



A XI-a Conferință Națională multidisciplinară – cu participare internațională,
"Profesorul Dorin PAVEL – fondatorul hidroenergeticii românești",
SEBEȘ, 2011

SISTEME MECANICE DE ADĂPARE UTILIZATE ÎN ZOOTEHNIE

Ioan Aurel CHERECHEȘ

MECHANICAL SYSTEMS USED IN ANIMAL DRINKING

Any species of animals in animal breeding farms needs one or more types of drinking troughs (depending on the operating system) that would be specific to its biometric characters, microclimate, and must provide physical and social comfort. Drinker types used determines the surface that animals should have around them. The importance of knowing the animal needs stems from the fact that accurate information on drinking troughs can be designed to be more efficient, more economical, more reliable or that may be more ergonomic for the animals and thereby increase the production by a few percent, which in the current economic conditions can mean a lot.

Keywords: drinking troughs, cattle
Cuvinte cheie: adăpători, bovine

1. Introducere

Conform dicționarului explicativ al limbii române, *adăpătoare* înseamnă locul unde se adăpă animalele, jghebul sau instalația de adăpat. Ea trebuie să îndeplinească mai multe cerințe: de zooigenă, funcționale și constructive.

Instalațiile de alimentare cu apă sunt indispensabile oricărei categorii de animale de fermă. Apa are un rol esențial în desfășurarea proceselor vitale animalelor din ferme, contribuind la obținerea unor producții mari, la menținerea sănătății și igienei animalelor, la prevenirea și combaterea bolilor.

O instalație de alimentare cu apă cuprinde, în general, următoarele părți: • utilaje de captare a apei de la sursă și de ridicare a apei; • conducte de aducțiune; • spații de înmagazinare și pompare; • rețeaua interioară de distribuție; • adăpătorile și celelalte categorii de consumatori [1].

În vederea alimentării cu apă a fermelor zootehnice pot fi folosite ape subterane, ape de suprafață, apa de la rețeaua edilitară de alimentare cu apă și ape meteorice. Cele mai des utilizate sunt puțurile forate, iar cel mai rar utilizate sunt apele de suprafață, deoarece necesită corectarea calității apei [2].

2. Cerințe de zooigenă

Pentru a corespunde cerințelor impuse de adăperea animalelor, apa pentru adăpat trebuie să fie permanent proaspătă și trebuie să aibă anumite însușiri fizice, organoleptice, chimice, biologice, conform tabelului 1 [3].

Tabelul 1

Indicatorul analizat	Valori normale	Metoda de analiză
Organoleptic		
Miros	Max. 2 grade	STAS 6325/88
Gust	Max. 2 grade	STAS 6325/88
Fizic		
Culoare	Incoloră	STAS 6325/88
Claritate	Clară	STAS 6323/88
Sediment	Absent	SR EN ISO 7027/2001
Chimic		
Ph	6,5 – 9,5	SR ISO 10523/97
Duritate totală (^o d)	5 - 20	SR EN ISO 9963-2/2007
Duritate temporară (^o d)		SR EN ISO 9963-2/2007
Duritate permanentă (^o d)		SR EN ISO 9963-2/2007
Cloruri (mg/l)	250	SR ISO 9297/2001
Sulfatți (mg/l)	200	STAS 8601/70
Azotați (mg/l)	45	SR ISO 7890/96
Azotiți (mg/l)	0,5	SR ISO 6777/96
Substanțe organice (mg O ₂ /l)	0 - 20	SR EN ISO 9467/01
Bacteriologic		
NTG (UFC)/ml	<100	OMAP 140/3.02.2003
Coliformi/ml	<3	Gospodărie comunală

Necesarul de apă este influențat de două tipuri mari de factori: care țin de animal și factori externi. Factorii care țin de animal sunt: specia, masa corporală, vârsta, sexul, nivelul de producție, starea fiziologică. Factorii externi sunt reprezentați de structura și compoziția rației, modul de administrare a hranei, calitatea apei, microclimatul din adăpost, anotimp, în funcție de ora din zi, sistemul de adăpare, sistemul de evacuare a dejecțiilor.

Instalațiile de alimentare trebuie proiectate astfel încât să facă față cerințelor din orele de vârf [4].

