



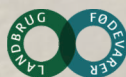
Sisteme de adăpost pentru porcine

Volumul 1

Standarde de Fermă



Recomandabil pentru utilizare în cadrul Programului Național de Dezvoltare Rurală 2007-2013



KNOWLEDGE CENTRE FOR AGRICULTURE
Danish Agricultural Advisory Service

Titlu: Sisteme de adăpost pentru porcine – volumul 1. Standarde de fermă
Autori: Merete Studnitz, Tove Serup, Henrik Frederiksen, Holger Poulsen,
Lucian Ioan Blaga, Mihai Călin Mașinistru, Adrian Cristinel Greculescu

Lideri de proiect: Henry Joergensen
Coordonatori MADR: Cornelia Mihai, Simona Steriu
Traducători: Cornelia Roșoga, Oana Tănăsache
Grafică: Adrian Cristinel Greculescu

Fotografii: Danish Agricultural Advisory Service
Tipărit de: Danish Agricultural Advisory Service

Agro Food Park 15
DK-8200 Aarhus N
Denmark
www.vfl.dk
Telefon: +45 8740 5000
Prima ediție - Iunie 2010

Manual elaborat în cadrul Proiectului "Modernizarea Sistemului de Informare și Cunoaștere în Agricultură (MAKIS), implementat de Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale și finanțat de Banca Mondială

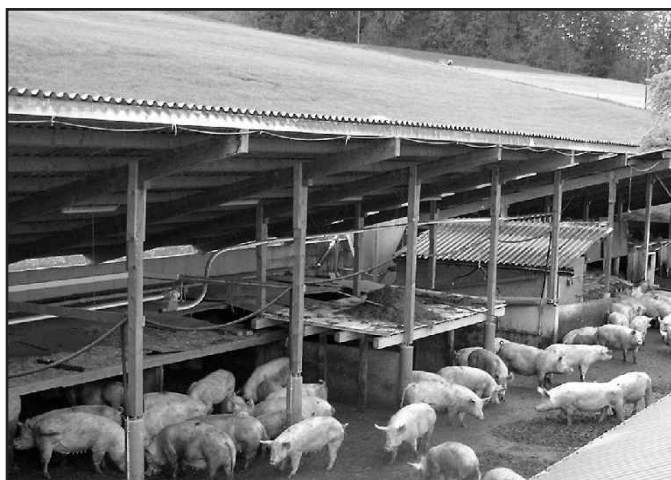
Manualul are avizul oficial al următoarelor instituții publice:
Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale
Ministerul Mediului și Pădurilor
Autoritatea Națională Sanitară Veterinară și pentru Siguranța Alimentelor
Agenția Națională de Consultanță Agricolă.

O contribuție importantă a fost adusă de grupurile de lucru create în cadrul instituțiilor menționate mai sus. Grupurile de lucru au fost alcătuite din: Dr. Anca Kramer, Dr. Dan Daraban, Ing. Daniela Catană, Ing. Elena Gavriluță, Ing. Radu Galis, Ing. Vladimir Stoianovici și Dr. Sorin Liviu Ștefănescu. Coordonarea acestora a fost realizată de către doamna Rodica Matei.

Sisteme de adăpost pentru porcine

Volumul 1

Standarde de Fermă



Prefață

Manualul „Sisteme de adăpost pentru porcine – volumul 1. Standarde de fermă” prezintă o serie de recomandări pentru realizarea construcțiilor și instalațiilor destinate porcinelor. Manualul cuprinde tehnici moderne pentru construcții pornind de la cerințele legislative europene și naționale. De asemenea, manualul ia în considerare experiența fermierilor europeni.

Recomandările prezentate îndeplinesc cerințele Uniunii Europene referitoare la protecția mediului, bunăstarea animalelor și dezvoltarea durabilă.

Manualul a fost elaborat în cadrul contractului “Asistență tehnică pentru dezvoltarea Standardelor de Fermă pentru România”, UMP MAKIS – MADR 04/QCBS/2008 – nr. 3166, finanțat de Banca Mondială.

Echipa care a conceput și elaborat manualul a fost formată din experți români și danezi din cadrul organizației Danish Agricultural Advisory Service. De asemenea, aceștia au fost susținuți de o echipă compusă din specialiști, personal administrativ, interpreți, traducători și editori.

O contribuție importantă a fost adusă de grupurile de lucru formate din specialiști din cadrul Ministerului Agriculturii și Dezvoltării Rurale, Ministerului Mediului și Pădurilor, Autorității Naționale Sanitare Veterinare și pentru Siguranța Alimentelor și a Agenției Naționale de Consultanță Agricolă.

Manualul a fost elaborat în perioada martie – iunie 2010. Suntem conștienți de faptul că în următorii ani atât cadrul legislativ european, cât și cel național vor fi completate și îmbunătățite. De aceea, beneficiarii acestui manual trebuie să se informeze permanent despre eventualele modificări legislative. Datorită condițiilor pedo-climatice specifice diverselor regiuni din România, cerințele referitoare la construcții pot fi diferite.

Obiectivul proiectului a constat în elaborarea unor manuale care cuprind recomandări referitoare la amenajarea construcțiilor de fermă pentru depozitarea furajelor și a dejecțiilor, precum și pentru construcția adăposturilor pentru bovine, porcine, cabaline, ovine și păsări, în vederea respectării standardelor comunitare. Recomandările propuse îndeplinesc cerințele Uniunii Europene și dau posibilitatea fermierilor români să-și conducă într-un mod eficient și profitabil afacerile din agricultură.

Iunie 2010

Henry Joergensen
Lider de proiect

Cuprins

Introducere	6
1. Cadru legal	8
1.1 Introducere	8
1.2 Legislație Europeană privind bunăstarea animalelor	8
1.3 Legislație Europeană privind protecția mediului	11
2. Comportament	13
2.1 Introducere	13
2.2 Scroafe înțârcate și gestante	13
2.3 Scroafe lactante cu purcei	17
2.4 Purcei înțârcați	22
2.5 Grăsuni (purcei la îngrășat)	26
3. Protecția sănătății	31
3.1 Introducere	31
3.2 Protecția externă a sănătății	31
3.3 Protecția internă a sănătății	32
3.4 Eliminarea riscurilor bolilor enzootice	34
4. Dimensiuni	35
4.1 Introducere	35
4.2 Dimensiunile animalelor	35
4.3 Cerințe privind mediul de lucru	38
4.4 Siguranța muncii	42
4.5 Transferul porcilor și siguranța muncii	43
5. Climatul și energia	45
5.1 Introducere	45
5.2 Microclimatul	46
5.3 Echipamente pentru ventilație și încălzire	51
5.4 Ventilația de urgență și sisteme de alarmă	61
5.5 Iluminatul	64
5.6 Consumul de energie și economia de energie	65
5.7 Sisteme de recuperare a căldurii	67
6. Limitarea impactului de mediu	73
6.1 Introducere	73
6.2 Emisiile de gaze în producția de carne de porc	73
6.3 Metode de reducere a emisiilor	75
7. Echipamente	80
7.1 Introducere	80
7.2 Sisteme de boxe	81
7.3 Tehnici de hrănire	89
7.4 Adăpători	94
7.5 Curățarea și dezinfectarea	97
7.6 Împrospătarea așternutului	101
7.7 Evacuarea dejecțiilor solide	102
7.8 Evacuarea purinului	104
7.9 Facilități pentru primire și livrare	107
8. Materiale de construcții, proiectare și instalații	109
8.1 Introducere	109
8.2 Materiale de construcții	109
8.3 Tipuri de structuri	116
8.4 Amplasarea clădirilor și planificare	120
8.5 Instalații	125
9. Sisteme de creștere și exploatare ecologice în sistem extensiv	132
Bibliografie	138

Introducere

Acest manual a fost realizat de către un grup de lucru format din experți români și danezi în domeniul cercetării, educației și serviciilor de consultanță. Manualul are la bază atât legislația europeană cât și cea românească, rezultatele cercetărilor internaționale și experiența practică.

Manualul poate servi mai multor categorii de utilizatori, în diverse scopuri. Dezvoltatorii de sisteme de adăpost, echipamente și consultanță tehnică pentru creșterea suinelor pot apela la acest manual ca sursă de informații privind cerințele de bază ale funcțiilor individuale, cu scopul de a realiza un bun control al produsului. De asemenea, aceștia pot găsi argumente bine fundamentate din punct de vedere profesional referitoare la o viitoare piață a soluțiilor și metodelor din domeniu aflate în curs de dezvoltare.

Consultanții pot folosi manualul în procesul de proiectare, drept o lucrare de referință generatoare de inspirație și ca sursă de documentare pentru fundamentarea deciziilor luate de către crescătorii de animale care intenționează să construiască noi facilități de producție.

Crescătorii de porcine își pot clarifica și formula nevoile, astfel încât să poată monitoriza funcționarea sistemelor de producție existente sau care urmează a fi implementate.

Structura și cuprinsul manualului

Manualul conține 9 capitole. Fiecare capitol oferă recomandări pentru proiectarea adăposturilor pornind de la nevoile și cerințele generate de comportamentul suinelor, asigurarea sănătății și alte aspecte de ordin practic. Recomandările acoperă atât cerințele cu relevanță directă pentru animale, cerințele cu valoare aplicativă și, într-o mai mică măsură, alegerea materialelor și proiectarea adăposturilor, etc. Pe lângă acestea, autorii pun la dispoziția cititorului o bibliografie și referințe suplimentare.

În primul capitol sunt prezentate directivele Uniunii Europene și legislația românească relevante pentru bunăstarea animalelor și protecția mediului înconjurător. În următoarele cinci capitole sunt descrise comportamentul suinelor, protecția sanitară, dimensiunile animalelor și mediul de lucru, climatul din adăpost și consumul de energie, precum și limitarea impactului asupra mediului. Aspectele expuse în aceste capitole pot fi considerate noțiuni de bază care sunt întotdeauna relevante în procesul de proiectare a unui adăpost de creștere a suinelor.

În special, la proiectarea sistemelor de adăpost cu întreținerea colectivă a scroafelor gestante este recomandat să se țină cont de comportamentul acestora. Luptele pentru rang în timpul formării ierarhiei grupului nu pot și nu trebuie împiedicate. Cu toate acestea, din punctul de vedere al bunăstării și sub aspect economic, este indicat ca proiectarea și amplasarea boxelor să reducă la minimum rănirea animalelor.

Capitolul al șaptelea prezintă componentele tehnice ale sistemului de creștere, incluzând sistemul de boxe, metodele de furajare, adăpare, curățare și decontaminare, tipurile de așternut, îndepărtarea dejecțiilor și facilitățile pentru livrare și încărcare. Fiecare aspect este prezentat în mod detaliat pentru scroafele înțarcate și gestante, scroafele lactante, purcei înțărcați și grăsuți.

În capitolul al optulea sunt expuse recomandările generale pentru materialele și tehnicile de construcție, amplasarea adăposturilor pentru animale raportat la posibilitățile de extindere, planul construcțiilor și, în final, sistematizarea.

În cazul multora dintre structuri, configurații și detalii nu există foarte multe cercetări științifice. În aceste cazuri, recomandările se bazează pe experiență. Sistemele de adăpost, echipamentele, etc. deja cunoscute și utilizate care nu sunt recomandate de către grupul de experți fie nu au fost incluse în manual, fie cititorul este sfătuit să nu le utilizeze. Indiferent de modul în care un adăpost este proiectat, animalele se pot răni, de exemplu răni dobândite în timpul luptelor ierarhice. O structură adecvată reduce însă acest risc.

În capitolul al nouălea este descris sistemul de creștere și exploatare a porcilor în sistemul ecologic extensiv. Acest sistem de creștere este recomandat în special micilor fermieri care doresc să înceapă și să dezvolte o afacere în agricultură.

Definiii utile:

În sensul prezentului material, conform Directivei Consiliului 2008/120CE:

1. "porc" se înțelege un animal din specia porcină, indiferent de vârstă, crescut pentru reproducere sau îngrășare;
2. "vier" se înțelege un porc mascul puber, destinat reproducerii;
3. "scrofiță" se înțelege o femelă puberă din specia porcină, care încă nu a fătat;
4. "scroafă" se înțelege o femelă din specia porcină după prima fătare;
5. "scroafă care alăptează" se înțelege o femelă din specia porcină în perioada perinatală până la înțarcarea purceilor;
6. "scroafă fără lapte și gestantă" se înțelege o scroafă între momentul înțarcării și perioada perinatală;
7. "purcel" se înțelege porcul în perioada de la naștere până la înțarcare;
8. "porc înțarcat" se înțelege un purcel înțarcat, până la vârsta de zece săptămâni;
9. "porc de producție" se înțelege un porc de peste zece săptămâni până în momentul sacrificării sau al monei;
10. „grăsunii” sunt definiți ca porci cu vârsta mai mare de 10 săptămâni.

1. Cadrul legal

1.1 Introducere

În acest capitol este prezentată și analizată legislația europeană și românească privind bunăstarea animalelor și protecția mediului înconjurător.

Prevederi legislative cu privire la bunăstarea animalelor:

Problematika bunăstării animalelor este reglementată prin Decizia Consiliului 78/923/CEE din 19 iunie 1978 și Directiva Consiliului 2008/120/CE din 18 decembrie 2008 care stabilește standardele minime de protecție a porcinelor, având la bază concluziile Convenției Europene pentru protecția animalelor de fermă. Directiva 2008/120/CE este transpusă în legislația românească prin Ordinul 202 din 25 august 2006.

Legislația cu privire la protecția mediului:

Directiva Consiliului 91/676/CEE din 12 decembrie 1991 are ca obiectiv reducerea poluării apelor cu nitrați proveniți din surse agricole.

Directiva Consiliului 96/61/CEE din 24 septembrie 1996 stabilește măsuri pentru prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului prin emisii poluante și deșeuri.

Manualul face trimitere la următoarele prevederi speciale din legislația românească:

În capitolul 8 sunt menționate cerințe din Ordinul nr. 182 din 22 noiembrie 2005 și Ordinul nr. 1270 din 30 noiembrie 2005 de aprobare a Codului de Bune Practici Agricole. În capitolul al 3-lea există trimiteri la Ordinul nr. 63 din 3 iulie 2008 de aprobare a Normei sanitare veterinare privind regulile generale de biosecuritate în exploatațile de porcine.

În România, la fel ca în restul Europei, cea mai importantă categorie de producție o reprezintă rasele de porci de carne, caracterizate printr-un spor în greutate cu ritm rapid, rată de conversie a furajelor mare și strat de grăsime foarte redus. În România, grăsunii sunt crescuți în general până la greutatea medie de 100 kg (în 2009 greutatea medie a fost de 82,6 kg). În 2009 efectivul de porci din România a fost de 4,8 milioane capete din care 370.000 de scroafe. Principalul sistem de producție utilizat este creșterea "pe pardoseală plină betonată".

1.2. Norme europene în materie de bunăstarea animalelor

Această secțiune prezintă normele privind bunăstarea animalelor aplicabile suinelor. Cele mai importante acte legislative referitoare la acest domeniu sunt Directiva Consiliului 2008/120/CE din 18 decembrie 2008 de stabilire a normelor minime de protecție a porcilor, care este o versiune codificată a directivelor precedente (Directiva Consiliului 91/630/CEE din 19 noiembrie 1991, Directiva Consiliului 2001/88/CE din 23 octombrie 2001 și Directiva 806/203 din. Normele generale cu privire la bunăstarea animalelor se aplică și porcinelor, dar nu vor fi tratate pe larg în acest capitol.

- Toate animalele trebuie hrănite cel puțin o dată pe zi. Dacă porcii sunt furajați în grupuri și restrictiv sau cu un sistem automat de furajare individuală, fiecare animal din grup trebuie să primească hrana în același timp.
- Pentru toate cerințele privind spațiul liber minim necesar pentru diferite categorii de porci, sunt valabile prevederile Directivei Consiliului 2008/120/CE din 18 decembrie 2008.
- Într-un adăpost pentru porcine, nu se acceptă un nivel de zgomot permanent mai mare de 85 dB. Cerințele minime privind iluminatul prevăd o intensitate de 40 lucși. La această intensitate luminoasă, personalul își poate desfășura munca în mod corespunzător, prevenindu-se accidentele; de foarte multe ori, recomandările indică valori mai mari ale intensității luminii.
- Animalele rănite sau bolnave trebuie mutate în boxe individuale (nu standuri) conform Directivei 2008/120/CE din 18 decembrie 2008.
- Porcii trebuie să aibă acces la o cantitate suficientă de material manevrabil / pentru râmat.

