsont*, melyek közül *kettő megnyúlt és végükön összeforrt* (*carpo - metacarpus*) és 3 ujj (1, 2 és 1 ujjperccel). A *kéztőcsontok az elsőrendű*, míg a *singcsont a másodrendű evezők viselői*.

A láb csontjai az életmódhoz módosultak. A *láb csontjai: combcsont, sípcsont*, az ehhez alul hozzánövő csökevényes *szárkapocscsont* és az ugyanide nőtt a *lábtőcsontok* egy része is (*tibiotarsus*). A maradék lábtő-, illetve a lábközépcsontokból alakult ki a madarak oly jellemző *csüdcsontja* (*tarso-metatarsus*). Ennek alsó végéhez kapcsolódik a 3 középujj, illetve hátul a hátulsó ujj. Egyes fajok a külső ujjat hátrafelé is tudják fordítani. Ezt nevezik *vetélőujjnak* (KÓHALMY, 1994).

Izomzat. A madarak esetében legfejlettebbek a *nagy mellizom* vagy a *szárnyizom*, a *comb- és a lábszárizmok*. Ezen kívül még fejlettek a *nyak*, valamint a *farkizmok*. Viszont a *hát- és az állmozgató izmok* fejletlenek.



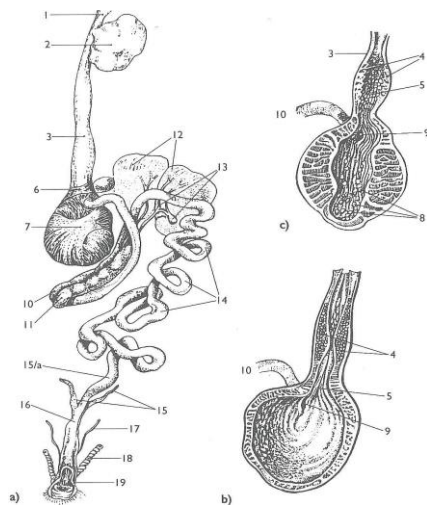
A 3. ábra. A madár főbb izomcsoportjai (KÓHALMY, 1994)

1. A csőr mozgató izmai. 2. a fej és a nyak izmai, 3. a szemgolyó és a szemhéjak izmai, 4. a mellkas izmai, 5. a nagy mellizom, 6. a szárny izmai, 7. hasizmok, 8. a láb izmai. 9. a farok izmai (HERZOG nyomán, MÖDLINGER és KAPOCSY).

Vérkeringés. A madár vérkeringése két teljes vérkörrel, így a *tüdő*-, valamint a *testvérkörrel* működik. A *szív áll 2-2 elkülönült pitvarból és kamrából*. Testhőmérséklete a madaraknak általában 40-45 °C. Ezek állandó testhőmérsékletű állatok.

Légzőszerv. Áll a *felső gégefejből*, a *légcsőből*, az *alsó gégefejből* (*syrinx*), a *tüdő*-, valamint *szárnyak*, a *légzsák rendszeréből*.

Emésztőszervek. A *nyelőcső* (vagy bárzsineg) képezi a szervrendszer első szakaszát. Sok madár fajnál megtalálható a táplálék tárolását, valamint előkészítését végző mirigyes, hártyás falú zacskó, az ún. *begy*. E szerv a tűzoknál hiányzik, viszont galamboknál a fiatalok táplálását szolgáló „*begytej*” termelését is végzi. A madár gyomra két részből áll, amelynek első része a *mirigyes gyomor*, míg a másik pedig a *zúzógyomor*. A gyomor falát *szaruréteg* borítja. Ez a szöveti réteg időnként leválik, majd újratermelődik. A táplálék felaprózását a madaraknál a *zúzókövek* vagy *gasztrolitek* végzik. *Vékonybél gyomor utáni emésztőszakasza vékonybélben torkollik, epevezeték és a hasnyálmirigy vezetéke is. A vastagbél első szakaszán található két vakbél.* A daru és tűzok nem rendelkezik vakbéllel, míg a pacsirtának nincs vakbele. Vastagbél *kloakában* végződik.



4. ábra. Az emésztés szervrendszere (KÓHALMY, 1994)

a, Ragadozó madár emésztőrendszere (karvaly), b, magevő gyomor (házi galamb), c, ragadozógyomor metszete (egerészölyv); 1. nyelőcső, 2. begy, 3. mirigyes gyomor, 4. a mirigyes gyomor felületes és mély propriamirigyei, 5. befűződés, 6. körkörös izmok, 7. zúzógyomor (zúza), 8. gyomorkövek, 9. gyomorvég, 10. epésbél, 11. hasnyálmirigy, 12. máj, 13. epevezeték az epehólyaggal, 14. éhbél, 15. vakbelek, 15/a. csípőbél, 16. vastagbél, 17. húgyvezetők, 18. ondóvezetők, 19. kloáka (HERZOG nyomán, MÖDLINGER és KAPOCSY).

Kiválasztószerv. A gerincoszlop két oldalán helyezkedik a hosszúkás formájú *két vese*, amelynek a páros vezetéke szintén a kloakában végződik.

Ivarszervek. A madarak ivarszervei a *petefészek*. E szerv páros, amelyek alatt található a petevezeték alsó szakasza, a *tojástartó*. A petefészek rendszerint csak az egyik oldalon fejlett. A vese mellett található, mindkét oldalon fejlett, az *ondóvezeték* szintén a kloakában torkol. Sok faj rendelkezik *ondótartó* és *külső párzószervvel*. Az ivari dimorfizmus vagy kétalakúság gyakran előfordul a poligám fajoknál, de a monogám fajoknál is legalább a testszínben eltérés mutatkozik az ivarok között. A hím egyedek többnyire nagyobbak, valamint a tollazatuk is tarkább.

Szaporodás. A madarak *tojásokkal* szaporodnak. Testmelegük segítségével keltik ki az *utódjaikat*. A tojás színe és nagysága faji sajátosság. Testnagyságtól függ a költési idő. A fióka kibújáskor a csőrén található ideiglenes *csőrfog*gal töri fel a tojásnak a héját.

Idegrendszer és az érzékszervek. Az idegrendszerük fejlett. Érzékszervei a szem, a fül, amelyek a látás, illetve a hallás szervei. Más szervei gyengék. A madarak szemeinek jellegzetessége a hullókhöz hasonló harmadik, ún. *pislogóhártya*. Egyszerű hallószervvel rendelkeznek, míg a dobüregben egy hallócsontocska található. Fülkagylóval nem rendelkeznek. Viszont a baglyok esetében van egyszerű bőrredő. Tapintósejtek a szalonkák és a récék esetében a lágy csőrben található.

3.2. Emlősök testfelépítése

Állandó testhőmérsékletű állatok. Az emlősök testét *szőr borítja*. Életképes eleven utódokat szülnek és tejmirigyek váladékával, *tejjel* táplálják a kicsinyeiket.

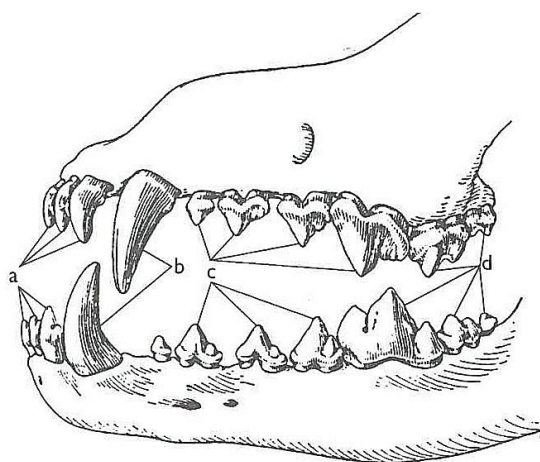
Kültakaró. *A bőr, amely szőrrel borított, hám és irharétegből áll. Ezt bőr alatti kötőszövet rögzíti a testhez.* Az állat bőrének a színét az alsó hámrétegekben megtalálható festéktestecskék határozzák meg. Sokszor a bőr alatti kötőszövetben olykor számottevő *zsírszövet* ágyazódhat be. Ebből kifolyólag, a kialakult *zsírpárna* egyik fontos helye a táplálék felhalmozásnak. Az emlősbőr *faggyú és izzadságmirigyekben rendkívül gazdag*. A faggyú mirigyek termékei a bőrt és a szőrt zsírozzák, amelynek következménye, hogy e rétegek vízhatlanná válnak. Az izzadságmirigyek szerepe jelentős a hőszabályozásban. *Bőr függelékek a szőrök, a körmök és karmok, valamint a szarvak.* A szőrök a szőrtüszőkben helyezkednek el. A tüszőben lévő rész a *szőrhagyma*, mely a *szőrszemölcsön* ül, és e révén kapja a táplálékot. A *szőrtüszőn* kívüli rész a *szőr nyele*. A *szőrön* belül lágyabb *velőállományt*, míg kívül *elszarusodott kérget* találunk. A szőr színét a kéregsejtekben található, valamint a közöttük található festékszemsók eredményezik. A fehér szőrszálakban levegő található színezőanyag helyett. Az emlősök bizonyos rendszerességgel szőrüket levetik, ujjat növesztenek. *E folyamatot vedlésnek nevezzük.*

Köröm képletek a *körmök, karmok, csülkök és paták, valamint a szarvak*. Ezek a képződmények az állatok élete során folyamatosan növekednek.

Csontos váz. *Fejre, törzsre és végtagokra osztható.* A fejet a koponya csontjai képezik. A fejnél megkülönböztethető *agykoponya csontok, arckoponya csontok*, illetve *álkapocs és nyelvcsont*. A *koponyacsontok* laposak és varratokkal ízesülnek. Az *álkapocs* ízülettel, a *nyelvcsont* porcos összekötéssel ízesül a koponyához (KÓHALMY, 1994).

A *fogazat* a koponyában foglal helyet. A fogak az áll közötti és az állcsontokban, valamint az állkapocsban található fogmederben ülnek. A fogak részei: a *foggyökér*, amely a fogmederben található. Ez fölött helyezkedik el a *fognyak* és végül a *fogkorona*.

A fogak lehetnek metszőfogak (i,I), szemfogak (c,C), előzáfogak (p,P) és valódi záfogak (M). Ez utóbbiak esetében sohasem figyelhető meg tejfog (KÓHALMY, 1994).



5. ábra. Farkas alsó és felső fogsora (KÓHALMY, 1994, SZUNYOGH nyomán, 1996)

a=metszőfogak, dentes incisiv;
b=szemfogak, dentes canini; c=előzáfogak, dentes praemolares; d=záfogak, dentes molares (SZUNYOGH nyomán, 1960).

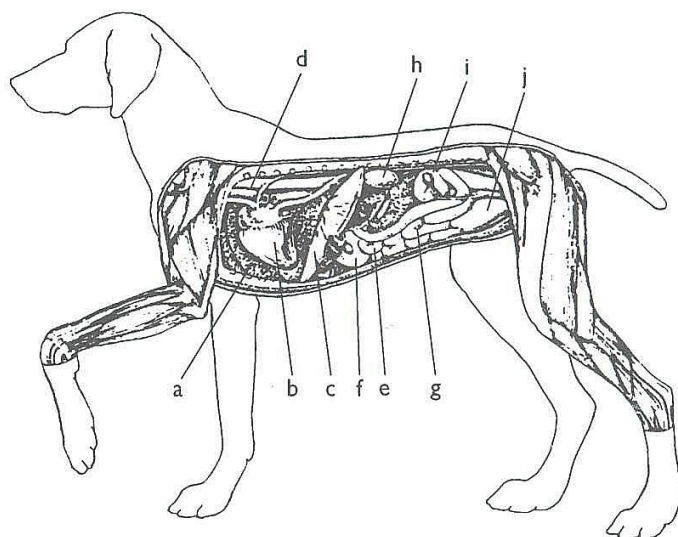
Az emlős törzset *gerincoszlopra* és *mellkas csontjaira* oszthatjuk. A gerincoszlop régiói: *nyak-, hát-, ágyék-, kereszt-, és farokcsigolya régiók*. A

nyakcsigolyák száma 7, míg a farokcsigolyák száma 4-20 között változik. A keresztcsigolyák keresztcsonttá nőttek össze. A mellkast képző csontok a *bordák*, valamint

a szegycsont. A valódi bordák porccal ízesülnek a szegycsonthoz. A repülőbordák szabadon végződnek.

A végtagok kapcsolóövek segítségével anasztomizálnak a törzshöz. Vállöv a mellső végtag kapcsolóöve. Ez áll kulcscsontból és a lapockacsontból. Hazai emlősök esetében a hollócsőrcsont redukált és ez a lapocka nyúlványa. A vállövhöz kapcsolódik a karcsont (felkarcsont). Az alkart az orsó-, sing- és könyökcsontok alkotják. A mellső lábtő-, vagy kéztőcsontok száma 6-7, melyek két sorban helyezkednek. Mindig az életmódnak megfelelően módosultak a lábközépcsontok és az ujjak is. A lábtőcsontok egyike a sarokcsont. Ennek a hátsó nyúlványához a sarokgumóhoz tapad az Achilles-ín. Az ujjpercek, valamint a lábközépcsontok módosulhatnak, hasonlóan, mint a mellső végtagnál ez érzékelhető is.

Talponjáró az emlősállat akkor, ha a lábtő, a lábközép és az ujjpercek járáskor talajt érik. Viszont, ha a test csak az ujjakra nehezedik, ez esetben ujjonjáró emlősökről van szó. Ujjhegyenjárónak nevezzük azt az állatot, amely csak az utolsó ujjpercen, illetve az azon lévő patán jár az állat.



6. ábra. A kutya belső szerveinek vázlatos elhelyezkedése (KŐHALMY, 1994)

a=tüdő, b=szív, c=rekeszizom, d=szívbe vezető nagy erek, e=máj, f=gyomor, g=belek, h=vese, i=petefészek, j=húgyhólyag (SZUNYOGH nyomán, 1960).

Vérkeringés. Két különálló vérkör működik. A szívben 2-2 pitvar és kamra található. Állandó testhőmérsékletű állatok, testhőmérsékletük 37 °C. Abban az esetben, ha az állat téli álmot alszik, akkor a testhőmérséklete 1-4 °C körül mozog (denevéreknél ez -2 °C). Ennek következménye a szívverés sebessége kb. tizedére csökken és kisebb a vérnyomás is.

Légzőszerv. Részei a tüdő a légcső, valamint a gége. A tüdő mellüregben helyezkedik el, rekeszizom választja el a hasüregtől. A tüdő egy jobb, illetve egy baloldali félből áll. A jobboldali rész mindig nagyobb.

Emésztőszervek. Két fő anatómiai egységre oszthatók. Ezek az emésztőcső, illetve az ezekbe torkolló nagy mirigyek. Az emésztőcső elő-, közép- és utóbélre tagolható. Határvonalat képez köztük az epevezető bemenetele, illetve a vakbél.

A szájúrege, a garatürege, a nyelőcső, valamint a gyomor képezi az előbél részeit. Az emlősállatoknál a gyomor lehet egyszerű vagy összetett. A kérődzőknek összetett gyomra

van. Kérődző összetett gyomor részei a *bendő*, a *recés* és a *százzrétű* vagy *leveles gyomor*, illetve az *oltógyomor*. Ezek közül az *oltógyomor* a *valódi mirigyes gyomor*.

Gyomornál kezdődik a *középbél*, amelyet *vékonybélnek* nevezünk. Ez három részre tagolható. Ezek az *epésbél*, *éhbél*, valamint a *csípőbél*. Ennek hossza a ragadozók esetében néhány méter, míg a növényevőknél 20-40 m. *Vastagbél* képezi az *utóbelet*. Ez szintén három részből áll: *vakbél*, *remesebél* és *végbél*. A nyúlfélék fejlett vakbéllal rendelkeznek.

Kiválasztás. Ennek szerve, az ágyéktájon elhelyezkedő, hashártyán kívül elhelyezkedő páros szerv, a vese. Ez a szerv, vizelet kiválasztását, benne a szervezetre káros sók + N-tartalmú bomlástermékek + vízfőlösleg kiküszöbölését végzi. Ez a vizelet. A vizelet útja a vesemedence, a húgyvezeték, húgyhólyag, húgycső, majd ezen keresztül távozik a szabadba.

Ivarszervek. Páros szervek. A női nemi szerv belső részei a *petefészek*, a *petevezető*, vagy *méhkürt*, a *méh*, külső részei a *hüvely* és a *hüvelytornác*. A hím belső ivarszervek: *here*, *mellékhere*, *ondóvezető*, *ondóhólyag*, *dülmirigy* és a *Cowper-féle mirigyek*. A húgycső szolgál az ondó és a vizelet elvezetésére. *A húgycső a himvesszőben található. Az ún. merevedőtest* képezi a pénisz legnagyobb részét, amelynek a párzás során a merevségét az ún. *monyconsont* fokozza.

Közösülés eredményeként, a megtermékenyülés az anya szervezetében történik. Ezután fejlődik ki az embrió, amely a méh falához tapad. Az embriót a táplálás és a védelem céljából magzatburok veszi körül, amely háromrétegű. Ezek belülről kifelé haladva a következők: *magzating*, *húgyhártya* és *irhahártya*. Az irhahártya a méh nyálkahártyájába hatolva, illetve annak sarjadzásával hozza létre a *méhlepényt*. Így az embrió a méhlepénnyel a köldökzsinór által – kapcsolatban áll az anya testével. A hazai emlősök méhlepénye ún. *lehulló méhlepény*, azaz a szüléskor eltávozik, illetve kidobódik a szervezetből.

Idegrendszer, érzékszervek. Az emlősök idegrendszere az állatvilágban a legfejlettebb. Igen fejlettek a látó, halló érzékszerveik, míg a szagló-, és ízlelő - képességük általában rendkívül fejlettek. Madarak a két utolsó tulajdonságban nem rendelkeznek hasonló képességekkel.

Viszont, egyes fajok szeme kevésbé fejlett, a harmadik szemhéj gyakran csökevényes. A fül összetett fül és itt található az *egyensúlyozás szerve* is. A mozgatható nagy fülkagyló a külső fül tartozéka.

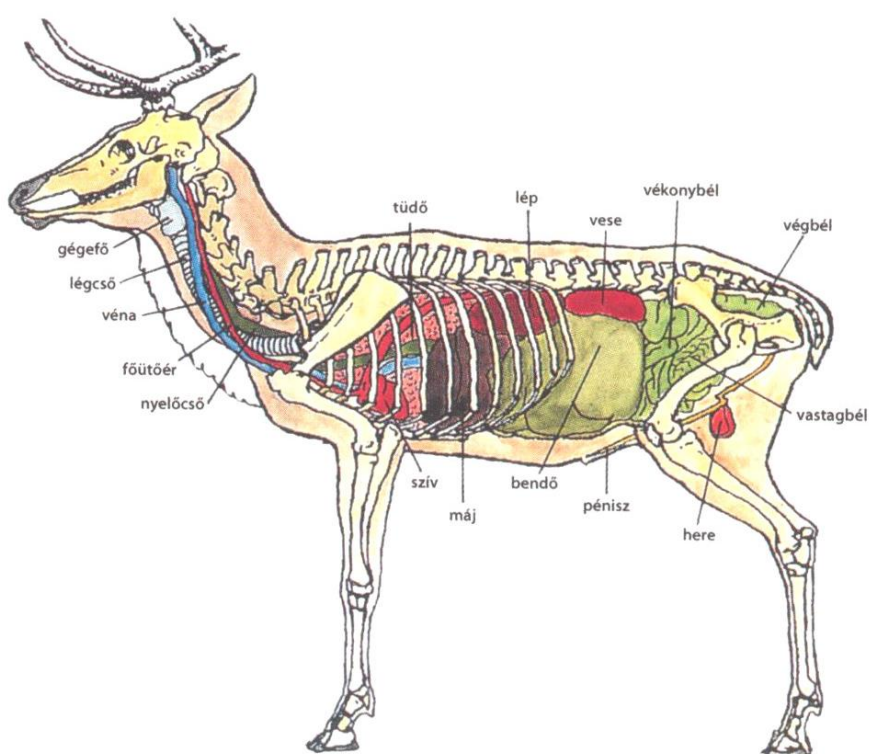
KÓHALMY utalásai szerint (1994) a tapintószerveik fejlettek. Ezek a test különböző helyein találhatók (orr, ajak, nyelv, talp, tenyér), valamint ide sorolhatók a fejen az orron és a pofán található *tapintószőrök* is.

Az állati test sajátosságos felépítésű szervekből és részekből áll. E szerveknek megvan a sajátosságos funkciója, WINKELMAYER et al. utalásai szerint (1996). A szervek bizonyos részfeladatokat teljesítenek a szervezet számára. Egyes feladatok, ha összetartoznak, létrejönnek a fő funkciók, így az emésztés, légzés, szaporodás és stb. Egyes szervek eltérően néznek is ki, viszont azonos természetű feladatokat látnak el és

összekapcsolódva szervrendszereket alkotnak. A következő részben a vadak anatómiáját részletezzük a funkcionális vagy élettani tevékenységükkel együtt.

4. A tárgyalt nagyvadak és szárnyasok belső szervei és élettana

A rekeszizom, amely ínakkal dúsan átszőtt, a mellkasban bedomborodik, kúp alakú lemez, a testüreget két részre és pedig mellüregre és hasüregre osztja. A részben inas, részben izmos felépítésű rekeszt mellkasi oldalról a mellhártya, míg a hasüreg felől hashártya borítja. *A légzésben a rekeszizomnak fontos szerepe van. Biztosítja egyrészt a negatív nyomást a belégzés során, másrészt hozzájárul rugalmasságánál fogva a passzív kilégzéshez.* WINKELMAYER et al. (1996) irodalmi utalásai nyomán a mellkasból jövet, a hasüreg irányában két nagy véredény és a nyelőcső halad át rajta, amely közvetlenül mögötte a gyomorba torkollik.



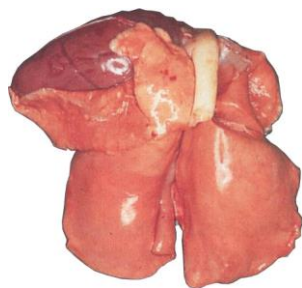
7. ábra. A gímszarvas anatómiája. A következő ábrák, WINKELMAYER et al., (1996) ábrái nyomán készültek

Mellkasi szervek

A nyelőcső és a légcső a szájüregből kiindulva a mellkas irányában húzódik. A hasüregbe tart a nyelőcső, amely a rekeszizmon áthatolva a gyomorba torkollik. A légcső a mellüregben két tüdőfélbe válik szét, majd azokban tovább osztódik. A szív, amelyet két tüdőfél zár közre a mellüregben, a lapockák között helyezkedik el.

A tüdő

Világos rózsaszínű, csillogó hártáival bevont rugalmas szerv az egészséges tüdő. A mellkas falával egyetlen egy ponton sincs összenőve vagy összetapadva. Funkciója a gázcsere, amelynek során belégzéskor bejutó levegő a vért oxigénnel dúsítja, míg a kilégzés során szén-dioxid, valamint más gáz alapú anyagcsere termékek távoznak a szervezetből. Kivezető szerv a légcső, amely porcos egymásban kapcsolódó gyűrűkből áll. Szövettanilag a légcső, az elágazódásainak a belső felülete fehér, sima és csillogó nyálkahártyával borított.



8. ábra. Az egészséges tüdő

A szív

A szív üregekre osztott, rendkívül szívós rugalmas szerv. Ez áll inas lemezből, valamint tömlőből álló tokból, amelyet szívburok vesz körül. A szívben két kamra és két pitvar található. A szív központi szivattyúként funkcionál. A szív jobb kamrájából a vér a tüdőbe jut, ott feldúsul oxigénnel, majd ismét visszajut a balkamrába, amelyből a vér az artériák által eljut az egész testbe.

Hasüreg szervei

A gyomor

A gyomor közvetlenül a rekeszizom beöblösödésénél van beágyazva (WINKELMAYER et al., 1996). A kérődzők esetében, mint az őz, gímszarvas, dámszarvas zerge, muflon fajoknál a gyomor négy üregre oszlik. Ezzel szemben a mindenevőknél, mint a medve, vaddisznó és a húsevőknél is, mint a róka csak egy üregből áll a gyomor. Gyomor funkciója, hogy széttépéssel és rágással aprított táplálékot, a nyál és a gyomorsav segítségével bontsa le, majd a lebontott anyag a belekben felszívódik.

A máj

A közvetlenül rekesz kiöblösödésében helyezkedik el – a gyomorhoz hasonlóan. Merev rugalmas, vörösesbarna, éles szélű, kiválasztást szolgáló szerv. A zerge, kőszáli kecske, muflon, valamint a vaddisznónál nemcsak az epeutak, hanem még az epehólyag is kialakult. *A máj a kiválasztás funkciója mellett egész sor anyagforgalmi feladatot lát el. Részt vesz a fehérje, szénhidrát és zsírforgalomban, illetve méreganyagok és hormonok közömbösítésében, valamint a kiválasztásában. A zsírok emésztéséhez szükséges epét kiválasztja, ez mellett ellenanyagokat állít elő a kórokozó csírák közömbösítéséhez. A máj közvetlenül részt vesz a vér alkotóelemeinek képzésében, tápanyagokat, mint cukrot, vitaminokat és nyomelemek tárol.*



9. ábra. Egészséges máj

A lép

Nagyon hasonló a lép színe, a májhoz. Közvetlen a gyomor szomszédságában helyezkedik el, bordaív alatt a bal oldalon. *A lép alkalmas a vér tárolására. A sokk eredményezte halál esetén a szerv többszörösére megduzzad. A lép bontja le a vörösvérsejteket és állítja elő a fehérvérsejteket a lymphocitákat. A lép részt vesz a véralvadásban és a szervezet védekező immunrendszerének a munkájában.*

A vese

A vesék szintén és főleg a kiválasztás szervei. Bab alakú szervek, vesetokból, kéregállományból és vesemedencéből állnak. A bal veséhez viszonyítva a jobb vese általában kissé előrebb, a mellkashoz közelebb helyezkedik el. A kérődzők esetében előfordul, hogy mind két vese a jobb oldalon található meg. Ilyen esetben a bal vese a jobb mögött található. Ez azzal magyarázható, hogy a nagy hasüreg bal oldalán többüregű gyomor nagy helyet foglal el. A vesék színe vörösesbarna és csillogóak. A vese a kiválasztás mellett több funkciót is betölt, így fő feladata a vizelethez kötött salakanyagok kiválasztása, a sav-bázis egyensúlyának a biztosítása és fenntartása, víz- és elektrolit - háztartás szabályozása, valamint a szöveti hormonok előállítása.



10. ábra. Egészséges vesék és az azt körülvevő szöveti részek

A bél

A bélcsatorna csőszerű, változatosan kiöblösödő szerv. A gyomortól a végbélig húzódik. Részei a vékonybél, illetve a vastagbél. Mindegyik bélszakasz, még további három szakaszra osztható. Így a vékonybél szakaszai patkóbél, éhbél, csípőbél, míg a vastagbél részei a vakbél, vastagbél és a végbél.



11. ábra. Egészséges bél

Állatfajonként változó a bélcsatorna hosszúsága. A kérődzők rendelkeznek a leghosszabb bélcsatornával, majd ezt követik a mindenevők. A húsevőknek van a legrövidebb bélcsatornája. WINKELMAYER et al., utalásai szerint (1996) a húsevők bélcsatornája ötször, a sertésé tizenötször, a kérődzőké huszonötször hosszabb, mint az állat testhossza. A tápanyagok felszívódása elsősorban a vékonybélben megy végbe. A legfontosabb emésztőmirigyek mint az epe és a hasnyálmirigy ide nyílnak. A vastagbélben főleg a víz felszívódása megy végbe. Ennek következménye a béltartalom besűrűsödése.

A húgyhólyag

E szerv a medencében a gerincoszlop és a medence alap között foglal helyet. Formája golyó, fala sima, feszes állagú szerv. Telítettsége esetén, attól függően, benyúlhat a

hasüregben is. A húgycsatorna révén a vesével, illetve a húgycső révén a külső nemi szervekkel áll összeköttetésben.

A petefészek és a méh

A nőivarú egyednél mindkét petefészek és a méh a hasüregben helyezkedik el. E szervek szalagjaikkal az ágyékizmokhoz függesztve, a vesék mögött találhatók. A petevezetők, a két petefészekről a méhhez vezetnek. A méh, a vadon élő emlősállatok esetében kétszarvú (*Uterus duplex*). A hüvelyhez vezető végén van a méhszáj. A méh a medencében, a vastagbél és a húgyhólyag között helyezkedik el.

A szárnyasok belső szervei

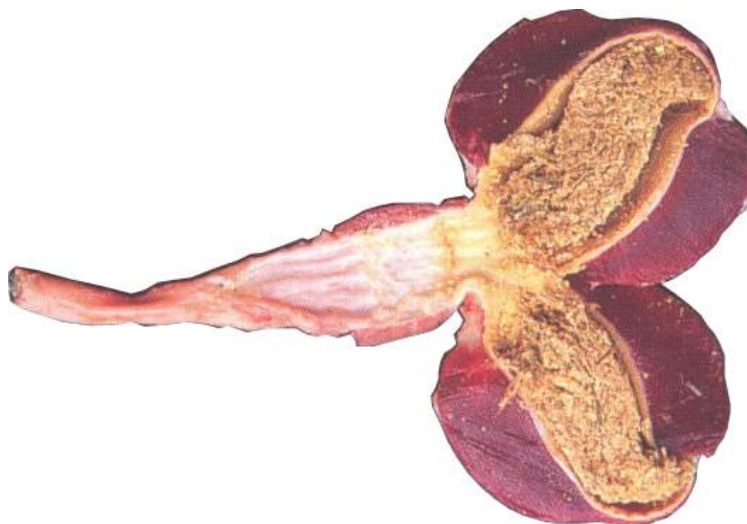
Az emlősállatoktól a szárnyasok anatómiája lényegesen különbözik. A csontok egy részében nem fordul elő csontvelő, hanem csak levegő. A repülő életmódhoz alakultak át a csontok az egyedfejlődés során. A medence hosszú, és egységet képez az ágyék- és a keresztcsigolyákkal. A testsúlyt és a mozgást a hátulsó végtagok végzik, illetve viselik, talajon való tartózkodás esetén. *A szárnyasok szerveinek a működési módja, anatómiájukkal ellentétben, illetve élettanuk nem különbözik lényegesen emlősállatokétól.*



12. ábra. Szárnyas belső szervei

Emésztőszervek

Az állkapocs csőrré alakult át. Ennek következtében jelentős változáson ment keresztül a szájüreg. A szárnyasok nyelőcsőve tágulékonyabb és rugalmasabb, mint az emlősöké. A mellkas bejáratánál egy kiöblösödés található, a begy, amely a táplálék tárolására alkalmas. Négy hashártyazsák határozza meg a zsigeri szervek helyzetét. Ezek az egységes testüreget tagolják. Ezek között inas falak helyezkednek el, amelynek funkciója, hogy a szívburkot a szegycsonthoz erősíti. A legnagyobb hashártyazsák a beleket, illetve a húgy- és a szaporítószerveket tartalmazza. A gyomor a hashártyazsákon kívül található. Ez két részből áll a zúzógyomorból, valamint a mirigyes gyomorból.