3. Cerințe funcționale

1. să nu aibă scurgeri de apă, deoarece acestea produc risipă de apă, creșterea umidității relative din adăpost, deteriorarea prin umezire a furajelor;
2. să aibă debit suficient, corespunzător nevoilor fiziologice ale animalelor;
3. să nu modifice însușirile organoleptice ale apei;
4. să fie ușor de acționat;
5. să asigure front de adăpare suficient și posibilitatea adăpării la discreție;
6. să fie sigure în exploatare și fiabile;
7. să nu permită staționarea resturilor furajere deoarece acestea se pot transforma într-o sursă de infecție;
8. să poată fi ușor întreținute, curățate și dezinfectate [1].

4. Cerințe constructive

Pentru trei specii de animale, principalele cerințe constructive ale adăpătorilor sunt prezentate în tabelul 2.

Tabelul 2

Denumirea caracteristicii						
Destinația	Adăparea taurinelor		Adăparea suinelor		Adăparea păsărilor	
	Individuală	colectivă				
Tipul	Cupă cu supapă	Cupă cu supapă și plutitor	Cupă cu supapă	Suzetă	Jgheab circular	Prin picurare
Locuri de adăpat	1	2	1	1	14	-

Debit apă (l/s)	0,15	0,5	0,15	0,15-0,5	-	-
Presiunea maximă (bar)	0,5-4	0,5-4	2-4	0,5	0,04-0,2	0,03-0,045
Capacitate cupă (l)	1,4-5	1,4-5,5	1-2	-	1-4	-

5. Clasificare

- după specia deservită – fiecare specie de animale de fermă are, în general, cel puțin un tip de adăpătoare dedicată; astfel există adăpători pentru bovine, suine, ovine, diferite specii de păsări, animale de blană;
- după numărul de animale deservite, se clasifică în adăpători individuale și adăpători colective;
- după forma constructivă – există adăpători cu cupă, tip suzetă, adăpători cu jgheab, adăpători cu picurător;
- după sursa de alimentare cu apă – există adăpători care se alimentează de la rețea, adăpători care se alimentează de la cisterne mobile și adăpători alimentate prin efortul animalelor;
- după modul de acționare – există adăpători cu element mecanic de închidere și adăpători vacuumatice;

Adăpătorile cu element mecanic de închidere pot fi:

- cu nivel constant (cu plutitor individual sau bazin comun);
 - cu supapă comandată de către animal (cu nivel variabil);
- după presiunea de lucru – există adăpători care lucrează la presiunea normală a rețelei (1-1,5 bar) și adăpători care lucrează la presiuni scăzute (25-180 mbar);
 - după locul în care urmează a fi folosite – în adăpost, în padoc, la pășune, în autovehiculele de transport animale vii.

6. Adăpători pentru bovine

Necesarul de apă pentru taurine diferă în funcție de mai mulți factori.

Pentru taurine, normativele care stabilesc consumul mediu zilnic de apă s-au sistematizat în tabelul 3.

Trebuie ținut cont, spre exemplu și de productivitățile animalelor din cadrul aceleași specii (o vacă foarte productivă poate ingera până la 25 l apă/min [5]).

Tabelul 3

Nr. crt.	Consumatorul		Necesar de apă (l) în 24h/cap
1	Tineret taurin	Până la 6 luni	30
		6 – 18 luni	35
2	Taurine la îngrășat		50
3	Vaci de lapte	Muls mecanic, adăpat automat	90-100
		Muls manual, adăpat cu găleata	70

Adăpătorile pentru bovine, cele mai utilizate, se pot împărți în adăpători cu nivel variabil și adăpători cu nivel constant, ambele pot fi individuale sau colective. Toate tipurile de adăpători folosite, pot fi prevăzute cu elemente pentru încălzirea și pentru menținerea constantă a temperaturii apei.

Adăpătorile cu nivel variabil, cu supapă comandată de către animal, au o cupă din fontă turnată și emailată, a cărei capacitate diferă în funcție de categoria de vârstă și producție fiind cuprinsă, de obicei, între 2,5-2,7 l (1,4-5 l [6]). În cupă se află poziționată o clapetă care este acționată de către botul animalului. Prin împingerea acestei clapete care acționează asupra unei supape cu arc, se permite accesul apei în cuvă. După ce animalul s-a adăpat își retrage botul iar clapeta revine la poziția inițială, închizând supapa.

