



ADAPOSTURI SEMIDESCHISE PENTRU VACI

ing. Hutu Ioan
arh. Szekely Gabriel
ing. Gruin Aurelian
ing. Csiszter Ludovic
Stud. Hutu Daniel

Fascicula nr. 02-01 iunie, 2005

INTRODUCERE

Fascicula de fata urmareste sugerarea unei reorientari în constructiile adaposturilor pentru vacile cu lapte – orientarea pe care o sugeram este spre *constructii ieftine* (cu amortizare rapida), *usor extensibile, functionale*, în acord cu cerintele animalelor, fara a influenta negativ dorintele fermierului. Cerintele animalelor nu trebuie judecate prin ceea ce simte fermierul-lucrator în grajd, ci prin prisma a ceea ce are nevoie animalul, în cazul de fata vaca cu lapte. Studiile privind comportamentul vacilor releva faptul ca vaca prefera sa aiba acces liber la furaje, sa aiba lumina si suficient aer curat, decât sa fie legata la iesle, sa fie întretinuta în adapost întunecos, slab ventilat, cu aer greu (viciat).

La alegerea tipului de adapost se va avea în considerare aparenta generala a acestuia, pornind de la atractivitate pâna la toleranta arhitectonica si satisfacerea cerintelor de protectie, microclimat si întretinere a animalelor. Materialele de constructie utilizate si compartimentarea adapostului trebuie sa permita mentinerea functionalitatii, curatenia, dezinfectia si întretinerea usoara.

MODELE DE ADAPOSTURI

Având în vedere ce vrea animalul, precum si experientele fermierilor din Uniunea Europeana si a celor americani din zone geografice comparabile cu ale României, s-au elaborat prezentele propuneri de proiecte - adaposturile semideschise. Practic, adaposturile promovate prin aceasta fascicula sunt construite din materiale usoare, lemn sau metal si se recomanda a fi utilizate pentru **20 vaci**; constructiv, acestea pot fi realizate în mai multe modele si variante structurale:

- **MODELUL A** - adapost cu sala de muls plasata la un capat al grajdului (fig. 1).

- **MODELUL B** - adapost cu sala de muls plasata în partea centrala a grajdului (fig. 1);

Pentru fiecare din modelele alese se pot utiliza *structuri de rezistenta si sarpanta din lemn sau metal* si acoperis din tigla sau tabla. Sala de muls si dependintele adapostului sunt cele mai costisitoare parti ale constructiei, mai ales ca acestea trebuie în asa fel proiectate si realizate încât sa satisfaca cerintele si sa ramâna functionale în contextul cresterii efectivului de vaci.

Se recomanda ca amplasarea adaposturilor sa se faca afara din localitate, în conformitate cu normele privind amplasarea fermelor pentru animale.

CUPRINS:

INTRODUCERE 1

MODELE DE ADAPOSTURI 1

PERETII EXTERIORI 2
PARDOSEALA 2

DEPENDINTE 6

ASPECTE PRIVIND EXPLOATAREA 6

CUM SE REALIZEAZA EXTINDEREA ADAPOSTULUI? 7

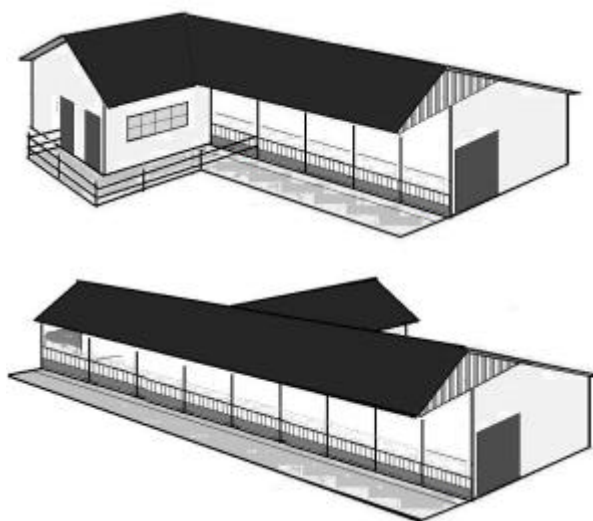


Figura 1. Vedere de ansamblu
(modelul A - sus si B -jos)