- Statele membre garantează că:
 - a) orice persoană care angajează sau implică alte persoane pentru îngrijirea porcinelor garantează că persoanele care îngrijesc animalele au primit instrucțiunile și îndrumările privind dispozițiile relevante
 - b) se organizează cursuri de formare corespunzătoare. Aceste cursuri de formare trebuie să insiste, în special, asupra aspectelor privind bunăstarea.

1.2.1 Scroafele înțarcate / gestante și scrofițele

Scroafă înțarcată sau gestantă înseamnă o femelă din specia suinelor din perioada perinatală până la înțarcarea purceilor.

Prin scrofiță se înțelege o femelă din specia suinelor după pubertate și până la fătare.

- Începând cu 1 ianuarie 2006 se interzice prionirea scroafelor și scrofițelor. În cazul adăposturilor noi sau renovate, prevederea se aplică imediat.
- Scroafele și scrofițele trebuie ținute în grupuri de la 4 săptămâni după montă până la o săptămână înainte de fătare. Această regulă este obligatorie de la 1 ianuarie 2003 pentru toate sistemele de adăpost nou construite și de la 1 ianuarie 2013 pentru toate adăposturile existente. Prevederea nu se aplică exploatațiilor cu mai puțin de 10 scroafe.

Suprafața și tipul de pardoseală

- Suprafața liberă pe cap de scroafă trebuie să fie de cel puțin 2,25 m², dar se recomandă ca aceasta să fie extinsă cu 10% (2,48 m²), dacă sunt mai puțin de șase scroafe în grup. În cazul în care grupul are peste 40 de scroafe, suprafața pe cap de scroafă poate fi redusă cu 10% (2,03 m²).
- Suprafața liberă pe cap de scrofiță trebuie să fie de cel puțin 1,64 m², dar este recomandat să fie extinsă cu 10% (1.80 m²) dacă există mai puțin de 6 scrofițe în grup. Dacă efectivul grupului este de peste 40 de scrofițe, suprafața pe cap de scroafă poate fi redusă cu 10% (1,48 m²).
- Trebuie să se asigure cel puțin 1,3 m² pe cap de scroafă, suprafață de pardoseală solidă, dintr-o singură bucată. Pardoseala solidă este definită ca o pardoseală din care maxim 15% revine deschiderilor de scurgere.
- Trebuie să se asigure cel puțin 0,95 m² de suprafață solidă de pardoseală pe cap de scrofiță, iar pardoseala să fie dintr-o singură bucată. Pardoseala solidă este definită ca o pardoseală din care maxim 15% revine deschiderilor de scurgere.
- În cazul în care se folosește pardoseală cu grătare din beton, deschiderile nu pot fi mai mari de 20 mm și lățimea elementelor de grătare nu trebuie să fie mai mică de 80 mm.

Dimensiunile boxelor

- Lungimea oricărei compartimentări (partiții) de boxe nu poate fi mai mică de 2,8 metri. În grupuri cu mai puțin de șase scroafe, lungimea respectivă nu poate fi mai mică de 2,4 metri.

Întreținerea individuală

- Nu este permisă ținerea în standuri a scroafelor agresive sau rănite. Acestea trebuie mutate în boxe individuale, dimensionate astfel încât scroafa să se poată răsuci cu ușurință. Aceasta înseamnă că oricare dintre pereții despărțitori nu poate avea o lungime mai mică de 1,45 metri.

Materialele pentru râmat

- Scroafele trebuie să aibă acces la material manevrabil, care poate servi la râmat, în cantități suficiente. Directiva 2008/120/CE din 18 decembrie 2008 menționează paie, fânul, rumegușul, talașul și turba pasteurizată. Materialele nu pot fi dăunătoare sănătății animalelor. Această prevedere se aplică tuturor exploatațiilor de porcine de la 1 ianuarie 2003.

Furajarea

Pentru a satisface nevoia de masticăție, scroafelor înțârcate și celor gestante, precum și scrofițelor, trebuie să li se administreze furaje voluminoase sau cu un conținut ridicat de fibre și cu valoare energetică mare.

- Scroafele și scrofițele întreținute în grupuri trebuie furajate folosind un sistem care garantează că fiecare individ are acces la hrană în cantități suficiente, chiar și în prezența altor competitori.

1.2.2 Vierii

Prin "vier" se înțelege un porc mascul după pubertate și folosit pentru reproducere.

- Boxele pentru vierii adulți trebuie să aibă cel puțin 6 m² și să includă o zonă de odihnă uscată. De asemenea, vierii trebuie să aibă posibilitatea să se întoarcă și să aibă contact auditiv, olfactiv și vizual cu alți porci.
- Boxele pentru vierii folosite pentru monta naturală nu pot avea mai puțin 10 m².
- Notă: Această regulă este obligatorie pentru adăposturile construite de la 1 ianuarie 2003 și se aplică pentru toate adăposturile de porci de la 1 ianuarie 2005. Vierii pot fi ținuți într-o boxă de dimensiuni obișnuite, dar pe durata monei trebuie mutați într-o boxă mai mare. Desigur, boxa pentru montă poate deservi mai mulți vierii.
- Boxele pentru montă trebuie concepute astfel încât să prevină rănirea animalelor.
- Toate cerințele referitoare la calitatea echipamentului și a pardoselii se aplică și pentru boxele de montă. Pe durata monei nu este permisă aplicarea niciunei proceduri dăunătoare pentru animale.

1.2.3 Scroafele lactante și purceii sugari

Prin "scroafă lactantă" se înțelege o femelă din specia suinelor din perioada perinatală până la înțârcarea purceilor.

Prin „purcel” se înțelege porcul în perioada de la naștere până la înțârcare.

De la 1 ianuarie 2006, prionirea scroafelor este interzisă, dar este permisă în continuare utilizarea de standuri individuale.

- Tăierea cozii și a dinților nu poate fi folosită ca o procedură de rutină. În cazul în care este totuși necesară, tăierea cozii și a dinților trebuie efectuată în primele șapte zile de viață. Oricare dintre procedurile menționate anterior pot fi îndeplinite numai de către un medic veterinar sau de către o persoană specializată și cu experiență, cu mijloace corespunzătoare și în condiții de igienă. În cazul castrării sau a tăierii cozii, după a șaptea zi de la naștere, acestea se fac numai prin anestezie și analgezie suplimentară prelungită efectuată de către medicul veterinar.
- Potrivit legislației în vigoare, înțârcarea purceilor nu trebuie să se facă mai devreme de 28 de zile de la naștere. Totuși, dacă scroafa sau purceii sunt bolnavi, înțârcatul se poate face la 21 de zile de la fătare, doar dacă ferma are boxe speciale separate de sectorul pentru scroafe. Sub nicio formă, înțârcarea nu poate avea loc mai devreme de 21 de zile de la fătare.

1.2.4 Purceii înțârcați

Prin "porci înțârcați" sunt denumite suinele până la vârsta de zece săptămâni.

Cerințele privind spațiul necesar sunt stabilite în funcție de greutatea animalului. Atunci când este necesar ca animalele să fie trecute dintr-un grup în altul, se recomandă ca acest lucru să aibă loc la scurt timp după înțârcare și să nu se repete ulterior. Se vor evita pe cât mai mult posibil manifestările agresive și mușcătul cozii. Dacă furajarea nu se face la discreție, trebuie să se asigure accesul simultan al porcilor la hrană.

- În cazul în care se utilizează pardoseală cu grătare din beton, spațiile dintre elementele de grătar nu pot fi mai mari de 14 mm. Lățimea minimă a elementelor de grătare trebuie să fie de cel puțin 50 mm.
- Creșterea și exploatarea purceilor înțârcați se supun normelor generale de protecție a animalelor.

1.2.5 Grăsunii

Grăsunii sunt definiți ca porci cu vârsta mai mare de 10 săptămâni. Cerințele privind spațiul necesar sunt formulate în funcție de greutatea animalului. Porcii răniți sau bolnavi trebuie mutați temporar într-o boxă individuală. Se vor evita și reduce pe cât posibil manifestările agresive și mușcatul cozii. Dacă furajarea nu se face la discreție, trebuie să fie posibil accesul simultan al tuturor porcilor la hrană.

- În cazul în care se utilizează pardoseala cu grătare din beton, spațiile dintre elementele de grătar nu pot depăși 18 mm, iar lățimea minimă a elementelor de grătare trebuie să fie de cel puțin 80 mm. Grăsunii se supun regulilor generale privind protecția animalelor.

1.3 Legislația europeană privind protecția mediului

În ceea ce privește impactul adăposturilor de porcine asupra mediului, există două directive care trebuie avute în vedere.

1.3.1 Directiva Consiliului 91/676/CEE din 12 decembrie 1991

Obiectivul acestei directive europene îl constituie prevenirea și reducerea poluării apei cauzate de nitrații proveniți din surse agricole.

Directiva prevede ca statele membre să stabilească un cod sau coduri de bune practici agricole, implementat de fermieri pe baze voluntare. Este recomandat ca aceste coduri de bune practici agricole să conțină prevederi referitoare la depozitarea dejecțiilor animaliere, în cadrul normelor privind aplicarea fertilizatorilor și utilizarea terenului arabil.

În România, recomandările cu caracter general privind eliminarea poluării apelor cu nitrați din surse agricole sunt conținute în Codul de Bune Practici Agricole aprobat de Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor prin Ordinul nr. 182 din 22 noiembrie 2005 și Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale prin Ordinul nr. 1270 din 30 noiembrie 2005.

Informațiile relevante cu privire la depozitarea dejecțiilor sunt prezentate în Capitolul al 8-lea din manualul "Standarde de fermă pentru depozitarea dejecțiilor" realizat în cadrul acestui proiect.

1.3.2 Directiva Consiliului 96/61/CEE din 24 septembrie 1996

Obiectivul acestei Directive îl constituie realizarea Controlului și Prevenirii Integrate a Poluării (IPPC) cu referire la poluarea provenită – printre altele, de la instalațiile din exploatarea de creștere intensivă a păsărilor și porcinelor cu peste:

- 2.000 locuri pentru porci pentru sacrificare (peste 30 kg); sau
- 750 locuri pentru scoafe.

Directiva stabilește o serie de măsuri pentru a preveni sau reduce poluarea atmosferei, apei și solului cu emisii. De asemenea, formulează măsurile de management al deșeurilor pentru a atinge un nivel ridicat de protecție a mediului înconjurător în ansamblu.

Directiva nu indică nicio tehnică sau tehnologie specifică pentru prevenirea sau reducerea emisiilor, dar solicită să se ia toate măsurile corespunzătoare împotriva poluării, în special prin aplicarea celor mai bune tehnici disponibile (BAT).

Comisia a numit un Grup Tehnic de Lucru (GTL) cu sarcina de a compila o listă de metode tehnice și tehnologii care pot fi considerate BAT (Best Available Techniques) în ceea ce privește sistemele de adăpost, depozitarea dejecțiilor și aplicarea dejecțiilor pe terenul arabil. Efortul GTL s-a concentrat în special pe prevenirea sau reducerea emisiilor de amoniac.

Atunci când s-a decis dacă o tehnică poate fi BAT, s-au luat în calcul următorii parametri:

- Operabilitatea/Funcționalitatea;
- Aplicabilitatea;

- Bunăstarea animalelor;
- Emisiile de N_2O și CH_4 ;
- Emisiile urât mirositoare;
- Particulele de praf;
- Consumul de energie;
- Consumul de apă;
- Nivelul zgomotului;
- Costurile, investițiile și exploatarea.

În anumite cazuri, parametrii pot depăși scopul de reducere a emisiilor de amoniac. Emisiile de amoniac din sistemele de adăpost cu așternut adânc sunt relativ mari comparativ cu alte sisteme. Cu toate acestea, sistemul pe așternut adânc poate fi considerat BAT datorită asigurării bunăstării animalelor. La limita inferioară a scalei, un sistem cu un nivel scăzut de emisii de amoniac, dar cu un nivel mare de emisii cu miros urât nu poate fi considerat BAT, din cauza riscului de a crea neplăceri vecinilor.

2. Comportamentul

2.1 Introducere

În ultimele decenii s-a acordat o importanță deosebită studierii comportamentului primar al suinelor. O parte din rezultatele acumulate sau verificate sunt prezentate în acest capitol.

Proiectantul de construcții și instalații trebuie să cunoască și să aplice cât mai multe informații posibile pentru a obține condițiile cele mai favorabile atât pentru porcine, cât și pentru personal. Pentru crescătorii de suine, este util să cunoască reacțiile specifice acestor animale. Este ca și cum s-ar merge în sensul curentului și nu împotriva acestuia, sau cu alte cuvinte: cu cât se cunosc mai multe informații despre comportamentul suinelor, cu atât mai ușoară este munca depusă.

2.2 Scroafele înțarcate și gestante

Atunci când scroafele înțarcate și gestante sunt ținute în standuri, posibilitățile de manifestare sunt limitate. Totuși, legea prevede ca scroafele gestante să fie ținute în grupuri de la patru săptămâni după împerechere și până cel mult cu o săptămână înainte de fătare. În acest mod, scroafa se bucură de o mai bună întreținere și de mai multe posibilități de mișcare; trebuie să se pună mai mult accent pe nevoia de a se asigura bunăstarea fiecărei scroafe comparativ cu întreținerea în boxe individuale.

2.2.1 Stabilirea ierarhiei

Stabilirea unei ierarhii în sistemele de întreținere în grup pentru scroafele înțarcate și gestante constituie un comportament natural. La proiectarea configurației sistemului de adăpost, este indicat să se țină seama de acest lucru. Stabilirea ierarhiei trebuie să se producă atunci când nu afectează performanțele scroafelor. Aceasta înseamnă că alegerea metodei de întreținere a scroafelor înțarcate și gestante trebuie concepută ca o parte a întregului proiect de adăpost. Scroafele gestante au nevoie de protecție sau de posibilitatea de a scăpa de scroafele mai agresive, care le pot pune în pericol sănătatea sau accesul la furaje.

Scroafele încep să se lupte pentru stabilirea ierarhiei imediat după ce au fost așezate împreună și luptele continuă în mod normal pentru una sau două zile. Boxele se dimensionează și se proiectează astfel încât să dea șansa scroafelor de rang inferior, mai slabe, să evite agresiunea celor dominante. Astfel, nu trebuie să existe fundături sau alei înguste, în care scroafele s-ar putea înțepeni. Ierarhia grupului se stabilește de obicei prin manifestări de amenințare sau lupte, în special pentru furaje și apă, dar și pentru un loc de odihnă mai bun.

Comportamentul anormal

Dacă luptele pentru stabilirea ierarhiei durează mai mult de câteva zile, acesta este un semn de comportament anormal. Rănilor specifice sunt mușcarea vulvei, în special în săptămâna de dinaintea fătării, dar și luxații ale membrilor. Luxațiile se produc din cauza pardoselilor alunecoase, la scroafele speriate care încearcă să se refugieze în fața conflictelor sau la cele încălecate de scroafele mai agresive. Alte tipuri de răni sunt în zona costală, unde apar inflamații din cauza instalațiilor amplasate necorespunzător în culoarele înguste sau a indivizilor violenți cu care împart boxa.

Recomandări

- Scroafele foarte agresive sau foarte slabe se separă imediat de restul grupului.
- Scrofițele și scroafele tinere se întrețin în boxe separate, pentru a evita confruntarea lor cu scroafele mai în vârstă sau cu o poziție superioară în ierarhia grupului.
- Se asigură posibilitatea ca scroafele intimidat sau rănite să fie mutate în boxe individuale sau grupuri speciale.

Numărul de boxe separate pentru izolarea scroafelor rănite sau a celor agresive variază în funcție de tipul de sistem de adăpost. În cazul în care sistemul este conceput pentru a asigura cea mai bună protecție a animalelor în timpul furajării etc., este suficient să se asigure boxe separate pentru 5% din efectivul de scroafe. În sistemele în care competiția pentru hrană este mai intensă și riscul de accidentări la nivelul membrilor cauzate de pardoselile cu grătare este mai mare, se recomandă asigurarea de boxe pentru 10% din efectivul de scroafe, pentru separarea animalelor rănite, bolnave sau persecutate.

2.2.2 Perioada căldurilor

Atunci când se proiectează sistemul de adăpost pentru scroafele înțârcate, există mai multe soluții alternative posibile. Un sistem binecunoscut și care și-a demonstrat utilitatea este întreținerea în boxe individuale. Posibilitatea scroafelor de a se manifesta conform tiparelor comportamentale specifice căldurilor este însă limitată. Cel mai important lucru este să se asigure contactul suficient între scroafe și vieri. La proiectarea sistemului de adăpost, este indicat să se aibă în vedere comportamentul sexual al scroafelor, scrofițelor și vierilor. Vierii stimulează apariția căldurilor la scroafe și scrofițe, printr-o combinație de miros, atingere, contact vizual și emiterea de sunete.

