

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 3

Issue 2

Gödöllő
2007



ITATÓ BERENDEZÉSEK

Tóth László

Szent István Egyetem, Gépészmérnöki Kar, Folyamatmérnöki Intézet

2103 Gödöllő, Páter K. út 1.

toth.laszlo@gek.szie.hu

Összefoglalás

Rövid feldolgozásban a haszonállat tartásban alkalmazott itató berendezések alapvető jellemzőit mutatjuk be, kihangsúlyozva az egyes megoldások előnyeit és hátrányait, az állatok igényeit, figyelemmel a fajok környezeti és viselkedési szokásaira is. Felhívjuk az érdeklődők figyelmét arra, hogy ezen viszonylag egyszerű szerkezetek mennyire meghatározó szerepet töltenek be az állatok táplálkozásában, közérzetében.

Kulcsszavak: ivóvíz, önitatók, szarvasmarha, sertés, baromfi

Waterer equipment

Abstract

The basic properties of the watering (drinking) devices used in livestock farms are shown in the frame of this brief review – laying special emphasis on the advantages and disadvantages of the different designs, the animal needs, taking the relations to the environment and the behaviour of the species into consideration as well.

We draw the attention of those interested in this field to what an important role these relatively simple constructions play in the alimentation and the comfort feeling of the animals.

Keywords: drinking water, self-waterers, cattle, pig, poultry

Az ivóvíz szerepe és jellemzése

Az állati szervezetben a víz általános oldószer és vivőanyag szerepét tölti be, de jelentős feladata van a test hőmérsékletének szabályozásában az által, hogy a magasabb környezeti hőmérséklet esetén, a bőrfelületen párologtatással illetve a légutakon történő vízleadással a szervezet megszabadulhat a felesleges hőjétől. A szervezet anyagcseréjében keletkezett és feleslegessé vált salakanyagok eltávolítása is víz segítségével történik (pl. vizelet, bélsár).

E biológiai folyamatok zavartalan megvalósulásához a szükséges vizet folyamatosan pótolni kell.

Gazdasági állatainknál a víz hiánya, azaz az állatok szomjazztatása kihat a termelésükre, ami nem lehet közömbös számunkra. Ezért igen fontos, hogy a gazdasági állatok számára mindenkor biztosítva legyen kellő mennyiségben és minőségben az ivóvíz. Köztudott, hogy a megfelelő ivóvíz-ellátottság az állat jólét öt szabadságjogának egyike (*Applaby és Hughes, 1997*). A mennyiségét számos tényező befolyásolhatja. Jellemzőbbek közöttük az állatok testtömege, és ezzel összefüggő termelőképesség, a takarmányozás jellege, a közvetlen környezet klimatikus viszonyai. Például hőségnapokon a 25-30 literes tejhozamú tehén vízfogyasztása elérheti a 120-140 litert is.

Az itatható víz minőségének fogalma magába foglalja a fizikai, kémiai, bakteriológiai stb. követelményeit. Az itatásra használt víz – a főbb fizikai, kémiai jellemzők határérték vonatkozásában – akkor tekinthető élvezhetőnek, ha hőmérséklete 10-15°C közötti, összes keménysége (CaO) 100-250 mg/l, pH értéke 6,8-8,0 között van. A túl hideg (5°C) illetve 20°C-nál melegebb vízből csökken a vízfelvétel. Ennek folytán a termelés mennyisége is. Behatárolt továbbá a víz max. só, vas, mangán, nitrát, nitrit, kén-hidrogén, klór stb. tartalma, amely alkotóelemek szín, íz-, szaghibák okozójaként hatással vannak a vízfelvétel nagyságára.

Bakteriológiai és parazitológiai határértékek tekintetében ugyancsak szigorúak a szabványi követelmények. Például *E. colit*, kórokozó baktériumokat, belső paraziták fertőző alakjait egyáltalán nem tartalmazhat az itatói víz.

Önítatók kialakítása és a főbb követelmények

Az önítatók használatával szemben támasztott gyakorlati főbb követelmények kapcsán a következőket kívánjuk meg:

- A folyamatos vízszolgáltató képességük legyen összhangban a különböző fajú és korú állatok ivási sebességével. Ez az igény különösen a termelő és nagy testtömegű egyedeknél fontos (pl. a tejelő szarvasmarhákénál),
- az állatok mindenkor, akadályoztatás nélkül elérhessék,

- az itatók vize lehetőleg ne szennyeződjék, illetve könnyen és jól tisztítható, és
- a használatuk üzembiztos legyen.