13. ábra. A mirigyes- és zúzó gyomor képe

A madarak bélcsatornája a testüreg jobb oldalán, a máj mögött helyezkedik el és többszörösen köröket leíró bélkacsokból áll. A vékonybél három szakaszra tagolódik, hasonlóan az emlősök vékony beléhez. Nagyon rövid a vastagbél, kettős vakbéllel végződik, kivéve a papagájokat. Ezt követi a rövid végbél. Rövid végbél az utolsó bélszakasz, amely kloakába szájadzik. Ide torkolnak a húgyvezetők és a szaporodási szervek nyílása is.

A madarak tüdeje, amely a bordák között helyezkedik el, világosvörös, szivacszerű, szorosan a bordák között helyezkedik el. Fülkeszerű résekhez nőtt és a szívvel együtt kitölti a mellkast. A madarak veséi 3-4 lebenyből állnak, új alakú sötétbarna szervek. A szervek a tüdőtől a végbélig nyúlnak, és kitöltik a medencecsont teknőszerű mélyedéseit (WINKELMAYER et al., 1966).

A madarak mája törékeny. Egymástól két mélyen barázdával elválasztott lebenyből áll. A szerv hashártyában van burkolva.

A madarak szíve karcsú golyó formájú, a szegycsonthoz, a gerincoszlophoz és a májhoz sővényyszerű ínlemezekkel anasztomizál.

5. A vadak vizsgálata elejtés előtt

A vad vizsgálata elejtés előtt nagyon fontos. A tapasztalt és figyelmes vadász szemrevételezéssel fontos információkhoz jut, elsősorban a csülkös vad esetében. A szemrevételezéssel a vadász meg tudja ítélni azt, hogy az egyed elejtése után alkalmas-e fogyasztásra?

Apró vadak esetében a felvételezés nehézségekben ütközhet és bizonytalan a korrekt megítélés.

Fontos és főbb szempontok a vad gyors és biztos megítéléséhez (WINKELMAYER et al., 1996):

*tápláltság állapotának a pontos megállapítása,
testtartás, járás, valamint feltűnő eltérések észlelése;
testnyílások szemrevételezése,
kültakaró, így a bő és szőr vizsgálata;
feltűnő hangjelenségek érzékelése.*

a, Tápláltsági állapotának a kategóriái

Legfontosabb szempont az összbenyomás. Itt, több kategóriában lehet osztályozni az egyedet. Ezek a következők: Nagyon jó; Jó; Közepesen jó; Rossz; Lesoványodott; Erősen lesoványodott.

b, Testtartás, járás, feltűnő eltérések osztályozása

E minősítésnek a kategóriái:

Normális-e a vad testtartása? A szokásos élettani elvárásoknak megfelel-e? A vad testtartása milyen, meggörbült, illetve púposított-e? Lábaik a szokásostól eltérően tartja-e? Rendellenes testtartást okozhatnak a betegségek, sérülések, paraziták érintettség, fájdalommal járó állapot, veleszületett torz rendellenességek, továbbá ezek mellett még a kimerültség, illetve a fáradtság.

Feltűnő-e a vad járásmódja?

Sántít-e? Gond van a mozgás harmóniájával? A járása botorkáló? Nekimegy-e természetes akadályoknak?

A mozgászavarok okozója a vadaknál legtöbb esetben a sérülésekben rejlik. Viszont okozhat mozgászavart a betegség, illetve mérgezés is.

Megvan-e a vad teljes ébersége?

Mennyire bizonytalan a vad? Figyelemmel kíséri-e a környezetét? Hogyan viselkedik más állatokkal, vagy társaival szemben?

A természetellenesen fokozott érdeklődés sem jó, mert lehetséges, hogy lövési sérülés vagy betegség áll a viselkedés hátterében.

Megállapítható-e nyílt csonttörés?

Vizsgálati szempontok, hogy láthatók-e a lábak megbicsaklása, vagy lötyögése? A vérnyomok összefüggésben hozhatók-e a sántasággal?

Általában a nyílt csonttörés nem a vadászattal hozható összefüggésben, mert az esetek többségében ez sebfertőzéssel jár. A legtöbb esetben a nyílt csonttörést gépjárművekkel vagy mezőgazdasági gépekkel való találkozás váltja ki.

c, Kültakaró, szőrzet

Gyanút kelt-e a kültakaró, valamint a szőrzet? E jellemzőnek különböző eltérései lehetnek. A szőrzet fényes vagy tompa színű? A szőrzet színe megfelel-e az évszaknak, valamint a vedlési állapotnak? Észlelhetők-e horzsolások, szőrelváltozások, sérülések, szennyeződések, illetve kopasz foltok?

A betegségek általában nyomokat hagynak a bőrön és a szőrön. Ezek a nyomok lehetnek a szőr fényének az elvesztése, matt megjelenés. Külső paraziták és gombák szintén okozói lehetnek a bőr és a szőr elváltozásának.

d, Testnyílások

Előfordulnak gyanút keltő elváltozások. Ilyenek a pofán, valamint a szájon, illetve a tükrön, illetve a végbéltájékon fordulnak elő. Megjelenési formája, hogy látható-e a szájon habképződés, illetve nyálfolyás?

A szájon lévő sérülések, betegségek, mint például a veszettség rendszerint nyálképződéssel járnak együtt. A szakszerűtlen takarmányozás, így penészes abraktakarmány, gyomor- és bélélősködők hasmenést okozhatnak. Ennek lehet következménye a végbéltájék, valamint a végtagok bélsárral való szennyeződése.

e, Szokatlan hangjelenségek

Ilyenek a hörgés, fűjtatás vagy lihegés, köhögés és sírás. A különböző élősködők, mint az orrbagócsok, tüdőférgek, illetve más betegségek tbc-s köhögést, lihegést, fűjtatást vagy hörgést válthatnak ki.

Egy szakképzett személy, pillanatok alatt meg tudja állapítani a tápláltsági állapotot, valamint érzékeli a rendellenes hangjelenségeket és számos használható információt.

6. A vad zsigerelése

Az elejtett vadat a vadász megsejleli, míg nagyvad esetében gondoskodik az egyed mielőbbi kizsigereléséről. Az elejtett vadat szabályszerűen, a higiéniai szempontból kifogástalanul kell ellátni. Ez a sürgősség nagyvad esetében legfeljebb 3 órán belüli időt jelent elejtés után (GÁL – KISS, 2008). Ha megfelelőek az időjárási, illetve a fényviszonyok az elejtett vadat a színhelyen ajánlatos kizsigerelni. Kedvezőtlen időjárás esetén, lehetőleg szállítsuk el a lelőtt vadat vadtároló helyre, vagy a legközelebbi vadászházhoz.

Az apróvad ellátása a hőmérséklet függvénye. A mezei, illetve az üregi nyúl esetében 10 °C feletti hőmérsékleten minimális követelmény, a húgyhólyagból a vizelet kinyomása, illetve eltávolítása. A belsősegeket, mint a szív, tüdő, máj, lép, vesék, minél hamarabb el kell távolítani, hasonlóan, mint a csülkös vadnál teszik.

El kell kerülni a szárnyasoknál az egyszerű kiakasztást, mert lövés következtében a testüregebe béltartalom kerülhet. Az elejtés után szükséges a kibevezés. A begyet természetesen el kell távolítani. A vadhúst csak úgy lehet megítélni, ha a felbontás, illetve a kibevezés folyamán eltávolított szerveket gondosan megvizsgálják és tiszta műanyag ládában, illetve zacskóban megőrzik addig, amíg a jogszabályban rögzített húsvizsgálat is megtörténik.

6.1. Csülkös vad zsigerelése

Nagyon fontos a modern ételkészítés-higiéniai ismereteknek és a jogi szabályi előírásoknak az érvényesítése. Az irányelv az, hogy az eltávolítandó szerveket nyelvtől a végbélnyílásig egészben és egymással összefüggésben távolítsuk el (WINKELMAYER et al., 1996).

Először a vadat stabil hátfekvésbe kell helyezni. Általában tiszta polyvát helyeznek a vad alá. Viszont higiéniai szempontból az a legjobb, ha a zsákmányt, a trófeánál, az állkapocsnál, illetve az elülső végtagoknál rögzítve függesztve bontják fel. A bontás során

nagyon fontos a tiszta és éles kés, illetve kéz biztosítása. Ha ezek bepiszkolódnak, akkor tiszta vízzel le kell öblíteni a kést és jól megmosni a kezét.

a, A végbélnyílás körül vágása

Az elejtett csülkös vad zsigerelése a végbélnyílás körüli vágással kezdődik. *A bőrt közvetlen a végbélnyílás fölött rövid keresztmetszettel bevágjuk, illetve a belet enyhén meg kell húzni, majd a medencébe mélyen behatolva, körül kerítjük a nyílás körül.*



14. ábra. A végbélnyílás feletti metszés képe

Ügyelni kell arra, hogy a végbelet ne érje sérülés. Ha véletlenül a húgyhólyag, vagy a húgycső megsérül, fokozott figyelmet kell fordítani arra, hogy a vizelet le tudjon folyni és ne szennyezze be a húst.

b, A nyak és a has aljának felbontása

A nyak és a has aljának a felbontását az állcsúcsnál kell megkezdeni. A bőrt a test alsó felületének virtuális középpontjában hosszan felvágjuk.



15. ábra. Az állcsúcsnál kezdődő felvágás képe



16. ábra. A nyelv elválasztása az állkapocstól

A vágást ajánlatos végig vezetni egészen a végbélnyílásig. A hím nemi szerveket, így a péniszt a tasakkal, valamint a herezacskóban lévő heréket, ki kell kerülni, hogy azok a bal oldalra kerüljenek. *Ügyelni kell a vágás mélységére, a bőrön kívül legfeljebb a bőr alatti kötőszövetet vágjuk át. Viszont az alatta lévő szöveteknek sértetlennek kel maradni. Ezt követi a légcső és nyelőcső szabaddá való preparálása. Következik nyelv elválasztása az állkapocstól. Eközben a késsel teljesen a mellkas bejáratáig haladunk előre, közben a nyelvet, a nyelőcsövet és a légcsövet húzással feszesen tartjuk.*

c, A tasak és a herezacskó eltávolítása

A középvonalon megejtett vágásból kiindulva, az egyik kezünkkel a megemelt tasakot az első vágással párhuzamosan, míg a másik vágással egészen a végbélnyílásig vezetjük a



17. ábra. A tasaknak a pénisszel való eltávolítása

kést. Ez után a szabaddá vált tasakot és a péniszt a herezacskóval egyetemben, hátra kihajítjuk. A herék esetében a szervet kézzel kell elválasztani a bőrtől. Ezután alaposan meg kell vizsgálni, esetleg bele is kell metszeni. Ennek következtében, az így leválasztott lebeny, most már csak az ondózsínórok révén áll összefüggésben a hassal.

Ez után az ondózsínórok erőteljes húzása közben úgy kell vágni, hogy a medencében található részük, minél nagyobb hányadát el tudjuk távolítani. A továbbiakban az ún. ivarzási foltot, azaz a tasaknyílás előtti, tasakváladékkal szennyezett bőrfelületet a gímszarvas, dámszarvas, vaddisznó és a muflon esetében el kell távolítani.

A nőivarú egyedek esetében, ha a tejmirigyek tejet tartalmaznak, azokat szintén ki kell vágni.

d, A has- és a mellüreg megnyitása

A hashártyát óvatosan a szeméremcsont fölött a középvonalnak megfelelően, pár centiméter hosszúságban felvágjuk. Ekkor egy megfelelő nyílás keletkezik, amelyben a középső és a mutatóujj belefér, ezáltal a továbbiakban a vágás folytatásához a zsigerek védelmében a kés hegyét távol tudjuk tartani azoktól. Különösen ügyelnünk kell az itt elhelyezkedő húgyhólyag sérthetlenségére. Ez után a vágást a középvonalon vezetve, egészen a szegycsontig tovább vezetjük, mindig óvni kell a kés hegyét. A szegycsontot erős vágóollóval, illetve fűrészszel vágjuk szét. Az a legegyszerűbb megoldás, ha a kést a szegycsonthoz közel, közvetlen oldalt, a bordacsont-bordaporc találkozásánál vezetjük (WINKELMAYER et al., 1996).



18. ábra. A szabaddá vált nemi szervek eltávolítása



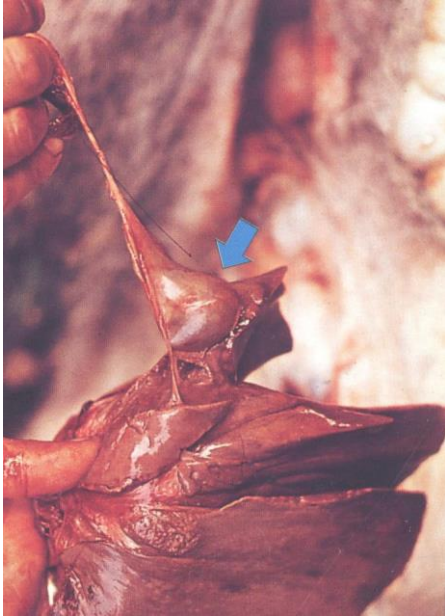
19. A szeméremcsont fölötti bőr és a hashártya óvatosan felvágása

e, A belső szervek és a zsigerek kifejtése

Kisebb testű nagyvad esetében, mint például az őz, muflon, valamint a vaddisznó, a testüreget ajánlatos megvizsgálni, mert így rögtön kitűnik, hogy található-e benne idegen anyagtartalom.



20. ábra. A mellüreg képe, valamint a rekeszizom átvágása

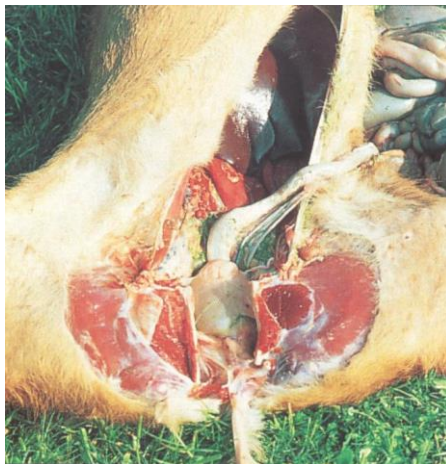


21. ábra. A muflon, a vaddisznó epehólyagjának az óvatos eltávolítása



22. ábra. A nyelv, a nyelőcső összefogásával a zsigerek hátrafelé való kihúzása

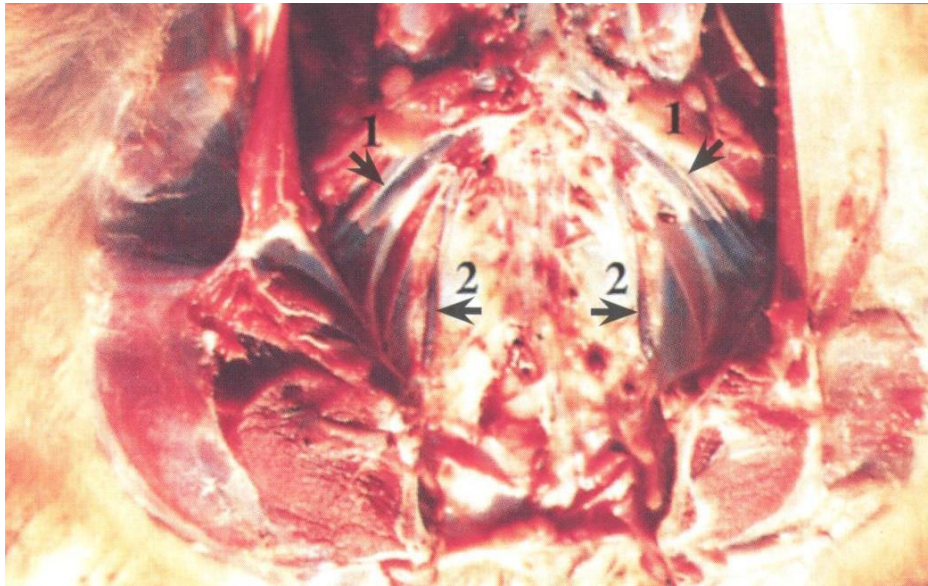
Ezzel párhuzamosan el kell távolítani a végbélet és a húgyhólyagot is. Ezt követően az egész köteget, mint a belső szervek, valamint a zsigerek együttesét. Ezek után a szerveket a vad mellett, egy tiszta, vízhatlan polyván kell elhelyezni. Az talán még jobb, ha azt felakasztjuk a célból, hogy pontosabban meg tudjuk vizsgálni és egészségügyi szempontból is, érzékelni tudjuk a változásokat. A vaddisznó és a muflon epehólyagját mindenképpen, nagyon óvatosan el kell távolítani.



23. ábra. Az erős szeméremcsont az átfűrészelés után

Nagyobb testtömegű vadaknál, mint a däm-, és gímszarvas esetében, segítség nélkül csak egyenként tudjuk kivenni a belső szerveket, amelyeket az egyed teste mellé kell helyezni. Ajánlatos a mellkas felboncolását elhagyni, ha nehéz szállítás vár a vadászra.

Ilyen esetben viszont gondosan megcsomózott nyelőcsövet és a kifejtett légcsövet is vissza kell húzni a mellkasba. Ezeket később a többi szervvel együtt távolítják el. A következő ábrán látható a helyesen felnyitott medence részletes képe és a nagy vérerek.



1. csípőartéria, 2. medence artériák

24. ábra. A helyesen felnyitott medence részletes képe és a nagy vérerek



25. ábra. A nagy testű vadon a bevágások mérete nagyobb

A nagy testű vadon a bevágások is lehetnek nagyobbak. *A nagy testű vad lehűlésének az esetében szellőztetni kell a nagy testű vadak lapockáit. Ezt úgy kell megejteni, hogy 20-25 cm hosszú bevágást ejtünk meg a hónaljban, valamint a lapocka izomzatát elválasztjuk a bordáktól.* Így a mellkasi szervek lehűlését, a bemetszés nagymértékben meggyorsítja. A vad ilyen irányú bontását nem mindig és nem minden helyen lehet végre hajtani. Olyan megoldások is végrehajthatók azonban, amelyek csak kissé térnek el az optimális megoldástól. Az ügyesség, a mesterségbeli tudás, jó felszerelés, valamint a vadhús - higiéniai ismerete lehetővé teszi azt, hogy kedvezőtlen körülmények között is kifogástalan élelmiszert lehessen nyerni (WINKELMAYER et al., 1996).

6.2 Apróvad zsigerelése

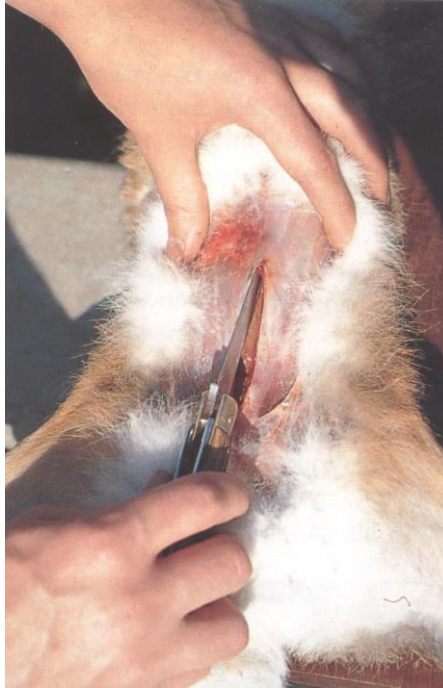
Apróvad közé soroljuk a nyúl (mezei-, üregi nyúl), fácán, fogoly, vadvakcsa fajokat. Nyúzás, belezés, illetve vizsgálat nélkül az apróvadat maximum 15 napig lehetséges 1 és 4 °C közötti hőmérsékleten tárolni. Nagyon fontos, hogy az apróvad elejtése esetén hűtött tárolást alkalmazzanak, a nagy értékű élelmiszer előállítása céljából. Ez a technológiai feltétel azonban 10 °C-nál nagyobb hőmérséklet esetén sajnos sokszor nem biztosítható, mivel a közelben nincs megfelelő hűtőház.

Alapvető feladat a mezei-, illetve az üregi nyúl esetében a húgyhólyag tartalmának kinyomása.



26. ábra. A húgyhólyag kinyomása

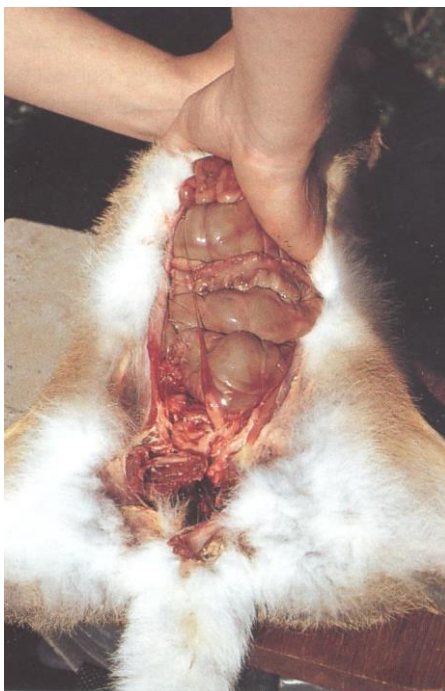
Az elfogadható tárolási lehetőségek megvalósulása előtt ajánlatos az állatok kibevezése. *Ennek első lépése, hogy a hasfalat a szegycsonttól egészen a végbélnyílásig felhasítjuk, majd átvágjuk a rekeszt és a csülkös vad bontásához hasonlóan eltávolítjuk a szívet, tüdőt, májat, lépét, veséket, illetve a beleket.* Ez a művelet nem igen tart 2-3 percnél hosszabb ideig, ahol a vadász rendelkezésére áll legalább folyó tiszta víz. *Ez esetben lényegesen jobb a vadhús minősége.* Nem ajánlatos szárnyas vadak esetében, a kiakasztásos vadhús tárolás.



**27. ábra. A mezei nyúl
hasfalának az óvatos felvágása**

Ennek oka az, hogy a lövés következtében a bél rendszerint átszúródik, vagy elszakad.

A testüregben mind a két esetben béltartalom kerül. Apróvad esetében, a mezei- vagy az üregi nyúlhoz hasonlóan, a kedvezőtlen külső hőmérséklet, illetve a hűtési lehetőségek hiánya miatt ajánlatos az elejtett vad kibevezése. Ez az egyedüli szükséges vad ellátási lehetőség.



**28. ábra. A nyúl
bélcsatornájának eltávolítása**



**29. ábra. A szárnyas vad hasfalának a
felnyitása**



**30. ábra. A szárnyas belső szervek
eltávolítása**

A belső szervek eltávolítása esetén a szegycsonttól a kloákáig terjedő vágás megejtése szükséges.

A begy egy hosszanti vágással felnyitható. Ezután tartalmát el kell távolítani. Az egészségügyi szempontból jobb, ha az egész begyet eltávolítjuk, mert így a begytartalom nem tud erjedésnek indulni. Az erjedés a begyben erőteljesen rontja a hús minőségét. Az egy szigorúan betartandó szabály mind az apróvadnál, mind a csülkös vadnál egyaránt, hogy az elsődleges ellátás után, amely tartalmazza a felbontást és a kibelezést levegősen, anélkül, hogy a testek egymáshoz érnének, amilyen gyorsan csak lehet, el kell juttatni valamilyen hűtőláncba. A vad szállítása esetén, arra nagyon ügyelni kell, hogy egyenként feküdjenek higiéniailag elfogadható állapotban a vadszállító teknőben, vagy a ponyván, esetleg felakasztva ajánlatos elhelyezni a járműben.

Apróvad esetében fontos követelmény az is, hogy az eltávolított szerveket megtekintsük, és nagyon ügyelni kell az észlelt elváltozásokra. Csak ivóvíz minőségű vízzel lehet tisztítani, mind a csülkös, mind az apró vadat. A nagyon elpiszkolódott részeket ki kell vágni, vagy le kell kaparni. A kinyert hús letörlése, fűvel, vagy más növényi részekkel, valamint ruhával nem ajánlatos. Ezzel a módszerrel a mikrobiális szennyeződés csak szétkenődik, amely így később a vadhús rothadását eredményezheti.

Felszerelések és eszközök

A táj sajátosságaitól, valamint a körülményektől függ a felszerelések kiválasztása. Az a legjobb, ha teljes felszerelési készletet magunkkal visszük. Ajánlatos felszerelés: nagy és könnyen tisztítható éles kés, vágóolló zsinór, fűrészes és kötél, műanyag ponyva, kampó, ivóvíz minőségű víz, vadszállító teknő, műanyag zacskó, vadszállító teknő, zseblámpa, szúnyogháló, egyszer használatos gumikesztyű, valamint a vadhús jelölésére szolgáló, vadkísérő jegy és apróvad-gyűjtő igazolás (WINKELMAYER et al., 1966).

7. Vadfeldolgozás

7.1. Vadhús kezelése

A vadhús sajátosságai között szokás említeni a hús sötét színét és szívós szöveti szerkezetét. A sötét szín a nagyobb mioglobinszint miatt, és döntően a nagyobb vértartalom miatt adódik. A vadhús tömör, szívós szerkezetű, fasciákkal fedett.

A hús érése lassabban, elhúzódva következik be, így pH értéke (4,8–5,6) hosszabb ideig a savas tartományban található. Az érés végül a hús puha állományának kialakulásához vezet. Az izmok közötti kötőszövet kevés, ezek zsírszövettel kevésbé átszőttek. A vadhús jellegzetes illatú, zsírsavakban gazdag (BÍRÓ, 2002).

A vadhús szöveti szerkezeti és biokémiai tulajdonságai alapján a háziállatok húsnál hosszabb eltarthatóságú, nehezebben rothad. Ennek oka, hogy a vad izomzata igen gazdag antibakteriális gátló anyagokban.

Mikrobiológiai tulajdonságát tekintve elfogadott, hogy a vadhús magasabb csíraszámúval rendelkezik. Ez elsősorban a lövés utáni sajátos kezelésnek, zsigerelésnek a következménye. A higiéniai feltételeket és ezek alapján az ellenőrzés feladatait szakmai

rendeletek (17/1999. (II. 10.) FVM–EüM), szabványok és exportelőírások tartalmazzák. A különleges viszonyok már a vad lövésénél, elejtésénél jelentkeznek. Szakmai rendelet és szabvány foglalkozik az elejtés utáni kezeléssel. A nagyvadat (szarvas, dámvad, őz, muflon, vaddisznó) a lelövés után azonnal ki kell zsigerelni. Nem szabad azonban a helyszínen lebörözni és darabolni.

A nagyvad zsigerelése úgy történik, hogy a hátára fektetett állatból hasítás után a belső részeket kiemelik, ügyelve, hogy a vér, vizelet, bélsár a húsrészeket ne szennyezze. A mellkasból, hasüregből az alvadt vért száraz vászon anyaggal ki lehet törölni. Gyomor vagy béllövés esetén a szennyezett részeket ki kell vágni. A fülledés elkerülésére a nagyvad hasüregét fapálcákkal ki kell feszíteni. Az állat szőrét a szennyeződéstől meg kell tisztítani, ügyelve, hogy a mell- és hasüreg közben ne szennyeződjön. Mindez azt szolgálja, hogy a nagyvad alaposan kiszellőzhessen és kihülhessen (BÍRÓ, 2014).



1. Kép. Gímszarvas bika zsigerelése az elejtést követően (Barta Tamás)

Az apróvadat (lőtt mezei nyúl, üregi nyúl, fácán, fogoly, fűj, vadliba, vadvakcsa) lábánál, illetve nyakánál kell párosával összekötve rúdra akasztani. A mezei nyulaknál a hasfal két oldalán egyidejűleg összenyomva a húgyhólyagból a vizeletet kipréselik. Tilos az apróvadat halomba rakni. A vadkezelés ezen szakasza kritikus pontként értékelhető, mivel itt fordulhat elő a legtöbb hibával terhelt tevékenység, így a késői kizsigerelés, roncsolt és szennyezett részek kimetszésének elmulasztása, nem megfelelően végzett szellőztetés (egymásra dobált, máglyázott elhelyezés). Ha a külső hőmérséklet nem elegendő ahhoz, hogy a vad belső hőmérséklete 7 °C-ra csökkenjen, azt minél előbb, de legkésőbb az elejtést követő 3 órán belül előhűtővel rendelkező vadbegyűjtő vagy vadvizsgáló helyre kell szállítani. A vadbegyűjtő hely egyben a húsvizsgálat helye, ezért a testhez erősített molinózsákban a zsigeri mintákat is be kell küldeni.

A vadgyűjtő helyen hűtőberendezéssel ellátott hűtőkamrát vagy hűtőkocsit kell létesíteni, illetve telepíteni, amelyekben a vadtestek -4-1 °C maghőmérsékleten történő tárolása megvalósítható. A rendszeresített (Tyler rendszerű) vadbegyűjtők előtérrel rendelkező hűtőkamrák, résmentes, mosható fallal és padozattal, csatornázattal, ivóvíz minőségű vízzel ellátottak. Rendelkezésre áll kézmosó - eszközfertőtlenítő berendezés és

hulladéktároló. A tárolókamrában szakszerű kezelés-elhelyezés esetén 6 - 7 napig tárolhatók a lőtt vadak. A tárolókamra használata is higiéniai kritikus pont lehet, amennyiben a vadtesteket egymásra fektetik, szennyezik egymást, szellőzésük akadályozott, nem vagy késedelmesen hűlnék le. A vadfeldolgozó üzembe aktív hűtésű kamionnal történik a lőtt vad beszállítása. A vadfeldolgozás lényegében többféle alapanyagból és különböző üzemekben történhet. Lehetséges, hogy tenyésztett vadat akár nagyvadat, akár apróvadat (szörmés vagy szárnyasvad) vágnak és dolgoznak fel. Tenyésztett vadnál az eddigi elejtés és begyűjtés szakasza elmarad. A feldolgozó üzem lehet háziállatok vágására, feldolgozására szolgáló üzem vagy speciálisan vadfeldolgozó. A továbbiakban a speciálisan vadfeldolgozó üzem sajátosságaival foglalkozunk.