Întreținerea scroafelor înțârcate în sisteme colective de adăpost constituie o provocare mai mare decât cea în boxe individuale, întrucât scroafele se comportă normal în perioada de stabilire a ierahiei și în cea a căldurilor. În general, scroafele intră în călduri la 3-5 zile după înțârcare. Una din manifestările tipice din această perioadă constă în simularea împerecherii cu alte scroafe. De obicei, scroafele de rang superior sunt cele care imită comportamentul vierului față de scroafele de rang inferior. Un astfel de comportament poate opri (stânjeni) perioada de călduri a scroafelor cu o poziție inferioară în structura socială. Este recomandat ca, în special în perioada împerecherii sau inseminării artificiale, scroafele să fie ținute individual, în boxe sau standuri. Experimentele au demonstrat că scroafele inseminate în boxe sau standuri individuale dau naștere unui număr mai mare de purcei decât cele inseminate atunci când fac parte dintr-un grup.

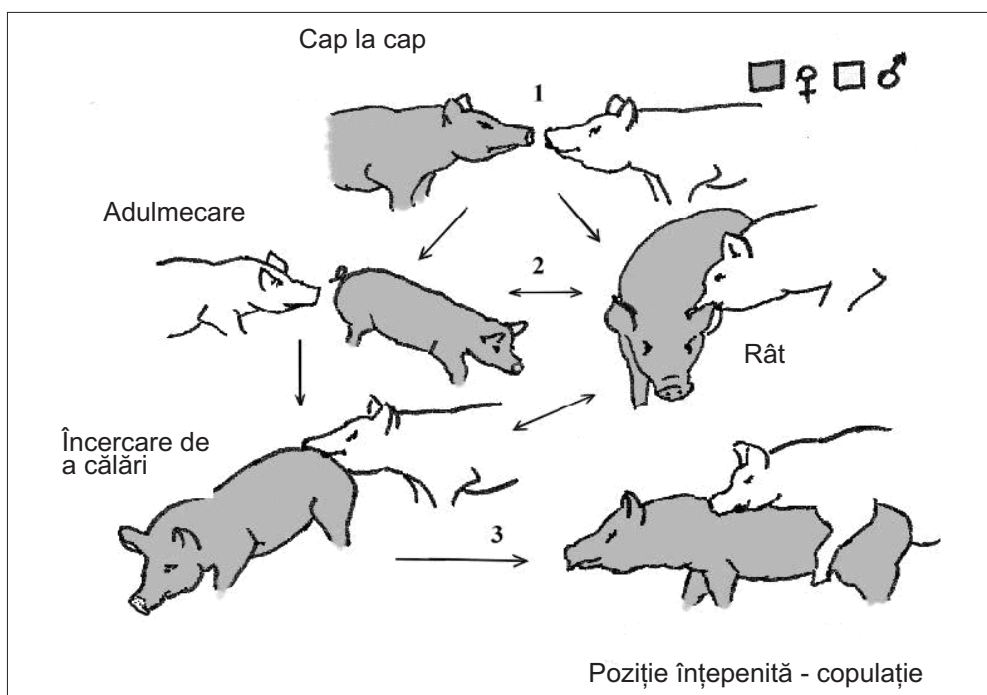


Figura 2.1 Schema de curtare

Atunci când împerecherea se produce în mod natural, este important să se utilizeze boxa vierului ca boxă pentru montă. În acest mod, vierul se află “pe teren propriu”, acest lucru facilitând “preludiul” și prevenind comportamentul agresiv al scroafei. Mutarea vierilor în diferite boxe de montă poate crește apetitul sexual al acestora.



Figura 2.2 Monta pe cale naturală

Pentru a stimula apariția căldurilor la scrofițe, acestea pot fi ținute o perioadă în sectorul de împerechere. După prima perioadă de călduri, se recomandă mutarea scrofițelor într-un alt sector, de exemplu în zona pentru scroafe gestante. Cu puțin timp înainte de montă sau de inseminare, scrofițele se mută înapoi în zona de reproducție, într-o boxă vecină cu cea a vierului. Ca rezultat, apar călduri intense și cresc posibilitățile de împerechere sau inseminare reușită.

Cerințe privind spațiul de împerechere:

- Asigurarea contactului (olfactiv, tactil, vizual și auditiv) între scrofițe, scroafe și vieri.
- Stabilirea ierarhiei grupului trebuie să aibă loc într-un moment și într-o boxă în care scroafele nu pot fi rănite grav și nu există riscuri de pierdere a purceilor.
- Scroafele înțârcate din sistemele de adăpost cu întreținere colectivă se separă în timpul împerecherii sau inseminării, în boxe sau standuri.

2.2.3 Furajarea

Înainte de împerechere, este indicat ca scroafele să aibă o dietă cu o valoare energetică ridicată. Energia favorizează creșterea numărului de ovule produse, și deci și pe cel al purceilor rezultați.

În sistemele cu acces liber la furaje trebuie să existe suficiente alimentatoare, amplasate astfel încât să împiedice scroafele dominante să le alunge pe cele mai slabe de la alimentatoare. Cea mai sigură soluție constă în furajarea scroafelor înțârcate în standuri, fiind astfel protejate de manifestările agresive ale scroafelor cu rang superior în ierarhia socială.



Figura 2.3 Sector de împerechere cu acces liber la standurile de furajare și inseminare

Scroafele gestante primesc aproximativ jumătate din rația de furajare din perioada lactației. De aceea, au permanent o senzație de foame și sunt puternic motivate să caute hrană. Scroafele gestante întreținute în standuri individuale nu-și pot exprima agresivitatea; în schimb, în sistemele colective, scroafele se luptă pentru un surplus de furaje și iau naștere o serie de conflicte.

Recomandări

- Pentru a reduce manifestările agresive în rândul scroafelor gestante, se recomandă administrarea unui singur tain pe zi, în loc de două. Deoarece scroafele dominante vor încerca să împiedice accesul scroafelor de rang inferior la furaje, trebuie să se acorde atenție structurii și dispunerii boxelor, astfel încât toate scroafele să-și primească rația zilnică.

Pentru a diminua sau reduce agresiunile cauzate de foame, scroafelor trebuie să li se administreze rații voluminoase (Directiva Consiliului 2008/120/CE): acesta înseamnă că o parte din cerealele din dietă se înlocuiesc cu furaje cu volum mare, precum tăieței de sfeclă de zahăr uscați. O altă variantă implică furajarea cu siloz, ierburi, sfeclă sau alte tipuri de furaje fibroase – rețetă de furajare cu aport caloric scăzut.

Totuși, în cazul furajării lichide, este indicat ca scroafele să primească două tainuri deoarece nu pot consuma rația zilnică.

Metode de furajare	Tipare comportamentale specifice
Furajarea pe suprafața pardoselii	Scroafele cu o poziție ierarhică superioară pot împiedica accesul la furaje al scroafelor de rang inferior
Furajare lichidă în alimentatoare lungi	Scroafele cu o poziție ierarhică înaltă pot împiedica accesul la furaje al celor de rang inferior
Standuri de furajare	Scroafele sunt protejate de agresiune în timpul furajării.
Stații de furajare	Scroafele sunt protejate de agresiune în timpul furajării, dar există riscul de a fi atacate în fața porții de acces în stația de furajare
Rețetă de furajare cu aport caloric scăzut	Apetitul scroafelor este satisfăcut și comportamentul agresiv se diminuează sau se reduce

2.2.4 Râmatul

Scroafele gestante sunt motivate puternic să râmeze. Pentru a li se da posibilitatea de a se comporta natural, trebuie să se ofere materiale manevrabile pentru râmat. Potrivit prevederilor legale,

“scroafele și scrofițele trebuie să aibă acces la obiecte manevrabile”.

Lipsa de ocupație poate conduce la conflicte deschise, apariția ticurilor și a plictiselii.

Recomandări

- Având în vedere că scroafele dominante încearcă să împiedice accesul scroafelor de rang inferior la hrană, trebuie să se acorde o atenție deosebită design-ului și modului de dispunere a boxelor, astfel încât toate scroafele să poată beneficia de rația zilnică.

2.2.5 Defecarea

Pentru defecare și micțiune, scroafele preferă zonele luminoase și umede, dar și spațiile folosite anterior de alte scroafe. Scroafele folosesc excretația pentru a-și marca teritoriul.

Comportament anormal

Zonele de defecație necorespunzătoare, problemele cu ventilația, animozitatea dintre animale și valurile de căldură pot duce la murdărirea cu dejecții a zonelor de odihnă și de furajare.

Recomandări

- Compartimentarea boxelor trebuie să fie construcții închise în zonele de odihnă în care nu este de dorit să se producă defecarea și micțiunea și deschise (cu bare) în zona de defecare, astfel încât scroafele să aibă contact vizual reciproc cu animalele din boxele adiacente.

2.2.6 Controlul termic

Comportamentul scroafelor și scrofițelor gestante este influențat și de condițiile termice din adăpost. La temperaturi scăzute, cele mai atractive zone de odihnă din boxă sunt cele ferite de curenții de aer și cu așternut. La temperaturi foarte scăzute, scroafele se încălzesc întinzându-se una lângă alta.

Vara, temperatura atinge frecvent un nivel inconfortabil pentru scroafe, care în aceste situații caută locuri de odihnă unde să se poată răcori. Zona de defecație devine în aceste condiții cea mai atractivă; totuși, deoarece zona de defecație este de obicei mai restrânsă, spațiul poate fi insuficient pentru toate scroafele.

Comportamentul anormal

Zonele de defecație neventilate și înguste pot conduce la apariția manifestărilor agresive și la lupte

Recomandări

- Pentru a evita conflictele, este recomandat să se instaleze instalații de pulverizare a apei pentru răcorirea scroafelor în zilele cu temperaturi ridicate. De asemenea, zona de defecație trebuie concepută astfel încât să le permită să se răsucescă și să fugă.
- Asigurați întotdeauna un spațiu de trecere de cel puțin 3 metri.

2.3 Scroafele lactante și purceii

2.3.1 Perioada din boxa de fătare

Cu o săptămână înainte de a fâta, scroafele gestante sunt mutate în boxa de fătare. Din rațiuni de management, este important ca grupurile dintr-un sector specific de fătare să fie compuse din scroafe cu aceeași dată a fătării. Acest lucru contribuie la asigurarea liniștii necesare în sectorul de fătare.

2.3.2 Nevoia instinctivă de a face un cuib

Încercarea de a construi un cuib constituie un instinct natural al scroafei care se pregătește să fete. Cu cât condițiile din adăpost sunt mai precare, cu atât nevoia devine mai intensă; într-un adăpost cu microclimat optim, nu se poate observa manifestarea acestui instinct.

Comportamentul anormal

La scroafe, comportamentul anormal este cauzat de umiditate, temperatură nefavorabilă, curenți de aer și restricții de mișcare într-o zonă de odihnă inconfortabilă. Acest comportament se traduce prin întârzierea momentului fătării și travaliu prelungit.

Recomandări

- Este important să se asigure un nivel adecvat al confortului în adăpost, incluzând aici microclimatul din boxa de fătare.
- Furnizarea de paie poate satisface nevoia scroafei de a-și amenaja un cuib pentru fătare.



Figure 2.4 Paiele pot satisface nevoia instinctivă a scroafelor de a-și face un cuib

2.3.3 Fătarea

În timpul fătării, atât scroafa, cât și purceii au nevoie de liniște. Accesul purceilor nou-născuți la zona ugerului poate fi facilitat printr-un iluminat bun și o structură adecvată a boxei. În consecință, în boxă nu trebuie să existe elemente care să stânjenească acest proces.

Fătarea are loc în poziția de decubit natural. În general durează 2-3 ore, dar sunt frecvente cazurile în care acest interval se prelungeste.

Comportamentul anormal

Zgomotul și perturbarea provoacă scroafei stres și nervozitate și prelungesc intervalele în care sunt expulzați purceii. Scroafele nervoase se pot culca pe purcei sau îi pot mușca, provocându-le moartea (mușcatul se constată mai ales la prima fătare). Jumătate dintre cazurile în care scroafa se culcă pe purcei au loc în primele trei zile de după fătare.

Comportamentul anormal și atipic poate fi cauzat de pardoseala alunecoasă și umedă a boxei, pe care scroafa poate aluneca, strivind purceii.

În perioada imediată fătării, o temperatură a aerului din boxă mai mare de 20°C poate diminua cantitatea de lapte secretată, în timp ce temperaturile prea scăzute pun în pericol viața nou-născuților, a căror temperatură corporală este în acel moment de 40°C. O situație anormală, care poate necesita intervenția unui medic veterinar, este aceea în care scroafa nu poate expulza un purcel fără a fi asistată sau în care nu elimină învelitorile fetale. De aceea, boxa de fătare nu trebuie să creeze dificultăți de acces.

Recomandări

- În fermele mici, boxele de fătare se amplasează în zona cea mai liniștită a adăpostului, în timp ce la marile ferme de suine, este indicat ca acestea să fie localizate într-un adăpost separat. Pardoseala boxei de fătare trebuie menținută uscată, fără a fi alunecoasă;
- Este necesar să se asigure un microclimat adecvat – prevenind în special formarea curenților de aer, care să răspundă nevoilor scroafelor și purceilor sugari;
- Boxa de fătare trebuie aprovizionată cu paie și materiale pentru amenajarea cuibului;
- Boxa de fătare trebuie prevăzută cu adăpători pentru scroafă și purcei
- Construcția boxei și a cuștii de fătare nu trebuie să îngreuneze accesul uman la animale;
- Scrofițele care fată trebuie supravegheate de către personal sau prin dispozitive automate.

2.3.4 Perioada de alăptare

Pentru a avea o perioadă de alăptare normală este important să se reducă la minim impactul factorilor cauzatori de stres. Numărul de purcei înțărcați de la scroafele care nu au fost afectate de stres este mai mare, deoarece acestea secretă mai mult lapte. În timpul alăptării, așchiile și denivelările din pardoseala zonei de odihnă pot produce răniri ale membrilor din față și, în consecință, un procent mai mare de purcei morți prin strivire. De asemenea, pardoseala dură poate cauza răni la nivelul mameloanelor.

Comportamentul anormal

Comportamentul anormal este cauzat de expunerea îndelungată la factori de stres, care produce reacții psihologice de nervozitate. Printre simptome se numără reducerea concentrației de hormoni care controlează secreția de lapte, cauzând astfel dereglarea secreției de lapte.

Recomandări

- Asigurarea liniștii și evitarea zgomotului.
- Activitățile desfășurate de personal nu trebuie să deranjeze animalele.
- Este indicat să se aleagă un echipament tehnic a cărui funcționare nu afectează liniștea și nu deteriorează confortul animalelor (bunăstarea).
- Pardoseala și grătarele din boxa de fătare se mențin în bune condiții (de exemplu, să nu fie alunecoase și cu margini ascuțite).

2.3.5 Stabilirea ierarhiei într-un grup de purcei

Purceii își stabilesc propria ierarhie, aceasta putând fi observată în perioadele de odihnă, de joacă/ludice și de alăptare. Purceii cu o poziție mai înaltă în ierarhia grupului obțin acces la mameloanele din față, care secretă cantități mai mari de lapte. Caninii ascuțiți ai purceilor pot răni mameloanele, provocând nervozitatea scroafei.

O situație anormală este aceea în care purceii mai slabi ratează o repriză de supt, fiind îndepărtați de mameloane de către cei mai puternici sau din cauza mișcărilor nervoase ale scroafei. Riscul de a rata o repriză de alăptare este mare deoarece perioada de secreție a laptelui este foarte scurtă – 20-25 de secunde.

2.3.6 Interacțiunea dintre scroafă și purcei

Purceii încep să sugă chiar înainte ca fătarea să se fi încheiat. Imediat după naștere, aceștia încep să caute mameloanele și unii încep să sugă chiar înainte de ruperea cordonului ombilical. Scroafa își încurajează purceii să sugă grohăind și întinzându-și membrele din față și din spate într-un mod specific care determină mișcarea ugerului. Ea se relaxează doar când își vede purceii odihnindu-se. Scroafele calme și protectoare își alăptează purceii până la 20 de ori pe zi.

Comportamentul anormal

Manifestările anormale pot consta în tulburări ale comportamentului bazat pe instinctul matern. Astfel de tulburări se pot manifesta prin secretarea unei cantități de lapte insuficiente.