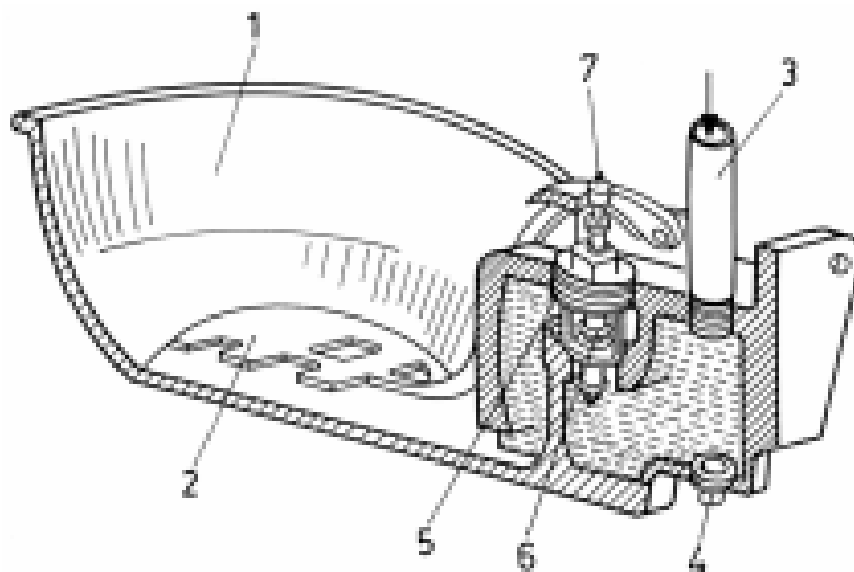
Tehát az önitató olyan berendezés, amelyből az állat tetszés szerinti időben és korlátozás nélkül ihat.

Működési elvük szerint két csoportba sorolhatók.

- Aktív itatóknál az állat részt vesz az itató működtetésében, az utánfolyást szabályozza.
- Passzív itatóknál automatikus az utántöltés a szintszabályozó révén.

Szelepes önitatók

Az aktív itatóknál, pl. a vízbevezetésre szolgáló szelepet egy karos áttételen át lehet működtetni, amit az állat maga végez. A működtetés műveletét az állatok viszonylag gyorsan megtanulják. Az ilyen rendszerű itatóknak nagy előnye, hogy a vizet frissen, közvetlen a központi csőhálózathoz – az előírt tisztasággal – kapják. A szelepes önitatók általános felépítését szemlélteti az 1., 2. és 3. ábra.

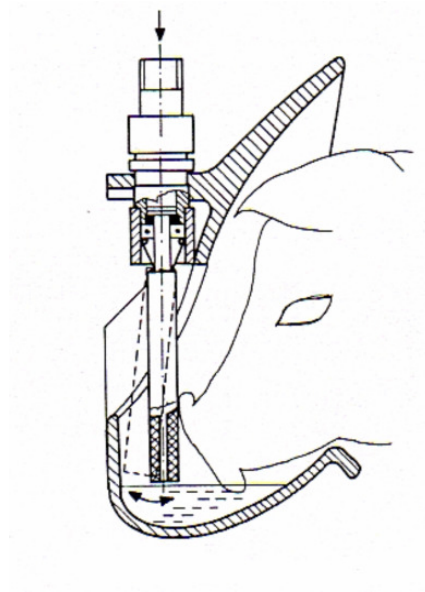


1. ábra: A szelepes szarvasmarha önitató felépítése

1. csésze, 2. nyomónyelv, 3. hálózati vezeték, 4. vízleeresztő csavar, 5. szelepház a szeleppel, 6. szeleprugó, 7. állítócsavar

Figure 1. Construction of the valve-type self-waterer for cattle

1. watering (drinking) bowl; 2. nose lever (push-tongue); 3. water-piping; 4. drain screw; 5. valve housing with the valve; 6. valve-spring; 7. adjusting screw