Acest tip de adăpători este folosit atât în cazul adăposturilor cu stabulație legată cât și în cazul adăposturilor cu stabulație liberă [7, 5].

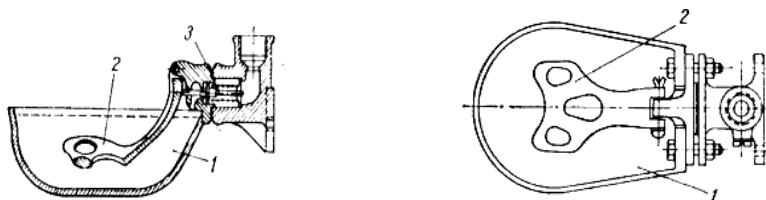


Fig. 1 Adăpătoare cu supapă comandată de către animal [7]
1 - cupa de adăpare, 2 - clapetă, 3 - supapă cu arc

Adăpătoarea cu nivel constant cu cupă (de obicei) dublă este prevăzută la mijloc cu un compartiment, în interiorul căruia se află racordul la rețea, un flotor (plutitor) și ventilul care permite apei să treacă atunci când flotorul coboară.

Nivelul apei rămâne constant în ambele cupe.

Adăpătorile cu nivel constant, în funcție de tipul constructiv, pot fi cu flotor individual sau pot fi conectate la un rezervor cu flotor. În cazul adăpătorilor conectate la un rezervor cu flotor comun, nivelul apei este menținut constant pe principiul vaselor comunicante, avantajul acestei metode fiind simplitatea funcționării, supravegherii și întreținerii.

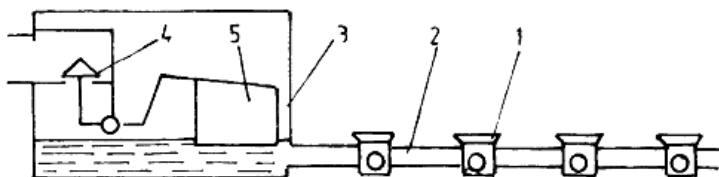


Fig. 2 Schema instalației adăpătorilor cu nivel constant

- 1 - cupa de adăpare; 2 - conducta de distribuție; 3 - rezervor de apă;
4 - supapă; 5 - plutitor [9]

Se mai folosesc și jgheaburi pentru adăpare care se amplasează pe un soclu de beton, înalt de aproximativ 25 cm, forțând astfel animalele să adopte o poziție care reduce risipa de apă [5].

Pentru adăparea vițeilor sau a tineretului taurin se pot folosi adăpători de tip suzetă. Adăpătoarea este conectată la rețeaua de apă și are în interiorul său o supapă și un arc. Eliberarea apei se face prin acțiunea animalului, care atunci când prinde suzeta în gură, acționează fie o clapetă laterală fie o tijă împinsă axial.

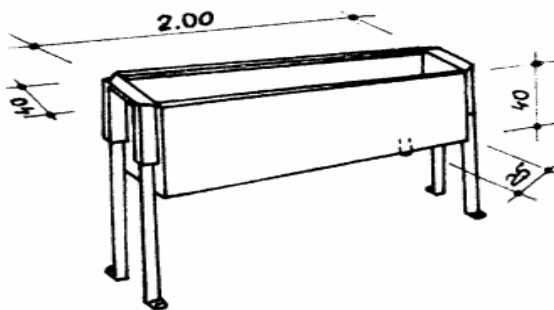


Fig. 3

Jgheab
pentru
adăpare

În perioada
de vară, atunci
când animalele se

află o bună bucată de timp la pășune, adăparea se poate face montând pe un suport o adăpătoare pe partea laterală sau pe partea din spate a unei remorci cisternă. Alimentarea cu apă a cisternei se poate face direct de la rețea fie prin echiparea remorcii cu o pompă centrifugă acționată de priza de putere a tractorului [9].