2. Kép. Zsigerelt vad (őz) bőrében (Barta Tamás)

7.2. A nagyvad-feldolgozás

A szörmés nagyvadat a vadfeldolgozó üzem rakodó rámpáján emelőszerkezettel, akasztóhorog segítségével magaspályára helyezik és a húsvizsgáló helyre továbbítják. A húsvizsgáló hely berendezései, egységei: *megfelelő hosszúságú pályaszakasz, váltók leágazással, 540 lux megvilágítás, kézmosó és eszközfertőtlenítő berendezés, Trichinella mintavétel és hatósági jelölés eszközei, kobzó konténer. Csatlakozik ehhez a váltós leágazású pályaszakasszal kapcsolt állatorvosi elkülönítő hűtő, valamint a Trichinella-*

vizsgáló. A fagyasztásra alkalmas vadtestek kezelése, mérlegelése, kereskedelmi jelölése, szellőztetése, 0 és 4 °C teremhőmérsékleten végzett tárolása az átvevő előhűtőben történik. Az átvevő előhűtőből a pályaszakasz kettéágazik: *feldolgozó és alapanyag tároló vonalra* (BÍRÓ, 2014).

Az alapanyag a gyorsfagyasztóba kerül, ahol az előhűtött vad testeket 0 °C alatti teremhőmérsékleten -2 °C alatti maghőmérsékletre hűtik le. A gyorsfagyasztás után -16 °C alatti teremhőmérsékletű fagyasztó-tárolókban tárolják. A szőrében, bőrében fagyasztott tételeket részben értékesítik, részben azok a másodlagos feldolgozás alapanyagát képezik. A másodlagos feldolgozás során a felengedtetés (defrosztálás) a legkritikusabb művelet. A felengedtetés általános szabálya: azonos hőmérsékletű, fajú, hasonló testtömegű, függesztett vadtesten 0 és 2 °C maghőmérsékletig kell végezni olyan teremben, ahol a klímaberendezés folyamatos szellőztetés mellett, egyenletesen 15 °C-ot meg nem haladó terem hőmérsékletet biztosít. A felengedtetett vadtestek a nyúzótermen keresztül kapcsolódnak a feldolgozó vonalhoz. A felengedtetés szintén kritikus higiéniai pont. A leggyakoribb hiba, hogy a különböző hőmérsékletű, fajú (kültakaró vastagsága), testtömegű (zsírszövet vastagsága) egyedeket egy tételként defrosztálják. Ezeknek az egyedeknek a hőkapacitása eltérő, ezért néhány vadtest, vagy ezek testtájai túlmelegednek, károsodást szenvednek. Súlyosbítja a helyzetet a megfelelő szellőztetés hiánya és a terem egyenlőtlen hőelosztása (rétegenként más hőmérsékleti értékek). Mindezek következtében felületi bomlás, a felületeken nagyfokú mikroba-szaporodás következhet be. Az előhűtött vagy fagyasztott és defrosztált vadtestek a feldolgozó vonalra kerülnek.

A feldolgozás során felsőpályás elkülönített nyúzó, majd daraboló szakaszok követik egymást. A vonal termékei: nyúzott vad, vagy darabolt csontos vadhús (gerinc, comb, lapocka), amely tökehús jellegű.



3. Kép. Őz lapocka csontozása és a húsok osztályozása (Barta Tamás)

A feldolgozó vonal higiéniai szempontból kritikus szakasz. Kritikus műveletek a nyúzott vadtest tisztítása - mosása és az elváltozott (lőtt) részek eltávolítása. A szabad húsfelület (combok mediális oldala) és a testüregek különböző mértékben avarral, földdel, szőrrel, bendőtartalommal, bélsárral, esetleg légyálcával, penész telepekkel szennyezettek. Amennyiben a vadtest mosása során ezek nem távolíthatók el, akkor felületi metszéssel, savóshártyák lefejtésével, kimetszéssel kell eltávolítani. A testrészek vagy izomzat mély rétegének elváltozásai (roncsoltság, bélsár szennyezettség, szöveti elváltozás-szétesés,

füledés, rothadás) csak a nagydarabolás során észlelhetők, hozzáférhetők. Az elváltozott részeket ki kell vágni, elkülönítve kell gyűjteni és megmunkálni, hogy a többi húsrész, munkaasztal - munkaeszköz ne szennyeződjön (BÍRÓ, 2002).

A nagyvadat feldolgozás előtt az állatorvos minősíti. Állatorvosi minősítésnek három kategóriája van, a *zöld*, *sárga* és a *piros*. GÁL és KISS irodalmi utalásai (2008) szerint a zöld esetén a vad feltétel nélkül, szőrben-bőrben értékesíthető. Sárga minősítést abban az esetben kap a vad, ha valamilyen lövés vagy kezelési hibából eredően a zöld minősítést nem kaphatja meg. Ez esetben a test feldarabolásra kerül. A piros jelölést már az első vizsgálat után megkaphatja. Ez esetben az állat feldolgozásra nem alkalmas. Azonnal el kell különíteni, veszélyes hulladéknak minősül.

A nagyvad technológiai feldolgozási folyamatai:

*minősítés után a nagyvadat előhűtő kamrában helyezik el,
nyúzás,
a bőr eltávolítása,
félbehasítás, vagy testtájakra való darabolás, csontok átvágása;
a bontott hússok hártvázása, darabolása, majd formázása;
csomagolás,
vákuum fóliába zárás, fóliazsugorítás,
súlymérés, címkézés,
gyorsfagyasztás (GÁL – KISS, 2008).*

7.3. Az apróvad-feldolgozás

A kereskedelmi forgalomba kerülő apróvadak alapanyagát többségében a tenyésztett apróvadak, illetve vadként értékesített kisállatfajok képezik. Jellemzőjük, hogy nem vágják, hanem tarkósűrűssel, fojtással, bunkózással ölik le. A hiányos elvérzés elsősorban a „vad” jellegét hivatott hangsúlyozni. Kisüzemi módon egyszerű műveletekkel készítik el: *nyúzás, kopasztás, belezés*. Ipari feldolgozásuk esetén jelentős részüket fagyasztás, felengedtetés után másodlagosan dolgozzák fel.

Jelentősebb szőrmés apróvad a mezei gyúl. Feldolgozásra az élve befogott, minőségi vagy egyéb okok miatt élőexportra alkalmatlan tételek kerülnek, vágásukat kisüzemi módon végzik. Az élő mezei nyulakat nyúltvelő roncsolással (ún. bunkózás) ölik le, előhűtés vagy fagyasztás-felengedtetés után nyúzzák, belezik. A feldolgozás történhet juhvágóhídon vagy speciális (házi) nyúlvágóhídon.

Termékek: *nyúzott, zsigerelt egész test vagy csontos comb, gerinc*. Ezeket a termékeket az importáló országban felengedtetés után darabolják, vagy konyhakész terméké dolgozzák fel (tűzdelt nyúlgerinc).

Technológiai műveletek: *lőtt fácán vizsgálata, előhűtött tárolás, felsőpályára akasztás, gépi kopasztás, kézi utótisztítás, fej-láb csonkolás, hasüreg megnyitás, húsvizsgálat, belezés, mosás, csomagolás, előhűtés, gyorsfagyasztva tárolás.*

Az élő vadkacsa vágásának műveletei: *élőállat vizsgálat, tarkósűrűzés, felsőpályára akasztás, viaszolás, kézi kopasztás, csonkolás, hasüreg megnyitás, húsvizsgálat, belezés,*

mosás, csomagolás, előhűtés, gyorsfagyasztás, fagyasztó-tárolás. A fagyasztott vadkacsa 0 °C-ig végzett defrosztálás után kerül a felsőpályára.

A szárnyasvad feldolgozás higiéniai kritikus pontja: *az alapanyag kezelése (előhűtött tárolás, illetve defrosztálás) és a hasüreg megnyitása, belezés műveletei.*

Általános szabály, hogy a hűtőházban a csomagolatlan bőrös és tollas vad lefagyasztására és tárolására külön fagyasztó- és tárolótermet kell üzemeltetni. Közös légtérben csomagolatlan vaddal más élelmiszer még csomagolt állapotban sem tárolható.

A vadszárnyasok feldolgozása nagyon hasonlít a házi baromfi nagyüzemi technológiájára (GÁL – KISS, 2008). Viszont ki kell emelni az eltéréseket is, amelyek a következők: lőtt vadnál a kábítás és a véreztetés folyamata módosul, amely jelenti a testnagyságnak megfelelő konveyor pályát (fürjtől a vadlibáig) alkalmaznak és az ezen végrehajtható technológiai eljárásokat. Itt az élő szárnyasok esetében a pályára került madarakat először elektromosan kábítják, majd nyakvágás, végül kivéreztetés történik. Ezt követően a további feldolgozás céljából átmeneti tárolóba kerülnek, a kihűlés elősegítése érdekében. A lőtt vad esetében következik a megfelelő hőmérsékletre való felmelegítés (akklimatizálás).

Szárnyasvad technológiai feldolgozási folyamatai:

*a szárnyacsúcs (evezőtollak) levágása, pneumatikus ollóval,
kopasztás (speciális száraz kopasztógéppel végezve),
lábazás (pneumatikus ollóval),
mosás, majd parafinozás (külön-külön úsztatókádban),
viasszal együtt a maradék tollak, pelyhek eltávolítása,
húsvizsgálat (minta vétel húsból, belsőseégekből,
minősítés,
belezés (vákuumos rendszer alkalmazása),
felületi hőkezelés (perzselés),
mosás,
csomagolás (zsugorfóliába),
mérlegelés, címkézés,
fagyasztás (-22 °C, 120 km/h levegőáramoltatással,
fagyasztva tárolás (-15 °C - 20 °C között) (GÁL – KISS, 2008).*

A fagyasztó-tárolókban a nagyvadat úgy kell tárolni, hogy a has- és mellüreg ne szennyeződhessen. A betárolt tételek kölcsönös szennyeződésének kizárása érdekében elrendelhető a vad megfelelő csomagolása (BÍRÓ, 2002).

A nyúl felvásárlása, vágása

A vágásra szánt nyúl példányokat 2,3-2,4 kg-os súlytól veszik át. A 3,5 kg tömegig terjedő egyedeket első, míg e súly feletti példányt főleg selejt tenyésznyúlként másodosztályúként minősítik. A nyulakat rendszerint településeken vállalkozók vásárolják fel, majd közvetítik a vágóhidakra. A felvásárlási ár változó. Függ a külpiaci ártól követi annak változásait.

Az ár rendszerint nyáron a legkisebb, míg legnagyobb télen karácsony előtt. A nagy állománnyal rendelkező tenyésztők fix ár szerződést is köthetnek a vágóhíddal.

Az átvett nyulakat vágóhídra szállítják. Ez után néhány óra pihentetés következik. *Elektromos kábítás következik, majd e művelet után átvágják a nyaki ütőeret és elvéreztetik az állatot. Ezt követően levágják a lábvégeket, a bőrt lenyúzzák, majd az ehetetlen belsőségeket eltávolítják. Ezután a karkaszt a vágószalagról a hűtőszalagra akasztják. A karkaszt a vevő szokása és igénye, illetve súly szerint osztályozva, műanyag ládába helyezik el becsomagolva. Az exportra szánt, darabolt nyúlhúst, erre a célra alkalmazott hungarocell tálcán fóliába csomagolják, majd előhűtve, friss állapotban helyezik a szállító kamion hűtő részében.*

A vadfeldolgozás során melléktermékek keletkeznek. A melléktermékek csoportosítva eredet és felhasználási cél szerint:

- a szarvas esetében a lábközépcsont melletti hosszú ínszalagokat felhasználják gyógyászati célokra,
- potencianövelőként értékesítik a szarvasbikánál a szarvas csököt és a farok körüli részt (a feketemirigyet tartalmazva),
- nyers állatbőrt (nyúl, őz, strucc, bagócsmentes szarvasbőr esetében),
- szarvas faggyú és vaddisznó zsír (kisebb mennyiségben),
- vadkacsánál, illetve vadliba esetében a kopasztás során keletkező tollat elkülönítve kezelik, amely a tollfeldolgozóban értékesítésre kerül.

7.4. Strucc feldolgozása

A strucc és a futómadarak minőségi követelményei

A csoportba tartozó futómadarak (strucc, emu, nandu) húsának marhahús íze van. Egy kicsit kacsahús utóíz is érzékelhető, viszont megjelenésében a vörös húsokéhoz hasonlít a strucchús, de nem márványozott. *A vágás előtti, illetve utáni állapotok, illetve a húsrú kezelése, befolyásolja a kémiai folyamatokat, amely általában javítja a strucchús minőségét.*

Húsminőség változások a vágás után

pH-változások

A húsminőség szempontjából, a hús pH értéke fontos tényező. Általában a pH érték élő állatok esetében vágás előtt 7,1. *Normális testhőmérséklet és ilyen pH érték mellett az állatok izmaiban optimális mennyiségű glikogén található. Viszont vágás után a hús glikogén tartalmának egy része tejsavvá alakul. Ennek következménye a pH érték csökkenése, a hús savasságának a növekedése. Az érő (öregedő) hús savasságának növekedési sebessége változó, erőteljesen függ az állat fajtától, fajtájától, tartási jellemzőktől, valamint a vágás előtti bánásmódtól (MUCSI – KOMLÓSI, 2001).* A pH változás következtében, vágás után a keletkezők húsek elnevezései (HORN P., szerk., 1981, 1995, 2000a, 2000b; MUCSI – KOMLÓSI, 2001; TANÁCS, 2005):
a, halvány, sápadt, világos színű, ún. PSE (pale, soft, exudative) hús. Az ilyen hús sápadt, az izomfehérjék denaturálódásának az eredményeként. A PSE jellegű húsnak igen gyenge a vízmegtartó képessége. A glikogén gyorsan lebomlik, az aktin és miozin fonalak között bekövetkezik az összekapcsolódás, és eredménye az ún. aktomiozin kialakulása. Az

izomfehérjék fénytörési értéke megváltozik és a ráeső fényt szórtan verik vissza. A PSE jellegű hús Gö-fo értéke 65 alatt van.

b, Sötét, kemény, száraz hús a DFD (dark, firm, dry). A húspanban lejátszódó glikolitikus folyamatok eredményeképp a hús színe sötétté, vörössé válik, míg a szerkezete tömött és feszes lesz. A DFD húsnak nagyon jó a vízmegtartó képessége, mert a glükogén lebomlása később vagy lassabban megy végbe. Viszont a DFD jellegű hús a mikroorganizmusok hatására hajlamos bomlásnak indulni. Itt a mért Gö-fo érték 80 fölött van.

c, Normál hús esetében a hús színe rózsaszínű és jó a víztartó képessége. A pH érték vágás után nem változik jelentősen. A pH érték a hús minőségét döntően meghatározza. A Gö-fo érték 65-80 között mozog. E húsminőség minőségi hibákat nem rejt magában, konzisztenciája tömör. Erre a húsról jellemző az, hogy az izomsejteket felépítő fehérjék, az aktin és a miozin fonalak vágás után is hosszú ideig megőrzik a struktúrájukat.

A struccok esetében vizsgálták vágás után a pH változás értékét. A pH érték rohamosan csökken. A csökkenés stimulálja a „calpanes” nevű puhító enzimeket. A strucc hús pH-ja vágás után 45 perccel (pH 1 esetében) 5,8. Ez arra utal, hogy a strucc hús jó minőséget képvisel. A hús – szerény zsírtartalma ellenére – természeténél fogva puha és szerkezete nem olyan szívós, mint a marhahúsé és nem olyan vizenyős, mint a sertéshúsé (MUCSI –KOMLÓSI, 2001).

A strucc vágása

A strucc egyéves korára éri el az optimális vágási súlyt, amikor a növekedés és a húsminősége közti összefüggés a legkedvezőbb. A struccok humánus vágása magában foglal minden olyan cselekményt, amely hatással lehet a húsminőségre, a halál beállta előtt. Ilyen a vágás előtti bánásmód, a kábítás, valamint a kivéreztetés. A kábítás során elektródákat helyeznek az állatok fejére, majd ezek segítségével elektromos áramot vezetnek az állat agyába. Ennek hatására az állat eszméletét veszti.

Kábítás azonnali eszméletvesztést okoz, amely a halál beálltaig tart. A hatásos kábításhoz 10 másodpercen keresztül 400 mA áram alkalmazása ajánlott. Így az állat eszméletlen marad egészen a kivéreztetés okozta halál beálltaig. Hatékony kábításkor, először rúgások, majd merevedés következik, a lábai a test alá hajlanak. A nyak a test fölé ívelhet, mielőtt előre esne, majd ezt követi néhány változó intenzitású rúgás. Ez után megszűnik a ritmusos légzés.

Kábítás után a madarat – lábainál fogva – felhúzzák, majd felemelik a vágóhely száraz padozatáról a kivéreztető helyre. Ezután egy fertőtlenítőszerben fertőtlenített késsel elmetszik a juguláris vénát. A gyors halál az agy, valamint a létfontosságú szervek vérellátásának megszűnése miatt áll be.

Kopasztás, nyúzás

A kábítás és kivéreztetés után szárazon, kopasztással távolítják el a tollakat. Utolsó mozzanata a kopasztási eljárásnak a szárnyvégek és a farok tollainak az elválasztása.

A nyúzás a bőr visszahajtásával, a nem rögzített lábon kezdődik, a csánkizület digitális részén. A test vagy fönnmarad a magasban, vagy leeresztik egy ún. „nyúzó ágyba, illetve „nyúzó asztalra.”

Légszűrőn áterezett levegőt lehet fújni a bőr alá. Így könnyebben eltávolítható a bőr. A bőrt óvatosan kell a testről leválasztani, hogy a szövetek és az izmok fertőződése nem menjen végbe. A leválasztott bőrt tovább dolgozzák fel besózzák, majd előkészítik cserzésre. A strucc bőre legalább olyan értékes, mint a húsa. A strucc vágása során a has középvonalában, a mellcsonttól caudalis irányban végzett bemetszéssel indul a zsigerelés folyamata. A célból, hogy a mellkasi zsigerek láthatóak legyenek, bordákat a mellcsont mindkét oldalán átvágják.

A májat, valamint a lépét elkülönítve egy tálcára helyezik, a további vizsgálatok céljára. A béltraktus szintén külön kerül elhelyezésre egy tálcába. A szívet és a tüdőt együtt tárolják egy egységként. A kitermelt húst, valamint a szerveket megvizsgálják a célból, hogy észlelhető-e rajtuk elváltozás vagy betegség. E vizsgálatokat gyakorlott szakember végzi.

Akasztás, tárolás

A zsigerelés és a húskitermelés után a megvizsgált testet megmossák, majd kettévágják.

Ezt követően a húst lepecsételik, amellyel igazolják, hogy a kontrol vizsgálat megtörtént. Ezzel igazolva van, hogy a húsvizsgáló az adott anyagot emberi fogyasztásra alkalmasnak ítélte. Ezt követi a hús 36 órás tárolása 0-4 °C között. Végül a húst darabolják.

A medencéről leválasztják a lábat és a combot, illetve az izomcsoportokat, megfelelően szétválogatják, szeletelik, illetve csomagolják. Az így elkészített húsdarabokat, ezek után egyedileg használják fel különböző célokra.

A bontások során a keletkező sztékhúst egyenként vákuum csomagolják, lefagyasztyják, a célból, hogy megőrizzék a minőségét, valamint a hús tudjon érni.

A struccok vágásánál jelentős tényező a testsúlyhoz viszonyított, relatív kicsi kitermelhető hús mennyisége. *Az eladható húsmennyiség az összsúlynak kb. a 30%-a.* A futómadarak esetében (strucc, emu, nandu) viszonylag kicsi a mellhús tömege. Kisebb, mint a repülő madarak esetében.

A strucc hújának kimondottan vörös színe van, puha a konzisztenciája, íze intenzív, kissé édeskés az íze a sok glikogén miatt.

Vegyületcsoportok szerint a strucc hújának az analitikus összetétele: tartalmaz 1,26%-ban lipideket, 20,69%-ban fehérjéket, illetve 94/100 kalória értéket grammonként (MUCSI – KOMLÓSI, 2001).

A strucchús tartalmaz kevés koleszterint és nátriumot. Vastartalma igen jelentős. Ezért kiválóan alkalmas alternatív ételkészítmény lehet, a szív- és érrendszeri betegségben szenvedők étrendjének kialakításában.

Vágás után a strucc kitermelt húsat két óra hosszat hűtik, az optimális tárolási hőmérsékleten. Ez után vizsgálják meg a hús mikrobiális állapotát, majd ezt követően érlelő hűtőben kerül át. Az érlelés periódust nem tanácsos meghosszabbítani, mert a hús

jellegét figyelembe véve, oxidációs folyamatok kezdődhetnek, amelyek káros hatással vannak az érzékszervi tulajdonságokra, valamint a hús piacképességére. Érlelés után a félbevágott testeket hűtőhelységről hűtőkocsira pakolják, és ez után feldolgozóhelyre szállítják. A legjobb minőségű húsrészeket (filé, szték) egy ellenőrzött hőmérsékletű helységben választják szét. *E húsrészek, kivétel nélkül a madár combjából származnak.* A strucchúsnak enyhén zsíros felső rétege van, mely az izmok teljes külső felszínét beborítja, és ezt kézzel vagy éles kés segítségével el lehet távolítani (MUCSI – KOMLÓSI, 2001). A kézzel végrehajtott művelet, amely a strucc combízületénél kezdődik, egy jól élezett kés segítségével elválasztja az izmokat azoktól az ínszalagoktól (ligamentumoktól), melyek a combot a medencéhez, valamint a zsíros részhez kötik. *A combcsont eltávolítása a húsból nagy óvatosságot igényel.*

A strucc esetében a kitermelt hús kb. 60%-a, a combokból származik a maradék 40%, a többi feldarabolt húsrészből. Ez utóbbi húsrészekből készítik a kolbászt és a szalámit.

A comb húsa két részre választható széjjel. Az egyik részből nyerhetők az első osztályú hússzeletek, míg a másikkól a további feldolgozáshoz, így a kolbász és szalámi gyártáshoz használt húsrészek. A kolbász készítésére szánt strucchúshoz adnak kb. 20% sóval és fűszerekkel ízesített sertésszírt.

Ezt követően szelik le a combhúsból a filé-, valamint a hátszínszeleteket. E utóbbiból alakítják ki a szeleteket. A tömöttebb részt fűszerezik, majd ezután következik a további feldolgozása. Ezután darabonként vákuum alá helyezik a szétválogatott húst. Gyakran tovább darabolják a húst, majd vákuum-tálcákra helyezik. Így meg tudják előzni a hús oxidációját. Ezt követően kerülhet a termék megrendelés szerint a vásárlókhoz, illetve a fogyasztókhoz. A feldolgozó üzemekbe kerül a további feldolgozásra szánt hús.

A feldolgozott húscsomagot címkével látják el. A nyomon követés céljából a címke tartalmazza a súly, darab, dátum, a társaság címe, telephely, valamint idő termelési adatokat.

A strucchús kiváló tápértéket képvisel és egyben minőségileg kifogástalan termék. Tekintettel arra, hogy a piacon kevés mennyiség kerül eladásra, a vágási költségek jelentősek, a húskitermelési mennyiség alacsony, ezért a strucchús ára jelentősebb, mint a „hagyományos” húsoké.

8. Az elejtett vad gyakorlati vizsgálata

A vad vizsgálatának a menete

a, A testfelületek, testnyílások, valamint a tápláltsági állapot megtekintése

Ezen szempontokat figyelembe véve kifogás alá esnek a következő jellegzetességek:

jelentős lesoványodás,

nagyszámú elgennyesedett sérülés,

duzzanatok vagy jelentős számban lévő tályogok jelenléte,

a végbél tájéknak, a hasmenés következtében létrejövő jelentős elszennyeződése;

nyílt csonttörés, amennyiben az nem közvetlenül az elejtéssel hozható összefüggésben,

köldökfertőzés, hereduzzanat, duzzanatok az ízületekben, vagy az ízületeken, ízületi gyulladások.



31. ábra. Nyílt csonttörés

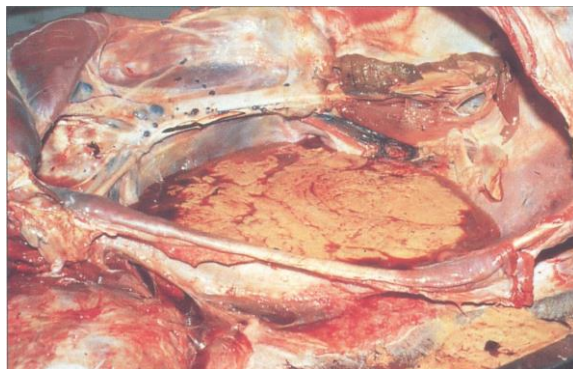
b, A megnyitott testüregek vizsgálata

A megnyitott testüregek esetében kifogás alá esnek a következő jellemzők:

a nem olvadó tartalom, különösen gyomor-, vagy béltartalom vagy vizelet, abban az esetben, ha a hashártya elszíneződött. Ez nem vonatkozik arra az esetre, ha a hastájékon éri lövés az egyed, és a zsákmány néhány óra alatt elpusztul, függetlenül attól, hogy a hashártya addig még semmiféle elszíneződést nem mutatott.

Nem természetes tartalom, mint a genny vagy egyéb izzadmány lép fel.

A szervek között a mellhártyán, illetve a hashártyán, a friss összetapadásokat vagy összenövéseket, mint kipirulás, illetve gyulladással járó anyag, mint pl. genny kíséri.



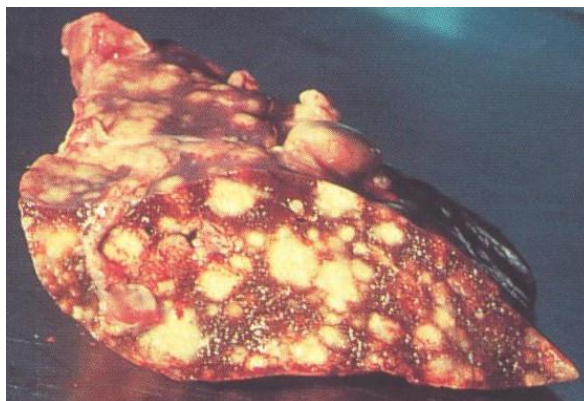
32. ábra. Idegen anyagtartalom, genny a mellüregben



33. ábra. Tályog a mellüregben

c, A szervek, illetve a hashártya és mellhártya bírálata

A vad felbontásánál felakasztott vagy tiszta ponyvára helyezett, a nyelvtől a végbélnyílásig terjedő szerveket és a szaporító szerveket is ajánlatos egymásután átvizsgálni, valamint áttapintani.



34. ábra. Tályogok a májban

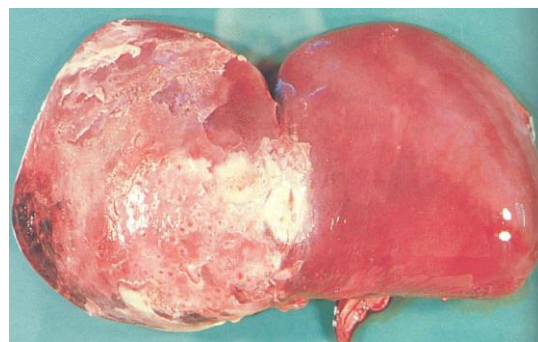
A vizsgálat során, kifogás alá eshetnek a következő elváltozások: *a belső szervekben duzzanatok, illetve szétszórva tályogok keletkeztek; a vizsgált szervekben a normálistól nagymértékű eltérések állapíthatók meg, mint pl. kipirulás, pontszerű vérzések, sárgás elszíneződés, morzsálékonyosság, megkeményedés, vizeletre emlékeztető, vagy egyéb kellemetlen szag, rothadást jelző szag, illetve édeskés, a visszatetszést keltő szag, amelyek észlelhetők.*

A bélcsatornában vagy a gyomorban számottevő gázképződést állapítanak meg, a belső szervek jelentős, főleg zöldes elszíneződésével párhuzamban. A bélgyulladás esetében, amely a belet bársonyossá teszi, egymás mellett lévő bélkacsok össze vannak tapadva.



35. ábra.

Lépduzzanat a mezei nyúlban. A bal felső a normális.



36. ábra.

Elhalásos tünetek a májon

d, A látható izomzat megítélése

Az izomzat esetében kifogás alá esik: *a megszokottól az izomzat számottevő eltérést mutat, színében, valamint állagában, és illatában. Ilyen eltérés lehet a zöldes elszíneződés, illetve a feltűnően rézvörös szín, és sok esetben az izomzat úgy néz ki, mintha megfőzték volna, valamint ezzel párhuzamosan jelentősen megnövekedett a víztartalma.*



37. ábra. Fakó, elfajult vázizomzat

9. Vadbetegségek

Ez emberre átvihető vadbetegségek ismertetése

Az általánostól eltérő megjelenés, az kóros tünet, amely legtöbbször betegségektől alakulhat ki. A vadállatok számos betegsége az embert is megfertőzheti. *Azokat a betegségeket, amelyeknél valamilyen állattól az ember is fertőződhet zoonózisoknak nevezzük* (BICSÉRDY et al., 2000).

Korábban, SUGÁR és KEMENES munkájában (1978) részletesen elemzi a kórokozók (vírusok, baktériumok, gombák, stb.), valamint állati élősködők által előidézett betegségeket nagy- és szárnyasvadakon, valamint a nyúlön.

Vannak *vírusos, bakteriális és parazitás zoonózisok*. Vírusos zoonózisok közé tartozik: *a veszettség, a kullancs közvetítette agyhártyagyulladás, valamint eredetét tekintve az influenza is*. BICSÉRDY et al. utalásai nyomán (2000) *bakteriális zoonózis például a lépfene, a szalmonellózis, a gümőkór, a brucellózis, és a tularémia*. Parazitás zoonózis például a *toxoplazmózis, az ehinokokkózis, a májmételykór, a trichinellózis, és az ebek orsóféreg (Taxocara) fertőzöttsége*.

A fellépő vadbetegségek okozói

Fertőző okozati tényezők: *vírusok, baktériumok és az élősködők, illetve paraziták*.

Vírusok

Nem sejtes szerveződésű, örökítőanyagot tartalmazó biológiai egységek, amelyek csak a megfelelő gazdasejtben képesek szaporodni. Fajspecifikusak egyrészt, pl. a sertéspestis vírusa. Másrészt sejtspecifikusak, mint a veszettség vírusa.

