

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 5

Issue 4

Különszám

Gödöllő
2009

TEHENÉSZETI, VISSZAFORGATOTT-VIZES ÖBLÍTÉSŰ TRÁGYAELTÁVOLÍTÁS MŰSZAKI PARAMÉTEREI

Bak János, Pazsiczki Imre, Mészáros György

FVM Mezőgazdasági Gépesítési Intézet (MGI), Tartástechnológiai Osztály

2100 Gödöllő, Tessedik S. u. 4.

bakfmmi@fvmmi.hu

Összefoglalás

A tehenészet öblítési rendszerében 3.160 m^2 az összes öblítéssel tisztított felület (1. táblázat), az öblítő fejek száma 49 db, az egy öblítőfejre eső átlagos öblítési felület 65 m^2 .

1. táblázat: Öblítéssel tisztított felületek, 570 fejt tehénnél

Sor-szám	Öblítési hely	Öblítéssel tisztított felület		Öblítőfejek	
		(m^2)	(%)	száma (db)	(m^2/db)
1	Tehénistálló (szennyvizes öblítés)	1.830	58	4	460
2	Felhajtóút (szennyvizes öblítés)	260	8	2	130
3	Elő- és utóvárakozó terek (szennyvizes öblítés)	810	26	3	270
4	Fejőterem (használt vizes öblítés)	260	8	40	7
5	Σ	3.160	100	49	65

Kulcsszavak: tejelő tehenészet, vizes öblítés, trágyaeltávolítás

Technical parameters of a complete flush system in a Hungarian dairy farm

Abstract

In the flushing system of the dairy farm there is 3.160 m^2 surface cleaned with flushing (Table 1), 49 pieces flush heads, 65 m^2 average surface/flush head.

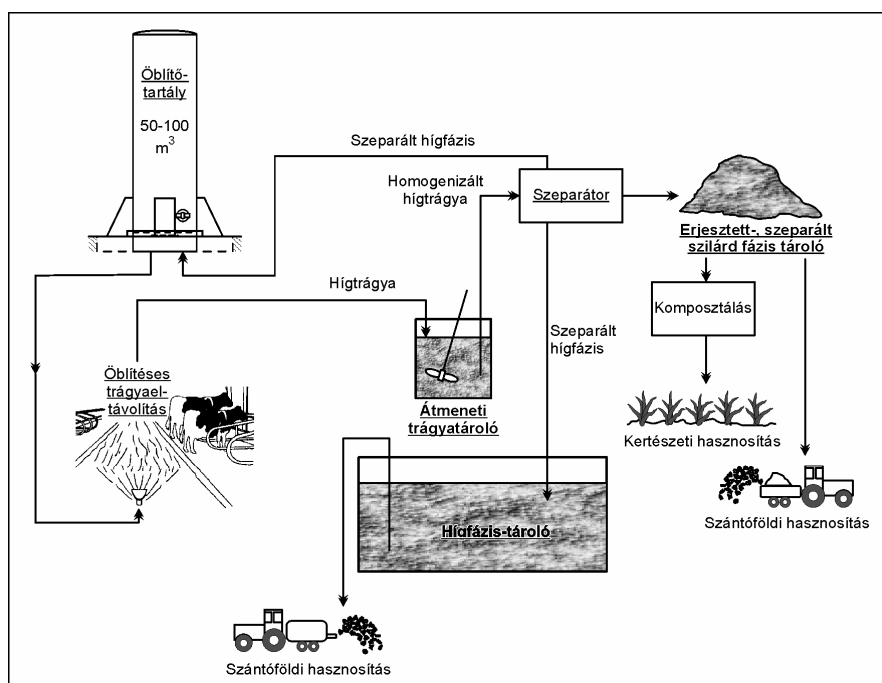
Table 1. Surfaces cleaned with flushing at 570 milked cows