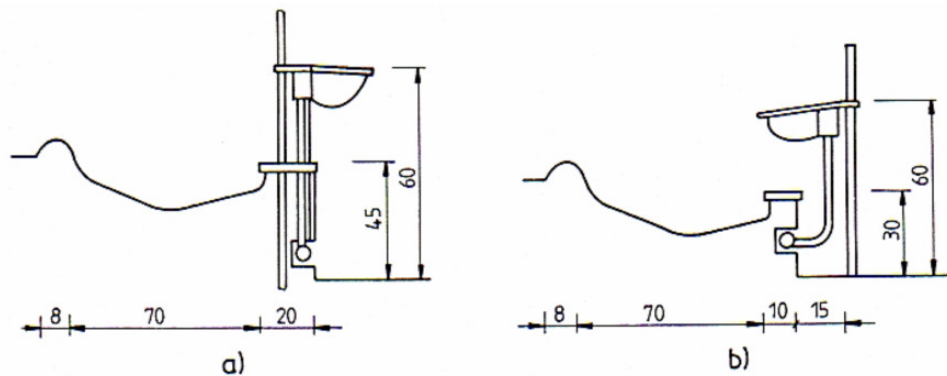
2. ábra: A szelepes sertés önitató szerkezeti felépítése

Figure 2. Construction of the valve-type self-waterer for pigs



3. ábra: A szelepes sertés önitató kiviteli példája

Figure 3. An exemplary design of the valve-type pig self-waterer



4. ábra: A szelepes szarvasmarha itatók felszerelése: a) hosszú-, b) rövid álláson

Figure 4. Mounting position of the valve-type cattle self-waterer
a) in a long stand; b) in a short stand

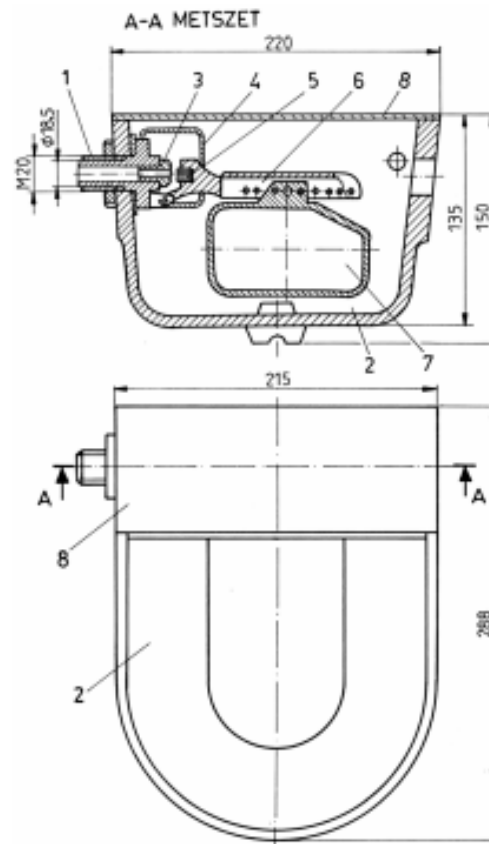


5. ábra: A szelepes szarvasmarha itatók rövid álláson (Gyártó felvétele)

Figure 5. The valve-type cattle self-waterer in a short stand
(Photograph courtesy of the manufacturer)

Szinttartásos önitatók

A passzív itatók ugyancsak szelepen keresztül csatlakoznak a központi vagy előtárolói vízhálózatra. Az itatóba áramló víz emeli meg a szelep úszóját, amely a kapcsolódó karos mechanizmus segítségével elzárja a szelepet. Amikor az állatok isznak a víztükörrel együtt az úszó is süllyed, miközben nyitja a szelepet és pótolja az elfogyasztott víz mennyiségét. Egyedi szinttartásos önitatói kialakítást szemléltet a 6. ábra.



6. ábra: Úszószelepes szintszabályozós önitató

1. csatlakozócsonk, 2. csésze, 3. szelepülés, 4. szelepburkolat, 5. gumiszelep, 6. szelepszár, 7. úszó, 8. fedél

Figure 6. A float-and-valve constant-level self-waterer

1. connection; 2. watering (drinking) bowl; 3. valve seat; 4. valve casing; 5. rubber valve; 6. valve arm; 7. float; 8. cover

A nagy vízterű szinttartásos önitatók űrtartalma 20-250 liter közötti is lehet. A csoportos – kötetlen – állattartás esetén különösen előnyös a használatuk (7., 8., 9. és 10. ábrák). Ezek az itatókat általában szabadtartásos istállókban alkalmazzák.



