

A köztakaró

Dr. Forgó István

NYF-MMK

Agrártudományi Tanszék

Köztakaró

- A köztakaró a test védőburka a külső környezet hatásaival (mechanikai, hő-, vegyi hatás) szemben, amely a tapintás szervét is magában foglalja.
- A köztakaró a természetes testnyílásokon a nyálkahártyával érintkezik.
- Részei:
 - Bőr (epidermisz)
 - Bőr alatti kötőszövet (irha)
 - Bőrfüggelékek

A bőr

- **Bőr**
 - Elszarusodó többrétegű laphám
 - Hámréteg alatt irha: ez biztosítja a vér és idegellátást
 - Irhában mirigyek, tapintótestek találhatóak.
- A bőr hám eredetű szervei:
 1. szőrök,
 2. tollak,
 3. faggyúmirigyek,
 4. verejtékmirigyek; → módosult képződménye a tejmirigy,

A bőr képletei

- A bőr hám eredetű szervei:
 5. ujjképletek vagy körömképletek
 - köröm,
 - karom,
 - csülök,
 - pata,
 - a lófélék szarugesztenyéje, szarusarkantyúja,
 - a kérődzők szarva,
 - a talp- és ujjpárnák.

A bőr

- A bőr a test tömegének 3-4%-át adja.
- A bőr vastagsága, szilárdsága állatfajok, kor, nem, egyed, testtájék, klíma, táplálkozás szerint változik; a konstitúció külső jele.
- Vékony a fiatalabb, illetve finomabb szervezetű állatban, vastagabb idősebb korban és primitívebb állaton. Az egészséges állat bőre rugalmas, szőrzete fényes, a beteg állaté rugalmatlan; a redőkbe emelt bőr lassan simul el, száraz, szőrzete fénytelen.

A bőr

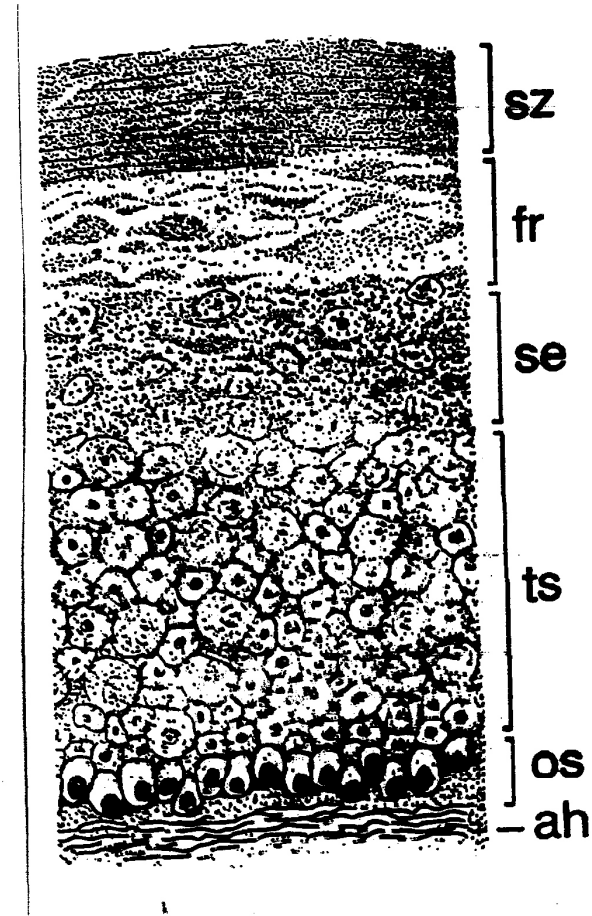
- Állatfajok szerint általában szarvasmarhában vastagabb, lóban vékonyabb. Vastagabb a háton és a végtagok külső, nyújtófelületén, mint a hason, illetőleg a végtagok hajlítófelületén. Legvastagabb a ló farkán, a szarvasmarha lebernységén és a sertés kan ún. „pajzsán”.

A bőr

- Az **epidermisz** többrétegű laphámja különböző mértékben elszarusodott, a testet a külvilágtól elhatárolja; a természetes testnyílásokon a nyálkahártyák kevésbé elszarusodott vagy el nem szarusodó hámjába megy át. Szerkezete tömör, felületének elszarusodott rétege állandóan leválik (hámlik).
- A hámrétegben nincsenek vérerek, a hámsejteket az alatta levő kötőszövetes irha táplálja.

A bőr rétegei

- A bőr (epidermisz) az alábbi rétegekből áll:
 - Alaphártya,
 - Osztódó sejtek rétege,
 - Tüskés sejtek rétege,
 - Szemcsés réteg,
 - Fénylő réteg,
 - Szaruréteg.



3.4. ábra: Többrétegű elszarusodó laphám

ah: alaphártya (membrana basalis), **fr:** fénylő réteg (str. lucidum), **os:** osztódó sejtek rétege (str. germinativum), **se:** szemcsés sejtek rétege (str. granulosum), **sz:** szaruréteg (str. corneum), **ts:** tüskés sejtek rétege (str. spinosum) (Katznelson–Richter nyomán kissé módosítva)

A bőr rétegei

1. Az irhát borító **csírázóréteg** hengerhámsejtekből áll, osztódásukkal a fölöttük levő pusztuló sejteket pótolják. Benne ún. *melanocytákat* találunk, melyek cytoplasmájában ultraibolya sugárzás hatására keletkező, elektronmikroszkópban látható pigment szemcsék jelzik, hogy a bőr pigmentje ezekben a sejtekben keletkezik.

A bőr rétegei

2. A **tüskés réteg** sokszögű sejtjei szorosan kötődnek egymáshoz. A tüske tulajdonképpen zsugorodás révén keletkezik, úgy jön létre, hogy a sejtek membránjait számos helyen nyúlványok fűzik egymáshoz. A sejtek így nem válnak szét egymástól. Ez a rendszer fokozza a hám ellenálló képességét.