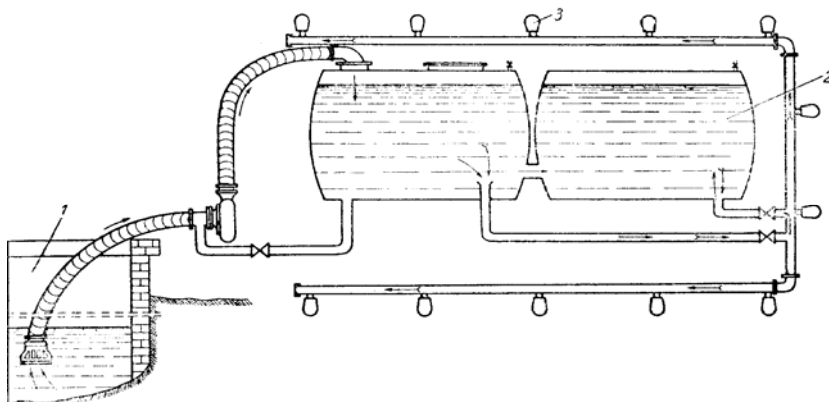


Fig. 4 Adăpătoare mobilă [2, 9]

1 - sursa de apă; 2 - rezervor; 3 - adăpătoare

Adăpătorea cu pompă cu membrană este destinată bovinelor aflate la pășune și folosește ca sursă de apă puțurile de apă cu o adâncime maximă de 7 m.

Are în componență o pompă cu membrană, corpul adăpătorii, clapeta de acționare, supapa de aspirație și refulare, sorb. Prin acțioarea unei pârghii de către animal, membrana aspiră apa din puț și o refulază în corpul adăpătorii [11].

Indiferent de tipul constructiv, adăpătorile care sunt montate în adăposturi neizolate sau în exteriorul acestora, pe timpul iernii trebuie să prevăzute cu dispozitive de încălzire a apei.

Pe lângă dispozitivele de încălzire se mai montează și mecanisme de reglare și menținere constantă a temperaturii. Încălzirea apei se poate face cu ajutorul unor rezistențe electrice alimentate de la un transformator electric capabil să debiteze tensiuni mici și intensități mari, care sunt nepericuloase pentru animale și îngrijitori.

În funcție de categoria de vârstă adăpătorile se montează la înălțimi diferite.

Pentru animalele adulte se montează la înălțimea de 50–75 cm. Montarea adăpătorilor este considerată a fi corectă atunci când gâtul animalelor adulte face un unghi de 60° cu podeaua.

În cazul adăpătorilor de tip suzetă, montarea se face cu orificiul de curgere a apei, în jos, iar gâtul animalului trebuie să facă un unghi de 45° cu planul orizontal [5].

BIBLIOGRAFIE

- [1] Goia, V., Mitroi, A., Iliescu, C., Vîlcu, V., *Mașini și instalații zootehnice*, Editura didactică și pedagogică, București, 1982.
- [2] Căproiu, M., Chelemen, I., Ciubotaru, C., Ghinea, T., Iancu, A., *Mașini și instalații zootehnice*, Editura didactică și pedagogică, București, 1982.
- [3] Bancoș, C., *Cercetări privind influența unor factori de igienă asupra sănătății, producției și calității acestora la puii de carne*. Teză de doctorat, U.S.A.M.V. Cluj-Napoca, 2010.
- [4] Sârbu, M., Tănăsescu, I., *Taurine – Cabaline. Principii de proiectare. Album de planșe*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005.
- [5] Sârbu, M., *Construcții agricole*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2001.
- [6] * * * <http://www.delaval.ro>
- [7] Dragomirescu, I., Florescu, I., Goia, V., *Mașini și instalații zootehnice*, Editura didactică și pedagogică, București, 1975.
- [8] Bărbieru, V.A., *Mașini și instalații zootehnice. Construcție, funcționare și reglaje*, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2006.
- [9] Stănculescu, M., *Mașini și instalații zootehnice*, Intreprinderea Poligrafică Cluj, 1967.
- [10] Sîrb, V., Goia, V., *Mașini și instalații pentru zootehnie*, Editura Genesis, Cluj-Napoca, 1995.
- [11] Mănișor, P., *Mașini și instalații zootehnice*, Reprografia Universității din Craiova, 1997.

Notă: Lucrarea a beneficiat de suport financiar prin proiectul "Creșterea calității studiilor doctorale în științe ingineresti pentru sprijinirea dezvoltării societății bazate pe cunoaștere", contract: POSDRU/107/1.5/S/78534, proiect cofinanțat din Fondul Social European prin Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007-2013.

Drd.Ing. Ioan Aurel CHERECHEȘ,
Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca,
membru AGIR
e-mail: relu_chereches@yahoo.com