**7. ábra: Villamos szintérzékelővel és mágnes-szelepes utántöltővel ellátott korszerű szentszabályozós
önitató (ítatási helyzet)(Fotó: Tóth L.)**

Figure 7. A modern constant-level self-waterer equipped with an electric level detector and a supply magnet valve (watering position)(Photo: L. Tóth)



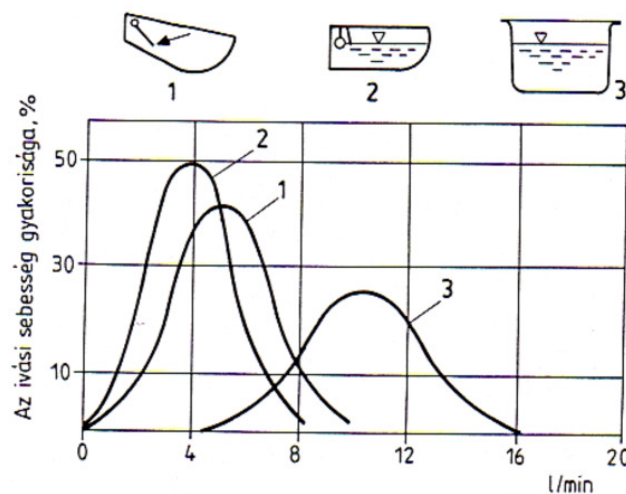
8. ábra: A fentebbi ábra szerinti itató tisztítási (ürítési) helyzetben (Fotó: Tóth L.)

Figure 8. The waterer in the above figure in the cleaning (emptying) position (Photo: L. Tóth)



9. ábra: Villamos szintérzékelővel és automata mágnes-szelepes utántöltővel ellátott korszerű szintszabályozós önitató, üzemi környezetben (Fotó: Tóth L.)

Figure 9. The above modern constant-level self-waterer equipped with an electric level detector and a supply magnet valve (in an actual stall ambience) (Photo: L. Tóth)



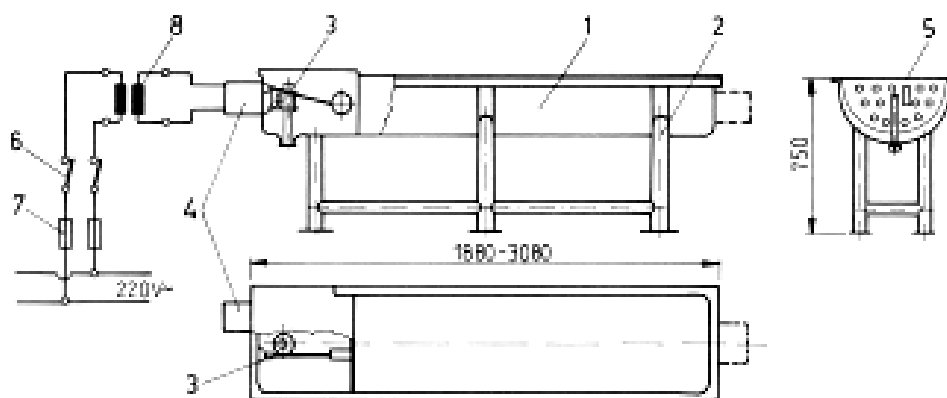
10. ábra: Holstein-fríz tehenek vízfogyasztásának gyakorisági görbéi különféle rendszerű itatók használata esetén

1. szelepes, 2. szinttartásos csészés, 3. vályú

Figure 10. Frequency curves of drinking-water consumption of Holstein-Frisian cows with watering devices of different system

1. valve-type; 2. constant-level bowl; 3. watering tank (trough)

A nyitott istállóban vagy karámban történő elhelyezés esetén befagyás veszélye miatt feltétlen gondoskodni kell a berendezés fagymentesítéséről, illetve temperálásáról is. Ilyen szabadtéri itatásra alkalmas csoportos itatót szemléltet a 11. ábra.



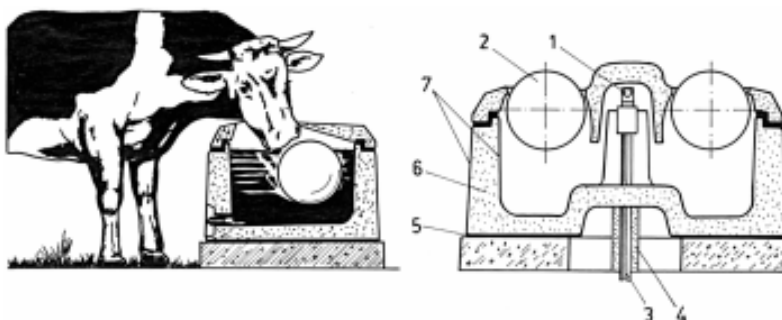
11. ábra: Temperált vizű önitató vályú

1. poliészter vályú, fűtőszöveggel, 2. állvány, 3. úszószelep, 4. villamos csatlakozódoboz, 5. perforált válaszlemez, 6. kapcsoló, 7. biztosíték, 8. transzformátor