A bőr rétegei

3. A **szemcsés réteg** sejtjeinek cytoplasmájában festődő *keratohyalinszemcsék* vannak, amelyek megjelenése az elszarusodás kezdetét jelzi. Ezek a szemcsék a testfelület felé, vagyis a
4. **fénylő réteg** sejtjeiben eltűnnek, végül az
5. **elszarusodott rétegben** a szaru, *keratin*, alakul ki.

Az irha

- Az **irha** a bőr ér- és idegdús kollagén- és elasztikus rostokból álló kötőszövetes rétege. Két, egymástól élesen el nem határolható rétegből, a felületetes vagy szemölcsös rétegből és a mély hálózatos rétegből áll.

A bőr alatti kötőszövet

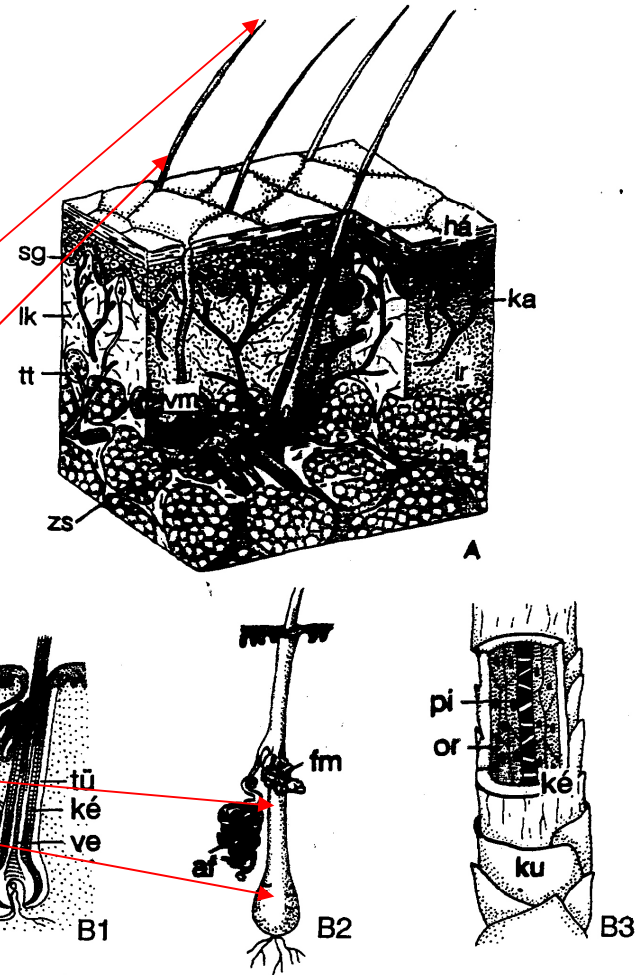
- Az általában lazább szerkezetű bőr alatti kötőszövet a bőrt az alatta fekvő szervekhez fűzi. Ha vastag és laza szerkezetű, akkor könnyen felemelhető a bőr alapjáról (pl. a szarvasmarha lebernységén, a kutya nyakán). Ahol vékonyabb és tömörebb szerkezetű, ott a bőr az alap fölött kevésbé mozgatható el. Így a szarvasmarha, a ló homlokán, a farkon. Ha a bőr alatt nincs kötőszövet, a mélyebben fekvő izmok rostjai az irhába sugároznak. Ez található pl. az ajkakban, a szemhéjakban. Az irha néhol a csonthátyával függ össze (pl. pata, csülök).

A bőr alatti kötőszövet

- A kötőszövetben bőséges táplálkozás esetén helyenként, nagyobb, összefüggő helyeken és vastagabb rétegben zsírszövet, zsírpárna keletkezik, a sertésben faji tulajdonságként észlelhető *szalonna* nem más, mint zsírszövetté alakult bőr alatti kötőszövet. A zsírszövet rossz hővezető; ritka szőrzet esetén nagy szerepe van a test melegének a megtartásában. A sertésen kívül a mértéktelenül túltáplált kutyában is jelentős terjedelmet érhet el a zsírpárna. Kérődzőkben kevésbé fejlődik ki zsírszövet.

A szőrök

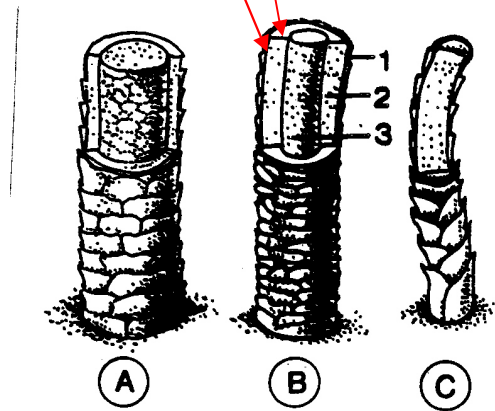
- A szőrök a bőr felületét borító, arról kiemelkedő, fonál alakú, rugalmas, száraz, rossz hővezető hámképletek, amelyek csupán emlősállatokban találhatók meg. Mechanikai behatásokkal szemben védelmet nyújtanak. A szőrök összessége által alkotott szőrzet, a hám fölött záróréteget képez, ezáltal csökkenti a hőkiszugárzást.
- A szőrnek a bőrbe illeszkedő vastagabb és lágyabb része a szőr gyökere, amelynek alsó vége hagymaszerű, ez a szőr hagymája. A szőr bőrből kiemelkedő, hosszabb része a szőr nyele, amely hegybe megy át.