Baktériumok

Változatos méretű és formájú egysejtű mikroorganizmusok. Sejtszerveződésükre jellemző, hogy nem rendelkeznek membránnal lehatárolt, elkülönült sejtmaggal. A sejtmembrán határolta citoplazmában található az örökítőanyag és az egyéb sejtalkotók. Jellemzően osztódással szaporodnak.

Paraziták

Rendszerint náluk sokkal nagyobb élőlények élősködő egy, illetve több sejtből álló szervezetek. Az endoparaziták a gazdaszervezetben, míg az ektoparaziták a test felületén élősködnek.

Gombák

A gombák, a baktériumokkal ellentétben, valódi sejtmaggal rendelkező sejtekből épülnek fel és jellemzően szerves vegyületekkel táplálkoznak. A gombák legtöbbször a takarmánnyal kerülnek a szervezetbe, de esetenként csak az általuk megtermelt toxinok (mikotoxinok) jutnak be az állatba.

Mérgezések

A mérgezések legtöbbször szennyezett ivóvíz, vagy romlott takarmány fogyasztásához köthetők. Hasonlóképpen mérgezést okozhatnak a kártékony állatok ellen használt irtó-, csávázószerek, valamint műtrágya és mérgező növények.

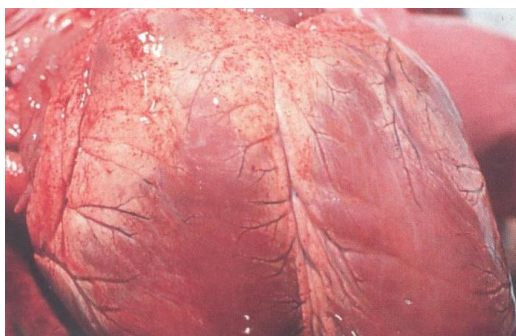
Duzzاناتok, daganatok

A duzzاناتok egyes szövetek megnagyobbodása révén jönnek létre. A daganatok viszont a szövetek sejteinek fokozott szaporodása révén keletkezhetnek. Az áttétképződésre való hajlam szerint jóindulatú és rosszindulatú daganatokról beszélhetünk. Helyük, méreteik és agresszivitásuk szerint, a vadállat egészségét eltérő mértékben befolyásolhatják.

9.1. Vírusok okozta betegségek

Sertéspestis

A házisertés, valamint a vaddisznó a fertőzés alanya. *A sertéspestis lefolyását illetően lehet akut és krónikus lefolyású. A vaddisznó esetében a krónikus forma a gyakoribb. Fertőzés esetén a sertéspestis hatását először az állomány- és szaporulat csökkenés jelzi. Boncoláskor a beteg állatnál sok kisméretű vézést lehet észlelni a tüdőn, a gyomorban, a bélcsatorna nyálkahártyáján, a veséken, a gégén, a húgyhólyagban, illetve a mellen és hashártyán. A sertéspestis vírusa rendkívül ellenálló. Hullák esetében akár 2 hétig, míg fagyasztott húsban 2 évig is fertőzőképes marad. Füstölt és más húskészítményekben 6 hónapig is megőrzi életképességét. Bejelentési kötelezettség alá tartozik a sertéspestis megjelenése, vagy a húsban való megléte. Ilyen hús fogyasztásra alkalmatlan.*



38. ábra. Pontszerű vérzések a szíven



39. ábra. Pontszerű vérzések a vesén

Veszetség

Minden emlősállat és az ember is fogékony erre a betegségre. Az egyik legrégebben ismert zoonózis. Fő betegséghordozók a nyest, borz, valamint a róka.

A vírus rövid ideig marad fertőzőképes az állati testen kívül. Hőkezeléssel elpusztítható. Lappangási ideje változó, esetenként hosszú is lehet. Ez azt jelenti, hogy a fertőződés, valamint a megbetegedés között hetek, ritkábban hónapok is eltelhetnek. *Ez idő alatt a vírus az idegpályák mentén vándorol és ott tud a leghatékonyabban szaporodni. Víruskiválasztás esetenként már a lappangási idő alatt megvalósul. A vírus terjedése jellemzően a fertőzött állat harapásával valósul meg, amely biztosítja a szövetek közé jutást.* Amikor a klinikai tünetek emberen, illetve állaton mutatkoznak, a betegség gyakorlatilag gyógyíthatatlan. A veszetség klinikai tünetekkel jellemzett szakasza néhány naptól két hétig tarthat. A veszetséggel fertőzött állatokat nehéz felismerni. A tünetek milyensége állatfajonként változó lehet. Egyes esetekben a beteg egyedekre jellemző, hogy *folyik a nyáluk, bénulásos tünetek mutatkoznak, és a környezet iránt közömbösek.* Más esetekben, agresszív támadó jellegű magatartás mutatkozik. Az agyvelő szövettani vizsgálatával lehet egyértelműen bizonyítani a vírus jelenlétét. A betegség terjesztésében igen fontos szerepet betöltő rókák immunizálása nagyon hatékony intézkedés a betegség megelőzését illetően. Az ember, illetve az állatok esetében veszetség elleni viszonylagos védelmet csak a védőoltás jelenthet.

Az állatról az emberre is terjedő betegség miatt az illető egyed veszetség bejelentés köteles zoonózis. A veszetség vírusával fertőzött egyed húsa fogyasztásra alkalmatlan.

Myxomatózis

Ritkábban a házinyúlánál, gyakrabban az üregi nyúlánál mutatkozik e betegség. A mezei nyúl csak nagyon ritka esetben fertőződik és betegszik meg myxomatózisban. Elsősorban a vérszívó ízeltlábúak, így a szúnyog által történik meg a betegségnek az átvitele. A betegség tünetei: *egyrészt csomószerű, másrészt ödémás jellegű elváltozások keletkeznek, az orrtükrön, a fültővön, és a szemhéjakon, illetve a végbéltejékon és az ivarszervekben. E betegségben szenvedő állat fogyasztásra alkalmatlan.*

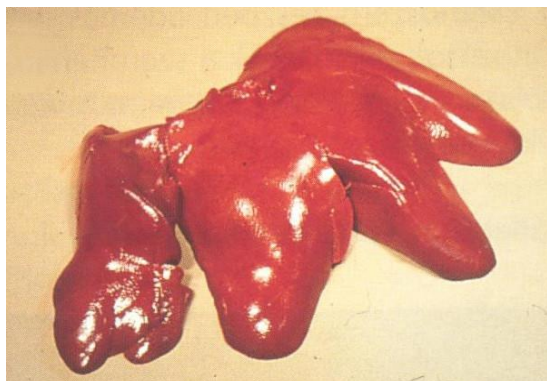
Aujeszky-betegség

Álveszettségnek is nevezik e betegséget. Előfordulhat vaddisznó, gímszarvas és őz esetében. *A betegség tünetei: bőrsérülések, erős viszketés. A vad boncolását követően a gyomor, bélcsatorna és a tüdő gyulladása, a vérzések jelenléte utalhat a fertőzöttségre.*

Az Aujeszky-betegség észlelése bejelentési kötelezettség alá esik. Az ilyen fertőzésben szenvedett vad húsa fogyasztásra alkalmatlan.

Vérzéses betegség

Az elmúlt évtizedekben, Ausztriában 1984 óta, majd 1990-es évek óta sajnos Magyarországon is rendszeresen észlelték ezt a betegséget. A betegség legjellemzőbb tünetei *a belső szervekben rendszeresen fellépő sok vérzés megjelenése, valamint súlyosabb májelhváltozások.* Ennek megjelenési formája a duzzadt, fakó szerv megjelenés. Az ilyen betegséget hordozó állat húsanak a fogyasztása nem megengedett.



40. ábra. Sárga árnyalatú duzzadt (toxikus) máj képe



41. ábra. Feltűnően sárga elszíneződés a májbetegség következtében

Baromfipestis

Gyakran fordul elő hazai viszonylatban vadszárnyasainkon a vírusos hátterű ún. atipikus baromfipestis, más néven Newcastle betegség. *Jellegzetes tünetei légzési zavarok és hasmenés. A test felnyitása esetén terjedelmes vérzések észlelhetők.* A baromfipestis bejelentési kötelezettség alá tartozik. Az ilyen hús fogyasztásra alkalmatlan.

9.2. Baktériumos betegségek

Aktinomikózis

A betegség kórokozói az *Actinomyces bovis*, illetve az *Actinobacillus lignieresii* baktériumok. A fajnév az *Actinomyces* megtévesztő, mivel nem kórokozó gombáról, hanem egy baktériumról van szó. WINKELMAYER et al., (1996) által közölt adatok szerint a *csontaktinomikózis* – a lágyrészek *aktinomikózisával* szemben – gyakrabban fordul elő.



**43. ábra.
Csontaktinomikózis friss állapotú állkapocs**



**44. ábra.
Lefőzött állapotú állkapocs**

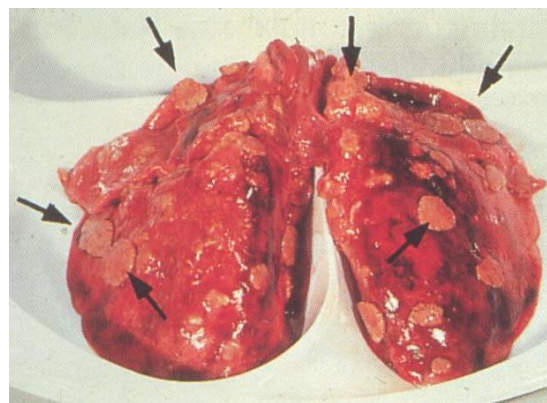
Elsősorban az őzeknél fordul elő e betegség, de előfordulhat nyúl, borz, vaddisznó és gímszarvas esetében is. *A fertőződés lehetősége elsősorban a fogváltás idejére esik, amikor főleg az állkapcszon keletkező friss sebekbe be tudnak hatolni a kórokozók.* Ennek következményeként a csont elkezd burjánzani, majd megvastagszik. Ez a betegség nem okoz nagyobb mértékű lesoványodást, az elváltozott részek eltávolítása után a hús alkalmas a fogyasztásra.

Brucellózis

A betegség kórokozói a *Brucella suis*, *B. abortus*, és *B. melitensis* baktériumok. A *brucellózis* olyan zoonózis, amely a női ivarú állatoknál vetélést okoz, míg a hímeken heregyulladást. A *brucellózis* megbetegedést okozhat elsősorban háziállatokon, így szarvasmarha, juh, kecske, sertés esetében, de az embert is megbetegítheti. Vadon élő állatok esetében főleg a nyulakon fordul elő, és ennek következtében veszélyeztetheti a hús fogyasztása esetében az embert is. A *brucellózis* megjelenési formája anyanyúl esetében: a hüvelyben, a méhben és a petefészkekben kipurulások, duzzanatok és tályogok formájában. Ez mellett a májban, a tüdőben, valamint a vesékben és nyirokcsomókban elszajtosodott gócok találhatók.



45. ábra. Elszajtosodott gócok a szervezetben



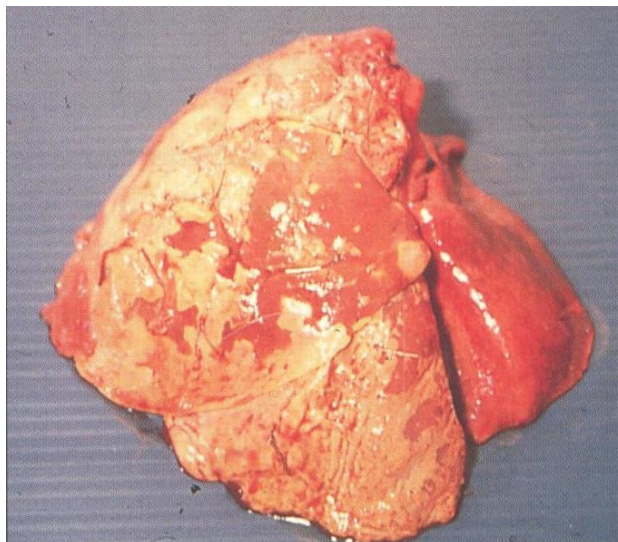
46. ábra. Elszajtosodott gócok a tüdőben

Hazai viszonylatban a vaddisznónál fellépő *brucellózisnak* van nagyobb jelentősége. A *brucellózis* betegsége a vadállatok esetében bejelentési kötelezettség alá tartozik. Az ilyen jellegű hús emberi fogyasztásra alkalmatlan.

Tuberkulózis

A betegség kórokozói a *Mycobacterium bovis*, *M. avium*, *M. tuberculosis*. E három baktérium egymástól jól elkülöníthető. Elsősorban a szarvasmarha, a madarak, valamint az ember TBC-s betegségének az okozói lehetnek, de más állatfajok esetében is előfordulhat a betegség. A korábbi időszakban, a TBC elsősorban a szarvasmarhák között terjedt el széles körben, de gyakori volt a csülkös vadak esetében is. Napjainkban csak elvétve fordul elő.

TBC fertőzés esetén a fertőzött állatban kicsi, gennyes sárga gócok jelenléte észlelhető a tüdőben, májban, vesékben, valamint a gyomor-bélcsatornához tartozó nyirokcsomókban. A TBC bejelentési kötelezettség alá tartozó zoonózis. A fertőzött húst feltétlen be kell mutatni a hatósági húsvizsgáló állatorvosnak.



47. ábra. Tuberkulotikus gócok a tüdőben

Áltuberculózis (Pseudotuberculózis)

A betegség kórokozója a *Yersinia pseudotuberculosis* baktérium. E betegséget rágcsálójárványnak is nevezik. Egész világon elterjedt, esősorban a házi-, illetve a vadnyulakon fordul elő. Alkalmilag az embert, a szárnyasokat és a juhot is megbetegítheti. Tapasztalt vadász számára nem jelenthet nehézséget a betegség felismerése, mivel *alkalmanként a májban, tüdőben, csontokban a jellegzetes, kicsi, sárga gennygócok könnyen megtalálhatók, illetve gyorsan felismerhetők. Az említett szervek mellett, egyidejűleg a lép is duzzadt állapotba kerül. Általában erős féregfertőzéssel együtt jelentkezik a betegség. A Pseudotuberculosis-sal fertőzött állat húsa fogyasztásra alkalmatlan.*

Pasteurellózis vagy nyúljárvány

A betegség kórokozója a *Pasteurella multocida* baktérium. Elsősorban nyulakon, főleg az üregi nyúlön fordul elő. Ritkábban fertőzhet fácánt és foglyot baromfi kolera megjelenési formájában. A betegség kitörését sokféle tényező segítheti. *Könnyen felismerhető megjelenési forma a gennyes hörgőgyulladás, az orrüregben keletkező sűrű, sárgásfehér genny megjelenése. Viszont gyakrabban fordul elő gyors lefolyású szeptikémiás, vagy vérmérgezéses formában a betegség. Ilyenkor lépduzzanat, májduzzanat, valamint nyálkahártya vérzés lép fel. A pasteurellózis betegségben szenvedő állat húsa alkalmatlan a fogyasztásra.*

Tularémia

A betegség kórokozója a *Francisella tularensis* baktérium. E betegséget rágcsálópestisnek is nevezik. A rágcsálók mellett gyakorlatilag az összes háziállatot és az embert is könnyen megbetegítheti. A betegség megjelenési formája nagymértékben hasonlít a *pseudotuberculóziséhoz*. Ebből kifolyólag a kórokozó biztonságos azonosításához vizsgálóállomás, laboratórium és megfelelő szakértő közreműködése szükséges. A fertőzött állat szerveiben sajtos, törmelékes gócokat lehet észlelni. Az állati test

fogyasztásra alkalmatlan. Nagy az emberi fertőződés veszélye. Fontos zoonózis (WINKELMAYER et al., 1996).

Listeriózis

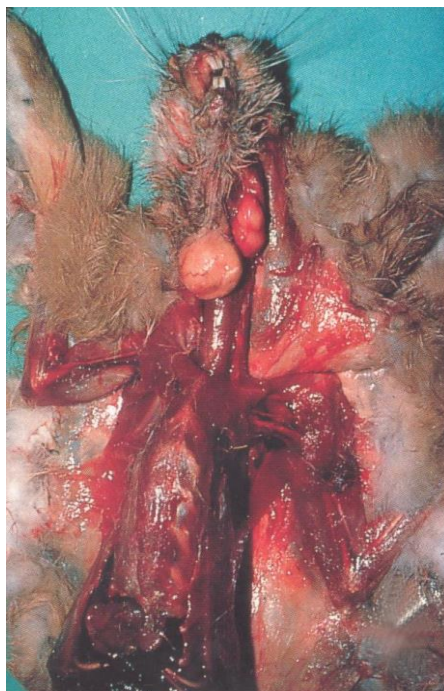
A betegség kórokozója a *Listeria monocytogenes* baktérium. Előfordulása: őzeiken, nyulakon, alkalmanként szárnyasokon, de az emberen is kimutatható. A háziállatok közül, csak a szarvasmarha és a juh mutat hajlamot a listeriózisra. *Fertőzés esetén súlyos lesoványodás, valamint az állati szövetek vízenyője jellemzi. Listeria fertőzés esetében gyakori a májduzzanat, valamint a lépduzzanat is: ilyenkor borsó nagyságú elhalásos szöveteket szövetbeolvadásokat lehet megfigyelni. Listeria fertőzött állati test fogyasztásra alkalmatlan. A Listeria baktérium jelenléte esetén fennáll az emberi fertőződés veszélye.*

Lépfene

A betegség kórokozója a *Bacillus anthracis*. A vadon élő állatok esetében a lépfenének nagy jelentősége nincs. A házi állatokon három megjelenési formában jelentkezhet. A lépfene bejelentési kötelezettség alá tartozó zoonózis. A lépfenével fertőzött állat húsa emberi fogyasztásra alkalmatlan.

Stafilokokkózis

A betegség kórokozója a *Staphylococcus aureus*, valamint a *St. albus*. Elsősorban az üregi, valamint a mezei nyúlön fordulnak elő. A stafilokokkusz fertőződés főleg horzsolásokon, karcolásokon és az ízeltlábúak csípése által jön létre. *A nem megfelelően végzett nyúzás, valamint a kibevezés gennyes elváltozásokat okozhat az alkaron, valamint a kézen. Ez mellett a lesoványodás mellett a belső szerveken, illetve a különböző testrészekén gennyes elváltozások jöhetnek létre. Elsősorban a lép érintett, erősen megnagyobbodik, valamint tele van szórva tályogokkal. Az ilyen vadhús fogyasztásra alkalmatlan és ez mellett az emberi fertőződés lehetősége is fennállhat.*



48. ábra. Nyirokcsomó duzzanatok

Szalmonellózis

A betegség kórokozói a *Salmonella* baktériumok. Ebbe a nemzetségbe több száz baktérium tartozik. Világszerte elterjedtek, főleg emberen, emlősállatokon, madarakon, valamint hullőkön tudnak betegséget előidézni. A csirkék fehér hasmenését a *Salmonella gallinarum*, valamint a *Salmonella pullorum* fajok idézik elő. Emberen a szalmonellózis erős hasmenéssel járó megbetegedés. Erős veszélyt jelent az emberre nézve szalmonellákkal fertőzött élelmiszerek fogyasztása. A szalmonellózisban megbetegedett állatokon nincsenek specifikus tünetek; megjelenhetnek duzzanatok és vérzések a gyomor, valamint a bél nyálkahártyáján, illetve a nyirokcsomó, valamint a lép is duzzadt állapotban lehet.

9.3. Parazitás megbetegedések

A vadhúsok a paraziták megjelenése alkalmával alkalmatlanok a fogyasztásra.

Külső élősködők

Általánosan ismert külső élősködők a bolha, kullancs, szőrtetvek, és a tolltetvek. Ezek az élősködők erős viszketést, valamint a szőrzet és a tollazat elváltozásait okozzák. Az atkákat külön ki kell emelni, mint a rühesség kórokozóit. Így a vaddisznón *Sarcoptes suis* okozza a rühességet, míg a zergén a kórokozó a *Sarcoptes rupicaprae*. Fellépő tünetek a szőr kihullása, a bőrvastagodás, pörkképződés, valamint a vér kiserkenése. A bőrön gyakran lehet észlelni, a viszketés következtében a vakaródzásból és dörzsölésből származó elváltozásokat. Ha ezek az elváltozások a testen jelentős bőrfelületet érintenek, akkor a betegség erős lesoványodást, illetve az állat elhullását eredményezheti.



49. ábra. Tetvesség
őzön



50. ábra. Kullancsok
a fácánon

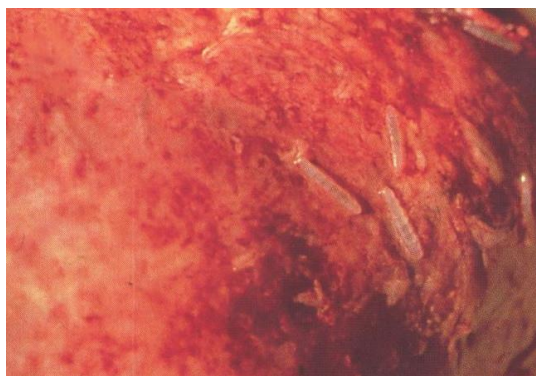


51. ábra. Rühesség a
zergén

Élősködők a bőr alatti kötőszövetben

Bőrbagócsok

Gímszarvason a betegséget *Hypoderma acteon*, míg őzön a *Hypoderma diana* okozza. Alkalmilag a zergén is előfordulhatnak bőrbagócsok. Ritkábban a dāmavadban és muflonban is fejlődésnek indul a *Hypoderma diana* az őzvargalégy (SUGÁR - KEMENES, 1978). A bőrbagócs fertőzés megjelenése december során az állat hátán jelentkezik. A bőrből fehér színű, kis méretű lárvák tűnnek fel. Ezek, a lárvák képesek tovább fejlődni és ennek eredményeképpen kora tavasszal különféle méretű kiöblösödések jönnek létre a hátbőrön. Kidudorodások jönnek létre, majd gennyszerű folyadékban találhatók a lárvák. A kidudorodások általában egy kis légzőnyílással – kis lyukkal – állnak összefüggésben. A kis lyukak szerepe az is, hogy az élősködők a szabadba jussanak.



52. ábra. Bőrbagócslárvák, a bőr
alatti kötőszövetben



53. ábra. Bőrbagócs okozta
kidudorodás a légzőnyílással

Szarvasok onkocerkózisa

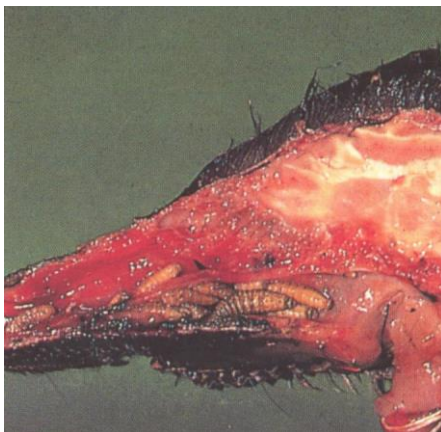
A betegség kórokozója az *Onchocerca flexuosa* parazita. Az állat hátának a bőr alatti kötőszöveti állományában mogoró nagyságú, kemény csomók láthatók. E részben összegöngyölt formában van jelen a kb. 1 cm hosszúságú, fehér fonálféreg. Ellentétben a bőrbagócsokkal itt nincs légzőnyílás.

A légutak élősködői

Orrbagócs és torokbagócs paraziták

A betegség kórokozói a *Cephenemyia*, valamint *Pharyngomyia* fajok.

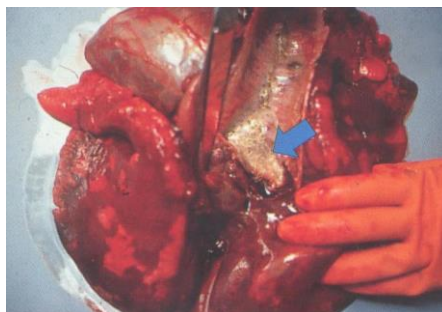
E paraziták elsősorban őzön, gímszarvason, dámszarvason, valamint jávorszarvason vannak jelen. A legyek rajzási idejét követően, amely júniustól augusztusig tart, következik be a lárvák fejlődése, ami 9 hónapos időtartamú. A tünetek csak tavasszal jelentkeznek és rohamszerű köhögésben, valamint a fej rázásában nyilvánulnak meg. Erős fertőzöttség esetén a gégefő és a légcső is eltömődhet és ennek következménye lehet a fulladásos elhullás.



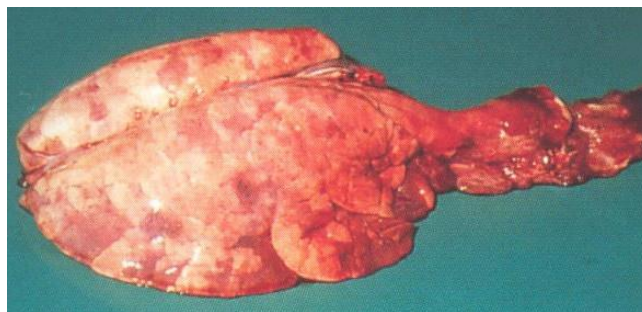
54. ábra. Torokbagócs lárvája az őzben

Tüdőférgesek

A betegség kórokozói *Dictyocaulus*, *Bicaulus*, *Capreocaulus*, *Protosrongylus* és *Metastrongylus* fajok. Ezek különböző állatfajokon élőködnek. Így, elsősorban őzön, szarvason, zergén, vaddisznón, illetve mezei és üregi nyúlon fordulnak elő (WINKELMAYER et al., 1996). Léteznek nagyméretű tüdőférgesek, amelyeknek a hosszúsága eléri a 4-10 cm-t is. Ezek főleg a légcsőben, valamint a nagy hörgőkben élőködnek. Léteznek kis tüdőférgesek, amelyek 1-2 cm méretűek. Ezek főleg a finom, vékony hörgőcskében, valamint a tüdő szövetében fordulnak elő. *Ha a fertőződés átlagon felüli, ilyen esetekben az állatok szőre tompa, matt színű, a vedlés és a színváltás sok kívánnivalót hagy maga után, a növekedés lassú és rossz a tápláltsági állapot.*



55. ábra. Nagy tüdőférges a légcsőben



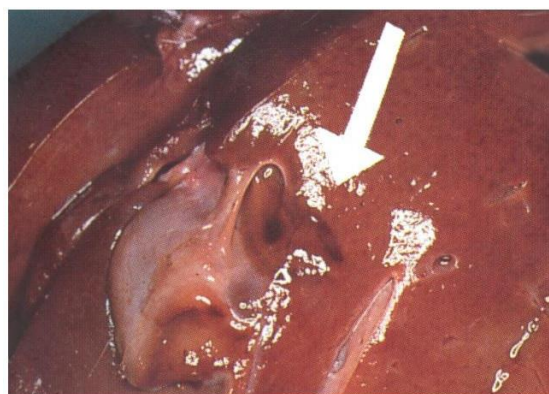
56. ábra. Kis tüdőférges okozta elváltozások

Májélősködők

A betegség kórokozói a *Fasciola hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum* parazita fajok. Őzön, szarvason, zergén, vaddisznón, valamint a mezei és üregi nyúlon a nagy, illetve a kismájmetely egyaránt előfordul. Így a kórokozás esetén, a májban a furkálásnak megfelelően, járatok, valamint csomók találhatók. Erős, átlagon felüli fertőzés esetén az állatok szőre tompa fényű, duzzadt, a gége tájékán duzzanat jelentkezik. A színváltás nem tökéletes, valamint az agancs fejlődése késik.



57. ábra. Az áll alatti tájék duzzanata metelykórban



58. ábra. Májmetelyes máj

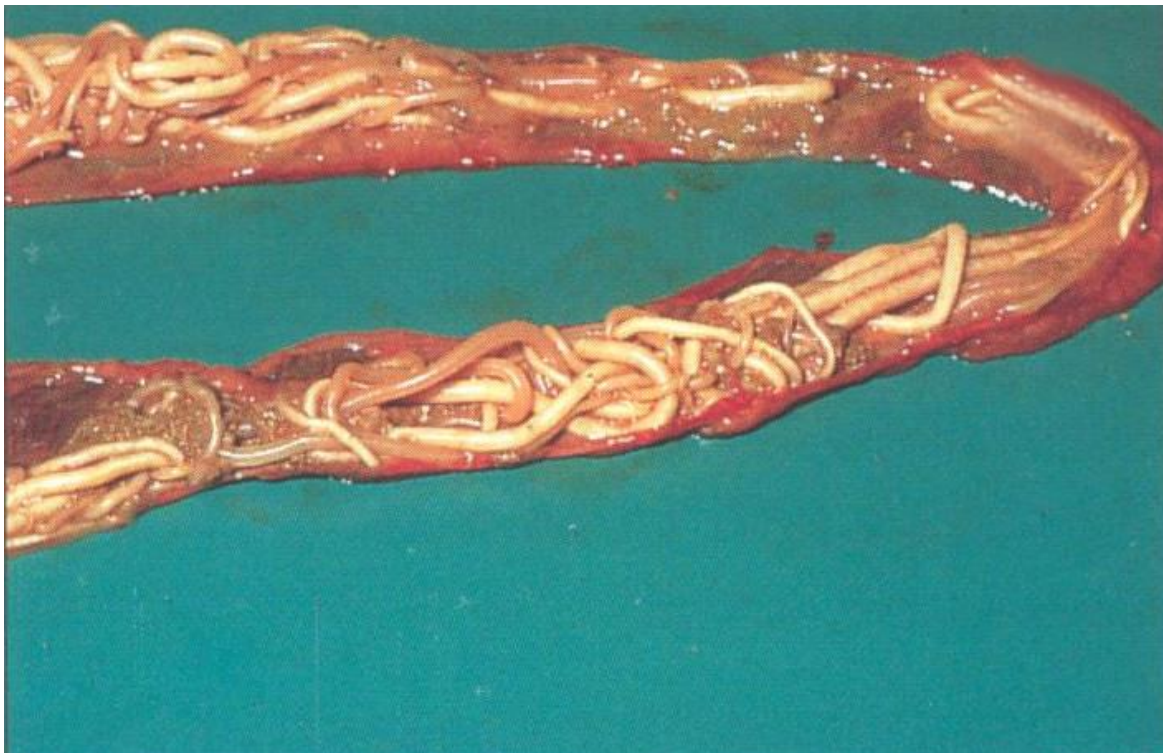
Kokcidiózis

A betegség kórokozói a kokcidák. Az élősködők támadási helye szerint *epeérkokcidiózt* és *bélkokcidiózt* különböztethetünk meg. Kizárólagosan csak az üregi nyúlon fordul elő az epeérkokcidiózis, vagy más néven a májkokcidiózis. Kicsi, szürkésfehér, tályogszerű csomócskák jelenléte utal a májban a májkokcidiózis előfordulására.