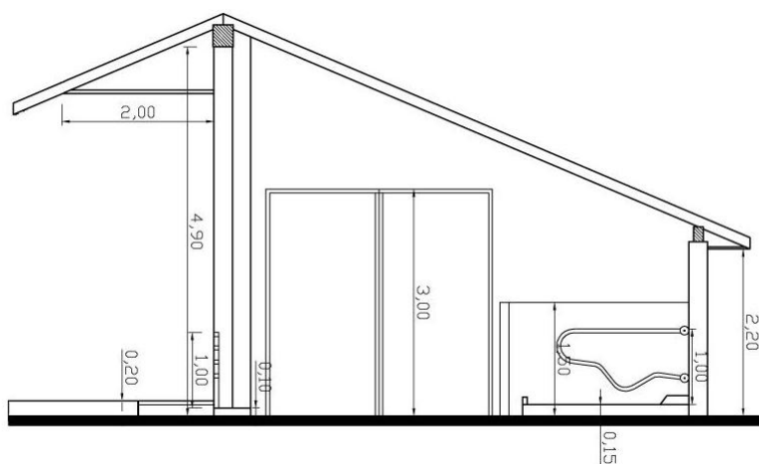


Figura 2. Sectiune transversala prin adapost
(sectiunile A-A din figurile 5 si 6)

Structural, adaposturile prezentate sunt construite din elemente de închidere si elemente de compartimentare interioara; desi ieftine, adaposturile sunt proiectate pentru a fi dotate cu instalatii, sisteme si echipamente tehnologice strict necesare obtinerii laptelui de calitate. Materialele de constructie propuse spre a fi utilizate permit exploatarea pe o durata de 30 ani, cu mentinerea functionalitatii, curateniei, dezinfectiei si intretinerii usoare. Suprafata totala construita este de 275 m² în *modelul A* si 325 m² în *modelul B*.

Fundatia

poate fi continua sau discontinua si se construiesc din materiale rezistente, de obicei beton, cu diferite adâncimi fata de nivelul solului¹. La constructia fundatiei, se respecta masurile referitoare la: rezistenta si durabilitate în timp, înaltime fata de nivelul solului si hidroizolare. Între fundatie si pereti trebuie asezat un strat izolator hidrofug (uzual, carton bituminat si bitum), în scopul întreruperii ascensiunii apei capilare din sol.

Peretii exteriori

delimiteaza pe verticala adapostul si realizeaza închiderea spatiului în zonele în care acest lucru este necesar. Acestia pot fi construiti din diferite materiale usoare si satisfac anumite cerinte cu referire la: rezistenta fizica, rezistenta la foc, agenti chimici si fizici (inclusiv agentii utilizati în procesul decontaminarii) si gradul de finisare al suprafetei. În cazul de fata, pentru capete si peretele din spate, se sugereaza utilizarea peretilor din scândura *petrecuta* sau cu *sant si uluc* (nut si feder) tratata cu preparate ignifuge. Peretele frontal lipseste, fiind înlocuit cu o prelata amovibila. Practic, în cea mai mare parte a anului, peretele frontal lipseste, prelata fiind rulata pâna sub pazia strasinei. Pe durata iernii, aceasta prelata se coboara pentru a închide partea frontala a grajdului, cu scopul pastrarii confortului animalelor.