4.1. ábra. A: emlősbőr és -szőr felépítése, B1: a szőrszál és a szőrtüsző hosszmetérete, B2: ránézeti képe, B3: a szőrszál résznei
 af: apokrin faggyúmirigy, ha: bőrcella, fm: faggyúmirigy, há: hám, ir: irha, iz: izomerevű izom, ka: kapilláris ér, ké: a szőr kérgé, ku: kutikula, la: lamelláris lemez, or: orsószek, pi: pigment szemcsék, sg: szarvasz germinatívum, tt: tapinrótest (nyomásérzékelő), tü: tüsző, ve: a szőr vékony részének, vni: verejékmirigy, zs: zsírszövet (Több szerző nyomán)

A szőr szerkezete

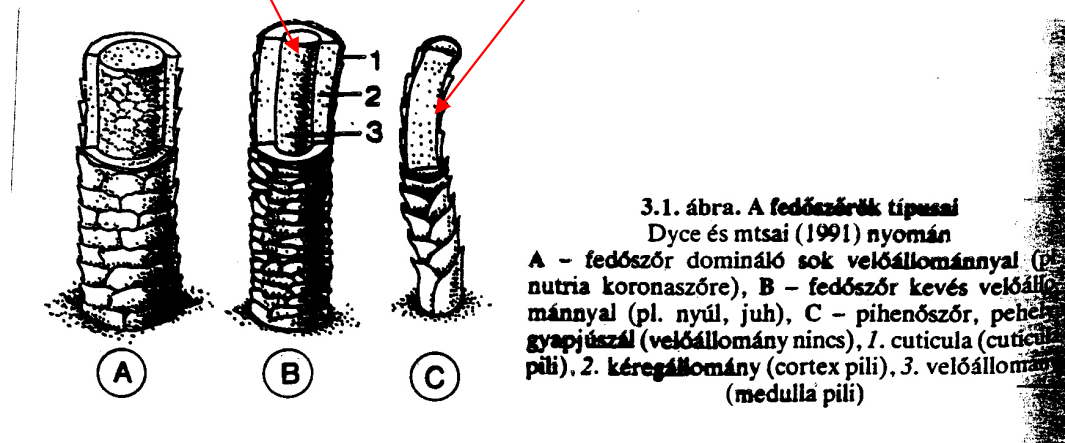
- A szőr három állományból épül fel.
 - Kívül kutikula borítja, amely mag nélküli, lapos sejtekből áll. A sejtek tetőcserépszerűen illeszkednek egymáshoz.
 - Alatta a kéregállomány található, amely teljes mértékben elszarusodott, orsó alakú sejtekből áll. Benne sejtmagmaradványok és pigment van.



3.1. ábra. A fedőszőrök típusai
Dyce és mtsai (1991) nyomán
A - fedőszőr domináló sok velóállománnyal (p. nutria koronaszőre), B - fedőszőr kevés velóállománnyal (pl. nyúl, juh), C - pihenőszőr, pehelygyapjúszál (velóállomány nincs), 1. cuticula (cuticula pili), 2. kéregállomány (cortex pili), 3. velóállomány (medulla pili)

A szőr szerkezete

- A velőállomány lapított sejtekből áll, amelyek a nyélben zsugorodnak, s ezáltal a velőben levegő jelenik meg. A zsugorodó sejtek által alkotott velőrajzolat és a kutikula felületének rajzolata az egyes háziállatfajokra jellemző, ezáltal a szőrök fajmeghatározásra felhasználhatók.
- A juhok gyapjúszőrében hiányzik a velőállomány.



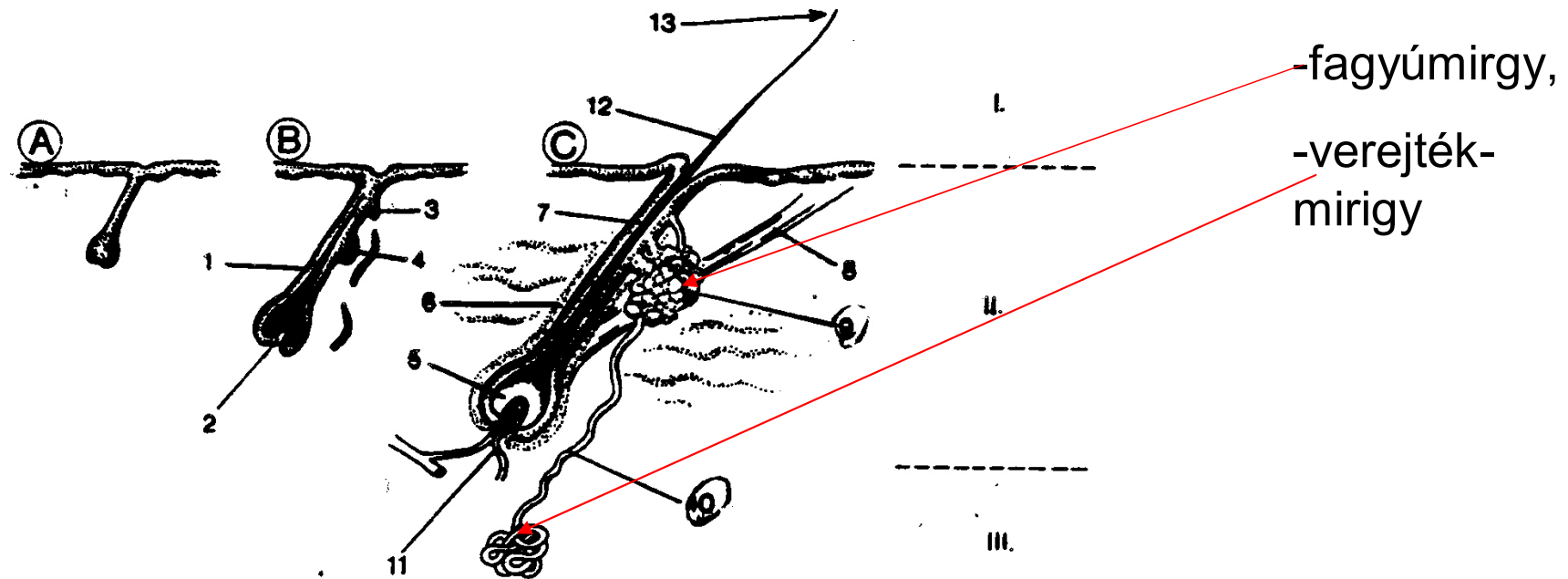
Szőrök típusai

- Vastagságuk, hosszúságuk, ér- és idegellátottságuk alapján a szőröknek több típusát különböztetjük meg. Ezek:
 1. A **fedőszőrök**, amelyek a kültakaró jellemző színét, minőségét adják. Állatfajok, -fajták, kor szerint különböző számúak és hosszúak, hullámosak, esetleg göndörödők.
 2. A fedőszőrök között előfordulnak vékony, finom, ún. **gyapjűszőrök** is, amelyek egyes háziállatfajokon, mint pl. a juhon, a pofák és a lábvégek kivételével az egész testet befedik.