Serial number	Flushing spot	Surface cleaned with flushing		Flush heads	
		(m ²)	(%)	number (pieces)	(m ² /piece)
1	Dairy barn (flushing with dirty water)	1.830	58	4	460
2	Alley (flushing with dirty water)	260	8	2	130
3	Holding pens (flushing with dirty water)	810	26	3	270
4	Milking parlor (flushing with water used for milk precooling)	260	8	40	7
5	Σ	3.160	100	49	65

Keywords: dairy farm, flush system, manure disposal

Működési elv

Az 1. ábrán, elvi vázletszerűen látható a szennyvizes öblítési rendszer, amelyhez hozzá tartozik a hígtrágya-fázisbontás valamilyen formája, a szilárd-fázis tárolás, a hígfázis tárolás, a hígfázis visszaforgatás. A többszöri visszaforgatás után a hígfázis felhasználható öntözésre, vagy növénytaplálásra, a szilárd-fázis komposztáláshoz, vagy almozáshoz.



1. ábra: A szennyvizes /visszaforgatott-vizes/ öblítési rendszer elvi vázlata, a trágyamozgatási-, a trágyahasznosítási lehetőségek feltüntetésével

A tehenészeti visszaforgatott-vizes öblítési rendszerben számos folyadéktároló (2. ábra) van, melyek a következők: - 2 db földmedence (2.1. és 2.2. ábrarész), - 3 db földbe süllyesztett acéltartály, 1 db betonakna (2.3. és 2.4. ábrarész), 3 db hőszigetelt álló acéltartály (2.5. ábrarész).

Az esővíztároló (2.1. ábrarész), a hígfázis tároló (2.2. ábrarész), az szivárgásmentes, szivárgásjelzővel ellátott, műanyag fóliával bélelt, bekerített földmedence. A hígtrágya gyűjtőtároló (2.3. ábrarész), a hígfázis gyűjtőtároló (2.4. ábrarész) az főként földbe süllyesztett acéltartályokból áll. Az öblítőfolyadék tárolók (2.5. ábrarész), azok beton alapra szerelt, hőszigetelő köpennyel ellátott, álló acéltartályok.

Öblítőtartályokból (3. ábra) 3 db található, a tehenészeti öblítési rendszerben. Az 1-es számú fejőtermi öblítőtartály, a tej előhűtésekor képződő, előmelegített csapvizet (használt vizet) tárol, az 5 db fejőtermi öblítési csatorna tisztításához. A 2-es számú, felhajtó- és várakozótéri öblítőtartály, szeparált ülepedett hígfázist tárol 4 db öblítési csatorna tisztításához. A 3-es számú tehénistállói öblítőtartály, szeparált ülepedett hígfázist tárol 4 db tehénistállói öblítési csatorna tisztításához.

	1. Földmedencés esővíztároló - <u>kapacitás</u> 2.600 m^3 (200 m^3 tűzivíz-tároló), - <u>esővízgyűjtő felület</u> 6.630 m^2 (saját felület + fejháztető + istállótető), - <u>párologtató felület</u> 400 m^2 ($230 - 630 \text{ m}^2$).
	2. Földmedencés hígfázis-tároló - <u>kapacitás</u> 20.000 m^3, - <u>esővízgyűjtő felület</u> 8.200 m^2 (saját felület), - <u>párologtató felület</u> 4.500 m^2 ($3.300 - 5.700 \text{ m}^2$).
	3. Hígtrágya gyűjtőtároló (földbe süllyesztett beton akna + acél tartályok) - <u>bemenet</u>: hígtrágya, gravitációs gyűjtőcsatornákon keresztül, - <u>kimenet</u>: homogenizált aprított hígtrágya, szivattyúkon, nyomócsővezetéken át.
	4. Hígfázis gyűjtőtároló (földbe süllyesztett acél tartály) - <u>bemenet</u>: szeparált hígfázis, gravitációs csővezetéken keresztül, - <u>kimenet</u>: ülepedett hígfázis, szivattyúkon, nyomócsővezetéken át.