59. ábra. Bélkokcidiózis képe

A gyomor és a bélcsatorna élősködői
Orsóférgesség



60. ábra. Orsóféreg a bélben

Egész sor élősködő, mint orsóféreg, fonálféreg, horgasfejű férgek, ostoros férgek, hajszálféreg, valamint kokcidiumok lehetnek jelen vadjaink gyomrában és a bélcsatornájában. Kis mennyiség esetén a vadhús minősége gyakorlatilag nem csökken.

Viszont a paraziták által előidézett súlyos fertőzésnél az állat lesóványodik, a szőrzete tompa fényű, jelentős lemaradás mutatkozik a növekedésben, a vedlése hiányos, nem megfelelő a színváltozás, hasmenés lép fel, esetleg bélgyulladás is fellép. Ilyenkor az állat egészben alkalmatlan az emberi fogyasztásra. A vadász általában az élősködőket nem érzékeli, mert a bontás során a bélcsatornával egyetemben a féregfertőzött rész is eltávolításra kerül.

Borsókafertőzés

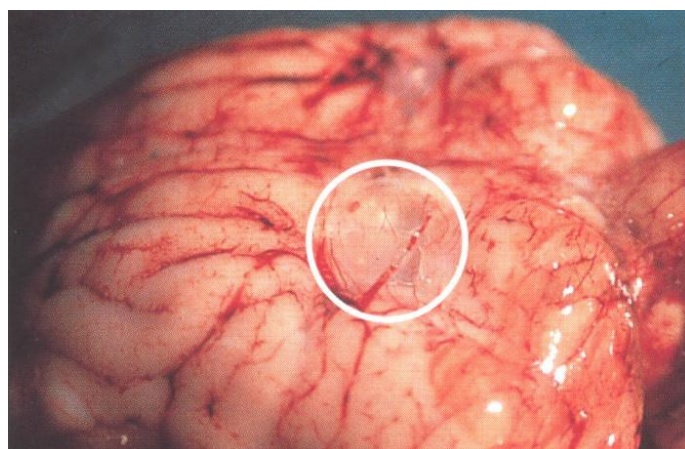
Hazai vadjaink köztigazdának számítanak a galandféreg borsókái (hólyagféreg) szempontjából. A borsókák azokból a galandféregből származnak, amelyek a kutyában, illetve a rókában, mint gazdaállatban vagy egyéb végső gazdában élősködnek. Ebből a tényből racionálisan következik az, hogy a vad gyanús részeit a bontás során, így a kizsigerelt részeket, főleg, ha látható is a borsóka fertőzés, soha nem szabad odaadni a kutyáknak, vagy a macskáknak. Csalinak sem ajánlatos használni a rókák esetében. E állati szerveket ártalmatlanná kell tenni, így szükséges elszállítani állathulla-feldolgozó üzembe, vagy a földbe kell ásni. Ellenkező esetben a galandféreg fejlődési ciklusa folytatódik.

***Cysticercus tenuicollis* – Vékonynyakú vagy diónyi borsóka**

Ez a kórokozó a csülkös vad leggyakoribb galandféreg-borsókája. A *Taenia hydatigena* a kutyában élősködő egyik galandféreg fiatal fejlődési formája. A galandféreg a kutyán kívül rókákban, görényben és nyestben is előfordul. *A csülkös vadak boncolásánál, illetve darabolásánál eltérő méretű, de nem feszes hólyagok észlelhetők a csepleszen, a belek felületén, illetve a rekeszizom, valamint más szervek felületén. Ezek, ha már elmeszesednek, szürkésárga, sajtos állagú, meszes képződményekké változnak.*

***Coenurus cerebralis* – Agyvelő hólyagféreg**

Ez a kórokozó a kutya *Taenia multiceps* galandféregének a fiatalkori alakja. A zerge agyvelejében, illetve gerincevelejében is előfordul alkalmanként.



61. ábra. Hólyagféreg az agyvelő közepén

***Echinococcus hydatidosus* - Rivókatömlő**

Ez a kórokozó a kutyában élősködő háromtagú galandféregnek az *Echinococcus granulosus*nak a fiatalkori alakja. Megtaláljuk a tüdőben, májban, alkalmanként más szervekben is, sőt még az izomban is előfordul. A hólyag belső felületéhez, apró hólyagocskák tapadnak és ezáltal megjelenése duzzanatos. Komoly fertőzésveszélyt jelent az emberre.

***Cysticercus cervi* – Őzborsóka**

Ez a faj kutyában és a rókában, mint végső gazdában élősködő galandféregnek, a *Taenia cervine*nek a fiatalkori alakja. Borsó nagyságú, vékony falú hólyagok formájában észlelhető, amely az őz, a szarvas és a döm kőtszövetekben, esetleg izomzatában található meg (WINKELMAYER et al., 1966).

***Cysticercus cellulosae* - Sertésborsóka**

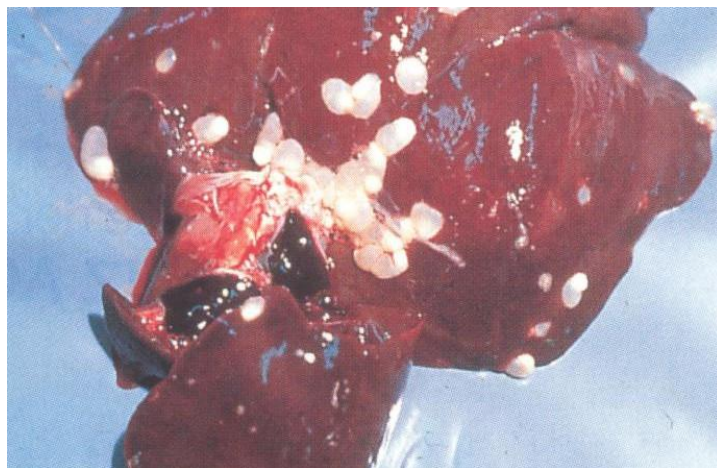
A sertésborsóka az ember *Taenia solium* nevű galandférgének a fiatalkori alakja. Megjelenésére jellemző, hogy borsó nagyságú fehéres hólyagocskákat találunk a has izomzatának, a szív izomzatának, a nyelv, a rágóizmok, a tarkótájéki izmok, bordaközi izmok, a rekeszizomzatnak és a nyelőcső izomzatának kötőszöveti részeiben.

Cysticercus hydatidosus

A kórokozó borsókája a vaddisznóban fordul elő.

Cysticercus pisiformis

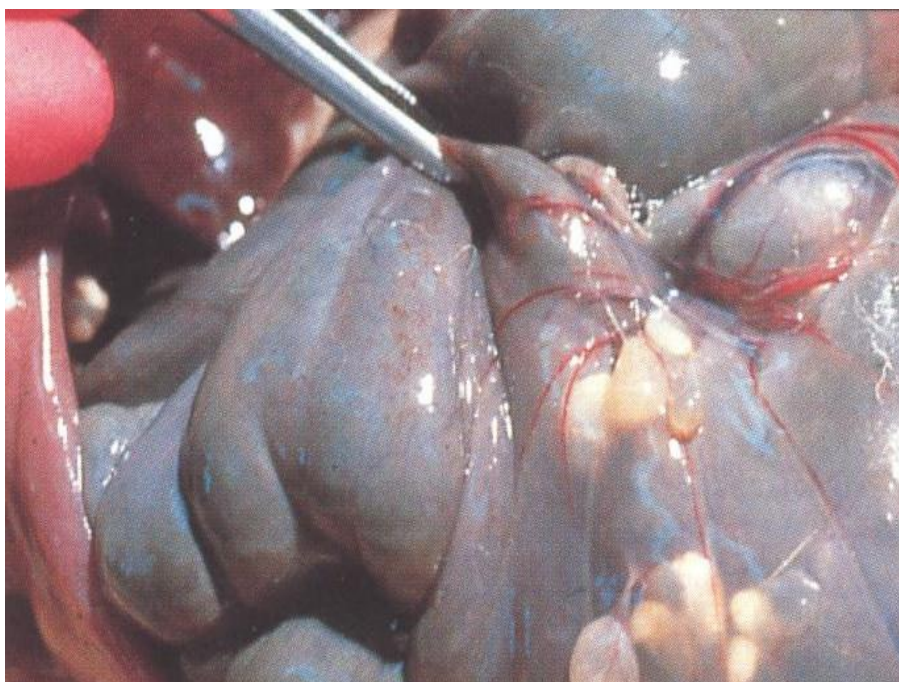
Cysticercus pisiformis hólyagok, a mezei nyúl máján fordulhatnak gyakran elő.



62. ábra. *Cysticercus pisiformis* hólyagok a mezei nyúl máján

Cysticercus serialis

Az üregi, valamint a mezei nyulakon fordul elő ezen élősködő. A nevezett faj a rókában és a kutyában élősködő galandféregnek fiatalkori alakja.



63. ábra. *Cysticercus serialis* a mezei nyúl vastagbelén

Az izomzat élősködői

Trichinellózis

A kór okozója vadászati körökben jól ismert *Trichinella spiralis* parazita. A *Trichinellák*, mint lárva alakok élősködnek a harántcsíkolt izomzatban, míg az ivarérett férgek a vékonybélben transzlokálódnak. A *trichinellák* hordozójának számítanak a húsevők, mindenevők, rácsálók, illetve az ember. Súlyos *zoonózisnak* számít e betegség, mivel alkalmanként, de nagyon ritkán az embert is megbetegíti a *trichinellózis*. A legsúlyosabb veszély az, amikor a *trichinellákat* tartalmazó vadhús nincs hőkezelve, de mégis feldolgozásra kerül (pl. a vaddisznószalámi előállítás és fogyasztása). Fontos, hogy a *trichinella* vizsgálatokhoz szükséges mintát az állati test birtokosának kell szolgáltatni. Hatósági állatorvos végzi a mintavételt. Korábban mikroszkópos módszerrel is végezhető volt a *trichinella* azonosítási vizsgálat. Napjainkban kötelezően kiegészül ez az úgynevezett emésztéses módszer alkalmazásával. A vizsgálathoz szükséges a speciálisan felszerelt laboratórium megléte. Az állati test felhasználása tilos, amíg a *trichinella* vizsgálati eredmény nem áll rendelkezésre. Az élelmiszer nyersanyag birtokosának a kötelezettsége az állati test megőrzése.

Sarkosporidiózis

A betegség kórokozói a különféle *Sarcocystis* fajok. A szarkociszták egysejtű parazitafajok, amelyek emlősállatok izomsejtjeiben élősködnek. Ivartalanul osztódással szaporodnak. Így tömlő alakú, hosszúak, illetve ovális, tompán fehér képződmények jönnek létre. Ezeket Miescher-féle tömlőknek nevezzük. Ezek idővel elhalnak, elmeszesednek, de szabad szemmel jól felismerhetők. E betegség gímszarvason, őzön, muflonon, vaddisznón és nyulakon figyelhető meg.

Különféle lokalizációjú paraziták

Toxoplazmózis

A betegség kórokozója a *Toxoplasma gondii*. A kórokozó cisztát képez, amely a kokcidiumok közé sorolható. Köztigazdák közé, az összes melegvérű állat besorolható. A gazdaállat egyedül a macska. *A betegség legfontosabb tünetei közé tartozik, ha az orrnyílásokon véres hab jelenik meg. A betegség esetén fennáll az ember fertőződésének a veszélye is. A nyílásokban véres hab jelenik meg, a lép, és a világos színű máj, valamint a nyirokcsomók szintén megduzzadnak.*

E betegség esetén fennáll az ember fertőződésének a veszélye is.

Fonálférgek a hasüregben és a központi idegrendszerben

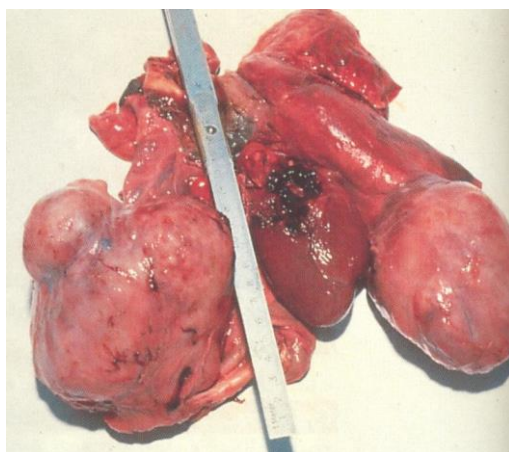
Setaria tundra, *Setaria cervi* és *Elaphostrongylus cervi*

Ezek a paraziták, az őz és a szarvas hasüregében, koponyaüregében, valamint a gerincvelő üregében szabadon előfordulnak, üvegszerűen áttetsző fonálférgek, amelyek 5-12 cm hosszúak. A fertőzés helyétől, illetve számuktól függően okoznak elváltozásokat, vérzéseket, kipirulásokat, valamint gyulladásokat.

9.4. Gombák okozta betegségek

Penészgombák okozta betegségek: *Aspergillus*, Mukormikózisok

Az őzön fordulnak elő főleg, de szarvason, nyulakon és zergén is megtalálhatók. A tüdőt támadják meg leginkább a penészgombák, de számos, a lencsétől, a tyúktojás nagyságig terjedő, szürkéssárga csomók formájában vannak jelen az általuk okozott elváltozások. A májon és a bélben is esetenként ezek a penészgombatelepek megjelenhetnek. Ha nem mutatkozik számottevő lesoványodás, illetve az elváltozott részek eltávolításra kerülnek, ez esetben a hús emberi fogyasztásra alkalmas.



64. ábra. Tüdőmikózis képe

Trichophytonok okozta elváltozások – Tarlósömör

A vadasparkokban, illetve elkerített területeken élő csülkös vadak esetében fordul elő ez a sömörszerű elváltozás. A szabad élőhelyükön élő vadak esetében kevésbé gyakran jelentkezik. A betegségre jellemző a kerek formájú, szőrhiányos, pörkökkel sűrűn fedett területek jelenléte, amelyek a test minden részén előfordulhatnak. Viszketéssel jár együtt, amely gyakran a vakarásból, dörzsölésből származó sérülések kialakulásához vezet.

Ha nem történik meg jelentős lesoványodás, valamint az elváltozott részek eltávolításra kerültek, ez esetben az állat húsa fogyasztása alkalmas. Sajnos a betegség áterjedhet az emberre is.

9.5. Mérgezések

Mérgezésre utalnak az olyan helyzetek, amikor az elhullott állat esetében a boncolás során semmilyen, más betegségre utaló tünetek nem mutatkoztak. Viszont, ha olyan eset áll elő, hogy az élő állat esetében izgatottsági tünetek, felfúvódás, habbal vagy nyállal szennyezett pofa tájékot, hasmenést, vagy éppen ellenkezőleg, bélsárpangást láthatunk, ilyen esetben felmerülhet a mérgezés gyanúja.



65. ábra. Mérgezett búzaszemek a begyben



66. ábra. A habos, bűzös bendőtartalom, mérgezésre utalhat

9.6. Daganatok

A rőt vadon jelennek meg leginkább a daganatok. Viszont előfordulnak dámszarvason, jávorszarvason, zergén, vaddisznón, mezei nyúlra és szárnyasokon is. A vadak esetében is a daganatok lehetnek jó, illetve rosszindulatúak. Az állat egészségét a daganat fajtája, lokalizációja és nagysága befolyásolja. Ha nem mutatkozik erős lesoványodás és a daganatok nem terjedtek szét a testben, illetve eltávolíthatók, a vadhús fogyasztásra alkalmas.



67. ábra. Papillómák - Daganat a szarvason



68. ábra. Daganat az őzön

10. Betegségek osztályozása vadjaink csoportjai szerint

10.1. Szárnyasvad betegségek

10.1.1. Vírusok okozta betegségek

Baromfipestis. E betegség okozója a *paramyxovírusok* családjába tartozó vírus. A betegség lappangási ideje 2-5 nap. Ezt a betegséget a fácán behurcolhatja és így átterjedhet más baromfifajra is. Rendszerint a csoportosulás miatt, tavasszal (dűrgés idején), valamint ősszel, és tél vége felé jobban terjed a baromfipestis. A kór hosszabb ideig elhúzódhat a fácánok között, mint más madárfajokban, és így az állománynak 80%-a is elpusztulhat.

A fertőződés a légutak és az emésztőcsatorna nyálkahártyáján, valamint a kötőhártyán keresztül mehet végben. Heveny lefolyásnál a lappangási idő elteltével láz, bágyadtság és aluszékonyság észlelhető. Heveny betegség légzőszervi, emésztőszervi elváltozásokat okoz. Az idegrendszer megbetegedése esetén görcsös állapot és izgatottság érzékelhető. Az állatok könnyen felbuknak, nem tudnak felállni és gyakran körmozgást végeznek.

A fácánok és foglyok esetében az emésztőszervi és idegrendszeri elváltozások fordulnak elő gyakrabban.

Az emésztőkészülék megbetegedése során hígabb lesz a bélsár. Színe szürke, nyálkás, vagy véres. Kórboncoláskor a savóshártyákon és a nyálkahártyákon, valamint a mirigygyomor mirigykivezető csöveiben vérzések, a zúzógyomorban, kutikula alatt, fibrines izzadmány található. A betegség gyógyíthatatlan (KÓHALMY, 1994).

A vadrécék esetében e megbetegedés ritkán fordul elő.

Baromfihimlő. A betegség okozója a *poxvírus*. Lappangási idő 4-20 nap. A fiatal fácán és fogoly állományokban fertőzhet és okozhat megbetegedést ez a vírus.

Elhullás esetén, boncoláskor a nyálkahártyákon apró mákszemnyi kis csomócskákat, illetve az ilyen jellegű csomók összefolyásából származó, alaphoz tapadó álhártyákat lehet találni. A fácánok esetében védőoltással lehet védekezni a baromfi himlő ellen.

Fertőző gége- és légcsőgyulladás. Betegség okozója a *herpeszvírus*. Lappangási idő egy hét. Fácántelepekre rendszerint behurcolják e betegséget, amelynek első tünete a nehezített

légzés. Tüsszögés, köhögés, valamint kötőhártya gyulladás is párosulhat e betegséggel. Az állat fejbőre kékes árnyalatú, fejét belégzéskor magasra emeli, csőrét kitátja, kilégzéskor pedig fejét lehajtja. Betegség miatt az elhullás mértéke 10-15%-tól kezdve 70-80%-ig is terjedhet. Boncolásnál a légcső felső felének nyálkahártyáján nyálkás, vérrel kevert váladékot találunk. A megbetegedett, de életben maradt állatok egy része tartósan vírusgazda marad. Ebből kifolyólag a fertőzött állományt, szükséges elpusztítani. Ezt követően szigorított fertőtlenítést kell végezni. Nagyon fontos követelmény, hogy a baromfi és fácán egyazon telepen való elhelyezése és keltetése nem engedélyezett.

A fácán márványlépbetegsége. Betegség okozója *adenovírusok* családjába tartozik. Megbetegedés esetén, a fácánok lépének jellegzetes rajzolata van és a kor elnevezése is innen ered.

Ez a kór a tenyésztelepeken tartott, 8-12 hetes fácánokat támadja meg legjobban, augusztus és szeptember folyamán. A kór kb. 3 hetes lefolyású, amelynek következménye az állomány 3-15%-os elhullása. *Sajnos a kórtünetek, csak az elhullási stádium előtt mutatkoznak. Ezek a tünetek a tátozás és a légszomj. Az elhullás oka a fulladás.* A betegség előfordulása kevésbé valószínű, ha a vírussal fertőzött állományokból a törzspótlásra mindig a tojástermelés első harmadából származó és elkülönítetten nevelt fácáncsibéket hagyjuk meg.

Kacsapestis. A betegség okozója a *herpeszvírus*. A fiatal állatoknál a betegség gyengeséget, könnyezést, orrfolyást, valamint hasmenést okoz. *Betegség kórtani tünetei boncoláskor a szíven, a savóshártyákon, nyelőcsövön álhártyás gyulladások és vérzések előfordulása.* A kacsapestis ellen lényeges az aktív immunizálás. A fertőzött tenyészállományt a tojásrakás megkezdése előtt kétszer, kb. 8 és 14 héttel szükséges oltani. A fertőzött állományok 3 hetesnél idősebb egyedeit szintén 2-3 hetes időközzel be kell oltani. A kacsapestis megjelenése bejelentési kötelezettséget von maga után.

Vírusos májgyulladás. Betegség okozója az *enterovírus*. A lappangási idő 2-4 nap. A récéknél a betegség gyors lefolyású, ha ez 5-6 hetes korban jelentkezik. Ez a megbetegedés a szabadon élő állományoknál ritkán fordul elő, viszont intenzív vadréce közösségben néhány napos korban rendkívül heves járványt okozhat. A veszteségek jelentős mértékűek lehetnek. Ha az állomány 3 hetesnél idősebb, akkor a járvány lassabb lefutású és az állatok másfél hónapos koráig is elhúzódhat. *A szájon át felvett vírus a vérben szaporodik, majd a májba kerül. Ez elhalásos, savós-vérömléses májgyulladást okoz.* Irodalmi utalások szerint (KÖHALMY, 1994) *a betegségben hosszabb ideig szenvedő récék májának glikogéntartalma kiürül, ezáltal a máj lipid anyagforgalmában súlyos zavarok keletkeznek. A beteg állat viselkedési jellemzői: bágyadság, mozgások rendezetlensége, majd görcsök kialakulása. A fej és a nyak megmerevedik hátrahajlított helyzetben. Az elhullás 3-4 nap múlva következik be.* Azoknál az állományoknál, ahol a vírusos májgyulladás rendszeresen jelentkezik, ott a tojókat immunizálják. Általában kétszer ajánlatos a tenyészállományt oltani.

A szérum felhasználható a májgyulladás megelőzésére, illetve fertőzött állományokban az elhullás csökkentésére.

Madárkór (ornitózis, pszittakózis). A kór okozója a *Chlamydia psittaci*. Ez a mikroorganizmus obligát sejten belüli parazita. A madárkór tünetei a savós-fibrines kötőhártya- és/vagy szaruhártya-gyulladás, könnyezés, fibrines ízületi gyulladás, szárnylógatás, sántítás, híg sárgászöld, bűzös hasmenés. A betegség kimenetele a tojástermelés csökkenése, valamint az alacsony kelési százalék tapasztalható és ezek mellett 20-40%-os az elhullás. A *Salmonella typhimurium* okozta szövődmény növelheti a mortalitást.

A fertőzés emberre is áterjedhet. Ennek jellegzetes következménye lehet súlyos tüdőgyulladás. A lőtt vadrécétől, gerlétől a vadászok is fertőződhetnek. A fertőzésnek kitett személyek esetében védőoltás szükséges.

10.1.2. Baktérium okozta megbetegedések

Madár gümőkór. A betegség okozója a *Mycobacterium avium* nevű saválló, festődést mutató baktérium. A tyúkfélék, a fácánok, valamint a foglyok fogékonyak a betegség iránt. Az állomány kórokozókkal való fertőződése a fácánok, vagy kotlósok közreműködésével valósul meg. Az egyed fertőződése szájon át történik. A betegség kifejlődése rendkívül lassú. Az emésztőcső nyálkahártyáján át jut a kórokozó a véráramba, illetve a *parenchymás* szervekbe.

A madár gümőkór tünetei a lassú lesoványodás, anémia, erős hasmenés, csontvelőben kialakuló góccok következtében a csontok deformálódása, mozgászavar, valamint nehéz légzés. A gümőkkel terhelt máj vagy lép kis mechanikai behatásra is könnyen megreped. Ilyenkor belső vérzés lép fel, amely az állat elhullásának az okozója.

A madár gümőkórt a fácánállományokban *tuberkulinpróbával*, *diagnosztikai boncolással* vagy a kórokozóknak a bélsárból való kimutatásával lehet megállapítani. Az állománycsera a legbiztosabb lehetőség a betegség kiiktatására. A különböző korú madarak együtt tartása tilos, a kór elkerülése érdekében. A madár gümőkór igen ritkán fordul elő fácán állományokban, ha a törzsállományt évenként felfrissítjük.

Baromfikolera. A betegség okozója a *Pasteurella multocida*, amelynek lappangási ideje 1-2 nap.

Ez a kór gyakran megtámadja a fácán, fogoly és vadréce egyedeket. A tenyésztelepeken és vadon élő állományok esetében jelentős, sokszor 50-70%-os az elhullás. *Betegség, egyes esetekben gutaütésszerű elhullásokkal, alkalmilag agyhártya-, agyvelőgyulladás tüneteivel, kötőhártya-, szemhéjgyulladással, máskor viszont zöldes-vércsíkos hasmenéssel, bágyadsággal, étvágytalansággal, valamint náthával járhat együtt. A betegség szezonális jellegű, nyár végén, valamint ősz elején fordul elő. Tojásrakás idején gyakrabban lép fel. A kigyógyult állatok baktériumhordozók.* Ajánlatos ezen egyedeket kiirtani, valamint a telepet betelepítés előtt 3 hónapig pihentetni. A betegség gyógyítására gyógyszeres vakcinát, baromfikolera elleni szérumot, illetve takarmány kiegészítőt, valamint szulfamidokat alkalmazunk.

Baromfitífusz. A betegség kórokozója a *Salmonella gallinarum* var. *pullorum*. A baromfitífusz megjelenik fácán közösségben ott, ahol a fertőzött baromfi, fácán, fácántojás vagy nem megfelelően főzött, etetésre használt baromfitojás jelen van. Tojás útján germinatív úton áterjedhet az ivadékokra is. A fertőzött tojásból kikelő csibe már az első

időszakban bágyadt, étvágytalan és sajátságos „fehér hasmenésben” betegszik meg. 6-9 napos korban a beteg állatok egy része elhullik. Viszont, ha túlélő baktériumgazdák maradnak, ez esetben a betegség felnőtt korban a tífusz baktériumokkal fertőzött tojások által terjed az utódjaikra (KÓHALMY, 1994). A betegség fellépése esetén a fertőzött egyedeket ki kell szűrni és el kell távolítani az állományból.

Vadrécék paratífusza. A betegség okozói a *Salmonella anatum*, a *Salmonella typhimurium*, valamint a *Salmonella enteridis*. A tenyésztett vadréce állományokban a paratífuszjárványok kialakulása összefügg valamilyen hajlamot felerősítő tényezővel, mint például a szállítási, tartási, takarmányozási hibák, vírusos, illetve klamidiás megbetegedések. A kór tetemes veszteséget okozhat a néhány hetes állományokban. Kórnak a tünetei az étvágytalanság, bágyadság, hasmenés, egyensúly zavarok, fibrinogennyes kötőhártyagyulladás, valamint bénulás. Felnőtt madaraknál a tojáshozam csökkenése utal a kórra. Gyógykezelések lehetségesek, antibiotikumok és szulfonamidok alkalmazásával. A kórokozók elsősorban szennyezett élelmiszerek révén, súlyos megbetegedéseket okozhatnak emberben is, ezért a beteg állatokat a közfogyasztástól ki kell vonni.

Botulizmus. A betegség okozója a *Clostridium botulinum* nevű talajlakó baktérium. A fácánok és a vadrécék könnyen fertőződhetnek a kórokozó által. Ennek egyik oka, hogy a hideg lápi, valamint ártéri talajokban a spórák hosszú éveken át fertőzőképesek maradnak. E betegség a nyári hónapokban járványszerű tömeges elhullást eredményezhet a fácánkibocsátó tenyészhelyeken. A botulizmus kórokozójával történő fertőződés a spórákat tartalmazó víz, vagy a betegségben elhullott állatok hullájában elszaporodott légyálcák elfogyasztásával következhet be. WEISS és munkatársai szerint (1982) a betegség jellegzetes tünetei a nyak a fej, majd a végtagok izomzataira kiterjedő ún. „pelyhüdt bénulások”. Tömeges elhullást is okozhat.

A *Clostridium botulinum* A, valamint C toxinjai bénítják a mozgató idegvégződéseket. Ennek a következménye az, hogy a beteg madarak nyakukat előre nyújtva, tónus nélkül fekszenek. Felkeléskor a mozgásuk rendezetlen. A fertőzést okozó biotópok, mint a tavak és úsztatók vizének lecserélésével, pótlásával csökkenteni lehet a rothadó anyagok koncentrációját és ezzel párhuzamosan a baktérium toxinját is.

Egyéb, baktérium okozta betegségek. A fácántelegeken komoly állat-egészségügyi problémát jelenthet az *Escherichia coli* baktérium jelenléte is. Változatos, más kórokozók által kiváltott tünetekhez hasonló elváltozásokat okozhat a beteg állatban; jellemzően különböző gyulladásos elváltozásokat.

Az *Erysipelothrix rhusiopathiae* a sertésorbánc kórokozója. A növendék fácánok 40-50%-nak az elhullását okozhatja, étvágytalanság, hasmenés, sőt vérfertőzés tüneteinek kíséretében.

10.1.3. Paraziták okozta betegségek

a, Belső élősködők (*Endoparaziták*)

Kokcidiózis. Minden vadon élő madárfajban előfordulnak kokcidiumok. A vadrécékben az *Eimeria*, *Tyzzeria* és *Wenyonella* fajok, míg a fácánokban és foglyokban eltérő *Eimeria* fajok élősködhetnek.

A kokcidiumok elsősorban a 2-6 hetes korú madarak bélhámjában fordulnak elő, illetve szaporodnak el tömegesen. *Betegség első tünetei, hogy gubbasztanak, behúzott nyakkal, logó szárnnal és félig csukott szemmel állnak, hasmenés mutatkozik, majd ez vérzékenységgel párosul. Az idősebb állatok a fertőzöttség következtében kokcidium hordozókká válhatnak. Így fennáll a lehetőség a fiatal egyedek megfertőzésére.* Ezért nagyon fontos és alapvető a tisztaság biztosítása a mesterséges tenyészállományok esetében. Fontos a betegség megelőzése.

Gyakorlati fontosságú kórokozó véglény még a *Toxoplasma gondii*, valamint a *Trichomonas phasian*.