2.3.6 Interacțiunea dintre scroafă și purcei

Purceii încep să sugă chiar înainte ca fătarea să se fi încheiat. Imediat după naștere, aceștia încep să caute mameloanele și unii încep să sugă chiar înainte de ruperea cordonului ombilical. Scroafa își încurajează purceii să sugă grohăind și întinzându-și membrele din față și din spate într-un mod specific care determină mișcarea ugerului. Ea se relaxează doar când își vede purceii odihnindu-se. Scroafele calme și protectoare își alăptează purceii până la 20 de ori pe zi.

Comportamentul anormal

Manifestările anormale pot consta în tulburări ale comportamentului bazat pe instinctul matern. Astfel de tulburări se pot manifesta prin secretarea unei cantități de lapte insuficiente.

Recomandări

- Cuibul purceilor trebuie să fie amplasat astfel încât scroafa să aibă contact vizual cu aceștia
- Purceii trebuie să aibă acces la mameloane de pe ambele părți ale zonei de odihnă, indiferent pe ce parte este așezată scroafa în momentul respectiv.
- Construcția boxei nu trebuie să împiedice purceii nou-născuți să ajungă în siguranță la mameloanele mamei.

2.3.7 Perioadele de activitate și de odihnă

Atât scroafa cât și purceii sunt mai activi în timpul zilei. Reprizele de alăptare au loc la fiecare 0,5 ore până la 1,5 ore. Intervalele dintre alăptări sunt folosite pentru a se odihni alături de scroafă sau în cuiburi încălzite, ca și pentru excreție și joacă. În timpul nopții, pauzele sunt mai lungi.

Comportament anormal

Scroafele și purceii reacționează cu nervozitate la orice lucru care le perturbă rutina.

Recomandări

- Procedurile de lucru existente trebuie respectate cu strictețe, la fel ca și cerințele prestabilite privind manipularea efectivului și calendarul de management!

2.3.8 Zonele de activitate din boxă

Atât scroafa cât și purceii împart suprafața boxei corespunzător cu diverse activități, în funcție de condițiile pe care le oferă boxa. Zona de furajare este localizată imediat lângă jgheabul de hrănire, iar zona de defecație în partea opusă acesteia. Pentru zona de odihnă, scroafa alege în general un loc liniștit și uscat. O scroafă care este deranjată încearcă să găsească o poziție sigură din care poate vedea sursa pericolului prevăzut și monitoriza purceii.

Purceii care au la dispoziție o boxă cu un design corespunzător preferă să împartă suprafața acesteia în trei zone, cea pentru odihnă fiind cea mai utilizată. Zona de hrănire este împărțită în zona de alăptare și zona de furajare. Purceii excretă de jur împrejurul boxei, de obicei de-a lungul zidurilor și în colțuri. Pentru joacă, aceștia preferă zonele uscate și care nu alunecă.

Comportamentul anormal

Manifestările anormale includ defecarea în zona de furajare și de odihnă. În boxele fără cuști sau în cele în care cuștile se utilizează după fătare, zona de furajare se poate murdări în condițiile în care căile de acces la alimentator trec prin zona de defecare. Acest lucru se întâmplă atunci când scroafele se întorc cu partea dorsală spre alimentator, pentru a-i vedea pe membrii personalului.

Recomandări

- Căile de comunicație trebuie amplasate în mod corespunzător, în special în raport cu zona de odihnă a scroafei.
- Dacă se folosesc boxe fără cuști pentru scroafe, căile de acces nu trebuie să treacă de-a lungul alimentatorului.
- Pentru a îmbunătăți condițiile de igienă din boxă și a reduce acumulările de excremente provenite de la purcei pe lângă pereții boxei, îmbinarea dintre peretele despărțitor vertical și pardoseală se poate acoperi cu beton. Astfel se obține o suprafață rotunjită de-a lungul pereților.

2.3.9 Consumul de furaje din alimentatoare și utilizarea adăpătorilor

Pentru a încuraja consumul de furaje solide de la o vârstă fragedă, este indicat să se amplaseze alimentatoare de dimensiuni reduse, montate într-o zonă uscată și care nu este alunecoasă, unde purceii pot fi atrași de furaje în perioadele de joacă. De asemenea, pentru purcei se recomandă distribuirea furajului direct pe pardoseală.

Alimentatorul pentru scroafă trebuie amplasat într-un mod adecvat atât pentru animal cât și pentru personalul responsabil de curățenie și administrarea hranei.

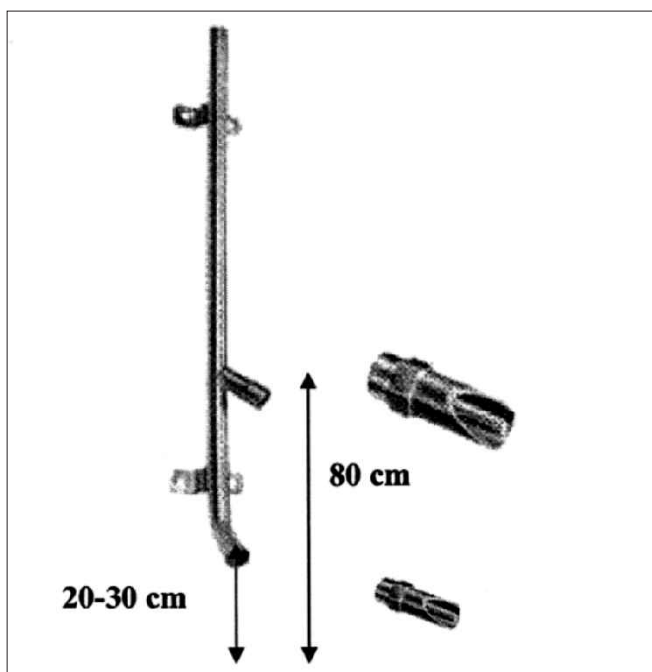


Figura 2.5 Exemplu în care este indicată distanța dintre pardoseală și adăpătorea tip suzetă pentru purcei și respectiv, pentru scroafă

Comportamentul anormal

Manifestările anormale în timpul furajării pot apărea dacă alimentatoarele sunt instalate la o înălțime incorectă sau dacă adăpătorile sunt amplasate incorect sau în locuri în care se pot contamina cu excremente. Dacă furajele alterabile rămân prea mult în alimentatoare pot provoca dispepsii la animale și pierderi de furaje.

Recomandări

- Alimentatoarele să fie ușor accesibile pentru animale și pentru personalul responsabil de curățenie și furajare.
- Adăpătorile se amplasează în apropierea alimentatoarelor.
- Înălțimea la care se montează alimentatoarele de hrană și adăpătorile trebuie reglată în funcție de dimensiunile animalului.

- Alimentatoarele trebuie să conțină întotdeauna furaje proaspete, în special pentru porci.
- Înainte de instalarea alimentatoarelor pentru porci, în boxă se așează un bol conceput special pentru aceștia. Este indicat ca bolul să se afle în afara accesului scroafei; acesta se aduce când porcii au 7-14 zile.

2.4 Porci înțărcați

2.4.1 Stabilirea ierarhiei grupului

Acest proces este unul natural la animale și, în mod normal, nu implică răni periculoase sau grave. În această perioadă este posibil să apară o pierdere temporară în greutate și un consum mai redus de furaje. După stabilirea ierarhiei grupului, animalele își revin la comportamentul normal.

Comportamentul anormal

Un grup de porci înțărcați poate fi format din indivizii prea agresivi (0,5 – 0,7%) sau din cei mai slabi și permanent atacați de alți indivizi.

Recomandări

- Animalele foarte agresive sau indivizii atacați permanent trebuie izolați. Într-un adăpost, 5% din locuri se rezervă pentru indivizii care necesită izolare.
- Pentru a elimina manifestările anormale atunci când se formează ierarhia, grupurile se formează pe cât posibil din indivizi similari din punct de vedere al greutății și vârstei.
- Animalele trebuie împărțite în grupuri/lotizate cât mai repede posibil, pentru a evita tensiunea și conflictele în rândul acestora.
- A nu se introduce, pe cât posibil, porci noi în grupurile existente.

2.4.2 Perioadele de activitate și de odihnă

Porcii înțărcați sunt mai activi dimineața și seara, când se hrănesc și realizează contacte sociale. Amiaza constituie perioada de odihnă.

Comportamentul anormal

Animalele care sunt permanent perturbate în momentele în care își satisfac nevoile naturale de odihnă, pot deveni agresive unele față de altele.

Recomandări

- Este indicat ca membrii personalului să-și desfășoare activitatea în perioada activă a animalelor, astfel fiind posibilă monitorizarea comportamentului porcilor. Dacă animalele sunt furajate la discreție, inspecțiile se programează dimineața sau seara!

2.4.3 Furajarea

Animalele întreținute într-o boxă colectivă se selectează în funcție de greutatea corporală. Într-o boxă cu sistem de furajare restricționat, toate animalele trebuie să aibă acces la furaje în același timp. Tineretul nu reacționează dur față de alți porci în timpul furajării, dar animalele mai în vârstă au nevoie de singurătate și liniște în timpul consumării rației de hrană.

Comportamentul anormal

Furajele lipsite de substanțele nutritive necesare și, în special, de substanțele minerale, precum și ventilarea necorespunzătoare, pot face ca în rândul porcilor înțărcați să se manifeste mușcatul urechilor. În cazul înțercării mai devreme de 4 săptămâni, senzația de foame și sete, combinată cu un consum insuficient de fibre, poate cauza viciul suptului zonei ombilicale.

Recomandări

- Pentru porcii înțărcați se va asigura o dietă echilibrată, precum și hrană care să-i țină ocupați.
- Raportat la un comportament normal al porceilor înțărcați, este de preferat o adăpătoare lungă.
- În cazul alimentatorului comun, acesta trebuie să fie suficient de lung pentru a permite accesul la hrană în același timp al tuturor porceilor.
- În cazul furajării la discreție cu alimentatoare automate, este important să existe suficiente alimentatoare, distribuite în spațiul boxei în funcție de designul și scopul utilizării acestora.

2.4.4 Adăparea

Este important ca animalelor să li se asigure acces permanent la apă curată și proaspătă. Trebuie să se țină seama de faptul că locul de adăpare este frecvent folosit ca zonă de defecare și micțiune. Adăpătorile defecte pot uda în exces suprafața boxei, deoarece porcii înțărcați tind să se joace cu ele.

Comportamentul anormal

Numărul insuficient de dispozitive de adăpare poate genera lupte și tensiuni în rândul animalelor.

Recomandări

- Dispozitivele de adăpare se instalează astfel încât să fie accesibile animalelor; în cazul defectării, nu trebuie să inunde boxa.
- Înălțimea de amplasare a adăpătorilor se reglează în funcție de nevoile porceilor înțărcați (la adăpătoare cu suzetă 20-35 cm și la adăpătoare tip bol 20-30 cm).
- Numărul dispozitivelor de adăpare trebuie să permită porcilor înțărcați să-și satisfacă setea fără să se lupte cu alți indivizi pentru accesul la apă. Se recomandă existența unui dispozitiv la 10 porci înțărcați.
- Presiunea apei în adăpători trebuie să asigure un debit de 0,5 – 0,8 litri pe minut.

2.4.5 Împărțirea boxei în zone funcționale

Porcii înțărcați împart suprafața boxei în zone pentru defecație și micțiune, odihnă și consum al hranei. Animalele au tendința de a defeca și urina în zonele mai joase, în colțuri, locuri mai reci și expuse la curent și în apropierea adăpătorilor. Urinarea se face și de-a lungul boxelor învecinate, pentru a-și marca teritoriul.

Zona de odihnă trebuie să fie uscată și călduroasă.

Comportamentul anormal

Animalele se pot lupta pentru un spațiu de odihnă confortabil. Când acesta este insuficient, animalele mai slabe sunt nevoite să se odihnească în zona de defecație. Această situație apare din cauza spațiului insuficient per capita. Tot din acest motiv, în rândul porceilor înțărcați se manifestă mușcatul cozii și al urechilor, în special când cresc și iau în greutate.

Recomandări

- Suprafața minimă prevăzută de lege s-ar putea dovedi insuficientă pentru a împiedica apariția stresului și a luptelor în rândul animalelor. În special în grupurile cu efectiv redus, este indicată o creștere a suprafeței cu până la 30%.
- Este recomandat ca boxa să fie rectangulară, cu lățimea adiacentă aleii de furajare sau zonei de defecație.

2.4.6 Asigurarea unor activități

Toți porcii și, în special, porcii înțărcați manifestă nevoia de a se juca și de a explora. Acest lucru poate fi satisfăcut prin furnizarea unor materiale pentru râmat și explorare. Acestea trebuie să fie realizate din materii prime naturale. Porcii sunt foarte satisfăcuți dacă pot modifica/transforma materialele.

• Cerințe obligatorii:

- Toți porcii înțărcați, grăsunii, scrofițele și vierii trebuie să aibă acces la materiale care să le permită manevrarea și explorarea, furnizate în cantități suficiente.
- În cazul în care exploatațiile și-au început activitatea după data de 15 mai 2003, pentru scroafe și scrofițe trebuie să se asigure materialele care să le permită manevrarea și explorarea. Nu există prevederi în acest sens pentru exploatațiile care și-au început activitatea înainte de 15 mai 2003 sau adăposturile pentru scroafe gestante date în exploatare înainte de 1 ianuarie 1999.
- Este important să se facă distincție între materialele manevrabile și materialele care permit explorarea.
- Materialele care permit manevrarea și explorarea trebuie să fie naturale, curate și să nu pună în pericol sănătatea animalelor. Cuburile sau butucii de lemn trebuie să fie dintr-un lemn de esență moale, precum pinul.
- Porcii trebuie să beneficieze de acces permanent la astfel de materiale. Trebuie să existe posibilitatea ca materialele să poată fi utilizate simultan de mai multe animale, dar nu neapărat de toți porcii din boxă.
- În boxele cu pînă la 18 porci înțărcați, porci crescuți pentru reproducție sau grăsunii, grămada de paie trebuie să aibă minim 60 cm lățime și acces prin trei părți. Dacă această ultimă condiție nu poate fi îndeplinită, lățimea trebuie să fie de minim 80 cm. În cazul frânghiei, lemnului, alimentatoarelor sau materialelor presate trebuie să existe minim două bucăți la 18 porci înțărcați, porci crescuți pentru reproducție sau grăsunii.
- Furajele uscate pot constitui materiale manevrabile dacă porcii sunt nevoiți să miște alimentatorul pentru a ajunge la furaje și dacă se distribuie treptat mici cantități de furaje pe o suprafață situată la același nivel sau ușor ridicată față de nivelul pardoselii. (Ordinul A.S.V.S.A numărul 202 / 2006 din 25 August 2006)

Comportamentul anormal

În absența unor preocupări, porcii își mușcă cozile și urechile, în special în sistemele de adăpost fără așternut.

Recomandări

- În sistemele de adăpost fără așternut, este necesar ca animalelor să li se asigure alte materiale care să reprezinte o sursă de preocupare (a se vedea Tabelul 2.1).

Tabelul 2.1 Materiale pentru suine care permit manevrarea și explorarea

	Material pentru manevrare	Material pentru explorare	Necesită completare
Paie pe pardoseală	X	X	
Grămadă de paie	X	X	
Frânghie – pe pardoseală	X	X	
Frânghie – în afara pardoselii		X	X
Material pentru așternut – pe pardoseală	X	X	
Paie în baloți – pe pardoseală	X	X	
Bucăți de lemn/crengi – pe pardoseală	X	X	
Bucăți de lemn/crengi – în afara pardoselii		X	X
Așternut semi-adânc	X	X	
Furaje uscate în alimentator	X		X
Baloți în distribuitor		X	X

2.4.7 Impactul microclimatului asupra comportamentului porcelor înțărcați

Parametrii microclimatului influențează comportamentul porcelor înțărcați. Nivelurile adecvate ale temperaturii și umidității au impact asupra consumului de furaje, comportamentului social și odihnei.

Comportamentul anormal

Temperaturile prea scăzute determină purceii să se întindă unii lângă alții pentru a se încălzi și generează conflicte pentru obținerea celor mai bune locuri. Temperaturile prea ridicate stimulează agresivitatea și pierderea apetitului. Alți factori importanți sunt concentrația de oxigen și îndepărtarea gazelor toxice (hidrogenul sulfurat și amoniacul). Dacă aerul este contaminat (în special cu amoniac și protoxid de azot), este mult mai probabil ca animalele să se muște de coadă și de urechi.

Recomandări

- Se asigură posibilități de control al temperaturii și sistemului de ventilație.
- Sistemul de ventilație se verifică în mod regulat.



