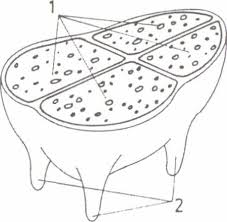
**Tvorba mlieka , anatómia mliečnej žľazy**

**A tej képzése , tejmirigy anatómiája**

**A tőgy felépítése** A tőgy az emlős állatok tejmirigye, amely szerkezetében és funkciójában szoros rokonságot mutat a verejtékmirigyekkel. A tehén tőgye a has alján, a köldöktájtól a szeméremtájig húzódva a hátulsó végtagok között helyezkedik el. A kétoldali részarányos szerven egy hosszanti barázda vonul végig. A kívülről is láthatóan két félre különülő szervet egy belső kötőszöveti lemez osztja ketté. Mindegyik tőgyfelet egy keresztirányú lemez további két félre oszt úgy, hogy végeredményként négy tőgynegyed alakul ki (1. ábra).



**1. ábra. A tőgy és a tőgynegyedek (1. a tőgynegyedek, 2. a tőgybimbók)**

A tőgynegyedek egymástól függetlenül működnek, teljes elkülönültségüket jelzi a négy tőgybimbó is. A tőgy mérete és alakja a tehén fajtájától, korától és a laktációs periódustól függően változhat.

A tőgyszövet fő részét a mirigyállomány alkotja, amelynek szerkezete „szőlőfürthöz” hasonló. A tőgy szöveti felépítését a 2. ábra vázolja.