Pardoseala

reprezinta elementul de închidere care delimiteaza partea inferioara a adaposturilor. Aceasta constituie suprafata de sprijin pentru fermier si animale, instalatii tehnologice si mijloace de transport. Pardoseala se recomanda a se executa din beton, deoarece trebuie sa fie rezistenta, sa nu fie alunecoasa si sa reziste mult în timp. Functional, pardoseala împarte adapostul în mai multe zone:

Zona (aleea) de circulatie si furajare. Aceasta are o latime de 3,6 m si, pentru ca trebuie sa aiba rezistenta suficienta pentru a sustine un tractor cu lama, utilaj propus pentru evacuarea dejectiilor, este confectionata din beton raiat (a nu se înțelege beton sclivisit).

Ideea centrala a modelelor prezentate este aceea de a se construi adaposturi ieftine si în acord cu nevoilesi nu cu cerintele crescatorilor.

¹ Elementele de structura se calculeaza diferentiat, în functie de sol si materialele de constructie utilizate. Pentru obtinerea acestora, va rugam completati formularul atasat prezentului material si specialistii structuristi si arhitecti ai Unitatii de Extensie va vor contacta în vederea executiei proiectului de constructie.

Pardoseala are o panta de 1,5-2% care începe dinspre o intrare și se continuă spre ieseală (vezi fig. 5 și 6); la capatul spre care este orientată panta (capatul situat mai jos), se recomandă plasarea bazinului pentru purin și a platformei de depozitare a gunoierului.

În plan transversal, aleea are, de asemenea, o panta de 1,5%. Aceasta este orientată în direcție opusă față de intrarea în sala de muls, astfel ca purinul să nu patrundă în această încăpere.

Zona de odihnă, respectiv cuseta de odihnă (vezi fig. 3) este mai înaltă cu 15 cm față de pardoseala zonei de circulație și este, în fapt, un pat pentru odihnă confecționat din cărămidă cu goluri, acoperită cu un strat de beton cald (beton cu granulat). Dimensiunea cusetei este de 2,2 x 1,2 m. Anterior, înspre perete, prezintă un limitator de piept, iar posterior, spre aleea de circulație, zona este delimitată de un prag cu înălțimea față de aleea de circulație de 25 cm. Acest prag are rol limitator, prevenind curgerea asternutului (paie, rumegus, talas etc.) în zona de circulație.

Zona de odihnă este delimitată în cusete individuale, prin intermediul unor tevi metalice (îndoite conform detaliului prezentat în fig. 3). Anterior, delimitarea cusetei se realizează prin intermediul unor tevi, iar în partea superioară - prin limitatorul de greban. Limitatorul are rolul de a obliga vaca să facă un pas înapoi în momentul în care intenționează să se ridice - astfel, se evita murdărirea asternutului din zona de odihnă cu dejectii și urină care, în acest fel, ajung în zona de circulație, de unde sunt periodic evacuate în afara grajdului.

Zona de furajare (vezi fig. 4) este proiectată pentru a oferi confort animalelor și în ideea încurajării și maximizării consumului de furaje. În zona de furajare, se disting următoarele elemente:

- *grilajul de furajare* - poate avea forme diferite, în funcție de prezența sau absența coarnelor la vaci. În cazul în care vacile sunt ecornate (au coarnele tăiate), grilajul are forma și dimensiunile prevăzute în figura 4. Frontul de furajare este de 65 de cm, iar lățimea locasului pentru gât este de 20 de cm. În partea inferioară, grilajul delimitează zona de furajare de cea de circulație printr-un panou din scândura. Grilajul pentru furajare permite contentionarea vacilor (manopera necesară pentru efectuarea unor operațiuni cum sunt: controlul gestației, vaccinare, tuberculinare etc.), prin blocarea colectivă sau individuală a vacilor care consumă furaj.

- *ieslea* este mai înaltă cu 5-10 cm decât pardoseala zonei de circulație; lățimea este de 80-90 cm, iar suprafața este netedă și neporoasă.

- *zona de acumulare și depozitare a furajului* - continuă ieseala și are o lățime de 1,5-1,6 m; suprafața este mai rugoasă și se continuă cu zona destinată depozitării temporare a furajelor.