Figura 2.6 Stres cauzat de căldură și frig: În imaginea de mai sus porcii se îngheșuie într-un colț al boxe deoarece le este frig; în imaginea de mai jos porcii stau cât mai departe unii de alții și sunt împrăștiați până în zona cu grătare pentru a se răcori

2.4.8 Formarea grupurilor

După o perioadă petrecută în adăpostul pentru porci înțărcați, animalele sunt mutate în compartimentul de îngrășare. Dacă porcii au fost ținuți în loturi mari și boxele pentru grășuni au o capacitate mai mică, se pot împărți în grupuri la îngrășare cu efective mai mici.

Animalele care fac parte din grupuri familiale mici de porci înțărcați pot fi combinate cu alte grupuri mici, dar ulterior nu mai este permisă reîmpărțirea în loturi. Procesul de formare a noilor grupuri implică întotdeauna formarea unei noi ierarhii și acest lucru poate afecta starea de sănătate și condiția animalelor.

Recomandări

- La selecția pentru un grup de grășuni se recomandă formarea unui grup cu indivizi similari din punct de vedere al greutateii.
- În perioada de formare a ierarhiei, este necesar ca animalele să aibă acces la cantități mari de materiale manipulabile și spațiu suficient.
- Dacă toate animalele au același miros, intensitatea luptelor este mai redusă.
- Pentru a evita stresul și luptele, este recomandat ca o nouă lotizare să se facă cât mai rar cu putință.

2.5 Grăsunii

2.5.1 Formarea ierarhiei sociale

Suinele sunt animale gregare și de aceea se simt confortabil într-un grup mare. Cu cât grupurile sunt mai mici, cu atât mai mult grăsunii se cunosc mai bine și relațiile sociale odată stabilite sunt mai puternice. În grupurile cu 10-15 capete, există tendința de a se forma o ierarhie permanentă cu un singur lider. În cazul grupurilor cu 15-40 capete, formarea ierarhiei durează mai mult. Grupurile cu peste 40 de capete nu au un lider bine diferențiat; în schimb, există un grup de porci dominanți și un altul de porci subordonați. Acest lucru se poate observa în special la finele perioadei de îngrășare, deoarece exemplarele dominante cresc mai repede și dominația lor asupra indivizilor mai slabi este mai evidentă.

Comportamentul anormal

Tiparele de manifestări anormale includ: răul-tratament la care sunt supuși unii indivizi de către toți membrii grupului sau majoritatea acestora, mușcatul cozii, încălecarea și rănilor rezultate pe spate, mușcarea de ombilic, jocul cu limba, mușcarea țevilor. Cea mai gravă tulburare de comportament o reprezintă canibalismul.

Recomandări

- Este indicat ca animalele selectate pentru îngrășare să aibă aceeași greutate (abaterile individuale să nu depășească 10%).
- Pentru a destrăma ierhia anterioară a grupului se pot utiliza produse care degajă un anumit miros (de exemplu, deodorante, ulei ars sau pudră).
- Animalele bolnave, cele supuse la rele tratamente sau prea agresive se izolează.
- Se asigură boxele de izolare necesare pentru aceste categorii de animale (aproximativ 5% din capacitatea totală a adăpostului).
- Rațiile de hrană trebuie să fie echilibrate, punându-se accentul pe vitamine și microelemente.
- Este recomandat ca grăsunii să fie întreținuți în grupuri; se vor respecta nevoile minime ale acestora privind parametrii microclimatului și spațiul per capita.
- Compoziția grupului nu se modifică până la finele ciclului de îngrășare.
- Grăsunii nu se întrețin în boxe individuale. Excepția este doar pentru indivizii bolnavi sau subdezvoltați.

2.5.2 Perioadele de activitate și odihnă

Grăsunii sunt cei mai activi dimineața și seara și se odihnesc în timpul amiezii și al nopții. Suinele petrec mult timp în poziție decubitală: porcii în creștere petrec în această poziție 18 ore pe zi, iar cei cu greutate mai mare și peste 20 de ore. Statul în picioare și mersul totalizează peste 4 ore la tineret și mai puțin de trei ore la grăsunii cu greutate mare. Grăsunii mai tineri sunt mai activi și energici, ei preferând să râmeze și să se joace cu diverse obiecte. Astfel de tipare comportamentale înnăscute se manifestă mai pregnant odată cu înaintarea în vârstă.

Comportamentul anormal

Animalele speriate au tendința să se odihnească mai puțin și să fie mai agresive față de ceilalți indivizi.

Recomandări

- Este preferabil ca toată munca din adăpost să se desfășoare în perioadele de activitate ale animalelor, astfel putând fi supravegheate.
- A se evita zgomotul, în special zgomotele bruște.
- A nu se permite accesul persoanelor străine în adăpost.

2.5.3 Hrănirea

Un grăsun petrece mai puțin de o oră pe zi pentru consumul furajelor. Indivizii cu greutate mai mare mănâncă mai repede decât cei slabi, dar ingerează o cantitate mai mare de furaje. În tabelul 2.2 este prezentat, cu aproximație, timpul mediu necesar grăsunilor pentru consumul furajelor.

Tabelul 2.2 Timpul mediu la grăsunii pentru a se hrăni și pentru statul în picioare

Durata zilnică (minute)		
Greutatea corporală în kg	Hrănire	Stat în picioare
41 la 60	210	45
61 la 80	180	40
81 la 100	150	40
101 la 120	140	35

Comportament anormal

Nervozitate, mușcatul cozii, agresivitate sporită și chiar canibalism.

Recomandări

- La organizarea administrării furajelor și instalarea dispozitivelor de hrănire se ia în calcul timpul cel mai lung de consum al hranei.
- Grăsunii trebuie să aibă acces la hrană fie liber, fie simultan; astfel se elimină stresul și se asigură un spor în greutate corespunzător.
- Este important ca animalele să poată consuma hrana în mod individual, fără a fi deranjate de alți indivizi. Acest lucru se poate realiza dacă în standurile de hrănire se folosesc paravane la nivelul ochilor și urechilor, împiedicând contactul vizual și auditiv cu alte animale.

2.5.4 Adăparea

Grăsunii generează cantități mari de căldură, pe care o emit în mediul înconjurător, inclusiv prin vaporii de apă exhalăți. De aceea, nevoia de apă tinde să crească; suinele consumă de la 10 la 20 de litri de apă pe zi. Frecvența de adăpare crește în timpul consumului de hrană și la scurt timp după, dar consumă apă și noaptea.

Comportamentul anormal

Lupte cauzate de nervozitate și probleme la consumul de furaje uscate.

Recomandări

- Grăsunii au nevoie de acces liber la apă proaspătă și de bună calitate, în cantități suficiente sau la alte lichide capabile să le satisfacă necesarul de lichide.
- Adăpătorile cu suzetă trebuie să permită consumul confortabil de apă – ținând capul ușor ridicat.
- Adăpătorile tip cupă se montează astfel încât porcii să poată bea cu capul ușor aplecat.
- Este necesar să se asigure o presiune adecvată a apei

2.5.5 Împărțirea funcțională a boxei

Luând în calcul comportamentul natural al suinelor, boxa trebuie să aibă zone separate pentru defecație, odihnă și hrănire. Dacă nu există zone delimitate prin construcție sau prin operațiunile tehnologice, grăsunii le stabilesc singuri. În general, zona aleasă pentru excreție este mai umedă, rece și joasă, în apropierea adăpătorilor și a canalelor de dejecții, expusă la curenții de aer și situată în apropierea altor boxe. Zona de odihnă trebuie să fie caldă, uscată și confortabilă, iar animalele să se simtă în siguranță.

Comportament anormal

Luptele pentru spațiu în zona de odihnă. Animalele se alungă unele pe altele din zona respectivă și porcii mai slabi sunt siliți să stea în locurile umede.

Recomandări

- Animalele trebuie să aibă suficient spațiu să se miște, să se întindă, să se odihnească și să se ridice.
- Zona de odihnă trebuie să fie întotdeauna curată și uscată, cu spațiu suficient pentru ca toți indivizii dintr-un lot să se poată odihni simultan.
- Dacă luptele dintre animale continuă, este indicat să se extindă suprafața boxei sau să se diminueze numărul de animale din lot.

2.5.6 Comportamentul de explorare

Suinele sunt animale inteligente și sociabile. Dacă nu li se oferă posibilitatea să facă ceva în perioadele de activitate, bunăstarea lor este afectată.

Comportament anormal

Interesul excesiv pentru echipamentul din boxă, ceea ce duce la distrugerea acestuia și la pierderi de apă și hrană. Animalele devin prea active în relațiile sociale.

Recomandări

- Grăsunilor trebuie să li se ofere posibilitatea de a explora. În acest mod își ocupă timpul și satisfac nevoia naturală de a râma și manevra obiecte.
- La dispoziția animalelor trebuie să se pună atât materiale manevrabile, cât și materiale pentru explorare – a se vedea tabelul 2.1.
- Obiectele se înlocuiesc frecvent, pentru ca animalele să nu-și piardă interesul pentru ele.
- Dacă nu există așternut, în boxa grăsunilor se aduce un container cu paie, fân sau talaș fără praf și mărunțit.
- La dispoziția animalelor se pot pune paie lungi, rumeguș uscat și curățat, iarbă sau siloz integral (porumb, ierburi – 2-3 mâini la 10 capete), lemn (în special bucăți de lemn prinse de perete).



Figura 2.7 Bucată de lemn legată cu un lanț



Figura 2.8 Paie distribuite pe pardoseala plină betonată



Figura 2.9 Distribuire automată a paielor

2.5.7 Microclimatul și comportamentul grăsunilor

Microclimatul – temperatura aerului și umiditatea, concentrația de gaze toxice, cantitatea de praf, viteza aerului și iluminatul – influențează comportamentul animalelor. Atunci când se asigură un nivel optim al acestor parametri, grăsunii sunt calmi și prietenoși, consumă furaje și apă doar în cantitățile necesare satisfacerii nevoilor.

Comportamentul anormal

Dacă temperatura este prea scăzută, în special dacă acest lucru este însoțit de umiditate excesivă, grăsunii caută locuri mai calde. Această situație poate alimenta luptele pentru un loc de odihnă mai bun. Temperaturile prea ridicate generează lupte pentru locuri mai reci și reduc apetitul. Atunci când concentrația de gaze toxice (în special amoniac, oxidul de azot și hidrogenul sulfurat) este prea mare, porcii se pot mușca de coadă și urechi.

Recomandări

- Menținerea unor condiții de microclimat optime, în mod constant. Foarte nefavorabile sunt, în special, schimbările bruște de temperatură și curenții de aer, cauzând pierderi ale căldurii corporale.
- Încăperea nu trebuie să aibă zone de acumulare a aerului sau neventilate.
- Trebuie luate măsuri pentru a împiedica formarea curenților de aer în adăpost

3 Protecția sanitară

3.1 Introducere

Toate efectivele de porci trebuie să beneficieze de un set de măsuri de protecție sanitară. Este foarte important să se evite introducerea de factori de transmitere a îmbolnăvirilor în turmă prin intermediul exemplarelor noi, al oamenilor, rozătoarelor, păsărilor, aprovizionării și hranei. Crescătorii de suine trebuie să aplice o politică menită să prevină pe toate direcțiile răspândirea îmbolnăvirilor, asigurând în același timp vitalitatea efectivului de porcine.

Legislația românească în domeniu include Norma sanitară veterinară din 3 iulie 2008 care stabilește regulile generale de biosecuritate în exploatațile de porcine înregistrate, Capitol II, art.4 și Ordonanța 63/03.07.2008.

Întregul perimetru al fermei trebuie împrejmuit pentru a împiedica intrarea sau ieșirea animalelor și a persoanelor neautorizate.

3.2 Măsuri externe de protecție sanitară

3.2.1 Personalul și vizitatorii

Personalul care lucrează într-un adăpost pentru suine și vizitatorii, sosiți sub orice motiv, nu trebuie să intre în contact direct cu efectivul de porci. În special, este important ca aceste persoane să nu aibă îmbrăcăminte sau instrumente folosite pe durata vizitării unui alt efectiv de porci. Vestiarul din adăpostul pentru porci trebuie folosit drept "barieră de siguranță" – de exemplu persoanele care intră în spațiile de cazare a animalelor trebuie să-și schimbe cel puțin încălțăminte sau alte articole de îmbrăcăminte într-o zonă „neigienizată” a încăperii și apoi să se spele pe mâini și să îmbrace echipamentul pus la dispoziție de fermă în zona "igienizată".

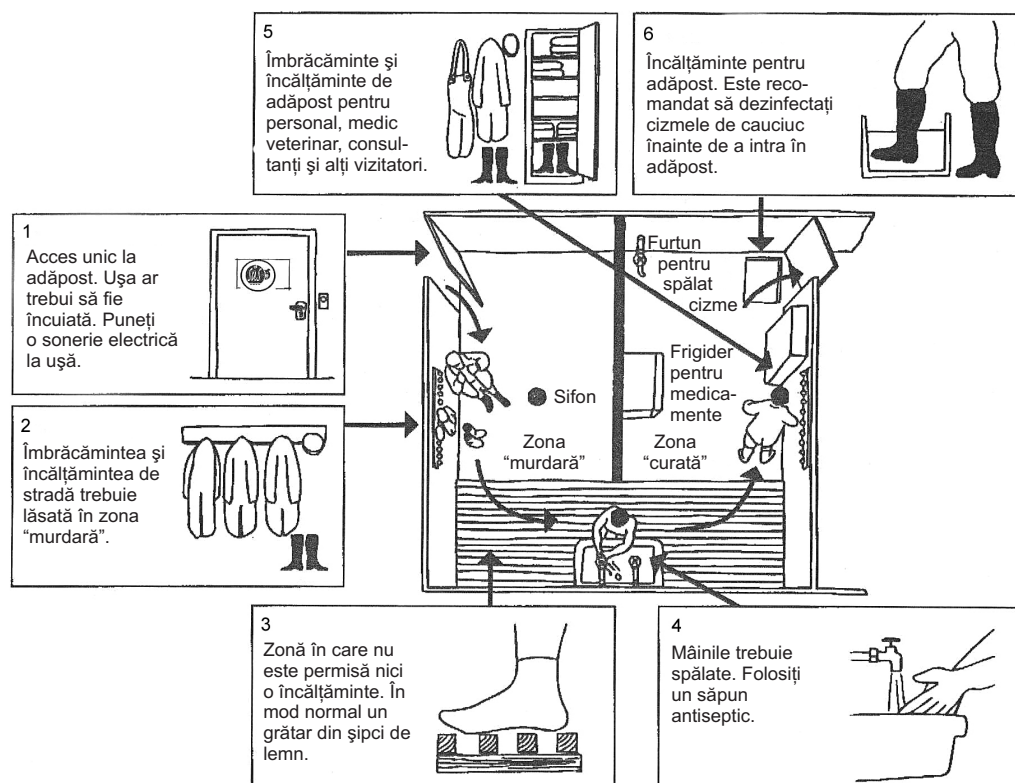


Figura 3.1 Vestiar cu zone "neigienizate" și "igienizate"

În cazul efectivelor mari se pot utiliza sisteme mai complexe – de exemplu toate persoanele care intră în adăpostul de porci să-și lase totul la intrare, să treacă printr-o baie unde pot face un duș, și apoi să îmbrace îmbrăcămintea și încălțăminte furnizate de ferma respectivă. De asemenea, ori de câte ori este posibil, se utilizează doar instrumentele și utilajele destinate efectivului respectiv; în caz contrar, echipamentul introdus în adăpost trebuie, în prealabil, dezinfectat.

Nicio persoană care achiziționează porci din turmă sau livrează mărfuri sau porci fermei nu poate avea acces în spațiile de cazare pentru animale. Mărfurile se livrează în zone speciale sau, în unele cazuri, la reședința fermierului. Porcii oferiți spre vânzare trebuie separați de restul efectivului, într-un compartiment special. Animalele moarte trebuie scoase din zona adăpostului, în spații inaccesibile câinilor, vulpilor sau altor animale sălbatice până la îndepărtarea corespunzătoare.

3.2.2 Introducerea în turmă a exemplarelor nou achiziționate

Exemplarele noi ridică cele mai mari riscuri. Porcii se achiziționează doar din turme cu un nivel de sănătate mai ridicat sau cel puțin egal. Alte măsuri includ limitarea numărului de cazuri în care porcii proveniți dintr-o altă turmă se introduc în adăpost, aplicarea carantinei, eventuala vaccinare a noilor sosiți. Posibilitatea de a evita introducerea de noi exemplare în efectiv se analizează raportat la strategia de ameliorare a rasei și intensificarea înseminării artificiale.

3.2.3 Furaje, premixuri, medicamente, materialul seminal și alte materiale furnizate unei ferme de porci

Crescătorii de porci trebuie să solicite furnizorilor ca toate materialele destinate porcilor să fie ambalate în saci de hârtie curați, containere sau alte ambalaje și, neapărat, care nu provin de la alte ferme de suine. Articolele sunt despachetate în camera de la intrare și lăsate acolo, nefiind aduse în spațiul destinat animalelor.