Parazitás vakbél- és májgyulladás (blackhead). A betegség kórokozója a *Histomonas meleagridis* egysejtű protozoa, amely rokon *trichomonasokkal*. E kórokozó minden tyúkféle madár vakbelében gyakran előfordul. E betegség a pulykáknál gyakori és jelentős, viszont a többi tyúkféle esetében, mint a fogolynál vagy a fácánnál normális körülmények között ritkán fordul elő. Fácántenyészetekben komoly elhullást eredményezhet. A kórokozó a vakbél falába telepszik meg, majd innen a májba jut és fejt ki fertőző hatását. A fertőzés alkalmilag ürülékkel, viszont leggyakrabban a madarak vakbelében élősködő fonálféreg (*Heterakis* fajok) lárváinak a jelenlétével valósul meg.

A kór rendkívül veszélyes a fiatal fácán egyedekre, de gyakran az idősebb állatok is megbetegedhetnek. Erős hasmenés lép fel az általános tünetek mellett, 2-3 héttel a fertőződés megjelenése után. Az állatok ürüléke sajátságosan okkersárga. A betegség fellépése, illetve a tünetek megjelenése után a fiatal állatok elpusztulnak. Az idősebb egyedeknél a betegség több napig is eltarthat, eközben tetemesen lesoványodnak.

Az elhullást követő boncolás során az megállapítható, hogy az egyik, vagy mindkét vakbél erőteljesen megnagyobbodik, illetve a faluk megvastagszik. A vakbél zöldessárga, sajtszerű vagy szétmorzsolható masszát tartalmaz. A máj, valamint a vakbél felületén, kerekded, eltérő nagyságú sárgás foltok találhatók.

A betegség megelőzése érdekében egyrészt nagyon fontos a környezet nagyfokú tisztasága, másrészt az állatok elhelyezése, amelyet minden tenyész szezonban váltogatni szükséges.

Víziszárnyasok mételykórja. A vízimadarak esetében, mint a vadkacsa, vadlúd fajok egyedeinél felléphetnek különböző mételyekkel fertőzött egyedek. Ezek terjesztői a köztigazdák, mint a vízicsigák, béka, illetve pióca. Vizsgálatok bizonyították azt, hogy más-más fajok fordulnak elő a vékonybélben, a vakbélben, a légcsőben, a hörgőkben, valamint a vénákban.

Légcsőférgesség. A betegség okozója a *Syngamus trachea* nevű fonálféreg, amely fertőzött madarak légcsövében, alkalmilag a nagyobb hörgőiben, nyálkahártyában

kapaszkodva élőködik. Elsősorban a tenyészetekben lévő fiatal foglyok, fácánok megbetegítését idézi elő.

A férgek a gazdaszervezetben vért szívnak és irritálják a nyálkahártyát. A nyálkahártyán a tapadási helye kipirul, vércsíkos lesz, más alkalommal pedig gennyszerű anyaggal való borítottság észlelhető. A légzést nehezíti a nyálkahártya - gyulladás megléte, illetve a légút leszűkülése. A véres, habos nyálkahártya esetében a csomóban összegyűlt férgek csökkentik a légcső átmérőjét, amelynek következménye, a nehéz légzés. A nőstény fereg folyamatosan rakja a petéit. A peték a váladékkal a garatba kerülnek, amelyeket vagy kiköhögi, vagy lenyeli a beteg állat.

A bélsárral vagy a kiköhögött váladékkal, megfelelő hőmérsékleten 20-30 °C-on, és nedvesség jelenléte esetén a talajra került petékből egy hét alatt kifejlődik az *ébrény*. Ez az úgynevezett 1. stádiumú lárva, amely a peteburkon belül marad, vagy kibúvik abból, majd 2. stádiumú lárva alakul ki belőle. A gazdaszervezet az ivóvízzel, vagy a talajról felvett élelemmel a lárvát felveheti. Köztes elem lehet a fertőzés továbbadásában a fertőzött csiga vagy giliszta.

A gazdaszervezetbe behatolt lárva ismét a tüdőbe vándorol, ahol megint vedlik. A lárvák megnövekednek a tüdőből ezek a hörgőkbe vándorolnak, majd itt párosodnak, és végül megtelepednek a légcsőben. A kifejlett, kopulált férgek megkezdik a peterakást a fertőzést követő 17.-20. nap után. A kisebb testű madarak légcsővében a férgek száma eléri a hármat - négyet, akkor ez a helyzet, az állat elhullását eredményezi. A foglyok, valamint a teljesen fiatal fácánok jobban szenvednek e betegségtől, mint az idősebb fácánok. Az elhullás mértéke a fiatal állományokban elérheti az 50%-ot is (KÓHALMY, 1994).

Orsóférgesség. Az *Ascaridia galli* okozza a fácán orsóférgességét, amely a vékony- és a vastagbélben lép fel. A kórokozó által fertőzött beteg állatok viselkedése bágyadt, soványak, ritkán fellép elhullás. Ha nagyobb a feregfertőzés, akkor bélbetüremkedések, bélelzáródás, béltrepedés lép fel, amely elhullást eredményez.

A földigilisztában fejlődő *Porrocaecum crassum* okozza a vadréce orsóférgességét. Jelentős fertőzöttség esetén béleltömődés, lesóványodás és vérszegénység alakulhat ki.

b, Külső élőködők (Ektoparaziták)

Tetvek, madártetűatkák

A tolltetvek és a vérszívótetvek vadrécéken, foglyokon és fácánokon előfordulhatnak. Folytonos élőködő életmódjuk következtében a gazdaállaton bőrgyulladás, majd lesóványodás alakulhat ki.

A madártetűatka (*Dermanyssus gallinae*) a házityúk vérszívó élőködője, de gyakran megtelepedhet tenyésztett fácánokon, foglyokon, ugyanúgy, mint a *Bdellonyssus silvilarum*. Tömeges fertőzöttségnél vérfogyottság (vérszegénység) lép fel, amely elhullást eredményez.

Rühatkák

Ez az organizmus – a *Knemidokoptes phasiani* – a fácánok lábrühösségének a „meszes láb” megjelenésének az okozója.

10.1.4. Gombák okozta betegségek

Tüdőpenész (aszpergillózis)

A betegség okozója rendszerint az *Aspergillus fumigatus*. Általában a fogságban tartott, illetve tenyésztett vadmadarak, mint a fácán, fogoly, vadréce és túzok betegsége. Ritkábban azonban minden vadmadárfajban előfordulhat. Elsősorban a pár napos, vagy néhány hetes madarak a fogékonyak a betegségre. A fertőződés forrása lehet a takarmány vagy a mikroorganizmus által fertőződött alom. E két szubsztrátumnak a pora okozhatja belélegezve a fertőződést, illetve az állatok megbetegedését. Ezen túl a spórákkal szennyezett tenyésztójas is fertőzheti a kelő félben lévő kismadarakat.

Sajnos sok esetben a néhány napos madarak megbetegedése heveny, olykor járványszerű. *A betegség tünetei a bágyadság, étvágytalanság, felborzolt tollazat, illetve a nehéz légzés. Boncolási kép: a tüdőben, a légzsákokban, illetve a savóshártyákon nagyszámú mákszemnyi vagy köles nagyságú sárgásszürke góc(ok).*

Betegség megelőzésének a módszere az alom, illetve a takarmányok penészesmentesítése.

10.1.5. Nem fertőző eredetű megbetegedések

Takarmánymérgezés, toxikózis

Toxikózist eredményezhetnek a takarmányokban a terméshővelők, illetve növényvédőszeresek, így a peszticidok (*pl. inszekticid, fungicid, rodenticid*) jelenléte. Ezen kívül toxikózist okozhat a tápok tartási, tárolási, illetve az etetési szakszerűség előírásainak megsértése, illetve be nem tartása.

Kannibalizmus. E jelenség, különösen a mesterséges fácán tenyészetekben fordul elő. A zsúfolt elhelyezés, az ellátás zavarai, aránytalanságai, a nagy meleg, a magas páratartalom, a takarmány nem megfelelő rosttartalma, az esszenciális anyagok, így az ásványi anyagok, vitaminok, fehérjék, aminosavak, szénhidrátok hiánya kiváltó okok között szerepelhet.

Köszvény. A húgysav felhalmozódása a köszvény kialakulását okozhatja. Ez, a vesét károsító anyagok, mint a penészes takarmányok fogyasztására vezethető vissza.

Kavicsshiány. Fácán, a táplálkozás során a kemény magvakat, valamint a zöld lucernát a zúzógyomor, illetve az itt található kavics segítségével tudja megőrölni. Viszont, ha zúzógyomor nem tudja ellátni az őrlő feladatát, ez esetben a bélbe jutott táplálék durva marad. Ennek lehet következménye a bélgyulladás, bélelzáródás. Az előregedett lucerna is funkcionális zavarokat tud előidézni a zúzógyomor működésében. Ez zúza eltömődését, valamint bélgyulladást eredményezhet a tenyésztett fácán egyedeknél. Természetes körülmények között a fácánoknál e megbetegedés nem fordul elő.

10.2. A mezei és az üregi nyúl betegségei

10.2.1. Vírusok okozta betegségek.

Mixomatózis. A mezei nyúl e vírus iránt kevésbé fogékony. Ez a házinyúl, valamint az üregi nyúl betegsége. A betegség közvetítői a szúnyogok, melyek szervezetében a vírus 2-

3 hét hosszan is fertőzőképes marad. A varjak, valamint a héják karmaiból és csőréből is sikerült kimutatni a vírust. A betegség lappangási ideje 7-10 nap. *A betegség megjelenési formája a szövetburjánzás.*

A fertőzést követően az állat még élénk, a bágyadság, valamint az étvágytalanság csak később mutatkozik. Ezután a fülkagylók hajszálerei mentén megjelennek a vérzések. Ezt követi könnyezés, szemhéjduzzanat, majd hurutos-gennyes kötőhártyagyulladás, amelyeket végül orrhurut követ. Ezt követően a fejen és a lábakon az ún. mixodémás duzzanatok jelennek el. Előfordul hurutos tüdőgyulladás is. Ez az ún. klasszikus vizenyős forma. Ezt 4-7 napon belül az állat elhullása követi. KÖHALMY irodalmi utalásai szerint (1994), olyan üreginyúl állományokba, ahol a mixomatózis hosszabb ideje fennáll, előfordulhat, hogy csak éles határu, tömött tapintású 0,5 - 1,5 cm átmérőjű csomók alakulnak ki a fejen és a lábakon. Ez utóbbi a göbös forma.

A nyúl felületén, egyes csomók szőrrel fedettek, míg mások szőrtelenek, alkalmilag a felület véresre van kaparva. A szemek környéke a túlélő állatok esetében szőrtelen. Ezek a pápaszemes egyedek, amelyek a kórokozóval szemben a későbbiek során ellenállóvá válnak.

Az üregi nyúl népességben általában 3-4 éves ciklusokban ismétlődik a járvány.

10.2.2. Baktérium okozta betegségek

Tularémia. A betegség kórokozója a *Francisella tularensis*. E mikroorganizmus a vadon élő rágcsáló, mint pl. a mezei nyúl veszélyes fertőző betegsége. Sajnos sokszor okoz emberi megbetegedést is. Azokban az években, amikor a pockok, hörcsögök nagyobb mértékben elszaporodnak a mezei nyulak is gyakrabban fertőződnek. A *tularémia* lappangási ideje 2-3 nap és a több hónap között váltakozik. Ez az időintervallum a szervezet ellenállóképességének, illetve fogékonyságának a függvénye. *A kór terjesztésében a vérszívóknak, így a kullancsoknak, bolháknak és a szúnyogoknak is szerepük van. A nyár folyamán fertőződött egyedek rendszerint jobb ellenállóképességgel rendelkeznek és a fertőzödést is jobban át tudják vészelni. Az apró rágcsálók jobban, míg a mezei nyúl kevésbé érzékeny a tularémiára. Tünetmentes elhullásokban nyilvánulnak meg a heveny esetek. Az idült lefolyás, illetve a félheveny fellépésekor bágyadság, láz, nehéz légzés, a „hónaalji” nyirokcsomók megnagyobbodása, a járás bizonytalan, és ezek mellett hasmenés alakul ki. Az ilyen jellegű tünetek után a megbetegedett állatoknak egy jelentős része lesoványodik, majd elhullik. Heveny esetekben, 3-4-szeresen megnagyobbodott lép és nyirokcsomók jellemzik a kórbonctani képet.*

A lesoványodás esetében, idült esetekben, a duzzadt nyirokcsomókban, májban és a lépben, de legtöbbször a tüdő csúcslebenyében apró, egyenetlen szélű a felület fölé kiemelkedő, kölesnyi, sárgásszürke gócból álló halmazokat lehet látni. Ez mellett a méh nyálkahártyája, valamint a hereszövet elhalhat. A mezei nyulak a vizelettel is üríthetik a kórokozót.

A nyáron fertőződött álatoknál a normális képletek mellett a tüdőben gócot találhatunk, de ez mellett felléphet *mellhártyagyulladás*, illetve *szívburokgyulladás* is. Az

embereknél is előfordul *tularémiás megbetegedés*, amelyek a mezei és üregi nyulaktól ered. A fertőződés elsősorban sebfertőzés következtében léphet fel.

Brucellózis. A kór okozója a *Brucella suis*. Mezei nyulak esetében a fertőzés forrásaként a sertést tartják, de más vélemények szerint a fertőzés eredhet a juhtól, valamint a szarvasmarhától is. Viszont létezik olyan vélemény is, hogy a vadnyulak fertőzhetik az embert, házinyulat, szarvasmarhát, sertést és a vaddisznót is. *Mezei nyulaknál a megbetegedés idült állapotban általában jó indulatúan, bőr- és nyálkahártya-sérülések formájában zajlik le. A fertőzés legismertebb formája a nemi szervekre összpontosul.*

Álgümőkór (rodenciózis). Okozója a *Yersinia pseudotuberculosis* mikroorganizmus, amely főleg a rágsálók esetében fertőz. A vadnyulak, kór általi megbetegedésének a következménye az ellenállóképesség csökkenése. A megbetegedés főleg télen, táplálékhiányos időszakban lép fel. *A betegség lassú lefolyású. Ennek következtében az állatok erőteljesen lesóványodnak, majd elpusztulnak. Szövettani vizsgálatok során a parenchymás szervek állományában apró, gombostűfejnyi, alkalmilag mogyorónyi vagy térképszerű sárgásszürke gócot találunk (KŐHALMY, 1994).*

Nyúlvész (pasztorellózis). Az állatok fertőződése főleg tavasszal és ősszel következik be. A kedvezőtlen őszi-téli klimatikus viszonyok, a paraziták fertőzöttség, a szervezet ellenállóképességének a gyengülése erőteljesen hozzájárulhat a betegség fellépéséhez. Ez, gyors lefolyású tünet nélküli elhullást eredményezhet. *A betegség megjelenési formája az ún., ragadós orrgyulladás, amely bőrgyulladással, lázzal és tüsszögéssel kezdődik. Ezt követi a gennyes orrfolyás, majd a nehéz légzés.*

A betegség lassú lefolyása esetében hurutos-gennyes tüdőgyulladást, összenövéses mellhártyagyulladást, szívburokgyulladást észlelhetünk. Ez esetben a máj is gyulladt. Gyakran idült esetekben az egyed meggyógyulhat.

Nyúlszifilisz. A kór okozója a *Treponema cuniculi*. A lappangási idő 3 hét és 2 hónap között változik. Ez egy idült ivarszervi megbetegedés. A beteg nemi szervek váladékában találhatók meg a treponema-k. *Megjelenésében a betegség az ivarszerveken sokkal szembetűnőbb, így a makk, a vaszora nyálkahártyáján, a hereborék bőrének nagyfokú duzzanata mellett kölesnyi csomók alakulnak ki, amelyek kifekélyesedhetnek. A tasakbeszűródése a hímvesző kizáródását vonhatja maga után, majd a vizeletképtelenség hólyagrepedést idézhet elő. Nőstényeken a hüvelynyílás szélén, akárcsak hímeken a végbél körüli tájékon kifekélyesedések keletkezhetnek. Vérfertőzés esetén, az ajkakon a pofán és a szemhéjakon is fekélyek alakulnak ki (KŐHALMY, 1994).*

Nyálkás bélgyulladás. A betegség okozója az *Escherichia coli* és egyéb kóliform baktériumok. Az őszi és kora tavaszi hónapokban fordul elő a betegség a mezei nyulak között coli enterotoxemia formájában. *Bizonytalan járás, bágyadság figyelhető meg, majd ezt követően kúszómozgások közben az állat elpusztul. A máj esetében a kórboncolásnál cseresznyepiros, duzzadt, szürkésfehér, kocsonyás vagy barna, tapadós-nyálkás, áttetsző tartalom tölti ki a remesebél üregét. Nyálkahártya szemcsézett az elváltozott részeken. Vékonybélben is előfordulhat hasonló szövettani elváltozás, mint a nyálkahártyán.*

Szövetteni vizsgálatok során a tüdőben bővérűséget, míg a gyakran tágult szívkamrák falán főtt húshoz hasonló szívizom elfajulást érzékelhetünk.

10.2.3. Paraziták okozta betegségek

a, Belső élősködők (endoparaziták)

Kokcidózis. A kór okozói a spórás egysejtűek közé sorolható kokcidiumok. Az élősködés helye szerint megkülönböztetünk bélkokcidiózist, illetve máj-epeér kokcidiózist.

Bélkokcidiózis. Ez a betegség mind az üregi, mind a mezei nyúl esetében gyakori. Több *Eimeria* fajt írtak le mindkét nyúlféléből. Igen ritka a klinikai tünetekkel járó bélkokcidiózis.

A kokcidiumok okozta elváltozásokkal baktériumos fertőzés is párosulni szokott és így a klinikai tünetek nem jellegzetesek. Sokszor étvágytalanságot, bélhurutot, valamint fokozott vízfogyasztást lehet megfigyelni. Ennek következménye az, hogy az állatok legyengülnek, lesóványodnak, és sok esetben elpusztulnak, vagy gyakran a legyengült állat az ellenségeik prédájává válik.

Májkokcidiózis. Betegség okozója az *Eimeria stiedai*. Ez az üregi nyulak gyakori betegsége. Mezei nyulak esetében a fertőzés csak mesterséges úton valósult meg. A májkokcidiózis a bélkokcidiózissal együtt jelentkezik az üregi nyulaknál. Alkalmanként fiatal üregi nyulak elhullását is okozhatja. A kór következtében a megbetegedett állatoknál a fertőzést követő 12. naptól kezdve hasmenést, felfúvódást, ritkábban sárgaságot, illetve fokozatos lesóványodást lehet észlelni. A kórboncolás után nagy, a testtömeg akár 20%-át is kitevő máj fordulhat elő, amelynek a felületén és a metszéslapján kölesnyi sárgásszürke gócok észlelhetők.

Szarkoporiidiózis. A betegség okozója a *Sarcocystis leporum* spórás parazita. A szarkosporidiumok az izomrostok között elhelyezkedő, szabad szemmel alig látható, orsó vagy pálcika alakú, esetleg tojásdad, fehér színű tömlőket formálnak. A szív- és vázizmokban élősködik a *Sarcocystis leporum*.

Májmetely-fertőzöttség. A betegség okozója általában a lándzsamétely (*Dicrocoelium dendriticum*). Vidékenként, változó mértékű a nyulak fertőzöttsége (1-25%). A klinikai tünetek nem jellemzőek a májmetely-fertőzöttségre. Általában néhány metely található az enyhén duzzadt epeerekben. Viszont a nyúlfélékben közönséges májmetely (*Fasciola hepatica*) is megtelepedhet.

Borsókakór. A betegség okozója a *Taenia pisiformis* és a *T. serialis*. Mind a mezei, mind az üregi nyúl hasüregében gyakori a közönséges nyúlorsóka, a *Taenia pisiformis* lárvája. A betegség csak súlyos fertőzöttség esetén érzékelhető. Elhullás általában a kezdeti lárvavándorlási szakaszban fordul elő.

A kötőszöveti nyúlorsóka (*Taenia serialis*) tünetei: *elváltozások a bőr alatti és izomnyalábok közötti kötőszövetben, valamint elváltozás a gerincvelőben. A kis mogyorónyi, illetve szilványi hólyag sokszor rejtve marad.*

Tüdőférgesség. A betegség okozói a *Protostrongylus* fajok. Ezek a 2-3 cm hosszú férgek a hörgőkben és a tüdőszövetekben élősködnek. Az üregi nyúlban a *P. oryctolagi* és a *P.*

tauricus, míg a mezei nyúlban a *P. pulmonalis* és a *P. tauricus* fordul elő. Az ivarérett férgek az *alveolusok*ba, a *P. pulmonalis* esetében viszont a tüdőszövetébe rakják le petéiket. A fertőzött állat általában tünetmentes. Esetenként hörghurut, esetleg tüdőgyulladás alakulhat ki. Enyhébb esetekben csak köhögés, súlyosabb esetekben nehéz légzés, lesóványodás és elhullás is előfordulhat. A lárvák fejlődéséhez a kerticsiga, mint köztigazda szükséges (KÓHALMY, 1994).

b, Külső élősködők (Ektoparaziták)

Nyúlbolha. A kotorékban lakó üregi nyulakon a *Spilopsyllus cuniculi* gyakoribb, mint a földön vackoló mezei nyulakon.

Tetvesség. Az üregi nyulakon a *Haemodipsus ventricosus*, valamint a *H. aperis*, míg a mezei nyulakon a *H. lyriocephalus* élősködik.

Rühösség. Mezei nyúlra a *Listrophorus gibbus* és a *Cheyletiella parasitivorax* fordul elő. Klinikai tünetekben megnyilvánuló rühösség csak a *L. gibbus* jelenléte esetén érzékelhető.

Trombikulózis. A *Trombicula autumnalis* nevű bórsonyatka az okozója. A jelenség ősszel fordul elő főleg. A bórsonyatka lárvák a bőrre jutnak, felsebzik azt, erős viszketést, illetve fájdalmat okozó mirigyváladékot juttatnak a sebbe. Ezt a sebet az állatok dörzsölik, harapdálják. A nimfák, illetve a kifejlett atkák nem élősködnek.

Kullancsok. A mezei, illetve az üregi nyúlra a *Haemophysalis concinna*, *H. inermis*, *H. punctata*, *Ixodes ricinus*, *Dermacentor pictus* és a *D. marginatus* szív rendszeresen vért.

A kullancsok, a bórsonyatka lárvák, vérszívó tetvek és a nyúlbolha a tularémia és a mixomatózis terjesztésében vesznek részt.

10.3. Hazai csülkös vadak betegségei

10.3.1. Vírusok okozta betegségek

Veszettség. Csülkös vadjainknál ritkán előforduló betegség. A fertőzött nagyvadon a klinikai tünetek, csak kivételes esetekben jelentkeznek. Ezek nem tipikusak, illetve időközönként észlelhetők, pl. *nyugtalan viselkedés, rendellenes hangadás, a homlok dörzsölése, vakarása, erős nyálzás. Erős nyálzással jár együtt kérődzőknél az ún. tejsavtúltengés. Ez különösen az őzekenél gyakori. A betegség korai szakaszában, még a klinikai tünetek megjelenése előtt is fertőződhet az ember, pl. a fej levágásakor kiszabaduló koponyaűri folyadéktól, az ún. likvortól.* Laboratóriumi vizsgálattal oldható meg a betegség diagnosztizálása. A fertőzöttség gyanúja esetén a vad fejét a körzeti állatorvoshoz, vagy az Állategészségügyi intézetbe kell szállítani. A vizsgált állatok számához viszonyítva a hazai nagyvadak közül az őzben fordul elő leggyakrabban a betegség.

Ragadós száj- és körömfájás (szkf). Egyik legfontosabb fertőző betegség az emlősöknél. A hasított körműek, így a kérődzők, a sertés a legfogékonyabb a betegségre, de a húsevők, valamint az ember is megkaphatja. A csülkös vadjaink kevésbé fogékonyak, sőt a háziasított rokonaikhoz képest nagymértékben rezisztensek erre a betegségre. Ugyanakkor nem kizárt, hogy járványterjesztő szerepük lehet.

Sertéspestis. Sertéspestisben csak a disznófélék betegszenek meg. Az itt is érvényes, hogy a vadpopulációk a rezisztensebbek. Viszont, korábban helyenként előfordult az is, hogy a

vaddisznó állomány 80-90%-a is áldozatul esett a betegségnek. Napjainkra az előfordult járványok során, hogy a vaddisznó elhullási aránya ennél az aránynál jóval kisebb volt. Sertéspestisben való megbetegedésre elsősorban a kései, csökkent malacok, gyenge süldők a hajlamosak. A megbetegedések a túlnépesedett, valamint helytelenül kezelt vaddisznós kertekben sokkal nagyobb arányban fordulnak elő, mint a szabadban. A kertek járványvédelmére ezért nagy figyelmet kell fordítani, mert a sertéspestis nagy károkat tud okozni.

A járvány megjelenésekor az első esetek rendszerint atipikusak. A boncolási lelet negatív, nincsenek klinikai tünetek. A laboratóriumi vizsgálat vírusizolálási eredménye mutathatja ki a betegséget. *Heveny esetekben már érzékelhető a bágyadság, elesettség, a boncolás során érzékelhetők a vérzéses elváltozások, a duzzadt, sötétvörös nyirokcsomók. Félheveny, valamint idült megbetegedéseknél gyakori a kruppos tüdőgyulladás, a vastagbél-bouton és lépbeni anémiás, elhalásos infarktus. Továbbá előfordulhatnak idegrendszeri tünetek is, mint egyensúlyzavar, dülöngélő járás vagy izgatottság.*

Az Állategészségügyi Intézetben a beteg, vagy elhullott egyedeket meg kell vizsgálni. Az újabb beteg egyedeket le kell lőni a sertéspestis diagnosztizálása után. A hullákat még a helyszínen ártalmatlanná kell tenni, elégetés, vagy elásás, majd fertőtlenítés szükséges 1-2% - os nátron-vagy kálilúggal való kezeléssel.

Afrikai sertéspestis. A betegség okozója az *Iridoviridae* családba tartozó DNS vírus, amely tulajdonképpen arbovírus. Igazi gazdái, Afrikában az *Ornithodoros* nemzetségbe tartozó kullancsok. Ezek végzik a betegség beoltását az ott élő disznófélékben. A bozót, valamint az afrikai varacskos disznó teljesen rezisztens rezervoár, míg a házisertés, valamint valószínűleg az európai vaddisznó is fogékony a betegség iránt. A betegség klinikai tünetei nagyon hasonlóak a közönséges sertéspestishez és az elhullási arány gyakran százszázalék is lehet.

Roncsoló orrhurut. Közismert betegség. Angol neve *malignant catarrhal fever* – MCF. Okozója a *herpeszvírus*. A vírusnak két rezervoár állatfaja van: az afrikai gnú, illetve a háziju. Ezek az állatok nem betegszenek meg soha és rezisztensek. Viszont elléskor a magzatburokkal, magzatvízzel fertőzik a környezetüket. A szarvasfélék közülük is a gímszarvas az, amely a betegség iránt fogékony. Az állatkerti vagy farmszarvasok betegszenek meg főleg, amelyek a juhokkal azonos legelőt használnak vagy ennek közvetlen közelében élnek. Ritka a nagyszámú megbetegedés.

A betegség klinikai tünetei, a magas láz, az étvágytalanság, hurutos-gennyes szaru- és kötőhártya, illetve ornyálkahártya gyulladás és a híg hasmenés.

Egyéb vírusos betegségek. Számos egyéb vírusos betegség is előfordulhat nagyvadjaink körében, viszont ezek nem jelentősek. A szaporítóanyag (embrió, sperma) élő vad, hús, exportra történő szállításakor a vásárló megkövetelhet egyéb vírusos betegségektől való mentességet. Ezek lehetnek pl. a szarvasmarha (szm) vírusos hasmenése (BVD), a szm. fertőző orr - légcső hurutja (IBR), agy az ún. kényelvűség,

10.3.2. Baktériumok okozta betegségek

Lépfene. A betegség okozója a *Bacillus anthracis*, talajlakó mikroorganizmus. Aerob viszonyok között szaporodik, endospóra képző. Az így keletkezett spórák rendkívül ellenállóak és a talajban, állati maradványokban, állati bőrön évekig, évtizedekig fertőzőképesek maradnak.

A fertőződés szájon át megy végben táplálkozáskor, iváskor, valamint esetenként belélegzéssel. A betegség állatról állatra nem terjed. A melegvérű állatok és az ember is fogékony a betegségre, de a legérzékenyebbek a kérődzők. A betegség valamikor tömeges állatelhullást eredményezett.

Tetanusz. Napjainkban e betegség ritkán fordul elő. Okozója a talajlakó toxint termelő *Clostridium tetani* baktérium. Az anaerob baktérium a mély (levegőtől elzárt), szúrt vagy lőtt seb belsejében szaporodhat.

Az inkubációs idő néhány naptól több hétig terjedhet, jellemzően nagyjából 1 hét. A tünetek: sajátos tetániás, merevgörcsös állapot a fejen, nyaktájékon, háton és a végtagokon is kialakulnak. A májusi bakvadászatok idején, az alföldi lelőhelyeken megfigyeltek hasonló *tetániás* tüneteket mutató állatokat. Ezek azonban valószínűsíthető, hogy nem tetanuszos esetek, hanem a fűtetánia, egy anyagforgalmi eredetű megbetegedés áll a háttérben.

Sugárgomba betegség. E betegség tünetei: a csontoknak, bőrnek és a lágy részeknek a daganatszerű elváltozása. A betegség okozója a *Actinomyces israeli*, míg a lágy szövetek esetében (pl. nyelv) az *Actinobacillus lignieresii*. Elsősorban őzek, valamint dámszarvasok fogékonyak a betegségre. Legtöbbször állkapcsi daganat alakul ki, amely fogmeder fertőződés nyomán következik be.

Gümőkór (tuberkulózis, TBC). A TBC kórokozói a külső környezeti körülményekkel szemben igen ellenálló talajlakó, ún. saválló festéssel megfesthető *Mycobacterium* fajok. A valódi gümőkórt három közeli rokon baktériumfaj okozza. Ezek a *M. tuberculosis*, amely elsősorban emberben, a *M. bovis*, amely jellemzően kérődzőkben, és a *M. avium* pedig madaraknál okoz megbetegedést. Mindhárom faj az embernél is okozhat megbetegedéseket, illetve a *M. tuberculosis* lehet a kérődzők, illetve a sertésfélék gümőkórjának az okozója. Angliában kimutatták, hogy a borz is terjesztheti a gümőkórt (*M. bovis*).