Figure 11. Tempered self-watering trough

1. polyester trough with heating filament gauze; 2. stand frame; 3. float-and valve; 4. electric connection box; 5. perforated partition plate; 6. switch; 7. fuse; 8. transformer

Az itatót a mechanikai behatásoktól csőkorláttal célszerű védeni, különös tekintettel a szabályozó és fűtő részekre. Az ilyen itatókat hőszigeteléssel is el kell látni, ami nyáron a gyors felmelegedéstől, télen a hőveszteségtől védi a vizet. Ugyancsak szabad téren használható az a - villamos fűtés nélküli-, de igen jó hőszigetelésű kivitel, amely teljes egészében műanyagból készül, s földbe fektetett csővezetéken át kapja a vízutánpótlást (12. és 13. ábra).



12. ábra: Úszógömbös, állandó vízszintű önitató

1. szintszabályozó, 2. nyílászáró labda, 3. hálózati csatlakozás, 4. és 6. hőszigetelés, 5. tömítő szalag, 7. polyetilén burkolat

Figure 12. Ball-float constant-level self-waterer

1. level controller; 2. shut-off ball; 3. water-piping connection; 4. and 6. heat insulation; 5. sealing strip; 7. polyethylene cover

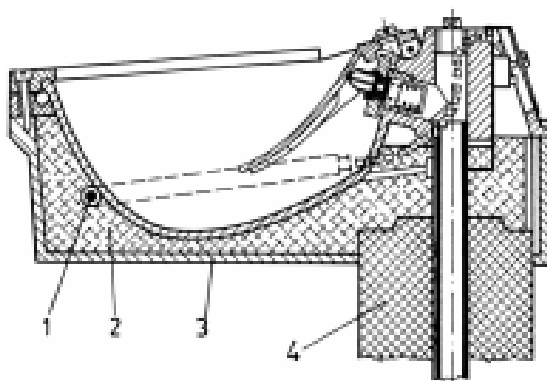


13. ábra: Úszógömbös önitató kiviteli példája

Figure 13. An example of the ball-float self-waterer

A zárt, duplafalú edény falai között polyuretánhab szigetelés van. A víztartály felső részét jól záródó fedél takarja, amelynek itató nyílásaiba gömb alakú záró elemek illeszkednek. Az állatok e gömb lenyomásával juthatnak csak a vízhez. A szigetelt záró elem a víz felszíni párolgási hőveszteségét is mérsékli. Az itató vízszintjét úszós szintszabályozóval lehet beállítani.

A lótarásban a karámokban a csészés önitatóknál a beépített villamos fűtéssel biztosítják a fagyvédelmet. Ilyen megoldású csészés önitatót szemléltet a 14. ábra.



Fűthető vízű szelepes önitató

1. fűtőtest, 2. hőszigetelés, 3. burkolat, 4. villamos szigetelő

Valve-type self-waterer with heated water space
1. heater; 2. heat insulation; 3. cover; 4. electric insulation



Az önitatóhoz kapcsolható csőfűtő egység, keringtető szivattyúval

(De Laval gyári fotó)

Pipe heating unit connected to the self-waterer with a circulation pump
(photograph courtesy of De Laval)

14. ábra: Önitatók temperálása (fűtése)

Figure 14. Tempering of the self-waterer

A fűtésre újabban speciális fűtőkábel is szolgálhat, amit – a csészét ellátó – vízvezetékre csavarnak fel, spirál vonalban. A közbeiktatott hőérzékelő automatika 5°C-nál kapcsol be és 15 °C elérése után kapcsolja ki a 24 V-os fűtést.