Furajele trebuie livrate în celule de siloz – de exemplu, descărcate în celule de siloz prin țevi – fără ca personalul sau camioanele să intre în contact cu efectivul de porci. De asemenea, sacii de hârtie care conțin furaje trebuie livrați într-o construcție auxiliară, putând fi ridicați din interiorul adăpostului de porcine.

3.2.4 Pregătirea personalului

Competența personalului care lucrează într-un adăpost de porcine constituie cel mai important aspect. Cunoștințele, grija și simțul responsabilității sunt cruciale pentru menținerea sănătății efectivului de porci.

Personalul angajat trebuie să aibă un nivel minim de pregătire în domeniu (Directiva 2001/88/CE).

3.3 Măsuri interne de protecție sanitară

3.3.1 Introducere

Măsurile de prevenire a îmbolnăvirilor care trebuie avute în vedere sporesc odată cu efectivul de porci. În acest caz, câștigurile economice aflate în joc sunt mai mari și efectivul total de porci, de toate vârstele, presupune riscuri mai mari.

3.3.2 Asigurați-le sănătatea!

Este esențial să se mențină starea de sănătate a efectivului prin măsuri externe de protecție sanitară, să se asigure un nivel ridicat de imunitate al animalelor printr-o furajare, temperatură și umiditate optime și prin vaccinarea și imunizarea acestora.

3.3.3 Ameliorări la scară mică ale protecției sanitare interne

Printre măsurile de prevenire care pot îmbunătăți starea sănătății se pot enumera următoarele: toate grupurile să aibă acces la dispozitive simple, precum pereți despărțitori parțial din beton între boxe, "pereți de spălare" pe mijlocul rândurilor de boxe (adăposturi pentru suine cu două aripi), acces la colostru pentru toți purceii, condiții bune de igienă și evitarea alocării aceleiași boxe pentru animalele mai în vârstă și tineret.

3.3.4 Sporirea protecției sanitare interne prin structura adăpostului

Cea mai eficientă metodă de protecție sanitară internă pentru un efectiv mare este să se realizeze compartimente pentru porcii cu aceeași vârstă sau în același stadiu de creștere și apoi să se aplice o procedură de tipul “totul plin, totul gol” sau să se construiască un adăpost cu mai multe hale, cu trei adăposturi separate - pentru scroafe, porci înțărcați și, respectiv, grăsuți.



Figura 3.2 Perete despărțitor care poate preveni răspândirea bolilor

Tabelul 3.1 Măsuri de protecție recomandate în funcție de mărimea efectivului de suine

Efectivul	Măsuri externe de protecție sanitară	Măsuri interne de protecție sanitară
Până la 10 scroafe sau până la 10 grăsuți	<ul style="list-style-type: none"> - Ușile adăpostului se țin încuiate - Încălțăminte specială la dispoziția vizitatorilor - Persoanele care livrează sau preiau porci nu au acces în interior - Inseminarea artificială a scroafelor - Principiul “<u>Totul plin, totul gol</u>” pentru loturile mici de grăsuți 	<ul style="list-style-type: none"> - Niciuna, cu excepția unor vaccinări și a curățeniei ocazionale
Între 10 – 150 scroafe sau 10 – 500 grăsuți	<ul style="list-style-type: none"> - Toate măsurile de precauție menționate mai sus - Dacă este posibil, fermele de grăsuți să achiziționeze purcei înțărcați de la o singură femă de scroafe 	<ul style="list-style-type: none"> - Pereți despărțitori dintre boxe parțial realizați din beton - Adăposturi cu două secțiuni/aripi care aplică o procedură de curățenie - De preferat, adăpost complet împărțit în două pentru grăsuți - Vaccinări
Între 150 – 300 scroafe sau 500 – 1000 grăsuți	<ul style="list-style-type: none"> - Toate măsurile de precauție menționate mai sus 	<ul style="list-style-type: none"> - Adăposturi complet partajate, în special pentru scroafele lactante și purcei înțărcați - Toate măsurile de precauție menționate mai sus

3.4 Eliminarea riscului de boli enzootice

3.4.1 Măsuri de precauție

- Atunci când se intră în contact cu animale diagnosticate sau suspecte de boli enzootice, se utilizează un echipament corespunzător (mănuși de cauciuc, cizme de cauciuc și măști de protecție).
- Atunci când se lucrează cu animalele, toate rănilor din zonele neacoperite (mâini, picioare, cap) ale corpului persoanei respective se dezinfectează și se bandajează în prealabil.
- Dacă o persoană se rănește cu obiecte murdare sau contaminate cu dejecții sau este mușcată de un animal bolnav, medicul trebuie consultat de urgență.
- Înainte de masă sau de a fuma o țigară, spălați-vă întotdeauna pe mâini cu un dezinfectant, pe lângă apă și săpun.
- Nu depozitați dispozitivele utilizate la hrănirea și adăparea animalelor în afara adăpostului.
- Toate animalele afectate de boli enzootice trebuie izolate de restul efectivului și produsele rezultate de la aceste animale trebuie distruse; adăpostul, echipamentul și așternutul se dezinfectează cu atenție deosebită.

4. Dimensiunile

4.1 Introducere

Toate echipamentele destinate porcinelor trebuie concepute în funcție de comportamentul și dimensiunile animalelor.

Mai multe experimente au arătat că suprafața minimă de acces liber pentru porcii înțărcați și porcii la îngrășat poate fi exprimată ca logaritm al greutății (-0,667). Aceasta reprezintă suprafața de care un porc cu greutatea de 100 de kg are nevoie pentru a se odihni într-o poziție comodă. Dacă această suprafață este insuficientă, se constată o diminuare a ratei de creștere. În schimb, dacă se mărește suprafața, se constată doar o ușoară îmbunătățire. Se poate spune că această formulă exprimă limita minimă pentru alocarea spațiului, aceasta fiind de fapt și limita prevăzută în directivele europene.

Potrivit concluziilor aceluiași experimente, o boxă rectangulară cu pereți laterali în proporție de 1:2 până la 2:3 este cea mai bună soluție pentru a satisface obiceiul suinelor de a împărți spațiul în zone pentru hrănire, defecare și odihnă.

Porcii pentru reproducție au nevoie de spațiu suplimentar și de posibilitatea de a se învârti prin boxă, o mișcare care necesită o suprafață circulară cu diametrul de 2 - 2,6 m.

De asemenea, dispozitivele de furajare sau alte dispozitive similare trebuie realizate în funcție de structura anatomică și necesitățile diferitelor categorii de suine. Dimensiunile porcilor sunt foarte importante pentru construcție. În mod evident, porcii de dimensiuni mai mari au nevoie de alimentatoare și zone de furajare mai mari. Pe de altă parte, porcii de dimensiuni mai mici risipesc mai multă hrană, calcă în hrănituri și petrec mai mult timp pentru a se hrăni.

Amenajarea boxei depinde și de mărimea grupului. Un grup mare presupune o abordare diferită privind amplasarea și alegerea echipamentului de furajare, iar zona de odihnă și cea pentru defecare pot fi influențate de mărimea lotului. De exemplu, porcii preferă defecarea și somnul de-a lungul pereților boxei. Referitor la mărimea grupului, există multe opinii privind numărul maxim al porcilor dintr-un grup, limitele variind de la 25 la 100 de capete. Mărimea unui grup depinde de procedurile de manipulare și de dotările tehnice (incluzând tipul de boxă și dimensiunile).

Pentru orice tip de adăpost pentru suine, protejarea bunăstării și sănătății oamenilor prezintă o importanță majoră. Culoarele de trecere pentru animale, zonele de furajare și așternutul, precum și punctele de acces la animale trebuie proiectate astfel încât să faciliteze munca și lucrările efectuate manual.

Pardoselile trebuie să fie uniforme și bine iluminate.

Conținutul de praf, precum și concentrația de amoniac și hidrogen sulfurat din aerul interior trebuie limitate, astfel încât să se reducă la minim riscurile pentru sănătatea umană. Este binecunoscut faptul că fumătorii care lucrează pentru o perioadă îndelungată într-un adăpost de porcine își pun în pericol plămânii.

4.2 Dimensiunile animalelor

Dimensiunile animalelor reprezintă factorul de bază care determină dimensiunile echipamentului și suprafața minimă necesară per capita. Lățimea la umăr este dimensiunea de bază pentru proiectarea hrăniturilor și determinarea lungimii jgheabului. Lungimea și lățimea corpului porcinelor, precum și spațiul de odihnă ocupat determină suprafața minimă a zonei de odihnă. Dimensiunile ongoanelor limitează mărimea deschiderilor din pardoseala cu grătar, etc.

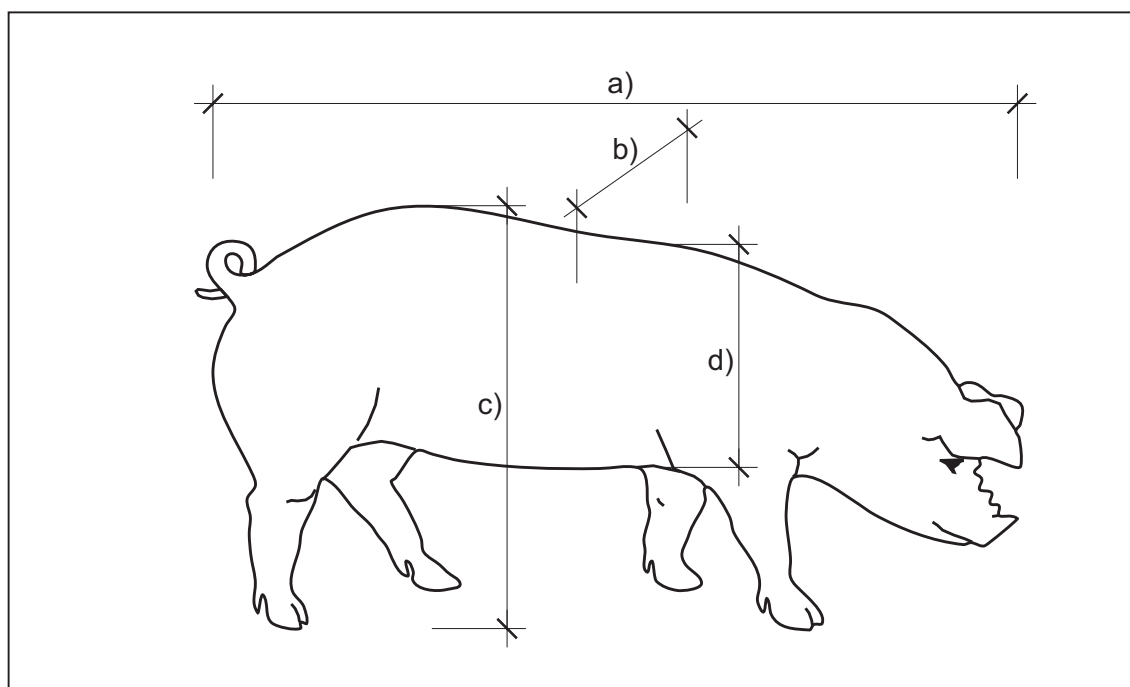


Figura 4.1 Parametri zoometrici de bază la porc: a – lungime, b – lățime, c – înălțime, d – adâncimea trunchiului

Tabelul 4.1 Parametri zoometrici de bază la porci

Categoria de animale	Greutatea corporală, kg	Dimensiuni corporale, cm			
		Lungime (a)	Lățimea la umăr (b)	Înălțime (c)	Adâncimea trunchiului (d)
Scroafe	350 *)	200	47	95	71
Purcei	7	56	13	28	14
Purcei	9	58	15	30	15
Vieri					
- Tineret	110	132	35	72	48
- Reproducători	300	200	55	98	70
Scroafe					
- Tineret	110	128	35	66	47
- Gestante	160	145	38	78	55
Porci întărcați	30	85	24	35	32
Grăsuni					
- Tineret	65	108	26	55	42
- Șuncă	95	124	32	62	47
- Jambon	120	130	35	70	50

*) Cercetarea realizată de Danish Pig Research Centre, în 2004, a constatat că greutatea medie a unei scroafe (Landrace danez x Yorkshire) este de aproximativ 250 kg.

Pentru ca echipamentul să fie corespunzător pentru cel puțin 95% din efectiv, se recomandă ca greutatea medie luată în calcul să fie de 350 kg.

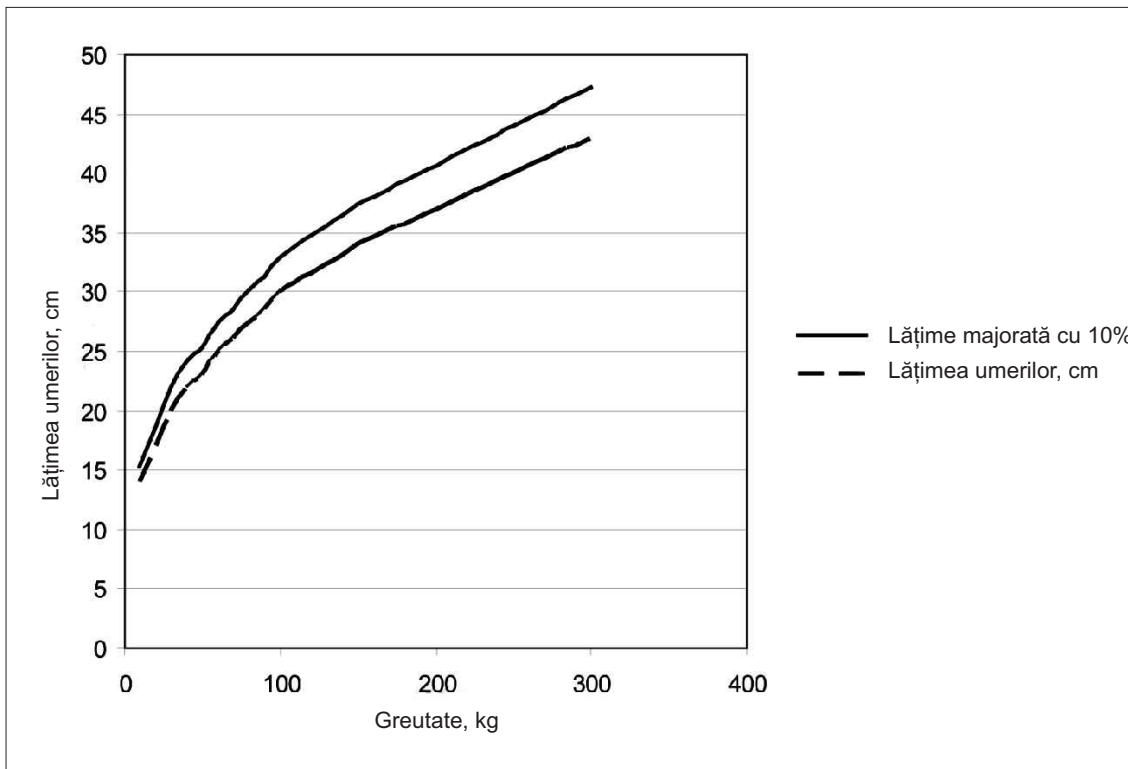


Figura 4.2 Lățimea la umăr în funcție de greutate și lungimea jgheabului

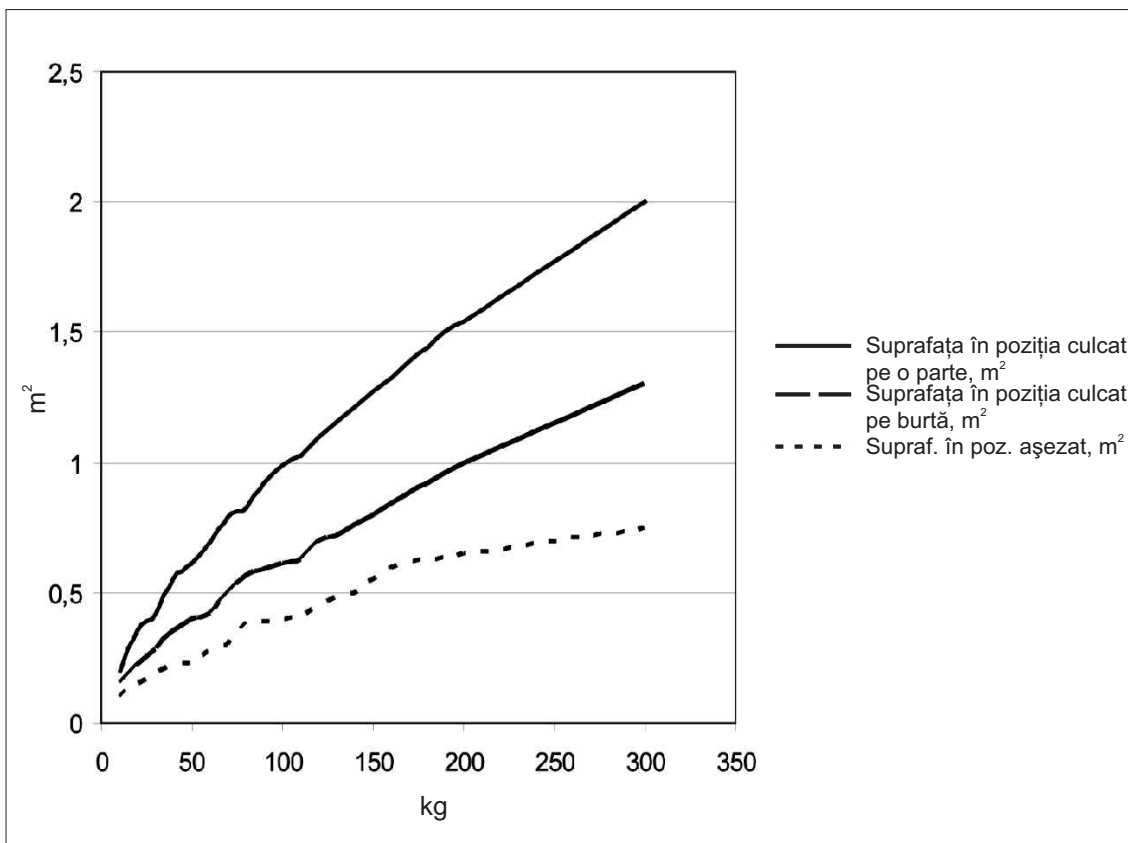


Figura 4.3 Suprafața necesară porcilor în funcție de greutate și poziția de odihnă