	5. Öblítőfolyadék tárolók (hőszigetelt álló acéltartályok, 3 db) - <u>bemenet</u>: ülepedett hígfázis (2 tárolónál), csapvíz (1 tárolónál), nyomóvezetéken át, - <u>kimenet</u>: öblítő csatornába, gravitációsan, csővezetéken-, tolózárakon-, öblítőfejen át.
---	--

2. ábra: Folyadéktárolók (két db földmedence, három db földbe süllyesztett acéltartály, egy db betonakna, három db hőszigetelt álló acéltartály), az 570 fejt tehenes tehenészet, visszaforgatott-vizes öblítési rendszerében

 1-es számú, fejőtermi öblítőtartály	* <u>tárolt folyadék</u>: a tej előhűtésekor képződő meleg „használt víz” (előmelegített csapvíz), * <u>kimeneti csatlakozás</u>: - 5 db fejőtermi öblítési csatorna, - öblítési felület ~ 260 m², - kapcsolódó öblítőfejek száma: 43 db.
 2-es számú, felhajtó- és várakozótéri öbl.tartály	* <u>tárolt folyadék</u>: szeparált ülepedett hígfázis (hígtrágyából kiválasztott szennyvíz), * <u>kimeneti csatlakozás</u>: - 4 db, felhajtótéri-, valamint várakozótéri öblítési csatorna, - öblítési felület ~ 1.070 m², - kapcsolódó öblítőfejek száma: 5 db.
 3-as sz. tehenistállói öblítőtartály	* <u>tárolt folyadék</u>: szeparált hígfázis (hígtrágyából kiválasztott szennyvíz), * <u>kimeneti csatlakozás</u>: - 4 db tehenistállói öblítési csatorna, - öblítési felület ~ 1.830 m², - kapcsolódó öblítőfejek száma: 4 db.

3. ábra: Öblítőtartályok, tárolt folyadék, kimeneti csatlakozás, az 570 fejt tehenes tehenészet, visszaforgatott-vizes öblítési rendszerében

Mért jellemzők

A fejőtermi öblítési csatornák főbb jellemzőit a 2. táblázatba, az istállóí öblítési csatornák főbb jellemzőit a 3. táblázatba foglaltuk össze. A fejőteremben (2. táblázat) 5 öblítési csatorna van melyek összes felülete mintegy 260 m², az öblítő fejek száma 43 db. A tehenistállóban (3. táblázat) 4 öblítési csatorna van melyek összes felülete 1.830 m², az öblítő fejek száma 4 db.

A tehenészet öblítési rendszerében 3.160 m² az összes öblítéssel tisztított felület (4. táblázat), az öblítő fejek száma 49 db, az egy öblítőfejre eső átlagos öblítési felület 65 m².

2. táblázat: Fejőtermi öblítési csatornák jellemzői

Öblítési csatorna jellemzői	Mértékegység	Fejőtermi öblítési csatorna száma					
		1	2	3	4	5	Σ
Csatorna szélessége	m	2,5	1,9	49	2,5	12,5	-
hossza	m	25	23	23	25	3,5	-
Öblítési felület	m ²	62,5	44	44	62,5	44	~260
Öblítési térfog. max.	m ³	6	-	-	6	-	-
Öblítési felület							
- lejtési szakaszok	db	1	1	1	1	4	8
- lejtési irány	-	h	h + k	h + k	h	2h + 2 k	h; h+ k
- lejtési arány	%	3	3h + 3k	3h + 3 k	3	3	3
Öblítő fejek száma	db	1	17	17	1	7	43
Öblítő folyadék	-	A tej előhűtésekör melegített, tárolt „szennyvíz.”					

Megjegyzés: h = hosszirányú lejtés, k = keresztirányú lejtés.