Szőrök típusai

3. A **hosszú szőrök** főleg a patás állatok meghatározott testrészein, nyálábokban fordulnak elő. Testtájékok szerint: sörény, a farokszőrök, az üstök, a bokaszőrök, a szakáll.
4. A **serteszőrök** vastag, különösen erős fedőszőrök, sertésen a legfejlettebbek. Az orrnyílások környékén, a fülkagylókban lelhetők fel. A szemhéjak külső peremét merev **pillaszőrök** szegélyezik.
5. A **tapintószőrök** különösen erős, merev, hosszú, viszonylag vastag szőrök, amelyek a fedőszőrök között jól kiemelkednek. Párosával vagy sorban helyeződve található; a hozzájuk csatlakozó mirigyek gyengébben fejlettek. A szőrtüsző kötőszövetében vérrel telt öblök foglalnak helyet, amelyek falában számtalan idegvégződés található. Tapintószőrök a szemöldökön, a szemgödör alatt, a pofán, az alsó és felső ajakon, az állcsúcson található.

A bőr mirigyei



3.7. ábra. A szőr, a hozzátartozó faggyú- és verejtékmirigyek fejlődése, szeméttükrean

Dyce és mtsai (1991) nyomán

A – ektodermális szőrcsúra csapszerű besarjadzása a mesenchymába, B – a szőrcsúra differenciálódása és a mirigykezdemények megjelenése, C – szőrtüsző a hozzátartozó képletekkel, 1. primitív szőrtüsző, 2. szőrszemölcs (papilla pili), 3. verejtékmirigy-kezdemény, 4. faggyúmirigykezdemény, 5. szőrhagyma (bulbus pili), 6. szőrtüsző (folliculus pili), 7. a szőr gyökere (radix pili), 8. szőrborzó izom (m. arrector pili), 9. faggyúmirigyek (glandulae sebaceae), 10. verejtékmirigy (glandula sudorifera), 11. vérerek, 12. szőrnél (scapus pili), 13. a szőr hegye (apex pili), I. hám (epidermis), II. irha (corium), III. a bőr alatti kötőszövet (subcutis).

A bőr mirigyei

- Faggyúmirigyek között vannak szabad és szőrtüszői mirigyek.
- A verejtékmirigyek a bőr pórusain nyíló ekrin mirigyek (híg váladékot termelnek) vagy a szőrtüszőkbe nyíló apokrin mirigyek (sűrű váladékot termelnek).

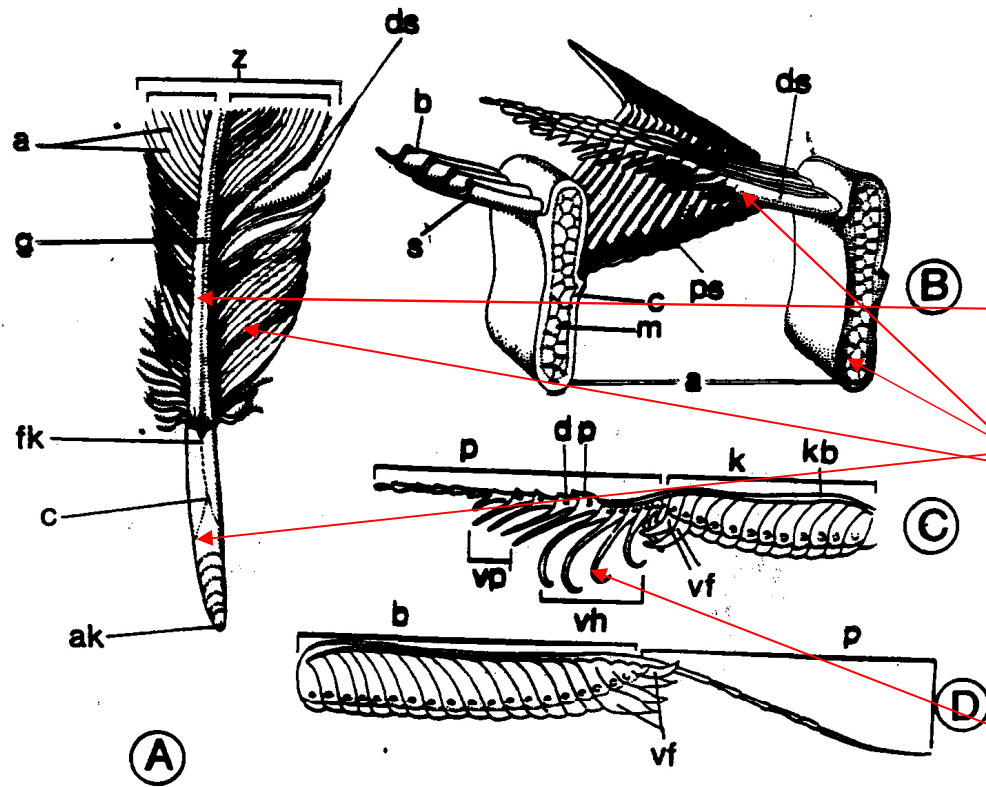
A bőr mirigyei

- Módosult mirigyek a bűzmirigyek (pl. juh szemgödri mirigyei, kutya végbélnyílás mirigy, sertés tasakzsák mirigy).