|  |
| --- |
| **2. ábra. A tőgyszövet szerkezete (1. mirigy-végkamra- alveolus, 2. tejcsatorna, 3. tejmedence, 4. bimbóalap, 5. bimbómedence, 6. bimbócsatorna)**  **Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt tehen togye ábra**  **A mirigy-végkamrák (alveolusok) lebenykéket alkotnak. Az alveolusokból (1) tejcsatornák (2) erednek, amelyek nagyobb méretű tejutakba, majd a tejmedencébe (3) torkollanak. A tejmedence folytatását a bimbómedence (5) és a bimbócsatorna (6) képezi. A tőgybimbó alsó végén záróizom található, amely összehúzódásával elzárja a bimbócsatornát, és így megakadályozza a tej kifolyását. Az alveolusokat, amelyek száma a tehén tőgyében kb. 20- 100 milliárd, sűrű ér-, ideg- és nyirokhálózat, továbbá összehúzódásra képes sejtek, az ún. kosársejtek veszik körül (3. ábra).**  **Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt tehen togye ábra**  **A tejképződés -** alkotórészeit, a tejzsírt, a tejfehérjét és a tejcukrot. A tej ásványi sói, vitaminjai és bizonyos fehérjéi közvetlenül a vérből származnak. A bő vérellátás fontosságát bizonyítja**, hogy 1 liter tej képződéséhez 400-500 liter vérnek kell a tőgyön keresztüláramolnia**. Ez azt is jelenti, hogy egy 550-600 kg súlyú, napi 30 liter tejet termelő tehén teljes vérmennyisége 4-5 percenként áthalad a tőgyön. A fejések közötti időben folyamatosan képződő tej először az alveolusokat tölti meg, majd egyre nagyobb hányada jut át a tőgy tároló rendszerébe. Nagy tejhozamú teheneknél a fejés előtt a tej 1/3-a, 2/5-e található a tejmedencében. A tej a tőgy telítődésekor egyre nagyobb nyomást gyakorol a tejtermelő sejtekre és a tejutak falában lévő idegvégződésekre. Ezért részben a tejnyomás következtében, részben hormonális hatásra a tejelválasztás csökken, majd átmenetileg meg is szűnik. Csak akkor indulhat meg újra, ha a tej a tejutakból kiürül, és a tejtermelő sejtekre ható nyomás megszűnik.  **A tejleadás**  A tejleadás a borjú szopásakor vagy fejéskor összetett idegi- és hormonális hatásra következik be, amelynek főbb szakai a következők.  a) A külső, környezeti ingerek felvétele (pl.: a fejő meglátása, a fejőgép hangja, a tőgy mosása, masszálása).  b) Az ingerek a gerincvelői idegpályákon keresztül eljutnak az agyba. Az ingerület az agyfüggelékben kiváltja az **oxitocin nevű hormon véráramba jutását**.  c) A tejutak kitágulnak, a tej a tejmedencébe ömlik.  d) **Az oxitocin a vér útján a tőgybe jut** hatása kb. **7-8 perc**  **/ fejés ideje/**  e) Az **oxitocin hatására az alveolusokat körülvevő kosársejtek összehúzódnak, a tejet a tejmedencébe préselik, ahonnan az kifejhető.**  **A tejleadás folyamatát a 4. ábra foglalja össze**.  **Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt tehen togye ábra**  **4. ábra. A tejleadás idegi- és hormonális szabályozása**  **Az oxitocin az állat szervezetében 7-8 perc alatt lebomlik, ezért a fejést úgy kell ütemezni, hogy az még az oxitocin lebomlása előtt befejeződjön. Ellenkező esetben a tehén a tejet visszatartja, a kifejés nem lesz maradéktalan. Megszűnik a tejleadás akkor is, ha a tehenet zavaró, szokatlan inger éri (pl.: ütés, rúgás, kiabálás, hideg víz, stb,), mert ilyenkor egy másik hormon, adrenalin (a „stressz-hormon”) képződik, amely az oxitocint hatástalanítja. Ha a tehenet a fejésre nem a helyes módon és sorrendben készítik elő, az „oxitocin-mozgósítás” csökken. Az állat a tejet ilyen esetben visszatartja, a teljes mennyiség nem lesz kifejhető. A tejleadást jellemző élettani sajátosságok arra hívják fel a figyelmet, hogy a fejést mindig gondosan, körültekintően kell elvégezni**  **A tej mennyiségét, összetételét és tulajdonságait befolyásoló tényezők**  **A tejhozamot, a tej összetételét és tulajdonságait örökletes (genetikai), élettani (fiziológiai) és környezeti tényezők befolyásolják**. A tejelő állatfajok, az azonos fajon belül a különböző fajták, illetve egyedek tejének összetétele genetikai különbségeket mutat      9. ábra  **A fiziológiai jellegű változások közül a tejelési időszak (laktációs periódus**), az állatok egészségi állapota és kora van hatással a tej mennyiségére és összetételére. A környezeti tényezők közül meghatározó a takarmányozás és a tejnyerés, **valamint a klimatikus viszonyok befolyása.