3. táblázat: Az öblítési csatornák jellemzői, az 570 fh-es tehénistállóban

Öblítési csatorna jellemzői	Mértékegység	Öblítési csatorna száma			
		1-es	2-es	3-as	4-es
A csatorna hossza	m	125,5	125,5	125,5	125,5
A csatorna szélessége	m	3,3	4,0	4,0	3,3
A csatorna fenék felülete	m ²	414	502	502	414
Csatorna oldalfal magasságok	m	0,2; 0,2	0,2; 0,4	0,4; 0,2	0,2; 0,2
Áramlási keresztmetszet					
5 cm folyadékmagasság	m ²	0,165	0,2	0,2	0,165
10 cm folyadékmagasság	m ²	0,33	0,4	0,4	0,33
15 cm folyadékmagasság	m ²	0,495	0,6	0,6	0,495
A padozat fejtése	%	3	3	3	3
Lejtési magasság a csatorna teljes hosszán	m	3,7	3,7	3,7	3,7
Az öblítő folyadék súrlódási felülete					
5 cm folyadékmagasságnál	m ²	426	514	514	426
10 cm folyadékmagasságnál	m ²	439	527	527	439
15 cm folyadékmagasságnál	m ²	451	539	539	459
A csatornát kitöltő folyadék mennyisége					
5 cm folyadékmagasságnál	m ³	20,7	25,1	25,1	20,7
10 cm folyadékmagasságnál	m ³	41,4	50,2	50,2	41,4
15 cm folyadékmagasságnál	m ³	62,1	75,3	75,3	62,1

4. táblázat: Öblítéssel tisztított felületek, 570 fejt tehénél

Sor-szám	Öblítési hely	Öblítéssel tisztított felület		Öblítőfejek	
		(m ²)	(%)	száma (db)	(m ² /db)
1	Tehénistálló (szennyvizes öblítés)	1.830	58	4	460
2	Felhajtóút (szennyvizes öblítés)	260	8	2	130
3	Elő- és utóvárakozó terek (szennyvizes öblítés)	810	26	3	270
4	Fejőterem (használt vizes öblítés)	260	8	40	7
5	Σ	3.160	100	49	65

	1. Istálló keresztirányú gyűjtőcsatorna (talajba süllyesztett, részben nyitott) - <u>bemenet</u>: 4 öblítési csatornából (ürülék, hígfézis, aprított szalma), - <u>kimenet</u>: föld alatti gyűjtővezetékbe (hígtrágya, 2 – 6 % szárazanyag-tartalommal).
	2. Felsőzíni, nyitott, beton gyűjtőcsatorna - <u>bemenet</u>: várakozótéri 2 öblítési csatornából (ürülék, hígfézis, csapadék), - <u>kimenet</u>: föld alatti gyűjtővezetékbe (hígtrágya, változó szárazanyag-tartalommal).
	3. Rácsal fedett, beton gyűjtőcsatorna - <u>bemenet</u>: felhajtótéri 2 öblítési csatornából (ürülék, hígfézis, csapadék), - <u>kimenet</u>: föld alatti gyűjtővezetékbe (hígtrágya, változó szárazanyag-tartalommal).
	4. Fedett, fejőtermi, gyűjtőcsatorna - <u>bemenet</u>: 5 öblítési csatornából, lefolyókból (ürülék, csapvíz, vegyszer, mosószer), - <u>kimenet</u>: föld alatti gyűjtővezetékbe (hígtrágya, néhány % szárazanyag-tartalommal).

4. ábra: Különböző kialakítású-, gravitációs gyűjtőcsatornák, az 570 fejű tehenes tehenészet, visszaforgatott-vizes öblítési rendszerében

A hígtrágya gyűjtésére, különböző kialakítású, gravitációs beton gyűjtőcsatornák vannak kiépítve (4. ábra). Az istálló keresztirányú gyűjtőcsatorna (1), talajba süllyesztett, részben nyitott betoncsatorna. A várakozótéri öblítési csatornákhöz csatlakozik, a felszíni, nyitott, beton gyűjtőcsatorna (2). A felhajtótéri öblítési csatornákhöz kapcsolódik, a ráccsal fedett, beton gyűjtőcsatorna (3), a fejőtermi öblítési csatornák pedig a fedett, fejőtermi, beton gyűjtőcsatornához lejtnek (4).