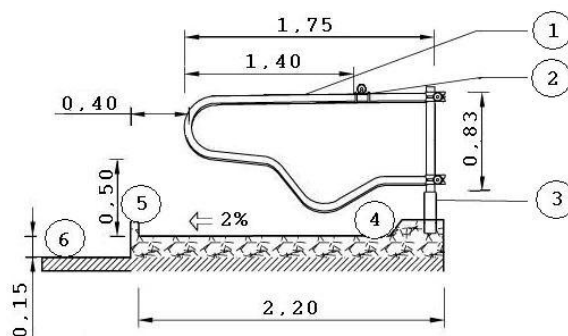


Figura 3. Cuseta individuala de odihna

1 - bară care delimitează lățimea standului; 2 - limitator de greban; 3 - stâlp de susținere; 4 - limitator pentru piept; 5 - prag pentru păstrarea asternutului în zone de odihnă; 6 - pardoseală în zona de circulație.

Zona de acumulare a furajelor permite depozitarea temporară a furajelor, fapt prin care se economisește timpul destinat furajării.

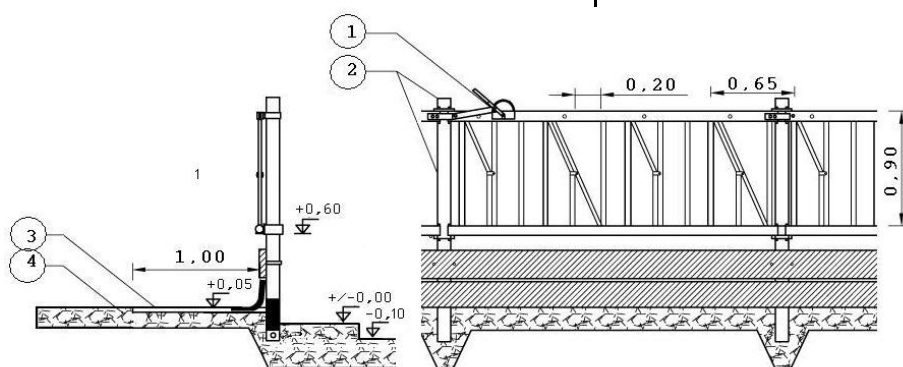


Figura 4. Detaliu grilaj de furajare (secțiune stânga și vedere din față-dreapta)

1 - dispozitiv pentru blocarea colectivă; 2 - stâlp pentru susținerea barierei de furajare; 3 - ieseală; 4 - zona pentru acumularea furajelor.

Architectural floor plan of a building with nine numbered rooms. The plan shows a long corridor on the right with rooms 1, 2, 3, 4, and 5. A central area contains rooms 6, 7, and 8, with room 9 being a large room on the left. Dimensions are provided for various spaces and corridors. Arrows indicate door swings and room access. The plan is oriented with a north arrow pointing towards the top right.

Architectural floor plan of a building with nine numbered rooms. The plan shows a long corridor on the right with rooms 1, 2, 3, 4, and 5. A central area contains rooms 6, 7, and 8, with room 9 being a large room on the left. Dimensions are provided for various spaces and corridors. Arrows indicate door swings and room access. The plan is oriented with a north arrow pointing towards the top right.

componentele instalatiei de muls; 9 | tancul de racire si pastrare a laptelui.