A betegség a hazai nagyvadak közül a vaddisznóban fordul elő leggyakrabban. Ennek oka az, hogy az állat mindenevő és az állati fehérje igénye nagy. Disznós kertekben élő, gyakran fehérjehiányban szenvedő vaddisznók fogyasztják elhullott társaik tetemeit. *A fertőzött állatokban a legtöbb esetben a mandulákra, az áll alatti, garat körüli nyirokcsomókra szorítkoznak az elváltozások. Tüdőbeli elváltozások ritkábban fordulnak elő.* A megfelelő higiénias viszonyok kialakítása, a satnya, beteg - gyanús egyedek kiiktatása, a tetemek biztonságos megsemmisítése nagyon fontos a fertőzés terjedése, illetve a betegség visszaszorítása érdekében.

A vadkérődzők közül a gímszarvas gümőkórja is jelentős. E betegség a zárttéri tartás terjedésével egyre gyakrabban jelentkezik és sokszor az egész állományra kiterjed.

Vadon élő populációk esetében a fertőzöttségi arány 1% alatt van. Szarvasfarmokon tartott állományokban a betegség gyors terjedéséért felelősek a stresszdús körülmények is. A jól körülzárt gócból a fertőzött állat szervezetében, a stresszhatás következtében erősen lecsökkenő specifikus ellenanyagtermelés eredményeként a baktériumok kiszabadulnak és a folyamat generalizálódik. Ez esetben néhány hét leforgása alatt az ilyen állat fertőzi társait, és ha a stresszhatások ismétlődnek, a gümőkór elterjedhet az állományban (KÖHALMY, 1994).

Szarvasoknál a gümőkóros elváltozások legtöbbször az emésztőszervekhez kapcsolódó nyirokcsomókban fordulnak elő. A fertőzöttség felderítésére az ún. *intradermális tuberkulin-próbát* használják. Ennek megbízhatósága kb. 80%-os. A próbát megismételni csak 3 hónap múlva lehetséges. Újabb módszer az ún. *vérpróba* (BTB), amely módszerrel 100%-os biztonsággal kimutatható az élő állatok fertőzöttsége.

Álgümőkór. A betegség okozója a *Corynebacterium pseudotuberculosis bovis*. Általában a tüdőben és a hörgő körüli, gátorközi nyirokcsomókban okoz elhalásos, gyakran gennyesedéssel járó elváltozásokat. Ehhez hasonló elváltozások lehetnek a májban, vesében és az ivarszervekben is. E betegség diagnosztizálása mikroszkópos vizsgálattal, a *Gramm-pozitív* baktérium kimutatásával történhet.

Álgümőkóros bélgyulladás (Johne-féle betegség). A betegség kórokozója egy sav- és alkoholálló szaprofita baktérium (*Mycobacterium paratuberculosis bovis*). A szarvas vagy őz sok esetben tünetmentesen hordozza a baktériumot, nem mindegyik fertőzött állat betegszik meg. A foszforhiány elősegítheti a betegség kialakulását. *Hónapokig, vagy évekig elhúzódó lappangás után lép fel a makacs, híg, véres-nyálkás hasmenés. A megbetegedett állat már e tünetek előtt leromlik és lesóványodik. A betegség tünetei boncolásnál a vékonybél, vagy még inkább a remesebél nyálkahártyáján idült, agytekervényekre emlékeztető elváltozások figyelhetők meg.*

Brucellózis. A betegség okozója a *Brucella abortus* nevű baktérium. A hazai nagyvadak közül elsősorban a vaddisznónál mutatták ki ezt a betegséget. Általában az ivarszervekben, így hímnél a herékben, míg a nőivarú egyedeknél a méhben jelenik meg a *Brucella abortus*. A méhben való megjelenés következménye az elvetélés. A fertőzés leggyakrabban párosodáskor következik be. Viszont egy-egy állat az elvetélt magzatburoktól, illetve magzati folyadéktól a táplálkozás, legelés során is gyakran fertőződhet. A *brucellózis* a vérsavó szerológiai vizsgálatával is kimutatható.

Vaddisznó populációkban a *spirochaeták* közé tartozó *Leptospira* fajok is okozhatnak vetélést.

Nekrobacillózis. Okozója a *Fusobacterium necrophorum*, amely a normális emésztőrendszeri flóra része. Ez a betegség általában csak szórványosan, egyedi esetekben okoz megbetegedéseket, illetve elhullásokat. Ilyenkor az állaton lévő mechanikai sérülés, seb nyújt lehetőséget arra, hogy a baktériumok be tudjanak hatolni a szövetek mélyébe és ott gyorsan el tudjanak szaporodni. Elsősorban a kérődzők fogékonyak a betegség iránt. KÖHALMY adatai szerint (1994) *a fiatal állatokon rendszerint diftériás elváltozás alakul*

ki a száj- vagy a garatüregben, felnőtt egyedekben pedig elhalásos oltógyomor gyulladás keletkezik. Alkalmilag csülökrothadás, ún. bűdössántaság is kialakulhat.

Egyéb baktériumos betegségek. Számos egyéb baktériumos betegség is előfordulhat a vadon élő kérődzőknél. Ilyenek a liszteriózis, kólibacillózis, sztafilokkózis, stb. Ezen kívül a vaddisznónál előfordulhat heveny, idült paratífusz, pyobacillózis és sertésorbánc is.

10.3.3. Gombák okozta betegségek

Aszpergillózis. Az őzek és szarvasok megbetegedését, mikózist előidézhethi a penészgombák közé tartozó *Aspergillus fumigatus*. Ennek formái eltérőek lehetnek. A tüdőmikózis szorítkozhat csak kis lebenyrészre, de esetenként egyik vagy mindkét tüdőfelet fertőzheti, illetve teljes terjedelmében tönkre teheti. A szöveti elváltozás állhat sok-sok kölesnyi-borsónyi gócból. Ezek lehetnek gennyes, sajtos, vagy sajtos-meszes tartalmúak. A betegség következményeképpen az elváltozások lehetnek még a hörgő körüli nyirokcsomókban, az orrüregben vagy a májban is.

A gombás eredetű csonthártyagyulladást, túlburjánzás következtében kialakult lábcsonat deformációkat akropachiának nevezzük. Mozgáskor a betegség megjelenési formája, hogy az állat nehezen jár, és a végtagok megvastagodtak és merevek. A gombás elváltozásokból daganatszerű csomók alakulhatnak ki.

Tarlósömör. A bőrbetegség okozója a *Trichophyton tonsurans* fonalasgomba. Ez a betegség gyakran a fogságban tartott szarvasokon és őzekén alakul ki. A tarlósömör elnevezés onnan ered, hogy az érintett egyed esetében gyakran szabályos kör alakú foltokon a szőr kihullása, töredezése nyomán tarfoltok alakulnak ki. Hajlamosító tényezők is elősegíthetik a bőrbetegség kialakulását, pl. a zárt helyen tartott állatok esetében gyakran áll fenn rézhiány.

10.3.4. Paraziták okozta betegségek

a, Belső élősködők (Endoparaziták)

Kokcidiózis. *Eimeria* egysejtűek okozta fertőzés, illetve megbetegedés. A csülkös hazai vadjaink esetében viszonylag gyakran előfordul. A kokcidiumok rendszerint a bélcsatornában élnek, illetve élősködnek. Általában tünetmentesen megy végben a kokcidiomos fertőzés. Elsősorban inkább fertőzöttségről, mint betegségről van szó. Jellemzően kisszámú ún. oocista (peteciszta) mutatható ki. Csak nagyon ritkán, intenzív tartási körülmények között fordul elő a masszív oociszta-ürüléssel járó, klinikai tünetekben is megnyilvánuló bélskokcidiózis. Ilyen lehet, amikor disznóskerti malacokban, süldőkben, illetve zárt területen nevelt növendék szarvasoknál, őzeknél fellép e betegség. Másodlagos a kokcidiumok inváziója, ténylegesen anyagforgalmi, valamint stressz eredetű ellenállóképesség csökkenés vagy immunzavar állhat fenn.

Szarkosporidiózis. A szarkociszták általában előfordulnak a hazai csülkös vad fajokban és a nyúl-félékben is. Betegség esetén az apró cisztákban milliószámra összezsúfolódnak a szarkosporidiumok, amelyek a ragadozók egyes bélskokcidiumainak, a Sarcocystis-fajoknak a vegetatív alakjai. A fertőzött csülkös vad tehát köztigazda. Betegség esetén a fertőzöttség rendszerint tünetmentes. A szarkociszták nagy része csak nagyítóval, illetve festett szövettani metszetben mikroszkóppal fedezhetők fel. Vannak olyan tünetek, amikor

egy részüket szabad szemmel is tudjuk érzékelni, pl. az őzek nyelőcsővéén és a bendő találkozásánál található szarkociszták. Egyes nagy vadfajok fertőzöttsége elérheti a 48-49%-ot is.

Babeziózis. A betegség okozója a *Babesia capreoli* nevű spórák egysejtű. Ez a szarvasfélék vörösvérsejtjeiben élősök. Terjesztői a kullancsok. Juhfélékben és muflonban előfordulhatnak élősök *Babesia* fajok. Csak ritkán fordul elő a klinikai tünetekben megnyilvánuló fertőzöttség. A mikroszkópos vizsgálat folyamán a vérkenetből a vörösvértestekben megtalálták a *babéziákat*.

Lándzsa-métely - fertőzöttség (*dikrocöliózis*). A csülkösvadagnál alkalmilag érzékelhető a lándzsa-métely - fertőzöttség. Leggyakrabban a muflonnál fordul elő. Ez, kórbonctani elváltozásokat okoz a muflonban. Az epeerek idült tágulata állandósul a több száz, alkalmanként néhány ezer métely hatására. *A májfelszín kisebb-nagyobb részét sárgásfehér, kanyargós rajzolat hálózta be. Apró mételyekkel teli sűrű, krémszerű váladék tölti ki az epeereket.*

A muflonos területeken is előforduló szarvasfélékben is jelen lehet a lándzsa-métely.

Máj-mételykór (*fasciolózis*). Elsősorban szarvasmarhákban és házi juhokban fordul elő a közönséges máj-mételykór. A csülkösvadag fogékonyak a kórra, de a bennük súlyos máj-mételykór fertőzöttség csak ritkán alakul ki. A közönséges máj-métely (*Fasciola hepatica*) zárt rendszerű tartás esetén jelenthet nagyobb veszélyt (RADICS és SEREGI, 2005). Boncolás során az érzékelhető, hogy a máj többé - kevésbé zsugorodott és szívós jellegű. *A vaddisznó májában is sokszor észlelhető az egyes epeérszakaszok mogoró-dió nagyságú tágulata. A máj burka alatt ritkábban a kisebb vadon élő kérődzőkben is érzékelhetők kis csomók. Ezen kis csomókban egy-két fiatal vagy kifejlett métely található. Vizenyős beszűrődést lehet megfigyelni az erősen lesóványodott állatoknak a bőr alatti kötőszövetében, a nyak, mellkas és a hasalja tájékán.*

Az értékes nagyvadállománnyal rendelkező területeken meg kell akadályozni a juhok legeltetését, mivel az a tapasztalat, hogy a korábban a nem fertőzött állományokban általában a fertőzött juhok útján kerül be a máj-métely.

Amerikai máj-mételykór. A betegség okozója a nagy (amerikai) máj-métely (*Fascioloides magna*). Ez sokkal nagyobb, mint a közönséges máj-métely, de ugyanazok a csigafajok a köztigazdái. A kórokozó elsősorban vadon élő kérődzők epeútjaiban, ritkábban a tüdőben, esetleg vékonybélben élősök. A faj Amerikából áttelepített fehér farkú szarvasokkal (*Odocoileus virginianus*) és vapitikkal (*Cervus elaphus canadensis*) került be Európába. Napjainkban Csehország, Lengyelország és Olaszország egyes területein gyakori. A közönséges máj-mételyhez hasonló a kórtani jelentősége, azonban komoly veszteséget tud okozni a fertőzött területeken a gímszarvas, dámszarvas és őz állományokban. Az őzet 6, míg a gímszarvast 40-120 métely el tudja pusztítani. Az amerikai fehér farkú szarvas a rendes gazdája, amelynél a fertőzöttség nem jár tünetekkel.

A fertőzött állatok májában szilva nagyságú, vöröses színű, vékony falú cisztákat lehet találni. Ezeknek az ürege azonban nincs összeköttetésben az epevezetékkel. A métely belsejében, sűrűn folyó, barnászöld masszában található meg.

Bendőmétely fertőzöttség. A kór okozói az ún. bendőmételyek (pl. *Paramphistomum cervi*, *P. daubneyi*). A hússzínű, vaskos, kúp alakú férgek hossza 6-12 mm, míg szélessége 2-3 mm. A házi és a vadon élő kérődzők emésztőcsatornájában élőködnek. A vízcsigák (*Planorbis* fajok) a köztigazdáik.

Jellemzően olyan szarvasokban és őzekben fordulnak elő, amelyek mocsaras vagy ártéri részen élnek. A kicsiny mételyek száma ritkán haladja meg a 10-15 példányt. Ezek a bendő papillák között találhatók meg.

Galandférgesség. A galandférgek (*Monezia* fajok) hazai körülmények között csak a vadon élő kérődzők vékonybelében fordulnak elő. A galandféreg lárvái a talajlakó atkákból fejlődnek és ezek véletlenszerű felvételével fertőződnek az állatok. A kifejlett férgek nagyok, 1-5 méter a hosszúságuk és 10-16 mm szélesek. E férgek ritka kivételektől eltekintve csak a szopós korú, 2-6 hónapos őzgidák, szarvasborjak, valamint muflonbárányok vékonybelében találhatók meg. Általában tünetmentes a fertőzöttség. Később, ha kialakult az immunitás már nem lép fel a fertőződés.

Borsókakór (hólyagférgesség). A ragadozó emlősök, mint a farkas, illetve a róka galandférgének lárvái igen gyakoriak a különböző csülkös vadjainkban. A csülkösvad köztigazdákra kifejlődött *lárva*kat az alakjuknak és méreteiknek megfelelően *borsókanak*, vagy *hólyagféregnek* is nevezzük.

A nagy borsóka a *Taenia hydatigena* lárvája. Gyakori kis alma nagyságú borsóka igen elterjedt és egyes területeken nagyon gyakran előfordul az őzben, gímszarvasban, dámszarvasban és vaddisznóban is, de muflonban is. A borsókák a csepleszen, a májon vagy más testüreghelyi savóshártyarészekben csoportosan fordulnak elő.

A *Taenia cervi* lárvája az őzborsóka. Hazai vizsgálatok szerint nagyon gyakori az őzben és a gímszarvasban, de dämadvadban is előfordulhat a borsónyi, rendszerint tojásdad alakú, átlag 7 x 4 mm-es borsóka. A borsókák száma egy-egy állatban 1-46 között változott.

A kergeféreg lárvája a *Multiceps (Taenia) multiceps* lárvája. Ezek iránt főként a juhfélék és a muflonok fogékonyak. *A véráram segítségével az agyvelőbe jutott lárva kezdetben vándorol. Ennek következtében a sérült területek szomszédságában agyvelőgyulladás alakul ki, ami izgatottsági tünetekben nyilvánul meg. A megtelepedett lárva diónyi, kis alma nagyságú hólyaggá fejlődik és így az agyvelő egyes részei elsovadnak. Ennek eredménye az, hogy a sajátságos agyi tüneteket okoz, mint a tompultság, egyensúlyzavarok, körbenjárás, esetleg vakság.*

A közönséges hólyagféreg, illetve az echinokokkus-hólyag a kutyafélék háromtagú galandférgének (*Echinococcus granulosus*) a lárvája. *Alkalmanként gyakoriak a vaddisznóban a mogyoró - tyúktojás nagyságúra fejlődött hólyagok. Ez a fertőzöttség a vadon élő kérődzőkben igen ritka. Általában a termékeny hólyagok belső falán, a lárva skólexek ivartalan módon szaporodnak. Ennek következményeként egy-egy hólyagban több száz vagy több ezer skólex keletkezik. Ezeknek nagy része 8-10-es csoportban, az ún. költőhólyagokban helyezkedik el. Sokszor a belső és külső leányhólyag-képződéskor a hólyagok szabálytalan alakúak.*

Az emberre nem jelentenek közvetlen veszélyt a lárvák. A lárvákat az ebek elfogyasztják és 7 hét (49 nap) után ivaréretté válnak az apró galandférgek. Viszont az így ezerszámra ürülő peték már veszélyesek lehetnek az emberre, mivel az ember belső szerveiben is megindulhat a hólyagképződés.

Ez a fertőzési lánc vagy körfolyamat megállítható oly módon, hogy az ebek ne jussanak hozzá a nyers zsigerekhez, vagyis a vadhúshoz.

Gyomor-bélférgesség (*trichostrongilózis*). Sok esetben a vadon élő kérődzők oltógyomrában, valamint a vékonybélben apró rendszerint 0,5-1,5 cm hosszú fonálférgek élnek. Ezek az ún. *Trichostrongylidae* fajok, melyekből több tucat ismert. A gyomor és a bélszörféreg (*Trichostrongylidae*) zárt rendszerű tartás esetén jelenthet nagyobb veszélyt, a nagy egyedsűrűség következtében (RADICS - SEREGI, 2005). Mivel itt nincs szükség köztigazdákra a lárvák fejlődéséhez a melegebb időszakban 5–7 nap elegendő az újrafertőződéshez. A megtelepedő férgek számát a gazdaszervezet egészségi és immunállapota lényegesen befolyásolja. A csökkent ellenállóképességű egyedek esetében több ezer féreg is jelen lehet. Kéthónapos kortól már csaknem 100%-os a fertőzöttség. Súlyos fertőzöttség alakulhat ki zárt tartásban, főleg a fiatal állatok esetében. A kellő időben fellépő kezeléssel eredményesen kezelhető a gyomor-bélférgesség.

Tüdőszörférgesség (*Diktiokaulózis*). A betegség okozója általában a *Dictyocaulus viviparus*, amely 3,5-7 cm hosszúságú, ritkábban a *D. filaria* (5-10 cm hosszúságú) okozhat egészség károsodást. A férgek a hörgőkben telepednek meg, apró vérzéseket, majd hörgőhurutot okoznak. Klinikai tüneteket általában nem lehet megfigyelni és rövid időn belül erős védettség alakul ki a nagy tüdőférgesekkel szemben. *Ritkán előfordul, hogy erős stresszhatás következtében nem tud kialakulni megfelelő, aktív immunitás. Ez esetben a hörgőkben megtalálható férgek, valamint az apró hörgőkben, alveolusokban összegyűlt lárvák mechanikus izgató hatására többé-kevésbé súlyos hörghurut alakul ki. Ez esetben az állat erőteljesen köhög. Vannak súlyosabb esetek is, amikor a vérömléses hörghurut és a több ezer féreg hatására az állat lázas lesz, elesettség és étvágytalanság lép fel; a végeredménye a beteg állat elhullása is lehet.* Ez azonban csak bekerített területen, az ún. kerítésstressz következtében, vagy szarvasfarmokon, nemrég elválasztott borjak esetében szokott előfordulni.

A vaddisznó tüdőférgessége (*metastrongilózis*). A betegség okozói az eltérő *Metastrongylus* fajok. Ezek rendszerint 1,5-5 cm hosszú fonálférgek. A földigilisza a köztigazda. A vaddisznó tüdőférgessége, a fertőzöttség, nagyon hasonlít a kérődzők *diktiokaulózisához*. Súlyos tünetek és betegség csak az intenzív körülmények között, többnyire a disznóskertekben alakul ki.

A vadon élő kérődzők gócos tüdőférgessége. A betegség gímszarvasban a *Varestrongylus sagittatus*, míg őzben a *V. capreoli* hatására lép fel. A muflonban a *Müllerius*, *Cystocaulus*, *Neoststrongylus* és *Protostrongylus* fajok fordulnak elő. A kis méretű (0,5-3 cm hosszúságú) hajszálvékony fonálférgek rendszerint a tüdőszövetben, általában légtelen góciókban élőködnek. Ott is rakják le petéiket. Különböző csigák képezik a köztigazdáikat.

Nagyon ritkán fordulnak elő klinikai tünetekkel járó megbetegedések. TAKÁCS irodalmi utalásai szerint (1994) kivételes a muflon *Müllerius capillaris fertőzöttsége* a Zemplén-hegységben. Ott a fertőzöttség 100%-os gyakorisága mellett, több esetben érzékelték súlyos kórbonctani elváltozásokkal járó megbetegedést, rendszerint a téli, kora tavaszi időszakban. Elképzelhető, hogy itt a téli időszakban egyéb okok miatt a legyengült, immunhiányos egyedeknél kialakuló betegségről van szó. Másik magyarázat az lehet, hogy a muflon betelepített és nem őshonos faj Közép-Európában, így ez a faj nem adaptálódott kellőképpen a házi juhban betegséget ritkán okozó tüdőgócféreghez.

Trichinellózis. A betegség okozója a *Trichinella spiralis*, a bélcsatornában élősködő apró (1,4-5,0 mm) elevenesülő fonálféreg. *A béltrichinellák különböző emlőszállatok, illetve az ember vékonybelében fordulnak elő. A nőstény példányok elevenesülők. Az izomszövetekben tokozódnak be az ún. izomtrichinellák, amelyek a nyálkahártyán, majd a nyirokrendszeren, a vérkeringésen át kerülnek az izomba. Korábban a patkányt gondolták a trichinellózis legfontosabb terjesztőjének. Napjainkban fő fertőzési forrás, vagy rezervoár a vadon élő húsevők, rókák és a borz. Elsősorban a róka populáció az, amely Európa legtöbb országában 3,6-43%-os mértékben volt fertőzött. Viszont a kutya és a macska szerepe sem elhanyagolható a fertőzésben.*

Emberi fertőzések forrása rendszerint nyers vagy félig nyers, fertőzött sertés vagy vaddisznó hús (pl. füstölt hús, kolbász). Hazai viszonylatban általában rókatetemet elfogyasztása által fertőződnek. Más vidékeken, illetve népeknél szokás a róka, vagy medvehús, a borz, illetve, pl. a foka vagy rozmár fogyasztása (Grönlandon). Ott ezek révén is fertőződhet az ember (KÓHALMI, 1994). Magyarországon a trichinellózis ún. gócbetegség, vagy gócfertőzöttség. Hazánkban Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megyében, illetve a Bakonyban diagnosztizálták e betegséget. Viszont szórványosan az ország más területein is előfordult. A kérődzők, a nyúl és a madarak a fertőzésre alig reagálnak, ellenben a macska, kutya és az ember a fertőződése esetén a végkimenetel halálos is lehet. A trichinella fertőzés következményei részben mechanikai, részben toxikus jellegűek. Súlyos bélgyulladás okozói a béltrichinellák, amelynek tünetei, hasi fájdalmak, hányás, hasmenés és magas láz. Ezekhez párosulhatnak az izomtrichinellák hatására izomfájdalmak, így nyelési, rágási, légzési nehézség és végtagfájdalom. Ezek mellett a fejen, de elsősorban a szemhéjakon vizenyős beszűrődések keletkeznek. A szervezet erőteljesen legyengül a tünetek súlyosbodásakor. A halál általában 2.-7. hét között áll be.

Nagyon fontos a védekezés, illetve a megelőző intézkedések és rendszabályok betartása a trichinellózis elkerülése érdekében. Ezek a következők: vaddisznó, valamint húsevő állat semmilyen részét nyersen állatokkal megetetni, illetve emberi fogyasztás céljára nyersen, vagy füstölve felhasználni nem szabad. Az izomtrichinellák az izmokban, így a szívizomban hónapokig életképesek, hideget is jól elviselik. A féreg a -15 °C-os hőmérsékletet több napig, míg 60 °C-os hőmérsékletet csak néhány percig bírja. Ügyelnünk kell a nagyobb sonkák főzésekor arra, hogy a mélyebben a belső részeken található húsrészek csak 2-4 óra múlva érik el ezt a hőfokot, amely a férgek elpusztulását eredményezhetik.

Az emberi fogyasztásra szánt vaddisznó, valamint a húsevők pl. a borz, medve izomzatát kötelezően be kell vizsgálni *Trichinellára*.

Bagócslárva fertőzöttség. *A betegség okozói a bagócslegyek lárvái.* A kifejlett legyek nem élőködnek és csak néhány napig élnek. A bagócslegyek lárváinak a teste dúsan szőrözött. Testük színezete fajonként igen eltérő. Néhány faj (*Hypodermatidae*) nőtényei az állatok szőrzetére rakja le a petéiket, míg más fajok (*Oestridae*) elevenszülők révén, lárváikat „fröcskölik” a gazdaállat orrnyílásaiba. A rovarlárvák teste henger alakú és 11 szelvényből áll.

Bőrbagócs fertőzöttség. A szarvasféléknél gyakori ez a fertőzöttség. Hazai adatok szerint az egy évesnél idősebb állatok esetében a gímszarvasok 93%-a, míg az őzek 98%-a fertőzött. Dámvadnál nem gyakori a bőrbagócs fertőzöttség.

A fertőzöttség általános tüneteket nem okoz, viszont a helyi elváltozások gyakoriak és szembetűnők a téli, kora tavaszi időszakban. Fertőzöttség esetén a háton és az ágyéktájon rendszerint több tucat, alkalmanként több száz mandulanagyságú kidudorodás érzékelhető. Ennek egyik végén légzőnyílás is észrevehető. Az állat bőrén kialakult lyukak jelentik a fő kártételt, mivel ezek nem gyógyulnak be nyomtalanul, csak hegesen befoltozódnak. Ennek következtében az értékes bőrrészek lyukacsossá, szakadékonnyá, illetve foltossá válnak és így nem alkalmasak a bőripari felhasználásra. A bőrgubacs fertőzöttségre hajlamos állatok, mint a szarvasfélék és az őz körében, a gyógyszeres védekezés elsősorban a környezeti toxikózis veszélye miatt megoldhatatlan.

A fertőzés és a kár mérsékelhető az esetben, ha a szarvas- és őz lelővések nagy részét december közepéig végzik el, illetve, ha az állományapasztás nagyobb részét a borjak és a másodfüvesek alkotják.

Orr-garatbagócs fertőzöttség. Ez a fertőzöttség hazai viszonylatban a szarvasféléknél, így a gímszarvasnál és az őznél fordul elő. Annnyira nem általános, mint a bőrbagócs fertőzöttség, és egyes területeken mérsékelt a fertőzöttségi hányad. A lárvák kifejlett állapotban 3 cm hosszúra is megnőnek, viszont a kártételük nem számottevő. Az orr-garatbagócsoknál, viszont ezek a deformációk valószínűleg függetlenek azoktól. *Ok-okozati összefüggés nem valószínű, hogy fennállhat az orr-garatbagócs fertőzöttség, illetve a komoly testi növekedési és agancsfejlődési lemaradás között.* Klinikai tünetek viszont előfordulnak, amely az állatok feltűnő viselkedésében is megnyilvánulhat. Ennek jellegzetes formája az, hogy amikor a légyanya orrukra spricceli a lárvarajt és az orr nyálkahártyájára került lárvák bizonyára kellemetlen, viszkető érzést váltanak ki. Ilyenkor az állatok rendellenesen viselkednek, így az orrukat a fához vagy a földhöz dörzsölik, a körmükkel vakargatják azt, de előfordul az is, hogy vízbe mártogatják és a fejüket rázzák, csavargatják, olykor nagyokat prüsszölgnek. Ebben a helyzetben sokszor fehér, erősen habos váladék repül ki, sokszor 5-6 méterre is az orrnyílásaikból.

A fertőzött állat ezután több hónapig tünetmentes. Ezt követően, a kifejlődött lárvák garatban való tartózkodásának idején, így a szarvasnál január-július, őznél május-július időszakokban sokszor hallható a határozott, energikus, száraz köhögés.

Jelentős és feltűnő a lárvák jelenléte, jelentős mérete zsigerezéskor, elsősorban a május-júniusban lőtt őzbakokban.

b, Külső élősködők (Ektoparaziták)

Tetvesség. Szőr- és vérszívótetvek csülkös vadjainkon is gyakran előfordulnak. Anyjuk által már újszülött korban az első szopások alkalmával fertőződhetnek. Az állatoknál, elsősorban a „hónaalj” és a lágytájékon fordulhatnak elő a kifejlett tetűk. A fertőzőtség rendszerint enyhe és tünetmentes. Másodlagosan, az ellenállóképesség erőteljes romlása esetén szokott kialakulni tetűinvázió. Testen, ez esetben feltűnő a sok serke (pete) és lárvá, a „kivirágzott” tetvesség.

Rühösség. A bőr sajátos elváltozását a rühösséget váltják ki a rühatkák, ha fogékony gazdára kerülnek. Elsősorban a fogságban, illetve disznóskertben tartott állatokon fordul elő hazai viszonylatban a vaddisznó rühössége. A rühösség megjelenési formája a bőrpír és az erős korpázás, esetenként páncélszerű bőrmegvastagodás a comb külső felületén, de leggyakrabban a törzs két oldalán.

A rühösség megelőzhető a helyes tartási, valamint takarmányozási módszerek alkalmazásával.

Kullancsfertőzőtettség. A kullancsok nagyvadjainkon mindenütt gyakoriak. Elsősorban tavasz és a nyáreleji időszakban jelentős az egészségkárosító tevékenységük. Viszont nagymérvű egészségkárosító hatásuk csak jelentős fertőzőtettség, illetve tartós vérvesztés esetén lép fel.

A kullancsok közvetett, illetve jelentős kártételük abban mutatkozik, hogy a különböző vírusos, baktériumos, valamint parazitás betegségeket a nagyvadjainkba beolthatnak. Egyes fertőzéseket a kullancsok közvetíthetnek az állatról az emberre is.

Egyéb külső élősködők. Egyéb ízeltlábúak, mint a szúnyogok, kolumbácsi legyek, böglyök, vérszívó legyek, bábtojó legyek, mint pl. a szarvaslégy, a nyugtalanító hatásuk, vérszívásuk következtében károsíthatják a hazai nagyvadjainkat.

10.4. Anyagforgalmi betegségek

Télihalál szindróma. Ez a betegségnek (és elnevezése) új-zélandi eredetű. Tulajdonképpen ez azt jelenti, hogy az állat szervezetének az energiatartalékai kimerültek, s így az kihűlve kómába esik, majd elpusztul. Az állat elhullása általában tél végén, illetve kora tavasszal történik.