3.8. ábra. A juh könnygödre (sinus infraorbitalis)
Dyce és mtsai (1991) nyomán

Tollak



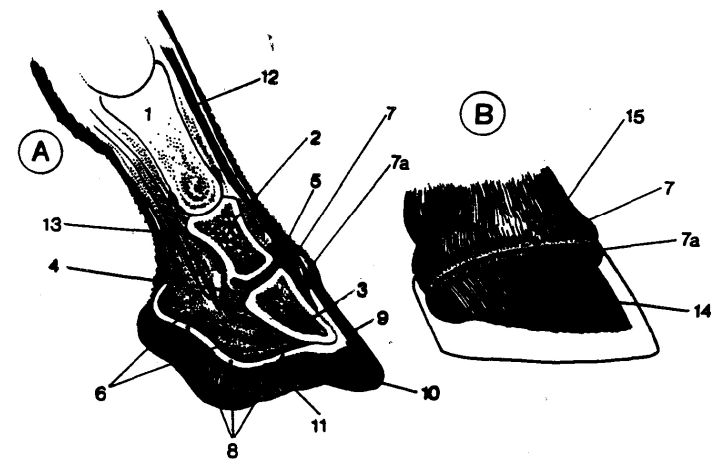
- A madarak testét fedik:
- Gerinc,
- Cséve,
- Zászló,
- Ág,
- Sugár,
- Horgok.

3.2. ábra. A toll szerkezete
Fehér (1980) nyomán

A - a toll fő részei, g - gerinc (rachis), c - cséve alsó köldöke (umbilicalis inferior), z - zászló (vexillum), a - ág (ramus), c - az ág kéregállománya, m - az ág velőállománya, s - sugár, b - a sugár alapja, C - a gerinchez közeli, ún. horogsugar részei, p - tollacska, dp - dorsalis pillák, vp - ventralis pilla, vh - ventralis horog, k - karima, kb - a karima alapja, vf - ventralis fogak, D - a gerincvelőtől távoli, ún. ívsugarak részei

Pata

- A ló patája ferde, csonka kúp alakú, sima felületű, szarutokba foglalt utolsó ujjperc. Az elülső és a hátulsó, valamint a jobb és a bal oldali pata egymástól jól megkülönböztethető. Az elülső paták terültebbek, a talp felülete nagyobb, laposabb. A hátulsók meredekebbek, a talpi felület keskenyebb, mélyebb.



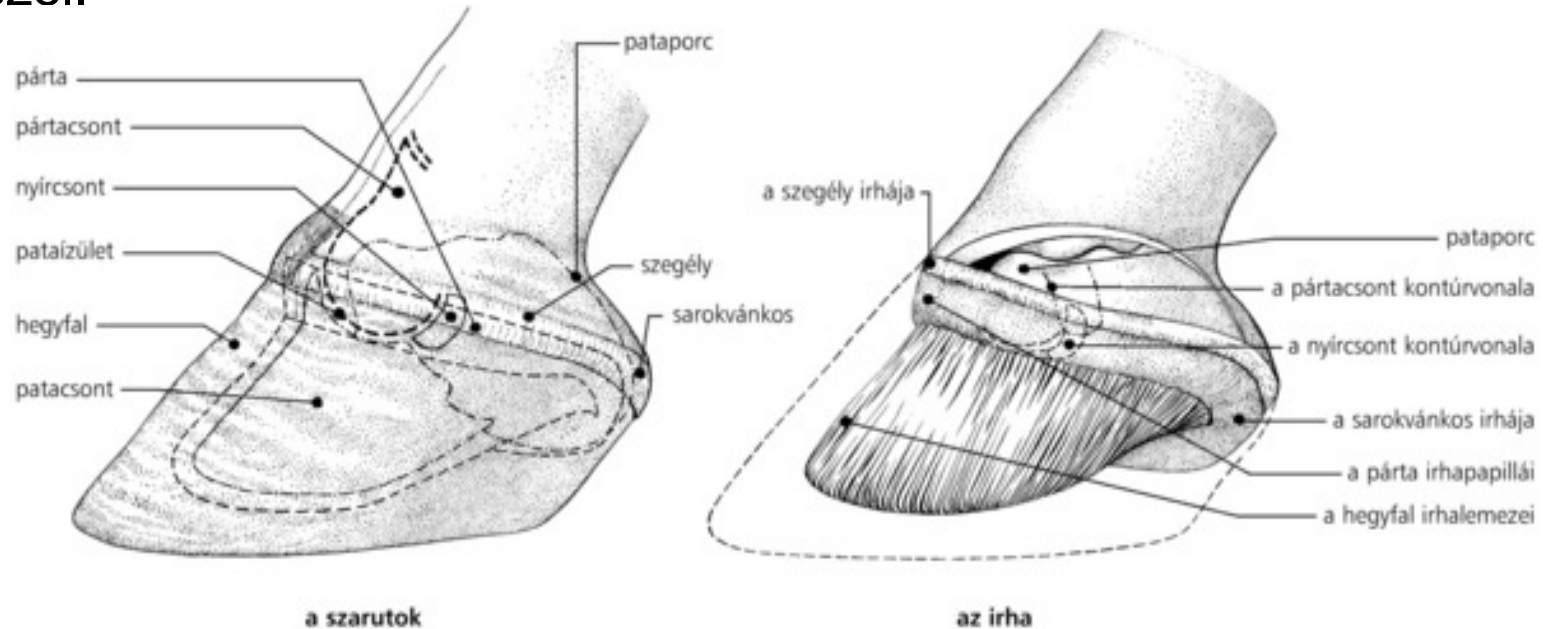
3.3. ábra. A ló elülső lábvégeének sagittális metszetalapja (A) és a pata irhája (B)