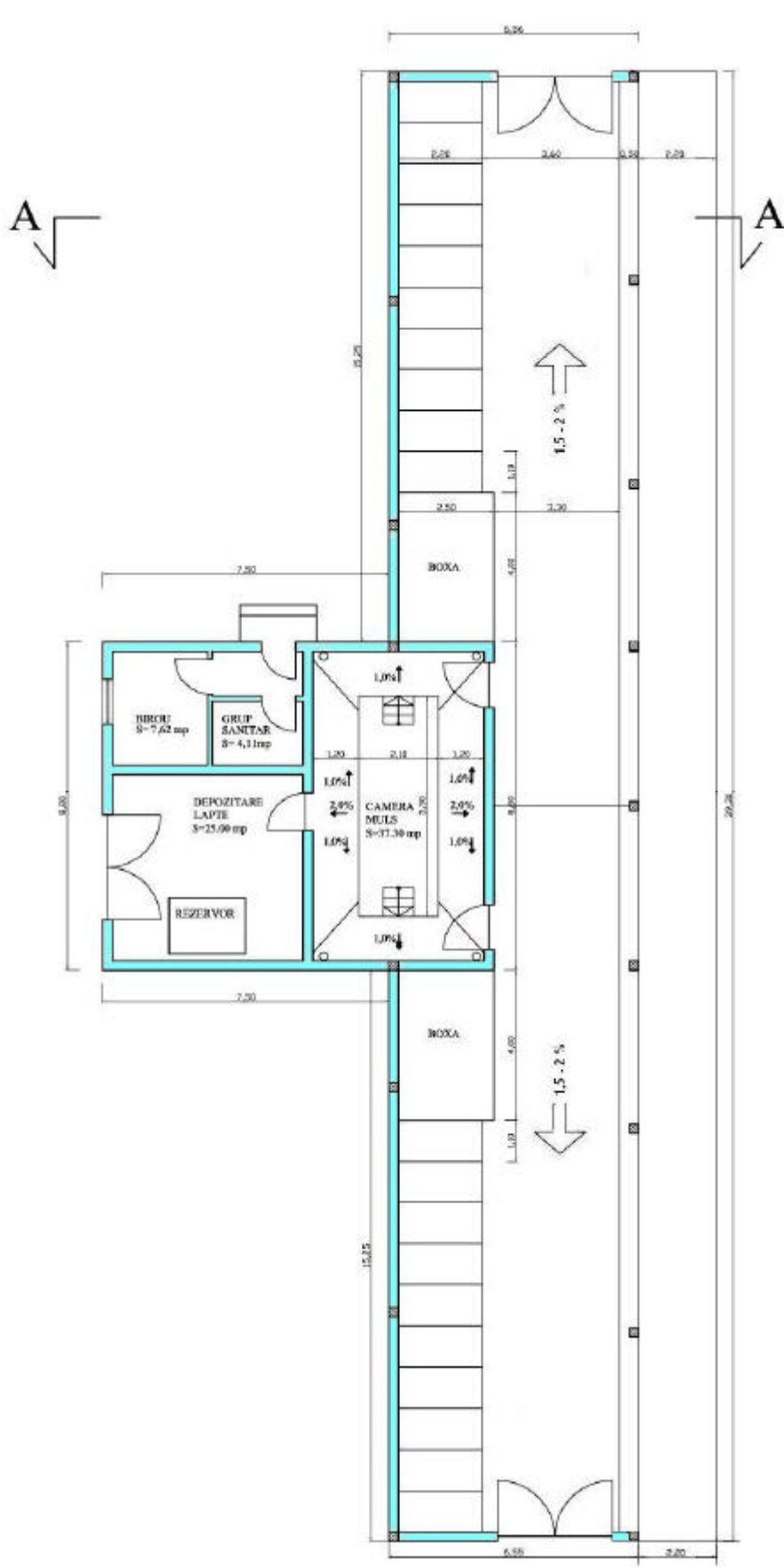


Figura 6. Adapost semideschis pentru 20 de vaci – modelul B cu sala de muls situata central

Lungimea adapostului este de 39,30 m iar latimea de 6,55 m la care se adauga latimea zonei de furajare de 2,2-2,5 m.

În adapost se observa doua boxe de fatare-izolare si 20 de cusete individuale

Avantajul acestui adapost este acela ca permite împartirea mai usoara a vacilor în grupe tehnologice.