Legelői itatók

A legelőn tartott állatok elegendő és folyamatos ivóvíz ellátása alapvető követelmény. A feladat megoldásában a víz beszerzése általában a legproblematisabb. A szükséges ivóvíz nyerhető:

- tiszta felszíni vizekből (tavak, folyókból)
- ásott, talajvíz kútból
- fúrt, rétegvíz bázisú kútból
- központi hálózatra kötött csővezeték útján
- mobil, itatócsészével ellátott tartálykocsival

Az ásott gémeskutakból a nagy létszámú állatállomány vízellátása nagyon fáradságos munka. Nem is higiénikus. A nyitott vályúkban ugyanis nagy a víz fertőzésének lehetősége. A felmelegedett vizet az állatok sem fogyasztják szívesen.



Az ásott vagy fúrt kutakból (belsőégésű, villanymotoros vagy szélmotoros szivattyúkkal) nyert vizet hidroforokban vagy magasan elhelyezett tartályokban tároljuk.

A területet behálózó állandó ivóvízvezeték egy olyan legelőn célszerű kiépíteni, amelyen az állatok állandóan kinn tartózkodnak, és ami csak 1-3 km-re esik a teleptől. Az ivóvizet szállító polietilén csövek általában 1,0-1,2 m mélyen húzódnak. Így nem nehezítik a legelők művelési munkáit. A vezetékek leágazásaihoz szinttartásos itatóvályúk csatlakoznak.

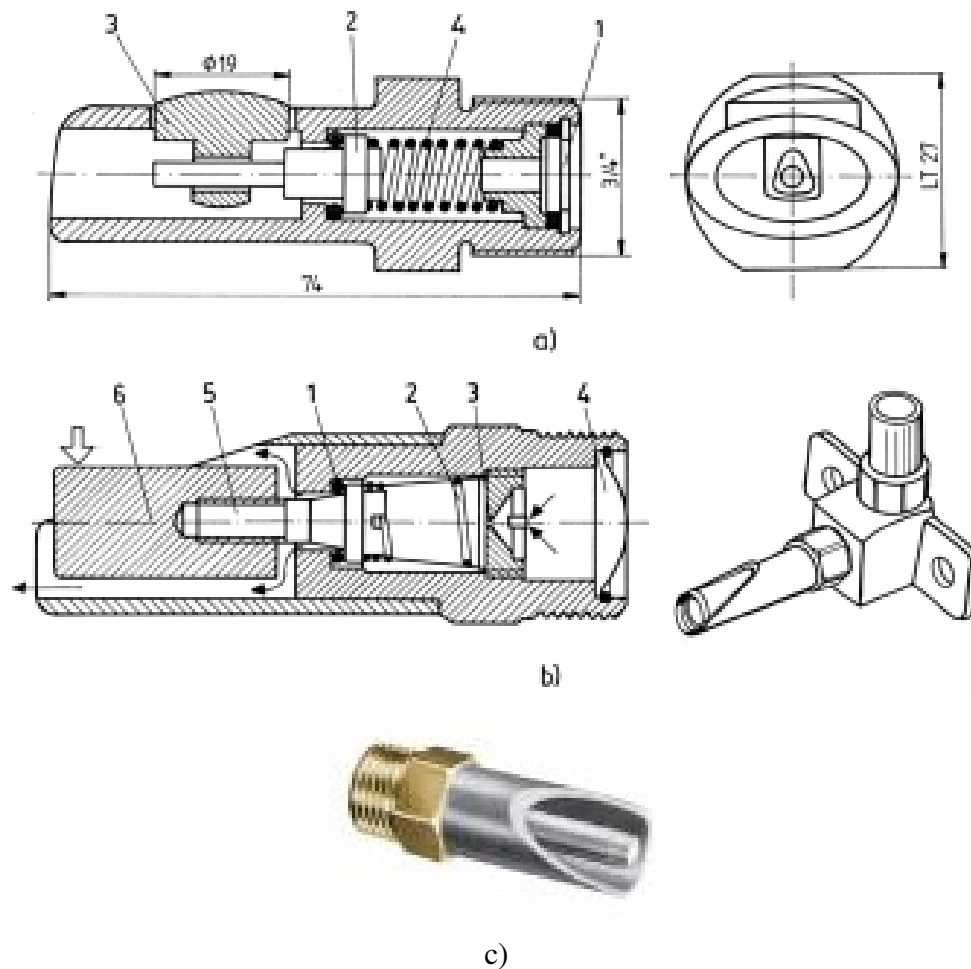
A vízszállító és itató tartálykocsi egy- vagy kéttengelyes alvázra szerelt hőszigetelt tartály. Szokásos kapacitásuk 3-5 m³ közötti. A kocsi alvázához erősített tartókeretre szerelik a szinttartásos vagy szelepes önitatókat.