**  **A fajta**  A tejtermelő képességet a mennyiség és az összetétel vonatkozásában döntően a fajta határozza meg. Közismert, hogy a lapálymarhák (pl.: holstein-fríz) tejhozama nagyobb, de a tej hasznos anyag tartalma kisebb, mint a hegyimarháké (pl.: szimentáli). Általában elfogadható, hogy a tejhozam a tej zsír- és fehérjetartalmával fordított viszonyban áll. Céltudatos tenyésztői munkával a tej zsír- és fehérjetartalma növelhető.  **A tejelési időszak, a laktáció -305 nap- az elléstől az elapasztásig tart.Az elapasztás a tejelés utáni első nap ,amelyen a tehén megszunteti a tej kiválasztását. A szárazon állás az a időszak amely alatt a tehén nem termel tejet egészen a borjazásig.** A tejhozam kb. a 12. hétig folyamatosan nő, majd lassú csökkenést mutat, amelyről a 9. ábra ad tájékoztatást**. 9. ábra. A tehén laktációs görbéje** A tejelési időszak kezdetén a tehén a normálistól teljesen eltérő összetételű és tulajdonságú tejet, föcstejet (kolosztrumot) termel, ami az újszülött állat nélkülözhetetlen táplálékául szolgál**. Ez a tej az ellést követő 5-10 napig emberi fogyasztásra és feldolgozásra alkalmatlan**, ezért azt az elegytejhez keverni nem szabad. A föcstej utáni tejelési időszakban a tej összetételében kisebb változások figyelhetők meg. Az első három hónapban a tej zsír- és fehérjetartalma a tejhozam növekedésével párhuzamosan csökken, majd fokozatosan emelkedik. A laktáció alatt – a föcstejes időszakot kivéve – a tejcukortartalom lényegében nem változik, az ásványi anyagok mennyisége annak második felében kismértékű növekedést mutat. Az **elapasztás előtti ún.** „öregfejős” periódusban a tejhozam jelentősen csökken/8 hét a ellés előtt – a tehenet nem fejjük/  .  **A fejés**  A fejések száma és körülményei kihatnak a tejhozamra és a tej összetételére. A tehenek fejése általában **naponta kétszer**, a két fejés között azonos időkülönbséggel indokolt. A napi egyszeri fejés csökkenti a tejhozamot, de nagyobb lesz a tej fehérje-, nátrium-klorid és tejcukortartalma. **Háromszori fejéssel a tejmennyiség növelhető, azonban csökken a tej** hasznosanyag-tartalma. A napi háromszori fejés, az anyagcsere-zavarok elkerülése érdekében csak a kiválóan takarmányozott, nagy teljesítményű teheneknél javasolt. Egy fejésen belül az első fejési részletben kisebb a tej zsírtartalma, ami a továbbiakban fokozatosan növekszik, és az utolsó tejsugarakban éri el a maximumot. A tejcukor mennyisége a fejés alatt a zsírral ellentétesen változik. A fejések közötti idő elsősorban a tej zsírtartalmára van hatással. Ha ez az időkülönbség rövid, akkor a zsírtartalom nagyobb, ellenkező esetben kisebb lesz.  **A fejés módja (kézi vagy gépi),** ha azt szakszerűen végzik, a tej mennyiségére és összetételére nincs befolyással.  **A fejés**  **A szűkebb értelemben vett fejés a tej tőgyből való mesterséges eltávolítását jelenti**. Szervezése, végrehajtása akkor lesz sikeres, ha a fejés figyelembe veszi a tejképződés és a tejleadás bonyolult élettani folyamatait (1. fejezet). A fejés, mint munkafolyamat - függetlenül a tejnyerés helyszínétől (legelő, istálló, fejőház) és **módjától (kézi vagy gépi) –**  **a következő főbb műveletekre osztható:**  **• előkészítő munkálatok,**  **• a fejés végrehajtása,**  **• a fejés utómunkálatai**.  **A fejést előkészítő munkálatok**  **Általános műveletek**  A fejést megelőző munkálatok közül alapvető a fejés helyszínének rendbetétele, a higiénés tejnyerés körülményeinek megteremtése. Istállóban történő fejéskor a porképződéssel, zajjal járó munkákat (takarmány kiosztás, alomcsere, az állatok letisztítása, A minőségi tejtermelés alapjai az istálló szellőztetése, stb.) a fejés előtt legalább egy órával be kell fejezni. Fejőházban a padozatot, a fejőaknát és a csatlakozó helyiségeket (elővárakozó, tejház, szociális létesítmények, stb.) gondosan ki kell takarítani. A tejjel érintkező eszközöket (fejősajtár, fejőgép, csővezetékek, szűrők, hűtők, tejtárolók, stb.) a fejéstechnológiának megfelelő módon ki kell öblíteni. Gépi fejés esetén gondosan ellenőrizni kell a fejőrendszer műszaki állapotát is (vákuumszint, ütemszám, fejőgumik, stb.). Az előkészületek nem kevésbé fontos része a fejők **személyi higiéniájának megteremtése**. A **fejők a munka megkezdése** előtt vegyenek fel tiszta, vízálló védőöltözetet (gumicsizma, gumikötény), kezüket alaposan mossák meg és fertőtlenítsék. A fejők minden egyes fejés előtt ellenőrizzék az állatok egészségi állapotát. Azokat az egyedeket, amelyeken betegségre utaló tünetek mutatkoznak (pl.: bélhurut, hüvelyfolyás, duzzadt, piros, tapintásra fájdalmas tőgy) vagy gyógyszerrel kezelték, az állomány egészséges részétől elkülönítetten kell fejni, és jól láthatóan meg kell jelölni.  **A tőgy előkészítése**  A szakszerű fejés egyik legkritikusabb művelete a tőgyelőkészítés. A tőgyelőkészítés célja egyrészről a maradéktalan tejleadást biztosító oxitocin hormon véráramba jutásának kiváltása, másrészről olyan tisztaságú tőgybimbó felület létrehozása, amely a baktériumszegény tejnyerés alapfeltétele.. **A tőgyelőkészítés műveletei** (1**. tőgymosás, 2. tőgytörlés és masszázs, 3. az első tejsugarak kifejése) Közvetlenül a fejés előtt a tőgyet és környékét kézmeleg (35-40 ºC) vízzel** alaposan meg kell tisztítani, majd egyszerhasználatos papírkendővel vagy jó nedvszívó képességű tiszta, fertőtlenített ruhával szárazra kell törölni. A tőgymosás akkor megfelelő, ha a tőgybimbón és a bimbónyílás környékén látható szennyeződés nem marad. A tőgyelőkészítés során előforduló gyakoribb **hibák a következők**:  • hideg víz használata, • elégtelen törlés, amely következményeként mikrobákban gazdag csurgalék víz kerülhet a tejbe, • nem kielégítő tőgymasszázs, ami hosszabb fejési időt és tejvisszatartást okozhat, • istállóban fejésnél elszennyeződött mosóvíz és piszkos törlőkendő használata. A hagyományos vizes mosás mellett széles **körben alkalmazzák az ún. száraz** tőgyelőkészítést. Ennek lényege**, hogy bemártással vagy permetezéssel szennyoldó fertőtlenítőszert (pl.: Labucid, Pregold) juttatnak a tőgybimbóra. A hatás kifejtéséhez kb. 15- 20 másodpercre van szükség, majd ezután a tőgybimbót letörölik**. Ez a módszer jelentősen csökkenti az előkészítés időtartamát, és a fejő keze, ruházata sem nedvesedik át. További előnye, hogy az alkalmazott szerek többsége a tőgygyulladás egyes kórokozóit elpusztító, számukat csökkentő hatással is rendelkezik. A módszer hátránya, hogy erősen szennyezett tőgybimbók esetén csak a vizes mosással kiegészítve használható eredményesen. A hagyományos vizes mosás és a száraz tőgyelőkészítés pozitív tulajdonságait egyesíti a forgókefés gépi tőgybimbó tisztítás (pl.: Puli-mamm).  **Az első tejsugarak kifejése** A tőgy tisztítása és fertőtlenítése után azonnal el kell végezni az első tejsugarak kifejését. Ennek a műveletnek három szempontból van jelentősége:  • az első tejsugarak baktériumtartalma rendkívül magas, ezért nem kerülhet az elegytejbe,  talmaz mikrobákat, amelyek a környezetből a bimbócsatornán át behatolva a tejmedencébe kisebb-nagyobb mértékben befertőzhetik azt. Egészséges állatoknál a tőgyből kiürülő tej baktériumszáma nem több, mint 100-500 baktérium/cm3 . A bimbócsatornában lévő tej csíraszáma ennél lényegesen magasabb, amelynek oka - mint utaltunk rá -, hogy a baktériumok a bimbócsatorna záróizmán átjutnak, és az ott található tejet befertőzik. Az első tejsugarak csíraszáma ezerszer, tízezerszer is több lehet, mint a tőgyet később, a fejés főszakaszában elhagyó tejé.  Az adatok szerint a **3.-4. tejsugár az, melynek baktériumtartalma már** elfogadhatóan alacsony, és nem veszélyezteti az elegytej minőségét. Az első tejsugarakat tőgynegyedenként külön-külön, sötét színű lappal vagy hálóval fedett próbacsészébe kell fejni. Mindkettő arra szolgál, hogy a tej szekréciós zavarra utaló elváltozásai (pelyhek, kicsapódások, genny, stb.) könnyebben észlelhetők legyenek  **A kifejt és az elbírált tejet** - tekintettel magas baktériumszámára - az erre a célra kijelölt edénybe kell önteni, és meg kell semmisíteni. A próbacsésze és az első tejsugarak helyes kezelésének különösen istállóban történő fejéskor van jelentősége. Az alomra fejt vagy öntött első tejsugarakban lévő mikrobák kitűnő táptalaja az alom, ahol elszaporodva a környezeti eredetű tőgygyulladások okozói lehetnek.  **A fejés végrehajtása**  **A kézi fejés** A legkorszerűbb technikával rendelkező tejtermelő gazdaságokban is előfordulhat, hogy bizonyos okok miatt (pl.: tőgygyulladás) néhány állatot kézzel kell fejni. Bár a kézi fejés jelentősége napjainkra háttérbe szorult, ismerete és szakszerű végrehajtása nem nélkülözhető. Kézi fejéskor az előkészített tőgyből a tejet a fejő többféle módon nyerheti ki. Ezek közül az ún. marokfejés minősíthető helyes eljárásnak. Marokfejéskor a fejő hüvelyk- és mutatóujjával gyűrűszerűen átfogja és elszorítja a tőgybimbó tövét, majd a többi ujjainak egymás utáni zárásával a bimbócsatornából kipréseli a tejet. Folyamatos marokfejéskor az ujjak hullámszerűen mozognak anélkül, hogy a fejő a tőgybimbót erőteljesen húzogatná  **A gépi fejés** lehet : **sajtáros**  **vezetékes**  **szálítóedényes**  A kimerítő és kevéssé hatékony kézi fejés gépesítésére már a XIX. században történtek próbálkozások, amelyek a kézi fejést vagy a borjú szopását utánzó eszközök kifejlesztését célozták. Az első és a jelenleg alkalmazott fejőgépekhez hasonló berendezést 1902-ben Angliában Hulbert és Marc építette. A napjainkban használt fejőgépek a borjú szopásán, illetve annak imitálásán alapulnak. A fejőgépek az elmúlt évtizedekben jelentős fejlődésen mentek keresztül. A berendezések választéka rendkívül széles, a tartástechnológiától és az állatállomány nagyságától függően kiválasztható az adott körülményeknek legmegfelelőbb típus. Kötött tartás esetében az állatokat az istállóban, állásokban („standokon”) fejik. A standfejés eszközei a sajtáros-, a tankkocsis- és a vezetékes fejőberendezések. Ezek hátránya, hogy a fejő kényelmetlen testhelyzetben (guggolva) dolgozik, a fejőkészülékek csatlakoztatása, áthelyezése jelentős munkával és időveszteséggel jár, továbbá nagyok a tejjel érintkező felületek. Istállóban fejésnél egy fejő 3-4 készüléknél többet nem tud úgy kezelni, hogy a tőgy gondos előkészítése és a fejés további munkálatai is megfelelőek legyenek. Kötetlen tartásnál a fejés az erre a célra szolgáló fejőházban, fejőteremben, alkalmas módon kialakított fejőállásokban történik.  **A fejőtermi fejés előnye**, hogy a fejők mélyített folyosóban (aknában) állva, kevésbé fárasztó testhelyzetben és hatékonyabban dolgozhatnak, a fejés nagy tisztasággal végezhető, a tej zárt rendszerben hűthető és továbbítható, valamint a tejjel érintkező felületek kisebbek, mint istállóban fejésnél. A fejőberendezések alapvetően két gépcsoportra oszthatók. A vákuumszolgáltató gépcsoportot a villanymotorral hajtott vákuumszivattyúk, a puffer-tartályok, a nyomásszabályozó szelepek, a vákuumvezetékek és a szerelvények (csapok, nyomásmérők, légszűrők) alkotják. A fejőkészülék a tőgybimbóra illeszthető kettős terű (fejőtér, falközötti tér) belül gumi, kívül fém vagy műanyag borítású fejőkehelyből, a pulzátorból, a kollektorból, A minőségi tejtermelés alapjai 28 a rövid- és a hosszú tejtömlőkből, valamint a gyűjtő edényzetből (sajtár, tank), illetve a tejvezetékekből áll. A fejőberendezésekben a vákuumot a vákuumszivattyú hozza létre. A vákuum szerepe a fejőkelyhek tőgyön való megtartása, a tőgybimbók stimulálása, a tej kinyerése és szállítása, vezetékes rendszerek esetében a cirkulációs tisztítás-fertőtlenítés mechanikai hatásának biztosítása. A vákuumszivattyú teljesítményét úgy kell méretezni, hogy az elegendő legyen az előzőekben vázolt feladatok ellátásához. Tőgyegészségügyi okok miatt a fejővákuum (40-48 kPa) nem ingadozhat (max.: ±2 kPa), azt megfelelő szabályozó eszközökkel stabilizálni kell. A fejőgumi a fejőgép azon része, amely közvetlenül érintkezik az állat tőgyével, és közvetíti a fejővákuum, a pulzátor tőgyre gyakorolt hatásait. A fejőgumikat a tőgybimbó méretének és alakulásának megfelelően kell kiválasztani. Az elfogadott szakmai álláspont szerint az a jó fejőgumi, amely a felhelyezés után nem szorítja el a bimbó alapi részét, annak csak alsó kétharmadát foglalja magába. Ezeket a fejőgumi típusokat a tőgybimbó méretéhez képest „kisméretűeknek” nevezik. A fejőgumik a tartós igénybevétel vagy a szakszerűtlen használat következtében fokozatosan elvesztik eredeti tulajdonságaikat. Az öreg, repedezett felületű gumik nehezen tisztíthatók és a tőgyet is károsítják. A repedésekben megtapadó tejmaradványokban a baktériumok