Adapostul, fiind semideschis, nu mai solicita tavan cu termoizolație, dar necesită o bună ventilație și circulație a aerului.

În sala de muls se poate face furajarea suplimentară, cu condiția ca tainul să fie împartit în porții care pot fi consumate în întregime pe durata mulsului

Sala de muls poate fi dotată cu 4-8 aparate de muls; în fermele cu 20 vaci sunt suficiente 4 aparate de muls care pot fi utilizate pe ambele rânduri de standuri – platforma de muls trebuie să permită trecerea ușoară de la 4

la 6 sau 8 aparate de muls.

Usile - elemente de închidere, concepute pentru a asigura circulația personalului și animalelor, trebuie să aibă dimensiuni de cel puțin 1,0 m lățime și 2,1 m înălțime. Usile folosite pentru utilaje vor avea 2,80x3 m.

Acoperisul constituie în același timp și tavan. Acesta este elementul de închidere a adapostului și, în cazul de față, este în două ape.

În prima variantă structurală, acoperisul este alcătuit din șarpanta din lemn (elementul de susținere și rezistență) și învelitoarea propriu-zisă (partea hidroizolantă, care trebuie să fie continuă și impermeabilă) din țiglă. Acesta se prelungește în exteriorul suprafeței utile a grajdului, astfel ca acopera întreaga zonă de furajare. Deoarece, pe de o parte, se dorește construirea unui adapost foarte ieftin și, pe de altă parte, acesta este semideschis, acoperisul-tavan nu are termoizolație și nici barieră antivaporii.

În a doua variantă structurală, șarpanta este din ferme metalice și stâlpii de susținere sunt din teava de oțel, iar învelitoarea din tablă ondulată.

Indiferent de varianta aleasă, dar dependent de localizarea geografică și de aplicarea corectă a recomandărilor specialiștilor, se garantează menținerea stării de sănătate și producției animalelor. În ambele variante, învelitorile au încastrate panouri pentru facilitarea iluminării zenitale.

DEPENDINTE

Sala de muls și spațiul pentru tancul de colectare a laptelui.

Sala de muls se prezintă în două variante (în bradulet și în V, utilizabile în ambele modele), fiecare dintre acestea având 2x4 standuri pentru muls și un număr de 4 (în cazul dispunerii în bradulet), respectiv 8 aparate de muls (în cazul dispunerii în V). Indiferent de tipul platformei, vacile sunt plasate oblic, la un unghi de 30° față de aleea de serviciu. Lățimea unui stand de muls este de 0,9-1,0 m. Pardoseala este din beton, iar pereții sunt fie faianțati, fie tencuiți și gletuiți, astfel ca suprafața să fie netedă, pentru a se putea realiza foarte ușor menținerea curăteniei și dezinfectia.

Adâncimea gropii de serviciu din sala de muls este de 70-80 cm, astfel ca mameloanele vacii să ajungă la nivelul coatelor mulgătorului.

Din considerente ergonomice, pereții acestei gropi au prevăzută la nivelul pardoselii o degajare, astfel încât vârful încălțăminteii mulgătorului să intre în acest locaș. Groapa și sala de muls sunt prevăzute cu sifoane de pardoseală care colectează lichidele și le dirijează spre o fosă septică.

Spațiul destinat tancului de păstrare și racire a laptelui și elementelor instalației de muls are aceleași caracteristici privind finisarea suprafețelor cu cele ale salii de muls.

Biroul fermierului are alăturat și un grup sanitar și, eventual, un dus. De regulă, din biroul fermierului trebuie să existe acces atât în grajd cât și în sala de muls (vezi fig. 5. și 6).