Kovács (1955) nyomán

1. csücsont (os phalangis primae), 2. pártacsont (os phalangis secundae), 3. patacsont (os phalangis tertiae), 4. nyírcsont (os sesamoideum phalangis tertiae), 5. a pártá bőr alatti kötőszöve, 7. a szegély irhája, 7a. a pártá irhája, 8. a talp és a nyír irhája, 9. szarufal (paries unguis), 10. szarutalp (solea unguis), 11. szarunyír (furca unguis), 12. közös ujjnyújtó izom ina. 13. a mély ujjhajlító ina. 14. a fal irhája, irhalemezek. 15. a szőrrel fedett bőr

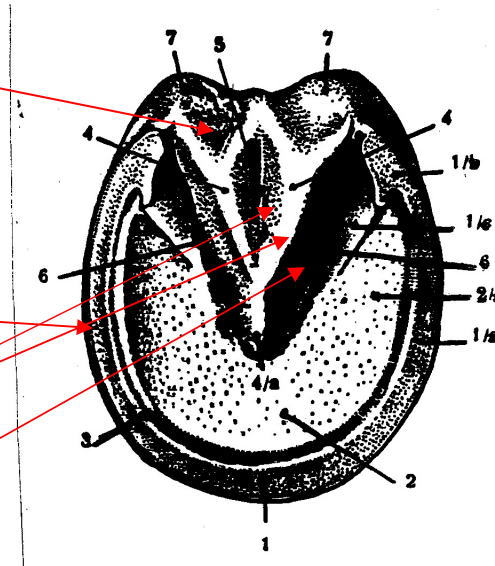
A pata részei

- A *szarutok*, vastag, elszarusodott hámréteg, a pata részeinek megfelelően tagolódik. Felső széle a pártaszél. A szegélyszaru, amely a sarokvánkösök bőrébe megy át.
- A pata szabálytalan henger alakú falán hegyfalat, két oldalfalat, és hátszó sarokfalakat, különíthetünk el, amelyek éles határ nélkül mennek át egymásba. A sarokfalak visszafordulnak a lábvég tengelye irányába, s mint saroktámasztók, a nyír két oldalához térnek. A szarutok talajra fekvő széle a hordozószél vagy szabad szél.



A pata részei (talpi felülete)

- A talp homorú, szaruja a nyírt fogja közre. A hordozósél a talpon túlterjed, és a talppal világosabb (szürkésfehér) színű, kb. 3 mm széles fehérvonallal egyesül.
- A nyír a talp középsíkjában hátul helyeződik, a nyír hegyéhez hasonló alakú. Külső felületen a középső nyírbarázda mélyed be, amelyet két oldalról a nyírszárak határolnak. A nyírszárak külső széle és a saroktámasztók között az oldalsó nyírbarázdákat találjuk. A nyír harántmetszetben W alakú.



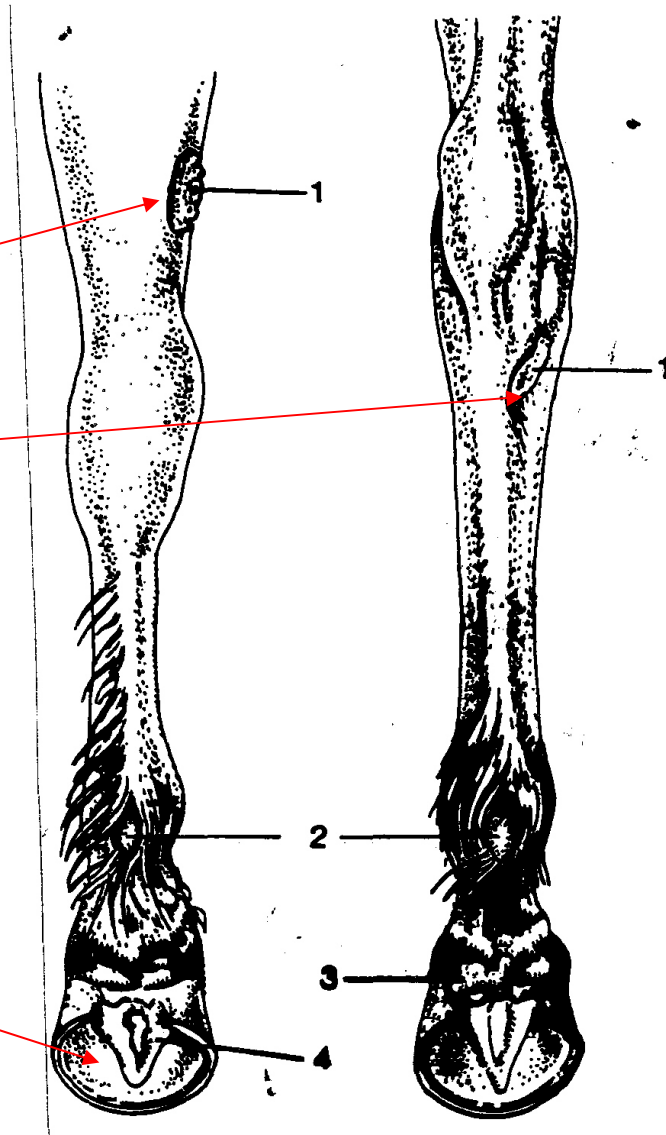
322. kép. AZ ELÜLSŐ, JOBB PATA TALPI FELÜLETE
Solea unguiae

1. a hordozósél, margo liber s. solearis, hegyfali részlete; 1/a oldalfali részlete; 1/b sarokfali részlete; 1/c saroktámasztó, pars inflexa parietalis s. pila angularis; 2. a talp teste, corpus soleae; 2/a a talp szára, crus soleae; 3. fehérvonal, linea alba s. zona lamellata; 4. nyírszárak, crura furcae; 4/a a nyír hegye, apex furcae; 5. középső nyírbarázda, sulcus furcalis; 6. oldalsó nyírbarázdák, sulci parafurcales; 7. sarokvánkos, pulvinus s. torus unguiae.