elszaporodhatnak, ronthatják a tej mikrobiológiai minőségét, növelik a tőgygyulladás kockázatát. A pulzátor (ütemező) feladata, hogy a fejőkelyhek falközötti terébe ütemesen váltakozva vákuumot hozzon létre, illetve légköri nyomást juttasson. A fejőgumik nyitott állapota a szívási-, a zárt a szorítási ütemszakasz. Egy szorítási és egy szívási ütemrész együttesen ad egy pulzálási ciklust. Az ütemszám rendszerint 40-60/perc között változik, az ütemek aránya géptípustól függően szívásnál 50-75%, szorításnál 50-25%. A 65%-nál nagyobb szívási szakasz káros lehet, mert a hosszú szívási ütem alatt a tőgybimbóban vérpangás alakulhat ki. Ez a szövetek sérülése miatt a tej szomatikus sejtszámának növekedéséhez, tartós terhelés esetén pedig tőgygyulladáshoz vezethet. A tőgyből kifejt tej összegyűjtését a kollektor végzi. Térfogata (200-500 cm3 ) igazodjon a termelési szinthez, de legalább akkora legyen, hogy a kifejt tej a kollektor telítődése nélkül elférjen benne. A vákuum, a levegő és a tej szállítására különböző típusú gumi és műanyag tömlőket alkalmaznak. A jó minőségű tejtömlők ellenállnak a környezet és a tisztító-fertőtlenítő szerek káros hatásainak. A fejőgumikhoz hasonlóan idővel ezek az alkatrészek is berepedezhetnek, kitágulhatnak. Ez esetben a megfelelő tisztíthatóság és a csíraszegény tejnyerés érdekében haladéktalanul ki kell cserélni azokat. A tejvezetékek feladata a tej elszállítása a tejleválasztóba és a tejházba. A tejvezetékeket úgy kell megtervezni és építeni, hogy bennük a tej áramlása akadálytalan legyen. A rozsdamentes acélcsövek csatlakozásait a hatékonyabb tisztíthatóság céljából lehetőség szerint hegesztéssel kell megoldani. Az egyéb csőcsatlakozásokat (pl.: hollander, gumitoldat) rendszeres időközönként szét kell szedni, kézi tisztítással el kell mosni, a sérült tömítéseket ki kell cserélni.  Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt Stabil fejőházi fejőállások  **Stabil fejőházi fejőállások**  halszálkás, fejőállásoknál (9.47/a ábra) a tehenek a süllyesztett kezelőfolyosó hossztengelyéhez képest mintegy 32–36°-os szögben helyezkednek el. Atehenek csoportosan cserélődnek, így célszerű közel azonos fejési idejű egyedeket együtt fejni. Elsősorban nagyüzemekben, szelektált tehénállománynál lehet eredményesen üzemeltetni. Általában mindkét állássort ellátják fejőkészülékkel, mert így növekszik az áteresztőképesség. 2 × 5–2 × 12-es méretváltozatig készülnek. A hagyományos halszálkás fejőállások továbbfejlesztett változatai a trigon (háromszög alakú,  és a polygon (rombusz alakú, ) fejőállás, melyeket két fejő szolgál ki. Afejők munkája folyamatossá válik azzal, hogy a három- és négyszög oldalai mellett elhelyezkedő fejőállásokat felváltva üzemeltetik.  A soros (tandem) fejőállásoknál) a tehenek a süllyesztett kezelőfolyosó oldalával párhuzamosan, egymás után állnak. A diagonál változatnál viszont enyhén fejjel a kezelőfolyosó irányában helyezkednek el. Jellegzetességük, hogy az állatok egyenként cserélődnek, így itt az abraketetés is jobban megoldható. Kiegészíthetők előkészítő állásokkal is, ahol kiosztható az abrak egy része, automatikus tőgyelőkészítés (mosás, szárítás) végezhető, így az állatok higiéniai és fiziológiai előkészítés után lépnek a fejőállásba. Az első fejőrobotok beszerelése is általában soros autotandem fejőállásokba történt. A kezelőfolyosó alakja, illetve az állatok elhelyezkedése a kezelőfolyosó mellett nagyon változatos lehet. Kisebb állatlétszámhoz készülnek, 1 × 3–l × 5 és 2 × 2–2 × 5-ös kialakításban.  **Karusszel fejőállások**kepek/9-48.png  A mozgó padozatú fejőállásoknál atehenek fejését kerekeken gördülő körgyűrű felületen (karusszelek) vagy kocsikon végzik. Azállások elhelyezkedése szerint vannak soros, halszálkás és radiális karusszelek. Akezelőtér a gyűrű belsejében vagy a külső oldalon süllyesztve helyezkedik el. Asoros karusszelek 6–16 fejőállással készülnek, míg a halszálkásnál a felső határ 40 férőhelyes volt. A6–12 férőhelyes soros kialakításúak között gyakori a stop-start rendszer, melyeknél a tehenek ki és belépésekor a kezelő leállítja a karusszelt. t egy fejő üzemelteti. Akilencállásos soros (a) változatnál 80 tehén/óra, a 14 állásos halszálkásnál (b) 110 tehén/óra, a 17 vagy 23 állásos radiálisnál (c) 200 tehén/óra lehet a maximális teljesítmény. Azutóbbiaknál teljesen automatikus fejőkészülék-levételt alkalmaznak. Aradiális kialakításnál fel- és belépéskor is fejjel előre haladhatnak az állatok (a megforduláshoz két álláshely áll rendelkezésre).  