Az bizonyított, hogy a szarvasfélék szervezete bírja a több hétig tartó éhezést. Az a nagyobb probléma, hogy nem az ínség, hanem az eleve gyenge tél eleji kondíció vezethet az állat elhullásához. Elfogadható környezeti viszonyok esetén ősszel az állat szervezete bőséges energiatartalékot (zsírdepók) képez a téli ínséges idők kivédésére. Ha túlzott az egyedsűrűség, vagy gyenge minőségű a táplálék, akkor megtörténik a téli elhullás. Elsősorban a gidák, borjak, a másodfüvesek, így üdő és csapos, valamint öreg szarvasok és őzek között fordul elő a télihalál szindróma.

Főbb összetevői a biztos diagnózisnak: a vesezsír hiánya és a kis zsírtartalom (senyveség), a telt bendő és sokszor az életkor is. Ellentmondásosnak tűnik, de gyakori az, hogy az állat telt bendővel hal éhen.

Ez azzal magyarázható, hogy a bendőtartalom nagy része nehezen feltárható, nagy rosttartalmú anyagokat tartalmaz, mint pl. tűleveleket, tujaágakat, fákat és cserjék vékony ágait.

Kerítésstressz. A stressz előidézője a frissen felállított kerítés, illetve a másik, a gímszarvas és a dämvas sajátos bögési, illetve barcogási viselkedése. Egy körül határolható területen él, az ivarérett bikák többsége. Közben minden évben pár hétre a megszokott területét elhagyja, mert felkeresi bögőhelyét, pontosabban a kiválasztott tehéncsapatot.

Ha elmúlik a bögés, akkor visszatér az eredeti otthonterületére. Viszont, ha eközben felállítanak egy kerítést, akkor kezdődik a probléma. Sajnos sok esetben szándékosan a bögés időszaka alatt szokták végleg bezárni a nagy kiterjedésű szarvasos vadászterületeket, nem gondolva a súlyos következményekre. A középkorú és idős bikák nem tudnak beletörődni a fogságukba. Hazafelé nincs visszaút, hiába akarnak kijutni. Hosszú ideig, hónapokig is minden nap, fel és alá járnak a kerítés melletti kitaposott részen. Lucerna vagy a legjobb minőségű takarmány sem érdekli az állatot. A bögés után csökkennek a tartalékai és a stresszállapot miatt felörlődik az állat. Egyedre válogatva előbb, utóbb bekövetkezik a teljes kimerülés. Közben gyakran félig lekopik az agancs a kerítésdrót miatt és másodlagos fertőzések, mint pl. *álgümőkór*, *tetvesség*, *tüdőszőrférgesség* is felléphet és elhatalmasodhat rajtuk, a legyengülés miatt.

Nagyon fontos az, hogy bögés ideje alatt ne legyen lezárva a kerítés, vagy a bennrekedt „kerítésőrült” bikákat el kell ejteni még a teljes leromlásuk előtt.

Befogási stressz és izomelfajulás. A szarvasfélék stresszérzékeny állatok, gyakran kerülnek stresszállapotban befogásuk, vagy fogságban való kerülésük alkalmával. A stresszhatás milyenségétől és az időtartamától erősen függ a stresszállapot mértéke. *Az első tünet az izgatottságon kívül az állat túl szapora légzése, kitágulnak az orrcimpái és az állat szaporán lélegzik és fűjtat. Ezt követi enyhébb vagy súlyosabb hőemelkedés, majd láz. Pár óra alatt az állat regenerálódik, ha elmúlik a stresszhatás.* LANCE irodalmi utalásai szerint (1987) ellenkező esetben kialakul az ún. befogási izomelfajulásnak valamilyen formája.

Metabolikus acidózis alakul ki túlhevén esetekben, ami keringési elégtelenséghez (kollapsushoz), majd elhulláshoz vezet. A vérszérum kálium szintje igen magas és ennek lesz a következménye az erős vázizom károsodás.

A metabolikus acidózis a heveny lefolyásánál is dominál. Igen változatosak a klinikai tünetek, így felléphet izommerevség, depresszió, szapora pulzus a nehéz légzés kíséretében. Gyakori az elhullás is.

A hátulsó végtagok izombénulása jellemzi a félheveny formát. A klinikai tünetek erőteljesen ellenállnak a gyógykezelési próbálkozásoknak. Az elhullás rendszerint a veseelégtelenség következtében áll fenn, ami a *mioglobin - veseelfajulás* következménye.

Abból ismerhető fel az idült forma, hogy az állat néhány héttel a stresszállapot a befogás és kezelés után hirtelen elpusztul. Ez esetben az egyetlen bizonyítékot a szívizomban található fibrózus mezők szolgáltatják, amelyek a stresszállapot idején kialakult infarktusból keletkeznek.

A leghatékonyabb módszer a megelőzés. Módszere a befogás, illetve a kezelés idejére a stresszhatás minimálisra való csökkentése.

Tejsavtúlerhelés (*laktacidózis*). A kérődzők sajátos megbetegedése a *laktacidózis*, vagy a *laktacidémia*, helytelenül tejsavmérgezés. Egy olyan táplálék kiadós fogyasztás váltja ki, amely a kérődző állat számára nem a megszokott összetételű. A túlzott mértékű, illetve rosszul kiadagolt abraktakarmányok okozhatnak tejsavmérgezést (RADICS és SEREGI, 2005).

A rostban gazdag szálastakarmány a szarvas természetes tápláléka. Ennek következtében kis mennyiségben tartalmaz keményítőt, oldható szénhidrátot és cukrot. Ha az állat hirtelen sok szemestakarmányt, vagy abrakot fogyaszt akkor ennek fogyasztása következtében sok szerves sav képződik. Ennek következménye az, hogy erősen savas közegben a bendő normál mikroflórája elpusztul és helyét *Streptococcus*, illetve a *Lactobacillus* fajok veszik át. Ezek nagy mennyiségű tejsavat termelnek. Az így feldúsult tejsav súlyos híg hasmenést és erős nyálzást idéz elő, viszont ez az állapot keringési és légzési nehézséget okoz. Ilyen állapotban, néhány órán belül beáll a halál, vagy 1-2 nap múlva pusztul el a teljesen kimerült állat.

Ilyen bajt, a szabad területen kupacokban kiszóródott kombájnbúza, vagy az etetési célból kiszórt szemestakarmány okozhat. Gyakran a *laktacidózis* folytatódhat idült formában, ha az állat életben marad és van lehetősége az abraktakarmány további fogyasztására.

A *laktacidózis* a bendőtartalmából vett minta laboratóriumi vizsgálata alapján diagnosztizálható, jól lehet a savanyú szag meglelte is jellegzetes.

Csőves kukorica, vagy rostban gazdag és sokkal több rágást igénylő zab vagy árpa kiszórásával lehet csökkenteni a megbetegedés kockázatát.

Fűtetánia. Gyakran észlelnek a mezei őzben gazdag területeken, április-május folyamán, ismételten előforduló *tetániás* görcsökből szenvedő őzeket. A jelenség oka az ún. *fűtetánia*.

Tavasszal lép fel a kérődző állatok esetében a fű-, vagy legeltetési *tetánia*. Ezek a kérődző állatok szívesen fogyasztják a tavaszi időszakban gyors növekedésnek indult zsege, nitrogéndús fűvet vagy gabonát. A korábbi nitrogénműtrágyázás, amely direkt hatásként, illetve indirekt módon a hideg időjárás, a kevés napfény miatti buja növekedés, a fű vagy gabona nitrogéntartalmát erőteljesen megnövelheti. A bendőfolyadék ammóniatartalma a nagy nitrogéntartalmú táplálék hatására megnő. A túl nagy ammóniatartalom sok magnéziumot köt le, ennek következtében jelentősen, a normális szint akár egyharmadára is lecsökkenhet a bendőtartalom magnézium koncentrációja. Sok esetben ennek következménye lehet a *tetániás* görcsök kialakulása. Valamilyen erős hanghatás is a görcsök közvetlen kiváltó oka lehet. A stresszállapot csak súlyosbíthatja a helyzetet.

Sérülések, daganatok, fejlődési rendellenességek. A szervezetet érő erőművi, illetve mechanikai károsodást sérülésnek nevezzük. Naponta előfordulhatnak kisebb jelentéktelen sérülések, de nem ritkák olykor az életveszélyes károsodások sem. Ilyenek lehetnek a

hurok, illetve csapda, valamint a gépjármű vagy lövés okozta sérülések. Viszont meg kell jegyezni azt, hogy a vadon élő állatok szervezete, illetve alkalmazkodó képessége nagyon erős és ennek következtében képesek túlélni súlyos sérüléseket is. Így gyakran előfordul háromlábú, illetve agancs-, vagy állkapocstörött példány is. Ezek az egyedek fel tudnak épülni és az utód produkcióban is sikeresen részt tudnak venni. Ugyanakkor gyakran előfordul, hogy az ellenállóképesség csökkenése következtében fertőző, vagy parazitás fertőzés hatalmasodhat el a sérült testtájon, esetleg az egész szervezetben.

Daganatoknak nevezzük a test felületén vagy a test belső részein létrejött olyan képleteket, amelyek rendellenes sejt-, illetve szövetburjánzás következtében alakultak ki. Általában a köztakarón találunk szemölcsöket, illetve gumó-, vagy karfiolformájú papillomákat, vagy fibromákat. Az őzekén gyakran előforduló papillómák valószínűleg vírusos eredetűek.

Bármelyik csülkösvadon előfordulhatnak fejlődési rendellenességek, illetve torzképződmények. Az egyes rendellenességek következtében – sok esetben – már fiatalon pusztulásra ítélt az állat, míg más rendellenességgel hosszú évekig is élhet.

Mérgezések, toxikózisok. A mérgező hatású anyagok spektruma rendkívül széles. Elsősorban egyes mikroorganizmusok és növények másodlagos anyagcsere termékei a természetben előforduló leggyakrabban előforduló mérgek, toxinok. A vadon élő állatok ezeket többségét ismerik és el is kerülnek.

Komoly, és sokkal jelentősebb veszélyforrást jelentenek az emberi tevékenység révén a természetbe kerülő különböző mérgező anyagok, pl. a nehézfém tartalmú anyagok, peszticidek (herbicidek, fungicidek, insecticidek, rodenticidek, immunaktivátorok, bioregulátorok), műtrágyák és ipari hulladékok.

Mind a természetes eredetű toxinok, mind a természetbe kikerülő mérgező szintetikus vegyületek esetében a kiváltott tünetek erőssége és milyensége erőteljesen függ a mérgező anyagok koncentrációjától és az állat érzékenységétől.

11. Vadjaink egészségvédelme és azok tényezői

Jellegzetes vad fajaink kialakulása és a mai napig tartó fejlődése hosszú evolúciós folyamatok eredménye. A sok évmillió alatti folyamatok eredményeképpen a szelekció, kapcsolat a gazda állat és a mikrobái, valamint parazitái között kölcsönös fejlődést, *koevolúciót* eredményezett. Ez kölcsönös alkalmazkodó képességen, vagy *koadaptáción* alapult. Az alkalmazkodási reakciók egyik megnyilvánulási formája az immunreakciók. Ezek örökletes alapon nyugszanak. Az immunreakciók meglétének az egyedi állatban azonban több feltétele van.

Kondíció, rezisztencia, immunitás

Az állat megfelelő növekedésének, szaporodásának és egészségének alapvető feltétele a megfelelő anyag- és energiaforgalom.

Kondíció. Ez utal az állat tápláltsági, anyag- és energiaforgalmi állapotára. A kondíciót napjainkban objektív módszerek alkalmazásával lehet értékelni. Korábban a kondíció

megállapítása szubjektív alapon történt, amelynek osztályozási kategóriái a következők voltak: *nagyon jó, jó, közepes, gyenge, igen gyenge*.

Az új módszer értékelési paramétere a vese-zsír index:

$$\text{vese - zsír index} = \frac{\text{vese + vese körüli zsír tömege}}{\text{vese tömege}}$$

Ez a módszer alapvetően a közepes, vagy annál jobb kondíciók mérésére alkalmas (KÓHALMY, 1994).

Normális esetben a végtagok csövescsontjaiban a csontvelő szárazanyag-tartalma 90-95%-a, ennek a zsírtartalma 85-90%. A kondíció romlásával a csontvelőből is elhasználja zsírt a szervezet, csökken a zsír és a szárazanyag-tartalom. A zsírkiürülés a végtagok hosszában felülről (a törzstől) lefelé fokozatos. Először a kar- és a combcsontokból fogy ki a zsír, majd később a többi csövescsontból (KÓHALMY, 1994).

A kondíció azonban nem csak a test zsírtartalmát befolyásolja, hanem többek között kihat a szaporaságra, befolyásolja az alomszámot (bár ez az életkortól is jelentősen függ). Jó kondíció mellett a felnőtt korú állatok szaporulatszama a legmagasabb, a fiatal és az idős egyedekkel szemben (GRÁFF et al., 2013).

Rezisztencia. Az állat szervezetének általános ellenállóképessége, rezisztenciája napról-napra csökken, ha elfogy a zsír a vese körül. *Kétféle oka lehet a kóros mértékű kondícióromlásnak. Ezek a következők: vagy nem tudják fedezni a tartalékok a veszteségeket (pl. hosszú a tél), vagy a hosszan tartó stresszállapot miatt a tartalékok kimerültek.*

Immunitás: az élő szervezet azon sajátossága, hogy védett a kórokozók, illetve káros idegen anyagokkal szemben. Két alapvető formáját lehet megkülönböztetni, a passzív és aktív immunitást.

a, Passzív immunitás során a szervezet védettsége nem saját előállítású, hanem kívülről kapott ellenanyagokon alapul. A saját immunrendszer hatékony működésének kialakulásáig a fiatal állatok szervezete számára ez teszi lehetővé az eredményes védekezést. A madarak esetében a kikelés előtt a tojássárgájából jutnak az anyai ellenanyagokhoz. Ezt szikimmunitásnak nevezzük.

Emlősök az ún. kolosztrális ellenanyagokhoz – elsősorban az első 24-36 órában – a főcstej segítségével jutnak. Más fajoknál az anyai, maternális ellenanyagok a magzatburkon át jutnak az anyai vérből a magzatba.

b, Aktív immunitás az élet első heteiben fokozatosan fejlődik ki. Az aktív ellenanyagtermelés, és az ezen alapuló immunitás kialakulásának több alapfeltétele van. A legfontosabbak:

*a szervezet immunrendszerének megfelelő érettsége,
a pozitív anyag- és energiaforgalmi mérleg, vagyis a megfelelő kondíció.*

Az anyaállat megfelelő kondíciója a szopási időszakban is nagy jelentőséggel bír. Elegendő mennyiségű és összetételű tejet csak ebben az esetben tud termelni az utód számára (KOCISISNÉ et al., 2011).

Fertőzőttség, betegség és mortalitás

Különbséget kell tenni a fertőzőttség, illetve a jól látható tünetekkel megnyilvánuló betegség között. A vadon élő állatoknál a fertőzőttség – amely lehet virális, bakteriális, vagy parazitás hátterű – nem mindig jelent betegséget. Vadak gyakran úgy élik le az életüket, hogy akár többféle vírussal, baktériummal vagy parazitával fertőzöttek. Esetenként, hosszú evolúciós folyamat eredményeként egyfajta kölcsönös alkalmazkodás jöhet létre egy természetes élőhelyen a vad és bizonyos kórokozói között. Ez az egyensúly felborulhat, ha ezen egyedeket befogjuk, és a fertőzésmentes környezet, illetve a szakszerű gyógykezelés ellenére is sokszor megbetegszenek és elpusztulnak.

Idegen, távoli életközösségből jött adventív vadjainkkal behurcolt mikroorganizmusok és paraziták komoly veszélyt jelentenek az őshonos vadfajokra, mivel a kölcsönös adaptációs folyamat hiánya miatt ezek érzékenyek a számukra új kórokozókra. Ezért a vérfrissítés, valamint minden új állatfaj mesterséges betelepítése komoly kockázatot, veszélyt jelent.

A különböző betegségek eltérő mértékben terhelik meg a szervezetet. Ez lemérhető az állat teljesítményéből. Kisebb betegségek nem okoznak komoly teljesítménycsökkenést. A közepes, vagy tartós megbetegedés megmutatkozik a szaporodási teljesítmény csökkenésben, vagy szaporodásképtelenségben. A súlyos megbetegedés nemcsak a szaporodási teljesítmény visszaesésében mutatkozik, hanem az állat elhullását is okozhatja.

Nehezen deríthető ki a vadon élő állatoknál az egyed elhullásának a tényszerű oka. Az elhullásnak akkor van jelentősége, amikor már a mortalitás egy bizonyos szintet elér. Az elhullás mértéke egy része a „kötelező” mértékű ún. *helyettesítő mortalitás*.

Napjainkban az állomány vagy a populáció egészségét tartják elsődlegesen fontosnak az egyedi állat megbetegedésekkel szemben.

Gazdafajlagosság

Gazdafajlagosságnak nevezzük a paraziták és mikroorganizmusok azon sajátosságát, hogy csak bizonyos gazdafaj(ok)at képesek megfertőzni.

Abban az esetben, ha csak egy gazdafajhoz kötődnek, akkor ez nagyon szűk gazda fajlagosságot jelent.

Vannak olyanok is, amelyek számos rokon fajt képesek gazdaszervezetként megfertőzni. Ilyenek számos vírus, baktérium, gyomor és bélféreg vagy az őz bőrbagócsa.

Igen tág gazdafajlagosságú például a veszettség vírusa, a lándzsaamétely, trichinella, és a kutya orsóférges.

KÖHALMY utalásai nyomán (1994) a viszonylag tág gazdafajlagosságú parazitáknál gyakran előfordul, hogy van egy rendes vagy valódi gazdafaj és ez mellett lehetnek még más, ún. járulékos gazdafajok is. A rendes gazda és a parazita között

kialakulhat egy igen jól fejlett *kölcsönös adaptáció* is, amely eredményeként a fertőzőtlenség tünetmentes, a gazdaszervezetre veszélytelen. A járulékos gazdafaj(ok)hoz tartozó egyedek fertőződése viszont sokszor *súlyos megbetegedést*, esetleg *elhullást* okozhat. Ez azzal magyarázható, hogy az utóbbi gazdával még nem alakult ki a kölcsönös adaptáció, a gazdaszervezet megfelelő alkalmazkodása.

Ismerünk még *két- és többgazdás parazitákat* is. E paraziták az egyedfejlődésük folyamán, az életciklusuk egy adott szakaszában szükségük van ún. *köztigazdára*. Az így kifejllett alak, az *adult imágó* az ún. *végleges gazdában fog élősködni*. *A többgazdás paraziták esetében szükség van első és második köztigazdára is. Ez utóbbira jó példa a lándzsás mótely, amelynek első köztigazdája a csigák, ezután következnek a hangyák, míg végleges gazdája elsősorban a juhféle, míg ritkábban nyúlféle, valamint a szarvasféle.*

Zoonózisok

Zoonózisoknak nevezzük azokat a betegségeket és fertőzőtlenségeket, amelyeknél a gazdaszervezet valamilyen állat, de járulékos gazdaként az ember is megfertőződhet. Az emberre áterjedő fertőzés egyes esetekben súlyos betegségek kialakulásához vezethet, míg más esetben a folyamat tünetmentes. A betegség lefolyása sok tényezőtől függ. Ilyen például az érintett egyén életkora, egészségi állapota, a mikroorganizmus, illetve a parazita milyensége, virulenciája, és a fertőződés mértéke.

A zoonózisok lehetnek:

vírusos zoonózis; ide tartozik például a veszettség, a kullancs közvetítette agyhártyagyulladás, illetve az influenza.

Bakteriális zoonózis; ilyen például a lépfene, a botulizmus, szalmonellózis, a gümőkór, a brucellózis, valamint a tularémia.

Parazitás zoonózis; ide sorolhatók a toxoplazmózis, a májmótelykór, az echinokokkózis, a trichinellózis, és az eborsóféreg (Toxocara) fertőzőtlenség.

12. IRODALOM

- BICSÉRDY GY. – EGRI B. – SUGÁR L. – SZTOJKOV V. (2000): Vadbetegségek, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 147 old., ISBN 963 9239 240
- BÍRÓ G. (2002): Élelmiszer - higiénia, Agroinform Kiadó, Budapest, 662 old., ISBN 963 502 766 4
- BOGENFÜRST F. (1994): Keltetés. Gazda Kistermelői Lap- és Könyvkiadó Vállalat, Budapest, 179 old., ISBN 963 7445 03 X
- CSÁNYI S. (1992): A hazai őzpopuláció dinamikája, hasznosítása és a környezet változásai közötti kapcsolatok. Kandidátusi értekezés tézisei. Gödöllő, 20 old.
- CSÁNYI S. (2007): Vadbiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 135 old., ISBN 978-963-286-367-2
- CSÁNYI S. – MAJZINGER I. (2018): Az őz: ökológiai és alkalmazkodó gazdálkodás. Ökológiai jellemzők viselkedés és területhasználat szaporodás állománydinamika sűrűségfüggés bioindikátorok adatok gyűjtése és értékelése. Egyetemi Kiadó, Gödöllő, 84 old. 1. kiadás ISBN 978 963 269 760 4
- FARAGÓ S. – NÁHLIK, A. (1997): A vadállomány szabályozása. Fenntartható vadgazdálkodás populációcönológiai alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 315 old.
- FARAGÓ S. (2015): Vadászati állattan. Mezőgazda Kiadó. Budapest. ISBN 978-963-286-714-4
- GÁL J. (2008): Vadhús a logisztikai folyamatban. Kiadó IM Informatikai Magániskola Kft. 6800 Hódmezővásárhely. ISBN 978-963-06-4213-2
- HARTL, G. B. – WILLING, R. – LANG, G. – KLEIN, F. – KÖLLER, J. (1990): Genetic variability and differentiation in red deer (*Cervus elaphus L.*) of Central Europe, Genet. Sel. Evol. 22.: 289-306.
- HORN P. szerk. (1981): Baromfitenyésztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest., 697 old., ISBN 963 231 085 3
- HORN P. szerk. (1995): Állattenyésztés 1. Szarvasmarha, juh, ló. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 592 old. ISBN 963 9239 461
- HORN P. szerk. (2000a): Állattenyésztés 2. Baromfi, haszongalamb. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 428 old., ISBN 963 9358 54 1
- HORN P. szerk. (2000b): Állattenyésztés 3. Sertés, nyúl, prémes állatok, hal. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 420 old., ISBN 963 9239 51 8
- KOCSISNÉ, G.M.- JÁVOR, A.- KUKOVICS, S. (2011): A kondíció pontszám és a tejtermelés kapcsolata szánentáli kecskeállományokban. Állattenyésztés és takarmányozás. 60.2. 107-121.
- GRÁFF, G.M.- MIKÓ, E.- KUKOVICS, S. (2013): The litter size as a factor in economic development considering lactation number increase in Saanen goat herds. Book of Abstracts of Scientific Conferences Banats University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine (Timisoara) 1: (1) p. 122. (2013.) ISSN: 2343-9459
- KÓHALMY T. (1990): Vadgazdálkodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest., 279 old., ISBN 963 234 215 1
- KÓHALMY T. (1994): Vadászati enciklopédia. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 620 old. ISBN 963 9239 35 6

- LANCE, W. R. (1987): Immobilization of wild ungulates. In: Renecker, L. A. (ed.) Focus on a New Industry, Proc. Alberta Game Growers Assoc. Conf. 1.: 93.
- MAGYAR ANDREA (1998a): Strucctartás. Magyar Mezőgazdaság, 53. köt, 33. sz. 30-31.
- MAGYAR ANDREA (1998b): Strucctartás. Magyar mezőgazdaság. 53. köt., 37. sz. 30-31.
- MAGYAR J. (1984): Mettől meddig süldő a vaddisznó és mi a fő ismertetőjegye? EFE Tudományos Közleményei, 1983. 2. sz.: 33-41.
- MAJZINGER I. – CSÁNYI S. (2017): Útmutató az adatokon alapuló mezei nyúl-gazdálkodáshoz. Életmód szaporodás állományváltozás adatgyűjtés tervezés hasznosítás. Szent István Egyetem Kiadó, Gödöllő, 70 old. 1. utánnymás – 2017. november, ISBN 978 963 269 667 6
- MÁTRAI G. (1980): A muflon és vadászata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 119 old., ISBN 963 230 134 X
- MITCHELL – JONES, A. J. – AMORI, G. – BOGDANOWICZ, W. – KRYSTUFEK, B. – REIJNDERS, P. J. H. – SPITZENBERGER, F. – STUBBE, M. – THISSEN, J. B. M. – VOHRALIK, V. – ZIMA, J. (1999): The atlas of European mammals. T & A. D. Poyser Ltd. and Academic Press London, 484 old.
- MUCSI I. – BENK Á. (2001a): A hazai futómadár (strucc, emu) tartás alapkérdései. Szent István Egyetem Gazdálkodási és Mezőgazdasági Főiskolai Kar Gyöngyös. VIII. Nemzetközi Agrárökonómiai Tudományos Napok, Gyöngyös, 2002. március 26-27., 5. kötet, 143 - 145.
- MUCSI I. – KOMLÓSI I. (2001b): A strucc tenyésztés kézikönyve. A strucc és egyéb futómadarak tenyésztése. Szegedi Tudományegyetem Mezőgazdasági Kar, Kiadó Infopress Reklámstudio, 390 old., ISBN 978 963 482 846 4
- RADICS L. – SEREGI J. (2005): Ökológiai szemléletű állatitermék - előállítás. Szaktudás Kiadóház Zrt. 495 old. ISBN 963 9553 32 8
- TAKÁCS A. (1994): A muflon (*Ovis ammon musimon*, Pallas, 1811) *Müllerius capillaris* (Protostrongylidae) okozta gócos tüdőférgesség. I. Kelet-magyarországi Vad- és Halgazdálkodási, Természetvédelmi Konferencia : előadások és poszterek összefoglalója. Debrecen, 362 old.
- TANÁCS L. (1991): Mezőgazdasági anyagismeret II. Élelmiszerek állati eredetű nyersanyagai. KÉE, Élelmiszer - ipari Főiskolai Kar Szeged, Főiskolai jegyzet, Szeged, 144 old.
- TANÁCS L. (2005): Élelmiszer - ipari nyersanyagismeret. Szaktudás Kiadóház Rt, Budapest, 396 old. ISBN 963 9553 47 6
- SUGÁR L. – KEMENES F. (1978): A vadon élő állatok betegségei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 223 old., ISBN 963 230 332 6
- SZUNYOGHY J. (1960): Az *Ovis musimon* Pall. honosítása, jelenlegi elterjedése Magyarországon, egyben az *Ovis musimon sinesella* Turcek alfaj bírálata. Állattani Közlemények, 47. köt. 3-4. sz. 179-189.
- WEISS, H. E. – WACKER, R. – DALCHOW, W. (1982): Tieärztl. Umsch., 37. 842-846.
http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_533_ElelmiszerHigi enia/ch05s12.html

WINKELMAYER, R. - CENKER, C. – ZEDKA A. H. F. (1996): Wildfleisch-Verordnung, Wien). Kiadó, Demax Művek Nyomdaipari Kft. 56 old.

17/1999. (II. 10.) FVM – EüM által kiadott törvény

79/2004. (V.4.) FVM rendelet 5. Vadászati idények.

13. Ellenőrző kérdések fejezetenként

I. Jellemezze az élelmiszer-feldolgozásra és emberi fogyasztásra alkalmas, vadászható vadfajokat, futómadarakat

1. Tökés réce, fogoly, fácán, mezei nyúl jellemzése.
2. Vaddisznó, őz, dámszarvas jellemzése.
3. Gímszarvas, muflon jellemzése.
4. Futómadarak, strucc és az emu jellemzése.

II. Ismertesse a madarak és az emlősök anatómiáját

1. A madarak testfelépítése.
2. Emlősök testfelépítése.

III. Ismertesse a tárgyalt nagyvadak és szárnyasok belső szerveit és élettanát

1. Mellkasi szervek: Tüdő, szív.
2. Hasüreg szervei: Gyomor, máj, lép, vese, bél, húgyhólyag, petefészkek és a méh.
A szárnyasok belső szervei 1. Emésztőszervek.

IV. Ismertesse a vadak vizsgálatát elejtés előtt

1. Tápláltság állapotának kategóriái.
2. Testtartás, járás, feltűnő eltérések osztályozása.
3. Kültakaró, szőrzet, testnyílások, szokatlan hangjelenségek.

V. Ismertesse a vad zsigerelését a csülkös és apróvad esetében

1. Csülkös vad zsigerelése. a. A végbélnyílás körül vágása. b. Nyak és a has aljának a felbontása. c. A tasak és a herezacskó eltávolítása. d. A has- és a mellüreg megnyitása. e. A belső szervek és a zsigerek kifejtése.
2. Apróvad zsigerelése.

VI. Ismertesse a vadhús kezelését a különböző csoportoknál

1. Vadhús kezelése.
2. A nagyvad feldolgozása.
3. Apróvad feldolgozása.
4. A strucc feldolgozása.

VII. Hogyan történik az elejtett vad gyakorlati vizsgálata

1. A testfelületek, testnyílások, valamint a tápláltsági állapot megtekintése.
2. A megnyitott testüreg vizsgálata.
3. A szervek, illetve a hashártya és mellhártya bírálata.
4. A látható izomzat megítélése.

VIII. Jellemezze és ismertesse az emberre átvihető vadbetegségeket

1. Vírusok okozta betegségek.
2. Baktériumok okozta betegségek.

3. Parazitás megbetegedések.
4. Gombák okozta betegségek.
5. Mérgezések, daganatok.

IX. Osztályozza és ismertesse vadjaink csoportjai szerint a betegségeket

- 1. Szárnyasvad betegségei.** a. Vírusok okozta betegségek. b. Baktérium okozta megbetegedések. c. Paraziták okozta betegségek. d. Gombák okozta betegségek. e., Nem fertőző eredetű megbetegedések.

2. Mezei és üregi nyúl betegségei.

Vírusok, baktériumok és paraziták okozta betegségek.

3. Hazai csülkös vadak betegségei

- a. Vírusok okozta betegségek. b., Baktériumok okozta betegségek. c. Gombák okozta betegségek. d. Paraziták okozta betegségek.

X. Ismertesse az anyagforgalmi betegségeket az alábbi csoportosítás szerint

- a. Télihalál szindróma. b. Kerítés stressz. c. Befogási stressz és izomelfajulás. d., Tejsavtúlerhelés. e. Fűtetánia. f. Sérülések, daganatok, fejlődési rendellenességek. g. Mérgezések toxikózisok.

XI. Ismertesse vadjaink egészségvédelmét és azok tényezőit

- a. Kondíció, rezisztencia, immunitás. b. Fertőzőtlenség, betegség és mortalitás.