A pata irhája, kötőszöve

- *A pata irhája* a pártá irhájának folytatása, rostokat tartalmazó kötőszövet, igen gazdag vérérhálózatot (vékony artériákat és vénahálózatot) és sok idegvégződést tartalmaz. A fal és a talp tájékán a patacsont összeolvad; szőrtüszők nincsenek benne, mirigyek csupán helyenként találhatóak. Felületén szabad szemmel is jól látható irhalemezek, illetve irhaszemölcsök vannak. A pata egyes részeinek megfelelően a szegély, a pártá, a fal, a talp, a nyír és a sarokvánkös irháját különíthetjük el egymástól.
- *A bőr alatti kötőszövet*, a patában szintén módosult, az ízületi tokkal, illetve más helyeken a csonthártyával, az ínnaal, szalagokkal pataporccal összenőtt. A nyír és a sarokvánkös tájékán vastag, bő kapilláris hálózatot, zsírszövetet tartalmazó rugalmas párnát képez. Ez a rázkódtatást csökkenti, a járás rugalmasságát biztosítja.

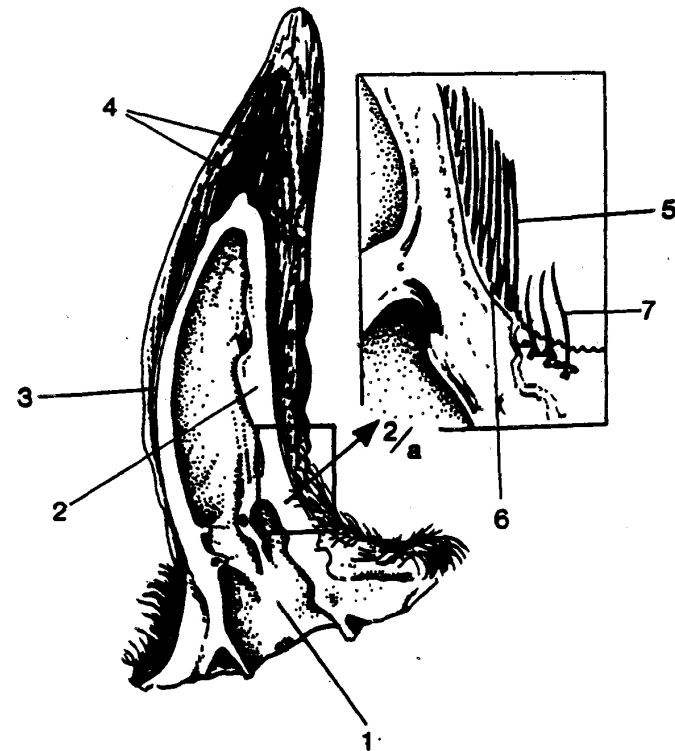
- Szarugesztenye,
- Szarusarkantyú,
- 2, lábtő izület,
- 3, sarokvánkös,
- 4, nyír,
- Pata talpi felülete



3.6. ábra. A ló bal előlő végtagja és bal hátulós végtagja hátról nézve
 1. szarugesztenye az előlő lábtőtől proximalisan, 1/a a hátulós lábtő izületen distalisan, 2. szarusarkantyúk, 3. sarokvánkösök, 4. szarusnyír

A szarv

- A homlokcsont szarvnyúlványát tokszerűen fogja körül.
- A szarv belül üreges, kívül szarvgyűrűket találunk. Ezek száma utal az állat életkorára, az ellések számára.



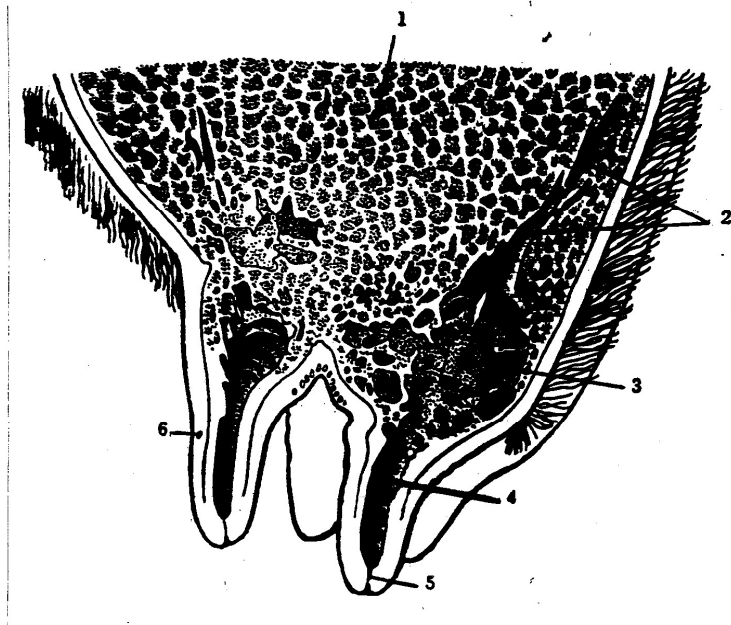
3.4. ábra. A szarvasmarha szarvának hosszanti metszete

Dyce és mtsai (1991) nyomán

1. a homloköböl hátsó része a pneumatikus üregekkel, 2. a homlokcsont szarvnyúlványa, 2/a. a 2. réteg kinagyított területe, 3. csonthártya és irha, az epidermis el nem szarusodott rétege, 4. szarucsővecskék, ezek képezik a szarv hegye felé irányulva a tömör szaruállományt, 5. szarucsővecske, 6. irhaszemölcsök, 7. szőr

Tejmirigy

- A tejmirigy vagy tőgy, az emlősökre jellemző, hagyományosan fejlődő, módosult verejtékmirigy. Feladata az újszülött táplálása. Váladéka a tej.
- A tejmirigyek a törzs alsó falán, a középsík két oldalán végighúzódnak a mellkason, a hason és a lágyéktájon.