4.3 Cerințele referitoare la mediul de lucru

Un mediu de lucru conceput și dotat necorespunzător poate afecta productivitatea, ducând la creșterea costurilor de producție. De asemenea, poate pune în pericol viața și siguranța personalului din adăpost, fermierului și a familiei sale. Este important să se asigure spațiu suficient pentru desfășurarea activității în boxele animalelor, camerelor tampon și birouri, pe aleile de furajare și cele de defecare. De asemenea, este necesar să existe un iluminat adecvat în spațiile de lucru, în timp ce personalul îngrijește animalele și efectuează lucrările de întreținere, precum și pentru inspectarea adăpostului seara și pe timp de noapte. Condițiile din mediul de lucru includ parametrii de calitate ai aerului, care trebuie să fie la un nivel propice, atât pentru oameni cât și pentru animale. Calitatea aerului presupune, de asemenea, un nivel scăzut al prafului și emisiilor de gaz, astfel încât să nu pună în pericol sănătatea personalului și a animalelor.

4.3.1 Cerințele privind spațiul pentru personal

Tipul de spațiu	Minim (cm)	Recomandat (cm)
Lățimea porților de acces în boxe	60	70
Lățimea aleilor destinate exclusiv personalului	70	80
Lățimea aleilor de furajare – distribuție manuală	80	100
Lățimea aleilor de furajare – transport mobil	100	120
Lățimea aleilor de furajare – benzi transportoare	80	80
Lățimea aleilor de circulație	80	80
Lățimea pasajelor dintre adăposturile pentru suine	120	150

Tabelul 4.2 Lățimea porților, aleilor și culoarelor de trecere

4.3.2 Spațiile de lucru

Atunci când mai multe persoane lucrează simultan într-o încăpăre (de exemplu birou), este recomandat să se asigure cel puțin 13 m³ de spațiu liber pentru fiecare membru, precum și cel puțin 2 m² suprafață de pardoseală fără dotări tehnice, mașini, echipament sau mobilier.

Înălțimea încăperilor de lucru trebuie să fie de cel puțin 3,2 m.

În cazul în care timpul total de lucru într-o încăpăre al unei persoane este mai mic de 2 ore zilnic și sarcinile pe care le execută sunt ocazionale sau constau în scurte inspecții periodice sau efectuarea unor activități de curățenie, încăpărea respectivă nu trebuie considerată drept spațiu de lucru destinat personalului.

Cerințe privind camerele de lucru

Mai puțin de 2 ore de muncă pe zi	Peste 2 ore de lucru pe zi
Nu există recomandări specifice privind suprafața	Cel puțin 13 m ² pentru fiecare membru al personalului
Nu există recomandări privind înălțimea încăperii	Cel puțin 2 m ² suprafața de pardoseală liberă pe pentru fiecare membru al personalului
	Cel puțin 3,2 metri înălțime

4.3.3 Lavoare

Este indicat ca încăperile destinate personalului să fie dotate cu lavoare. Chiuvetele instalate în încăperile de serviciu și filtrul sanitar nu trebuie să aibă mai puțin de 50x40 centimetri. Potrivit recomandărilor, lățimea zonei de trecere dintre chiuvetă și perețele opus este de cel puțin 125 centimetri și cea dintre două rânduri de chiuvete de 200 centimetri.

4.3.4 Toalete

Se recomandă ca distanța dintre toalete și locul de muncă să nu depășească 75 de metri. Accesul în toaletă se face din încăperile de legătură. Dimensiunile interioare recomandate ale cabinelor individuale de toaletă sunt de cel puțin 85x115 centimetri.

4.3.5 Sălile de mese

Suprafața încăperii trebuie să fie de cel puțin 8 m². Pentru fiecare persoană se asigură cel puțin 1,1 m² în sala de mese.

4.3.6 Iluminatul

Este de preferat ca fiecare încăpere să fie iluminată natural, cu excepția cazurilor în care considerațiile tehnologice fac imposibilă această soluție. Intensitatea iluminatului în două camere adiacente care servesc drept rute de comunicație nu trebuie să difere foarte mult. Încăperea mai întunecoasă trebuie iluminată cu cel puțin 30% din intensitatea luminii din încăperea mai luminoasă. Valorile recomandate pentru intensitatea luminii pentru un spațiu de lucru variază de la 50 la 200 de lucși, în funcție de tipul de activitate desfășurată (a se vedea capitolul 5.5).

4.3.7 Recomandări privind iluminatul natural în spațiile de lucru

Lumina naturală este cea mai recomandată pentru ochii umani. Pentru a răspunde recomandărilor privind iluminatul, este nevoie ca dimensiunile și dispunerea ferestrelor să răspundă următoarelor cerințe:

- Asigurarea unui iluminat suficient la locul de muncă,
- Asigurarea celui mai bun unghi de iluminat,
- Prevenirea pătrunderii în exces a luminii solare în clădire.

În funcție de ferestre și alte deschideri, se pot distinge următoarele sisteme de iluminat natural:

- Iluminare laterală – lumina pătrunde prin ferestre amplasate în pereți, cu pervazul la cel puțin 1,2 m față de nivelul pardoselii și distanța dintre ferestre de maxim 2,5 metri,
- Iluminare prin acoperiș: lumina pătrunde prin ferestrele de acoperiș (denumite luminatoare),
- Iluminare în partea superioară – lumina pătrunde prin ferestre instalate în pereți, cu pervazul la cel puțin 1,2 m deasupra pardoselii,
- Iluminare combinată – diferite combinații ale sistemelor menționate.

Pentru o iluminare a incintelor corespunzătoare cu recomandările pentru spațiile de lucru, raportul dintre ferestre și suprafața pardoselii nu trebuie să fie mai mic de 1/12. Raportul variază în funcție de tipul de sticlă pentru geamuri. De exemplu, la ferestrele obișnuite cu un singur rând de geamuri, suprafața de ferestre poate fi cu 20% mai mică. Totuși, la luminatoare sau geamurile opace/pentru iluminat difuz se recomandă creșterea raportului cu 50%. Cantitatea de lumină care pătrunde efectiv în clădire depinde și de starea geamurilor. Geamurile murdare și prăfuite absorb lumina; prin urmare, este indicat ca în clădirile cu mari cantități de praf rezultate din procesul de producție să se ia în calcul o suprafață de ferestre mai mare.

Suprafața de ferestre trebuie să fie adaptată la destinația încăperii, la înălțimea și lățimea acesteia și la poziția ferestrelor.

4.3.8 Recomandări privind iluminatul artificial

Atunci când lumina naturală este insuficientă, se va utiliza iluminatul artificial. Potrivit legislației naționale, iluminatul complet artificial într-o cameră de lucru cu o prezență permanentă a angajaților poate fi utilizat doar din rațiuni tehnologice, sau dacă lumina naturală nu este recomandată sau este imposibil de folosit. Factorii la care se raportează un iluminat corespunzător sunt următorii:

- Iluminatul să fie adaptat la tipul de muncă și mărimea obiectelor implicate.
- Este necesar să se evite discrepanțele mari între iluminatul din spațiile de lucru și cel din perimetrul din jur; acest principiu se aplică și pentru spațiile de producție adiacente.
- Strălucirea (orbirea temporară) trebuie evitată prin folosirea unor corpuri de iluminat adecvate.
- Asigurarea unui unghi corect al fluxului luminos, care trebuie să fie apropiat de unghiul iluminatului natural – de exemplu lumina care cade prin acoperiș. De asemenea, lumina reflectată trebuie să provină doar din spațiul cuprins în câmpul vizual al unei persoane.
- Existența unui contrast luminos adecvat între obiectul observat și fundal.

4.3.9 Intoxicația cu gaze

Într-un adăpost pentru suine se produc o serie de gaze. Dintre acestea, în special amoniacul și hidrogenul sulfurat sunt dăunătoare pentru personal și de aceea concentrația lor în adăpost trebuie redusă. Iarna este dificil să se realizeze o ventilație suficientă. Pentru a menține rata de ventilație poate fi necesar să se încălzească mai bine încăperea.

Din punct de vedere al riscurilor, nivelul recomandat de H₂S este de sub 0,5 ppm, ceea ce înseamnă că în clădire nu există concentrații toxice. Acest gaz este ușor solubil și pot apărea situații periculoase atunci când dejecțiile sunt agitate în timpul golirii canalelor de dejecții. La golirea canalelor de dejecții, un nivel de 5ppm este acceptabil cu intermitență.

Tabel 4.3 Recomandări privind concentrația maximă de gaze acceptată

Tipul de gaz	Concentrația (ppm)
Dioxid de carbon, CO ₂ ¹⁾	3.000
Amoniac, NH ₃	20
Hidrogen sulfurat, H ₂ S ²⁾	0,5

¹⁾În adăposturile bine ventilate este de preferat o concentrație de CO₂ sub 1.000 ppm.

²⁾În timpul manipulării dejecțiilor lichide, se acceptă cu intermitență un nivel al concentrației de 5 ppm.

4.3.10 Controlul nivelului de zgomot

Zgomotul afectează atât animalele cât și personalul. Intensitatea zgomotului permisă în spațiile de lucru și spațiile destinate animalelor nu poate depăși 80 dB. Totuși, pentru intervale scurte de timp se acceptă un nivel maxim de zgomot; nivelul de zgomot permanent recomandat este de circa 40 dB în adăposturile pentru scroafe cu purcei și de 50 – 60 dB în altele. În încăperile de serviciu și birouri nivelul de zgomot nu trebuie să depășească 40 – 50 dB.

O singură expunere la un zgomot puternic poate duce la pierderea auzului, dar de cele mai multe ori pierderea/diminuarea auzului este cauzată de expunerea îndelungată la un nivel ridicat de zgomot.

Pierderea auzului se produce rapid în primul an de expunere la zgomot, în special la persoanele tinere. Pierderea auzului se adaugă diminuării auzului cauzată de înaintarea în vârstă.



Dansk version

Sound Examples

- Old Tractor
- New Tractor
- Pig Feeding
- Pressure Washing
- Mini Loader
- Vacuum Pump
- Corn Blower

Listen to a Hearing Loss

Calculate Your Noise Exposure

- Hearing Losses
- Sound and Noise
- Noise Exposure
- Hearing Protectors
- Noise Control
- What does the Danish Law Say?


Contact BAR
Jord til Bord

About the Website


Back to Front Page

Noise in Agriculture

Pig Feeding



After 10 minutes of daily work without hearing protectors, there is a risk of hearing loss!



dB(A)

110 —
105 —
100 —
95 —
90 —
85 —
80 —
75 —
70 —
60 —
50 —

Play sound ● Turn off sound

Figura 4.4 Pentru informații utile cu privire la zgomotul în fermele de suine, consultați www.agrinoise.com

În timpul lucrului în spații cu nivel de zgomot excesiv, este recomandat să se asigure membrilor personalului dispozitive pentru protejarea urechilor.

4.3.11 Nivelul de praf

Principalele surse de praf dintr-un adăpost pentru suine sunt furajele, materialele de așternut și fragmentele de tegument și păr. Praful se poate împărți în fracțiuni fine care nu afectează respirația și particule mari care pot cauza probleme respiratorii. Concentrația de praf este mai mare iarna decât vara. Emisia de molecule de praf mici iarna ajunge la 0,5 mg pe 1 m³ de aer și vara la 0,3 mg pe 1 m³ de aer. Concentrația combinată de molecule mici și mari de praf totalizează 2.6 mg pe m³ iarna și 2,2 mg pe m³ vara. Nu se admite o concentrație de praf mai mare de 3,0 mg pe m³.

În vederea reducerii emisiilor de praf într-un adăpost de suine se pot aplica următoarele măsuri preventive:

- Folosirea colectoarele de praf pentru rezervoarele de amestecare.
- Transportarea furajelor uscate utilizând un circuit închis.
- Adăosul de grăsimi vegetale la furajele uscate.
- Utilizarea de capace etanșe pentru hrănitorele automate, în special la cele cu umplere mecanică.
- Stropirea incintelor cu apă, emulsie de apă și ulei sau cu ulei de rapiță.

În cazul stropirii cu ulei de rapiță, emisia de praf se poate reduce cu până la 75%. Consumul de ulei este de 4 kg pe cap suină în 100 de zile. Cea mai bună soluție pentru reducerea prafului într-un adăpost constă în pulverizarea unui amestec de ulei de rapiță și apă. Uleiul formează o peliculă pe tegumentul porcilor și reduce agitarea prafului. În acest scop, este nevoie de o pompă care funcționează la presiunea de 5 bari. Amestecul este pulverizat ca o ceață, în cantități de 2-3 grame prin declanșări de 5-20 de secunde, de 5-10 ori pe zi. Sistemul se recomandă doar pentru purceii înțărcați și grăsuți.

Angajaților dintr-un adăpost de suine care lucrează în zone cu emisii ridicate de praf trebuie să li se pună la dispoziție măști de protecție. Este important ca tipul de mască să fie corespunzător cu nivelul de praf la care este expus personalul.

4.4 Protecția muncii

Absența mijloacelor de protecție din sistemele de adăpost pentru animale, clădirile conexe și din vecinătate poate conduce la accidente. Prin urmare, este nevoie de un sistem care să asigure protecția muncii. Instrumentele ascuțite neutilizate în mod curent se depozitează separat și nu se lasă pe culoarele de trecere și alei. În primul rând, trebuie asigurate următoarele condiții de lucru:

- Curtea fermei, drumurile și căile de acces în adăpost trebuie să aibă o suprafață netedă și curată.
- Toate rezervoarele de dejecții semi-lichide, purin și gunoi de grajd lichid, precum și lucrările de excavație trebuie protejate corespunzător.
- Toate gurile de acumulare și ușile de mansardă trebuie asigurate în mod corespunzător.
- Ușile unei construcții de fermă nu trebuie prevăzute cu praguri.
- Toate defecțiunile din pardoseala adăpostului (crăpături, găuri, cavitați) trebuie reparate în mod curent, iar protuberanțele inutile din pardoseli, ziduri, pereți despărțitori sau tavane (de exemplu cuie, cabluri) trebuie îndepărtate imediat.
- Suprafața și forma boxelor pentru animale se concep luând în calcul nevoile îngrijitorilor de porci.
- Pe cât posibil, animalele și, în special, vierii și scroafele cu purcei se manipulează de către aceleași persoane.
- Suprafața scărilor, treptelor, scărilor mobile și platformelor nu poate fi alunecoasă și trebuie să asigure o direcție bună de curgere a lichidelor. Deschiderile la construcțiile în zăbrele nu pot depăși $0,0017 \text{ m}^2$.
- Intrările și căile de acces trebuie concepute astfel încât să ofere persoanei care intră trei puncte distincte de sprijin – ambele picioare și o mână sau ambele mâini și un picior.
- Este indicat ca înălțimea pasajelor/culoarelor de trecere să fie de cel puțin 200 cm. Atunci când este justificat, înălțimea poate fi redusă la 180 cm. În pasajele cu înălțime redusă trebuie să existe protecție pentru cap și panouri de avertizare.
- Lungimea recomandată pentru trepte sau traverse pentru ambele picioare este de 40 cm sau 20 cm pentru un picior. Treptele pentru un picior pot fi utilizate doar în cazuri justificate.
- Este preferabil ca lățimea treptelor să nu fie mai mică de 20 cm. Pentru scările mobile, este permisă o lățime de 15 cm; pentru scările în spirală, lățimea nu poate fi mai mică de 10 cm în punctul cel mai îngust. Înălțimea primei trepte sau traverse nu trebuie să depășească 40 de cm față de punctul de urcare.