ASPECTE PRIVIND EXPLOATAREA

Evacuarea gunoierului se poate face cu ajutorul unui transportor de tip delta sau cu ajutorul unui tractor, prevăzut cu lama, sau cu o piesă din cauciuc (poate fi o jumătate de anvelopă de tractor montată pe un suport metalic sau chiar pe tiranții tractorului). Dejecțiile solide se depozitează pe o platformă, iar purinul într-o fosă. Atât platforma cât și fosă pentru purin trebuie să asigure o capacitate de stocare a dejecțiilor întregului efectiv pentru minim 6 luni.

Administrarea furajelor se face zilnic, la iese. Furajele de volum pot fi împinse manual, în cazul depozitării acestora în fața ieseii, sau distribuite cu ajutorul unei remorci tehnologice. La vacile cu producții mai mari decât media fermei pentru care este optimizată rația de bază, în sala de muls, se poate

distribui si suplimentul de concentrate, în concordanta cu nivelul productiv al fiecareia.

Pentru ca suplimentul sa poata fi consumat pe durata mulsului, se recomanda ca acesta sa fie divizat în tainuri (la fiecare muls cate un tain) si sa fie granulat sau umed. Apa este disponibila în doua adapatoare situate la capetele ieslei.

Fatarea si izolarea se realizeaza în una sau ambele boxe individualizate la capatul adapostului (vezi varianta A) sau de o parte si alta a salii de muls (în varianta B).

Ventilatia se realizeaza natural, deoarece adapostul are partea frontala deschisa. În partea superioara a peretelui din spate se gaseste un oblon de ventilatie care, pe durata verii, se deschide si orienteaza aerul spre tavanul adapostului. Asadar, acest element nu permite directionarea curentilor de aer spre animale, ci spre tavanul adapostului.

CUM SE REALIZEAZA EXTINDERE A ADAPOSTULUI?

Întrucât costul unui m² de adapost este scump, se recomanda extinderea graduala a acestuia, odata cu cresterea efectivului de animale. Practic, modelele prezentate în figurile

5-6, pot fi extinse conform schitei prezentate în figura 7 (zonele gri reprezinta sugestii privind extinderea). Astfel, o prima extindere poate fi una simetrica, cu spatiul construit initial (fig. 5 sau 6); practic, pentru încă 20 de vaci cu lapte. În acest fel, în adapost pot fi cazate 40 de vaci.

De asemenea, capetele adapostului pot fi prelungite (în fig. 7 vezi cifrele 6 si 7) cu module de 10 standuri, respectiv pentru încă 10 vaci cu lapte.

La alegerea tipului de adapost si strategia extinderii acestuia se va avea în considerare realitatea existenta în momentul deciziei, precum si strategia fermei pentru urmatorii 7-10 ani. Recomandarea este ca decizia strategica a extinderii sa fie luata împreuna cu un consultant. Din experienta practica este evident ca oricât de costisitor pare un sfat, costul este mult mai redus decât efectul unei eventuale decizii gresite sau riscante.

Alegerea apartine fiecaruia ...si depinde de cunoastere, gradul de informare si capacitatea de previziune a evenimentelor viitoare.

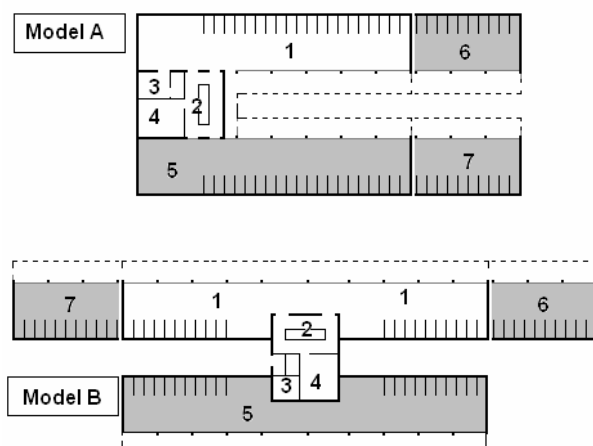


Figura 7. Modalitati posibile pentru extinderea modelelor de adaposturi

1 – adapost cu cusete individuale si boxe pentru fatarea; 2 – sala de muls; 3 – birou si grup sanitar pentru fermier; 4 – încapere pentru instalatie de muls, tancul de colectare si racire a laptelui; 5 – o prima posibila extindere a adapostului de la 20 la 40 capete; 6 – o a doua extindere posibila (cu 10 cusete) si 7 – a treia extindere posibila (cu alte 10 cusete).