841. kép. A MARHA BAL TŐGYFELÉ-
NEK NYÍLRÁNYÚ METSZETE
Glandula lactifera a. mamma bovis

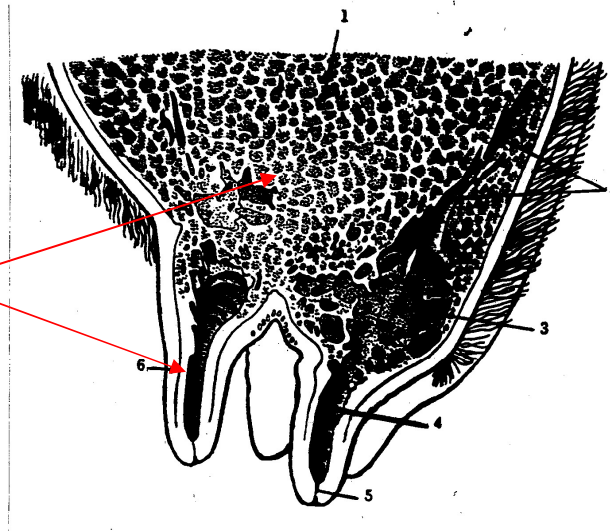
1. a tejmirigy állománya, parenchyma mammae; 2. tejutak, ductus lactiferi; 3. tejmedence vagy tejből, cisterna, sinus a. receptaculum lactis; 4. a tejmedencének a bimbóban helyeződő része; 5. bimbócsatorna, ductus papillaris; 6. a tejmirigy bimbója, papilla mammae.

Tejmirigy

- Állatfajoktól függően eltérő tájékon fejlődtek ki. Így lovon, juhon és kecskén a lágyéktájékon, kérődzőkön a hason és a lágyéktájékon, sertésen és húsevőkön a mellkastól a lágyéktájéig terjedően találunk tejmirigyeket.
- A kancának, a tehénnek, a juhnak, a kecskének egy tejmirigye van, amely két részarányos félből áll. A sertéskoca tejmirigyeinek száma egy oldalon 6–8 (4–8), a kutyáé 4–6, a macskáé pedig 4 (3).
- A kanca, a tehén külsőleg egységesnek látszó tejmirigyében mindegyik oldalon két-két önálló, egymástól független mirigytest foglal helyet.
- A sertés, a húsevők egy-egy tejmirigye több önálló, egymástól független mirigytestből tevődik össze egységes miriggyé, mirigykomplexussá. Erre utal a tejmirigy bimbóin levő bimbócsatornák száma. A tejmirigyek a hímeken csökevényesen fejlődtek.

Tejmirigy

- A tejmirigy bőrében szőrök és faggyúmirigyek lovon és kutyán lelhetők fel, ezzel szemben sertésen, különösen pedig kérődzőkön, gyéren és csökevényesen találhatók.
- A tejmirigy két részből áll, és pedig az állatfajok szerint változó alakú tőgybimbóból vagy csecsbimbóból és a mirigytestből. Nagysága egy állatfajon belül is a mirigy működési állapotától, az állat korától függ.

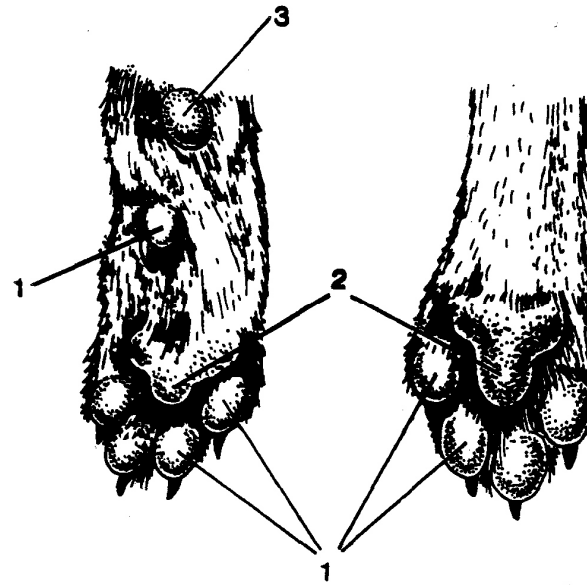


841. kóp. A MARHA BAL TŐGYFELÉ-
NEK NYÍLRÁNTÚ METSZETE
Glandula lactifera s. mammae bovis

1. a tejmirigy állománya, parenchyma mammae; 2. tejutak, ductus lactiferi; 3. tejmedence vagy tejből, cysterna, sinus s. receptaculum lactis; 4. a tejmedencének a bimbóban helyeződő része; 5. bimbócsatorna, ductus papillaris; 6. a tejmirigy bimbója, papilla mammae.

Ujj- talppárnák

- Vannak köztakaró részletek, ahol kollagén- és rugalmas rostokból, valamint zsírszövetből álló rugalmas párnák, ujjpárnák, talpi párnák alakulnak ki. Ezeknek fontos a szerepük a nesztelen, zajtalan, rugalmas járásban.



3.5. ábra. A kutya ujj-, talp- és előláb-lábpárnái (balról) és a hátláb-lábpárnái (jobbról)
Dyce és Mtsai (1991) nyomán
1. ujjpárnák, 2. talppárnák, 3. láb-
tőpárna

A köztakaró funkciói

- Receptorokat tartalmaz: tapintás, fájdalom, hő
- Hőszabályozásban: szőrzet, tollazat, kötőszövet hőszigetelése, bőrerek tágulása
- Mirigyek: a faggyúmirigyek lipideket, a verejtékmirigy vízben oldott sókat és a faji szaganyagokat választja ki.
- A tejmirigy a tejelválasztás és az utódok táplálásának szerve.

A köztakaró funkciói

- Felszívó felületet biztosít a zsírban és a vízben oldódó anyagok számára, pl. gyógyszerek, D-vitamin, vegyi anyagok.
- Védelem (mechanikai, fizikai, kémiai, biológiai). A faggyú gátolja a bőr túlzott párologtatását, és túlzott vízfelvételt. A bőr illó zsírsavak miatti savköpenye gátolja a kórokozók elszaporodását.
- Irhában lévő pigmentsejtek a sugarak ellen védenek

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET !



Dr. Forgó István A koztakaró