Fejőkocsis rendszerű fejőállás esetén a teheneket görgőkön guruló fejőkocsikon fejik, amelyeket összekapcsolva, egy hosszanti kezelőfolyosó peremén vontatnak körbe. Előnye, hogy a tehenek fellépő- és lelépőhelye közel esik egymáshoz, így a fejőknek rövid utat kell megtenni.    **Fejőkocsis rendszerű fejőállás**  kepek/9-49.png  **A gépi fejés munkaműveletei** Napjainkban a fejőgépeket a tejtermelésre szakosodott nagyüzemekben és a kisebb családi gazdaságokban egyaránt széleskörűen használják. Ahhoz azonban, hogy a tej maradéktalanul kinyerhető és jó minőségű legyen, nem elegendő a korszerű fejőgép, ismerni kell a gépi fejés szabályait is. A gépi fejés munkaműveleteit  Výsledok vyhľadávania obrázkov pre dopyt A gépi fejés műveletei  A gépi fejés műveleteinek sorában elsőként felhelyezzük a tőgybimbókra a fejőkelyheket. A fejőkészüléket csak jól előkészített, tiszta, száraz tőgyre tegyük fel. A legkedvezőbb, ha a tőgymosás kezdete és a felhelyezés között 1-1,5 percnél hosszabb idő nem telik el. A következő munkaművelet a **fejőkészülék megigazítása** és a tejfolyás megindulásának ellenőrzése. A tőgynegyedek együttes tejleadása a kollektornál vagy a hosszú tejtömlő kollektorhoz közelebbi szakaszán figyelhető meg. Ha a fejőkelyhek felhelyezése után 5-10 másodpercen belül nem indul meg a tejfolyás, akkor valószínűsíthető, hogy a tőgy előkészítése nem volt megfelelő. A fejés végén, amikor a tejleadás csökken, haladéktalanul el kell végezni a gépi utófejést. A fejőkészüléket enyhén előre és lefelé (a bimbók irányába) húzzuk, majd ha a tejfolyás ismét csökken, tőgymasszázst végzünk. (Ezt a műveletet a jó gépi fejhetőségű állományokban gyakran elhagyják, a legújabb géptípusok pedig automatikusan, a fejő beavatkozása nélkül végzik el.). A rendszeres vakfejés az említett okok miatt a **tőgygyulladások elsődleges kiváltója**  **A fejés utolsó művelete** a tőgybimbók fertőtlenítése. A bimbófertőtlenítés célja egyrészről a baktériumok bimbócsatornába való bejutásának megakadályozása, másrészről a fejés kedvezőtlen hatásainak kitett bimbófelület kezelése. A leghatékonyabb módszer, ha a tőgybimbókat fertőtlenítő **A fejés utómunkálatai** - és bőrregeneráló anyagokat tartalmazó folyadékba merítjük  **A fejőberendezések és a tejjel érintkező eszközök tisztítása, fertőtlenítése**  A fejés után a fejőberendezéseket és a tejjel érintkező felületeket haladéktalanul tisztítani, fertőtleníteni kell. A gyorsaságot az indokolja, hogy a felületeken megtapadt tejben a baktériumok hamar elszaporodnak. Csíraszegény eszköz és felület csak a tisztítás, fertőtlenítés megfelelő rendszerességével, a technológiai sorrend és a technológiai előírások betartásával biztosítható. Az elszennyeződött, elhanyagolt eszközök nem, vagy csak nagyon nehezen tisztíthatók. A tisztításhoz, fertőtlenítéshez sokféle, közel azonos hatásfokú készítmény áll rendelkezésre, amelyek közül néhányat  **A munkafázisok és azok sorrendje a következő**.   1. Előöblítés tiszta, langyos vízzel (38-40 ºC), amely a tejmaradványok és a szenny fizikai eltávolítására szolgál. A hideg víz nem hatékony, mert a megdermedt és a felületre tapadt zsírt nem oldja, a forró viszont a fehérjéket kicsapja és „ráégeti” a felületre. A szakszerű előöblítés a tejmaradványok kb. 70%-át eltávolítja. 2. Mosás lúgos kémhatású meleg tisztítószerrel. Célja a tejmaradványok és az egyéb szennyeződések kémiai eltávolítása, valamint a baktériumok számának csökkentése, részbeni elpusztítása. (Kézi eljárásnál legalább 5-, gépi folyadékáramoltatásnál minimum 10 percig tartson). 3. c) Közbenső öblítés langyos vagy meleg vízzel. Feladata a mosószer maradéktalan eltávolítása, a fertőtlenítő oldat hatásának növelése. 4. d) Fertőtlenítés, rendszerint aktív klórt (pl.: Na-hipoklorit) vagy perecetsavat, hidrogén-peroxidot tartalmazó vegyszerek alkalmazásával. 