Explicatia unor termeni folositi în fascicula

amovibil	care poate fi separat de restul ansamblului fara ca acesta sa se defecteze
contentie	mentinerea corpului unui animal într-o anumita pozitie
ferme metalice	ansamblu format din bare de metal (dar si din lemn sau beton armat), destinat sa sustina acoperisul unei constructii
hidrofug	care nu permite patrunderea apei
ignifug	care se aprinde si arde foarte greu sau care nu arde deloc; material

	care împiedica propagarea focului
nut si feder	sistem de îmbinare a doua piese care consta în introducerea unei proeminente fasonate, aflata pe una din fetele primei piese, în ulucul de pe fata corespunzatoare a celei de-a doua piese.
pazie	scândura (ornamentală) asezata vertical la capatul din afara al capriorilor unui acoperis cu streasina pentru a ascunde capetele acestora
purin	partea lichida a dejectiilor; compus organic din acidul uric

Toate variantele prezentate sunt gândite în asa fel încât sa permita în timp extinderi în acord cu situatia reala, nevoile si intentiile de dezvoltare ale fermei.

Solutiile de spalare si apa de spalare a platformei de muls trebuie evacuate în fosa.

Noi va ajutam sa deveniti ...mai buni

Alte surse bibliografice recomandate:

Rusoaie, D., 2000, *Constructii zootehnice*, Ed. Mirton, Timisoara

Material elaborat de catre :

Asist. Dr. Ing. Hutu Ioan - USAMVB - Facultatea de Medicina Veterinara - Tehnologii de Crestere si Productie Animala – concept si text;

Asist. Drd. arh. Szekely Gabriel - USAMVB - Facultatea de Horticultura - Sectia Peisagistica – arhitectura;

Asist. Drd. Ing. Gruin Aurelian - Universitatea Politehnica Timisoara - Facultatea de Constructii – elemente de structura;

Conf. Dr. Ing. Csiszter Ludovic - USAMVB - Facultatea de Zootehnie si Biotehnologii –Tehnologia Cresterii Bovinelor – tehnologie;

Stud. arh. Hutu Daniel, Universitatea Politehnica Timisoara - Facultatea de Constructii si arhitectura - desen si design.

Adresa si contact:

Centrul de Consiliere - Unitate de Extensie

USAMVB Timisoara - 300645, Calea Aradului nr. 119. Timis

Tel/fax: 0256 277127

WEB: www.unitate-extensie.org.ro

E-mail: office@unitate-extensie.org.ro

Material promovat prin proiectul *Extensie Participativa* – Proiect finantat de catre Unitatea de Management a Proiectelor din cadrul Ministerului Agriculturii si Dezvoltarii Rurale si Banca Mondiala, prin proiectul *Sprrijinirea Serviciilor din Agricultura*.



UNIVERSITATEA DE STIINTE AGRICOLE SI MEDICINA VETERINARA A BANATULUI

CENTRUL DE CONSILIERE - UNITATE DE EXTENSIE

Centrul de Consiliere - Unitate de Extensie este o asociatie nonprofit înfiintata pe lângă Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară a Banatului din Timisoara care are ca scop extensia, respectiv transmiterea rezultatelor cercetării științifice către societate, cu scopul dezvoltării acesteia.

© 2005 Toate drepturile rezervate Asociației Centru de Consiliere - Unitate de Extensie.

Materialul se distribuie gratuit și se poate multiplica, copia sau distribui doar în baza unui acord scris cu Unitatea de Extensie.