Sertés önitatók

Az itatók kivitele lehet csészés, vagy szopókás (15. ábra) megoldású.

A csészés önitatók működési elvükben, szerkezeti kialakításukban megegyeznek a szarvasmarha-önitatókkal. A csészék alakja és mérete a sertések anatómiai jellemzőihez igazodik. A szopókás sertésitatók rugós szelepes rendszerűek.

Az állat szájába bevett szelep – az itató-cső – és szelep nyelvének összeharapásával működik. Ekkor a szűrőn áthaladó víz a szelep mellett a szopócsőbe áramlik, onnét az állat szájába folyik. A szopókán kiáramló víz mennyiségét szabályozni kell, hogy az állat folyamatosan lenyelhesse. Az átfolyó vízmennyiséget szűkítő betéttel lehet módosítani. A szelep vízbocsátása 100-150 kPa-os hálózati nyomás között 2,8 mm-es átmérőjű betétnél 0,7-0,9 l/min, 4,2 mm-es átmérőnél ez 1,0-1,2 l/min.



15. ábra: Szopókás sertésitatók

1. tömítőgyűrű, 2. rugó, 3. szűkítőbetét, 4. szűrő, 5. szelep, 6. szelepnyelv
a. csészében, b. vályúkban, önetetőkben használatos kivitelek, c. a „b” kiviteli példája

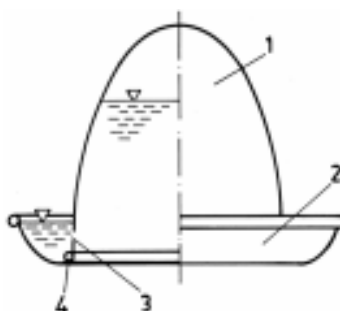
Figure 15. Mouth-piece (nipple-type) self-waterers for pigs

1. sealing ring; 2. spring; 3. reducing insert piece; 4. filter; 5. valve; 6. valve tongue
a. in a watering bowl; b. in troughs, self-feeding mangers; c. a design example of the version ‘b’

Baromfi-itatók

A napi vízszükségletet jelentősen befolyásolja - a napi takarmány felvétel mellett - a környezeti hőmérséklet is. Közismert, hogy baromfifélék a tartás kezdeti szakaszában magas környezeti hőmérsékletet igényelnek.

A vákuumos önitató főként csibék itatására szolgál. Alumíniumból vagy műanyagból gyártják 2, illetve 6 literes kivitelben. 1-3 hetes illetve 3-20 hetes csibék itatására használják. A kalapszerű tartályból és vályúból álló itató 30-50 csibe itatását biztosítja a napi rendszeres feltöltés mellett. Az itató (16. ábra) két részből, egy alsó tányérből és arra ültetett tartályból áll.



16. ábra: Vákuumos baromfiitató

1. tartály, 2. körvályú, 3. légbeeresztő furat, 4. záróperem

Figure 16. Vacuum-type poultry-waterer

1. container shell; 2. circular waterer pan; 3. air-intake hole; 4. closing edge

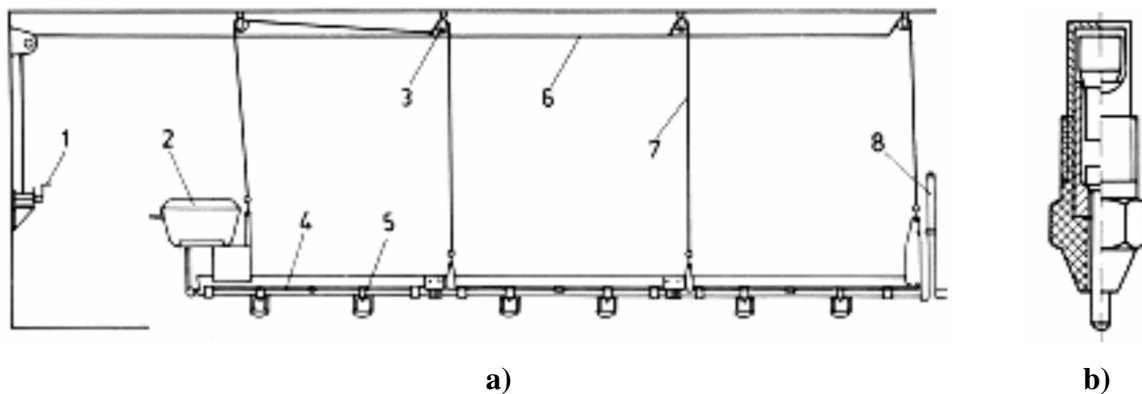
A tartály feltöltését követően a tányér lefedésével fordítható üzemi helyzetbe az itató. A tartályból az itatói részbe mind addig áramlik a víz, amíg az oldali furata fölé nem emelkedik. A légbeszívó furat helyzete határozza meg a körvályúban lévő vízszint magasságát. Padozatra helyezve alacsonyága miatt a napos korú csibék is akadálytalanul használhatják. Fontos naponként az itató kitisztítása és feltöltése friss vízzel.