5. e) Utóöblítés bő, tiszta, hideg vízzel a fertőtlenítőszer teljes eltávolításához. (Ezt a műveletet gyakran nem a fertőtlenítés után végzik, hanem közvetlenül a fejés előtt. Ez a megoldás növeli a fertőtlenítés hatékonyságát.) A felsorolt öt művelet ún. egyfázisú tisztító-fertőtlenítőszer használatával háromra (előöblítés, tisztítás-fertőtlenítés, utóöblítés) csökkenthető. Munkaszervezési és gazdaságossági előnyei miatt ezeket az anyagokat gyakran alkalmazzák.   **A tej elsődleges kezelése a termelőhelyen** Az elsődleges tejkezelés célja, hogy a kifejt tej a termelés helyétől a feldolgozó üzemi átvételig eredeti állapotát minőségromlás nélkül megőrizze. A tejkezelés során fontos, hogy a tejet mielőbb eltávolítsuk a fejés helyszínéről, megszűrjük, a lehető legrövidebb időn belül lehűtsük, és az elszállításig hűtve tároljuk. A higiénés tejkezelés helye nagyobb gazdaságokban a tejház, kisebbekben a tejkamra, amelyek méreteikben ugyan különböznek egymástól, azonban kialakításuk alapkövetelményei és funkciójuk azonos.  **Műveletek**:  **A tej szűrése** A fejés során elkerülhetetlen, hogy a környezetből ne kerüljön több-kevesebb szennyeződés (alom, szőr, bélsár, por, rovarok, stb.) a tejbe. A tejbe jutott szennyeződés mindig magában hordozza annak lehetőségét, hogy azt onnan maradéktalanul eltávolítani nem lehet. Ezért arra kell törekedni, hogy a fejést előkészítő műveletekkel és a fejés szakszerű végrehajtásával minimalizáljuk a tej szennyeződését. A tejet a fejés után azonnal szűrni kell, mert a szennyanyagok egy része (pl.: a bélsár-rögök) gyorsan oldódnak, aprózódnak, miközben felületükről mikrobák sokasága jut a tejbe. A tej szűrésére legalkalmasabbak a jó duzzadó képességű, egyszer használatos papírbetétek, ezek hiányában a tiszta, fertőtlenített molinóvászon vagy a „tetra” anyagú szűrőruha. Nagyobb tejházakban, gyűjtőcsarnokokban - ha a tej hűtése **tartályban történik - a hullámfogóval** felszerelt tartályszűrők alkalmazható. Zárt rendszerű fejéskor a tejvezetékbe épített, cserélhető papírbetéttel ellátott csőszűrők szolgálnak a tej tisztítására. A hatékony szűrés céljából a betéteket szükség szerint, de legalább állatcsoportonként cserélni kell.  **A tej hűtése**  A hűtés a tejkezelés legfontosabb művelete, minőségi tejtermelés megfelelő hűtés nélkül nem képzelhető el. Hűtés hatására a baktériumok élettevékenysége lelassul. 8 °C hőmérséklet felett a mikrobák szaporodása gyorsabb ütemű, ezért a tejet feltétlenül 8 °C alá kell hűteni. A csírák **szaporodása 6 °C alatt lényegesen mérséklődik**, ennek megfelelően a hűtést úgy kell ütemezni, hogy a tej hőmérséklete a fejést követő **1 órán belül a 8 °C-t, 2 órán belül pedig a 4- 5 °C hőmérsékletet elérje**. Fontos azonban megjegyezni, hogy hűtéssel a baktériumokat elölni nem lehet. Ha tej felmelegszik, a baktériumok újra szaporodni fognak, és a tej megsavanyodik, illetve megromlik. A tejhűtés leghatékonyabb módszere a pillanathűtés, amikor a tejet a kifejés után zárt rendszerben lemezes hőcserélővel kívánt hőmérsékletre hűtik  Kisebb tejházak és tejgyűjtők számára a tartályhűtés ajánlott. A hűtő-tároló tartályok 200- 5.000 literes, rozsdamentes acélból készült, kettősfalú szigetelt, keverővel felszerelt berendezések.  **A tej tárolása** A tejet az elszállításig vagy a feldolgozásig minősége megőrzése érdekében hidegen, 4-5 °C hőmérsékleten kell tárolni. A tej összcsíraszámának változása 4- és 8 °C tárolási hőmérsékleten , hogy amíg 4 °C-on 48 óra elteltével alig nő a baktériumok száma, azaz a minőség gyakorlatilag változatlan, 8 °C hőmérsékleten már 24 óra tárolás után is csíraszám emelkedés tapasztalható. A tej termelőhelyi hűtve tárolására az előzőekben részletezett eszközök és berendezések szolgálnak. A tárolókapacitást az átlagos napi tejtermelés legalább másfélszeresére célszerű méretezni.  **Feladat!!!!** |

**1.MI A TEJMIRIGY ALAPVETÖ EGYSÉGE**

**2.Írjátok le a tőgyszövet szerkezetét**

**3.Hány liter vérnek kell a tőgyön keresztul átaramlania hogy 1 l tej képződjön**

**4. Milyen feladata van az oxitocín hormonak**

**5.Hány napig tart a laktáció**

**6.Sorolja fel a fejés módjait**

**7.Ismertesse a gépi fejés menetét**

**8.Írja le a fejőház tipusait**

**9.Írja le hogyan és miért hűtjük a tejet**

Kérem kidolgozni és elküldeni 2020.április 6.- ig