A vályús itatóknál minden vályúhoz tartozik egy-egy szelep, amely a vályú víznívóját automatikusan – a beállított szinten – tartja.

A csibék gerincevezetékre ülését megakadályozza a cső fölött végigfutó elektromos vezeték, amely villanypásztoros készülékhez kapcsolódik.

A cseppitatós szelepek alkalmazásával az ivóvíz szennyeződése a legkisebb (17. és 18. ábrák). Az utócsöpögésből, elcsurgásból eredő padozat eláztatást mérsékli a szelep alá helyezett csésze. A szelep metszeti képe (b) az itató-elem felépítését szemlélteti. Működésekor az állat a szelepből kinyúló rudacskát billenti ki csőrével, hogy a „kibuggyanó” vízcseppet elfogyaszthassa.

Az adagolás intenzitása az elosztó gerincevezetékben uralkodó nyomástól függ. Módosítását az állatok korához igazodóan a rendszer elején lévő nyomáscsökkentő szintszabályozó biztosítja.



17. ábra: Csörlővel emelhető cseppitató-vonal

a. beépítési helyzet, b. csepegtető szelep

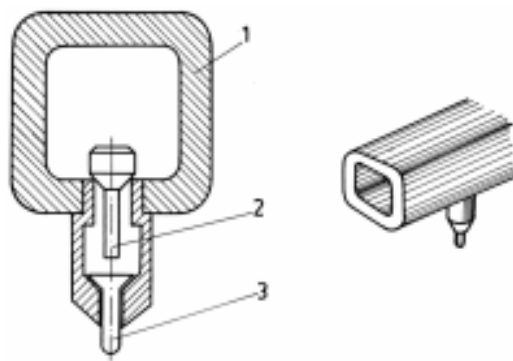
1. emelő csörlő, 2. víztartály - nyomásszabályozó, 3. tartócsiga, 4. vízvezeték, 5. cseppitató-felfogó csészével, 6. sodronykötél, 7. légtelenítő-nívó ellenőrző

Figure 17. Dripping waterer line suspended by a hoist winch

a. build-in position; b. dripping valve

1. hoist winch; 2. water tank and pressure-control valve; 3. suspending pulley; 4. water piping; 5. dripping waterer with a trap cup; 6. wire-rope cable; 7. air-bleed and level-control

A többszintes ketreceknel a ketrecsoronként végig futó gerincvezeték, és ketrecenként egy-egy csepegtető itatószelep biztosítja a csibék vízellátását (18. ábra).



18. ábra: Csepegtető itató, ketreces tartásnál

1. műanyag gerincvezeték, 2. felső szelep, 3. szeleptű

Figure 18. Dripping waterer in the cage-type keeping

1. plastic main pipeline; 2. upper valve; 3. valve needle

Ketreceken belül az itató helyének megválasztásában fontos szempont, hogy az elcsepegtető víz minél kisebb rácsfelületet nedvesítsen.



Irodalomjegyzék

Appleby, M.C. (1997): Animal Welfare. CAB International, Wellingford, UK.

Tóth L. (szerk.) (1998): Állattartási technika. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. 788 p.

Tóth L. (szerk.) (2000): Precíziós állattartás. Tudományos Tanácskozás és emlékülés, Szent István Egyetem, Gödöllő. 77-84 p.

Tóth L. (2002): Elektronika és automatika a mezőgazdaságban. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. 402 p.

Tóth L. (2002): Korszerű állattartási technika az EuroTier-en – Mezőgazdasági technika. XLIV. évf., 12. szám, 4-11. p.

Tóth L., Fogarasi L., Bak J. (2000): Állattartási technika. Gyakorlati jegyzet, Szent István Egyetem, Gödöllő. 110 p.