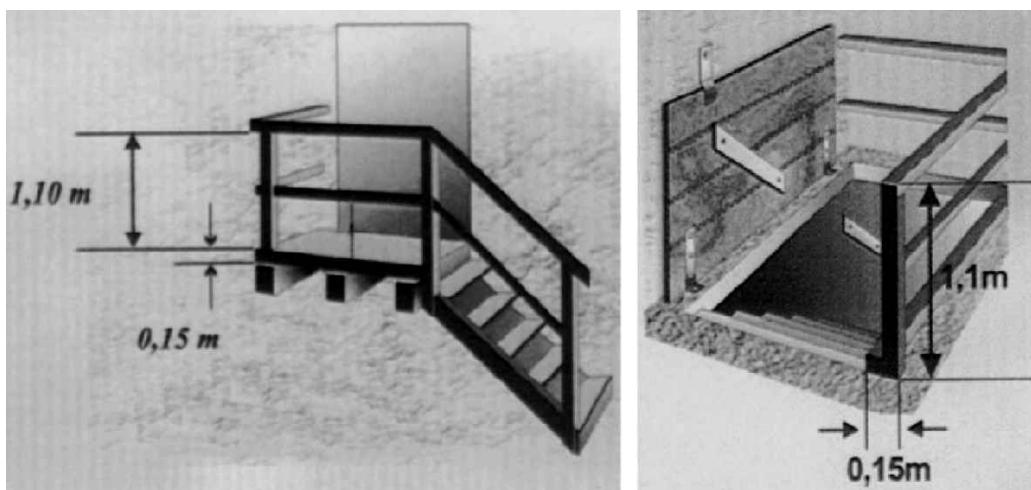


Figura 4.5 Uși de mansardă asigurate corespunzător

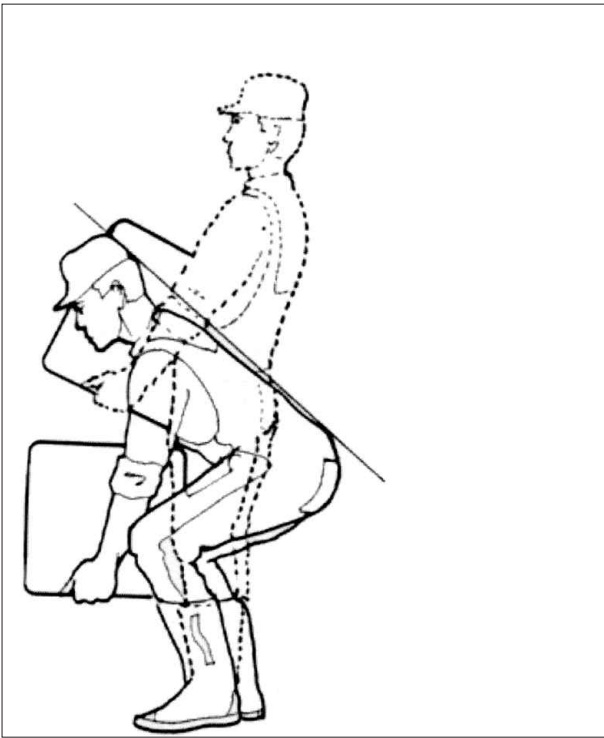


Figura 4.6 Poziția de ridicare a greutăților

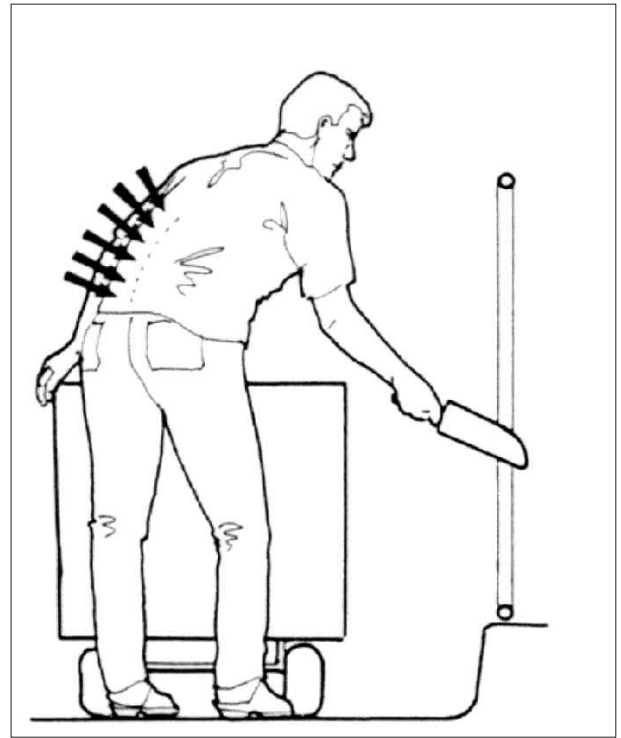


Figura 4.7 Arcuirea coloanei la administrarea furajelor dintr-un vagonet cu margini joase

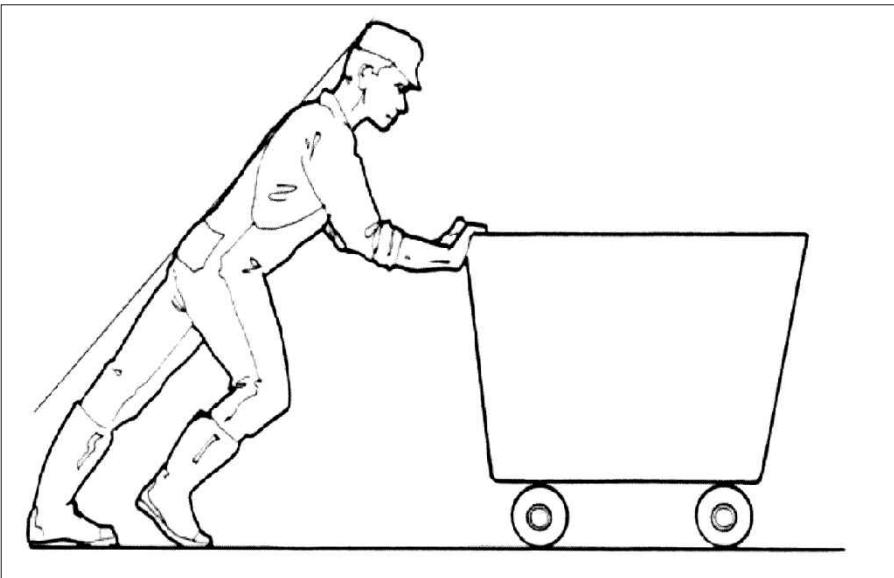


Figura 4.8 Poziția dreaptă a spatelui la împingerea unui vagonet cu furaje

4.5 Transferul porcilor și siguranța muncii

Atunci când animalele sunt mutate în diverse incinte din adăpost, livrate la vânzare, la reproducere sau sacrificare apar o serie de activități solicitante din punct de vedere fizic. Transferul implică un contact direct cu porcii și un risc mare de rănire și fracturi, luxații la nivelul gleznei, genunchiului sau soldului.

Măsuri de prevenire a accidentelor:

- O bună cunoaștere a comportamentul animalelor
- Manipularea zilnică, prietenoasă și calmă a animalelor
- Instruirea corespunzătoare a angajaților
- Realizarea sarcinilor fără grabă
- Proiectarea corectă a adăpostului

Echipament de protecție

- Dispozitive de protecție a urechilor (dopuri)
- Măști de protecție împotriva prafului
- Mănuși
- Panouri
- Ochelari
- Împărțirea corectă a sarcinilor

Sfaturi privind transferul porcilor

- Asigurați-vă că locul în care sunt transferate animalele este bine iluminat
- Îndepărtați obiectele care pot prezenta interes pentru porci de aleile de trecere și rampe
- Evitați zgomotul
- Nu mutați mai mulți porci decât puteți ține sub control
- Nu stresați și nu speriați porcii
- Nu folosiți dispozitive care funcționează cu șocuri electrice – este interzis!

Concluzie: Atunci când are loc transferul porcilor trebuie folosite procedee lipsite de surprize, atât pentru oameni, cât și pentru animale.

5. Condițiile de climat și consumul de energie

5.1 Introducere

Microclimatul se referă în special la calitatea aerului dintr-un adăpost pentru porcine în termeni de temperatură, umiditate, viteză și poluare a aerului cu particule (praf și microorganisme) și gaze. Alte componente de microclimat sunt condițiile acustice și iluminatul.

Circulația aerului, nivelul de praf, temperatura, umiditatea relativă a aerului și concentrația de gaze trebuie menținute în limite acceptabile, care nu sunt dăunătoare pentru animale (Directiva Consiliului 98/58/CEE).

Legislația europeană este transpusă și în legislația românească prin Ordinul ANSVSA nr. 75 din 15 august 2005, la capitolul V- „Adăposturi și cazare”.

Microclimatul din adăpost este influențat de arhitectura construcției (geometria), volum, izolație, localizarea animalelor și încălzire (dacă există). Este important ca dimensionarea în vederea asigurării unui microclimat propice să aibă la bază mărimea și vârsta loturilor de animale, nivelul de producție, precum și asigurarea condițiilor de lucru pentru personalul din anumite sectoare ale fermei.

Temperatura din adăpostul pentru suine depinde de o serie de factori, precum condițiile climatice exterioare, izolația construcției, tipul de sistem de adăpost, utilizarea așternutului etc. Temperaturile situate deasupra sau sub nivelul optim pot afecta bunăstarea și performanța porcilor. Temperaturile scăzute sporesc consumul de hrană, în timp ce temperaturile ridicate scad apetitul și consumul furajer și, în consecință, scad sporurile în greutate la purceii înțărcați și grăsuți, iar scroafele lactante secretă mai puțin lapte.

Viteza aerului în interior este determinată în primul rând de arhitectura construcției și reglarea deschiderilor de admisie a aerului. Pe de altă parte, viteza aerului este influențată într-o anumită măsură și de cantitatea de căldură produsă de animale, deschiderile de evacuare a aerului, arhitectura adăpostului și condițiile climatice exterioare.

Poluarea aerului – de exemplu cu praf, microorganisme și gaze - creează probleme în special pentru personal, dar în concentrații ridicate poate afecta și sănătatea efectivului de porcine.

Suinele, și în special scroafele, sunt foarte afectate de intensitatea inadecvată a luminii. Lumina insuficientă poate da naștere unor probleme grave, precum absența căldurilor la scroafele înțărcați și, în cazuri extreme, pierderea fetoșilor la scroafele gestante. Pentru a optimiza iluminatul sunt necesare surse de lumină artificială.

În scopul asigurării celor mai bune condiții de microclimat pentru animale și angajați, sistemele de izolație, ventilație, încălzire și iluminat trebuie dimensionate corespunzător. Una din caracteristicile comune tuturor echipamentelor este alimentarea cu energie (energie electrică, ulei, cărbune, etc.). Erorile de proiectare sau management pot conduce la un consum mai mare de energie. Instalarea unui echipament performant permite diminuarea consumului de energie și realizarea de economii la costurile de producție.

În acest capitol sunt prezentați parametrii relevanți pentru dimensionarea sistemelor de izolație, încălzire și ventilație. De asemenea, sunt descrise principiile de funcționare a sistemelor de ventilație naturală și mecanică, inclusiv sistemele de reglaj/control, accentul fiind pus pe avantajele și dezavantajele acestora. Totodată, se oferă o serie de recomandări referitoare la intensitatea luminii și se subliniază aspectele de luat în calcul la stabilirea numărului de surse de iluminat. Expunerea din final are în vedere reducerea consumului de energie.

5.2 Microclimatul

Cerințele de microclimat pentru suine

Suinele sunt animale foarte sensibile la condițiile nefavorabile din adăpost. S-a descoperit că viteza aerului care depășește nivelul maxim admis (curenții de aer) și temperatura inferioară celei necesare generează pierderi de greutate de până la 20%. Toate loturile de creștere a porcilor sunt foarte sensibile la temperaturile scăzute, dacă animalele sunt ținute în construcții cu nivel ridicat de umiditate și prost ventilate. În același timp, viteza mare a aerului, în combinație cu umiditatea crescută au un efect nefavorabil asupra porcilor.

Sistemele de adăpost cele mai populare în prezent în România includ:

- Pardoseli cu grătare sau acoperite parțial cu grătare
- Pardoseli betonate cu așternut de paie

Alegerea uneia dintre variantele menționate mai sus trebuie corelată cu sistemele de încălzire și ventilație din adăpost.

Suinele și nevoile de microclimat

Pentru creșterea și exploatarea suinelor nu se recomandă utilizarea de adăposturi neizolate. Iarna, când temperatura exterioară este foarte scăzută, este imposibil ca temperatura din adăpost să fie menținută la un nivel corect. Vara, radiația solară generează temperaturi interioare foarte ridicate, întrucât energia solară care pătrunde prin acoperiș este prea mare.

Adăposturile oferă posibilitatea menținerii unor condiții de climat propice și cu influențe pozitive. De asemenea, permit asigurarea unui climat care oferă cele mai bune condiții pentru diverse categorii de porcine, oferind și cele mai bune posibilități de producție.

Factorii principali care definesc climatul dintr-un adăpost sunt:

- Viteza aerului
- Temperatura aerului
- Umiditatea aerului

Acestor factori trebuie să li se acorde o atenție deosebită.

Pierderea de căldură din organismul porcilor este influențată, în special, de următoarele fenomene:

- Convecție
- Radiație
- Conducție
- Evaporare

Procesul de pierdere a căldurii este ilustrat în figura de mai jos:

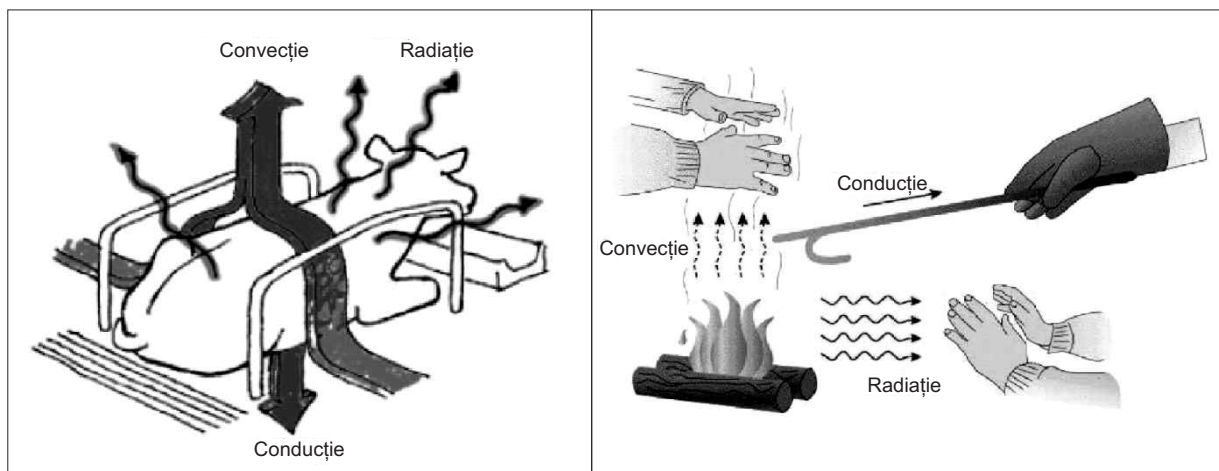


Figura 5.1 Pierderea căldurii

Scroafele nu au nevoie de aceeași temperatură ca și purceii. În graficul de mai jos este prezentată temperatura necesară pentru purceii nou-născuți, situată în jurul valorii de 35°C la naștere. Această temperatură scade pe măsură ce purceii cresc. La o greutate de 90 kg, porcii la finisare/grăsunii se adaptează la temperatură, nivelul optim fiind cuprins în intervalul 15°C - 20°C. Pentru scroafele lactante, graficul indică o temperatură necesară de 16 – 17°C, deoarece secreția laptelui este însoțită de producerea de căldură în organism.

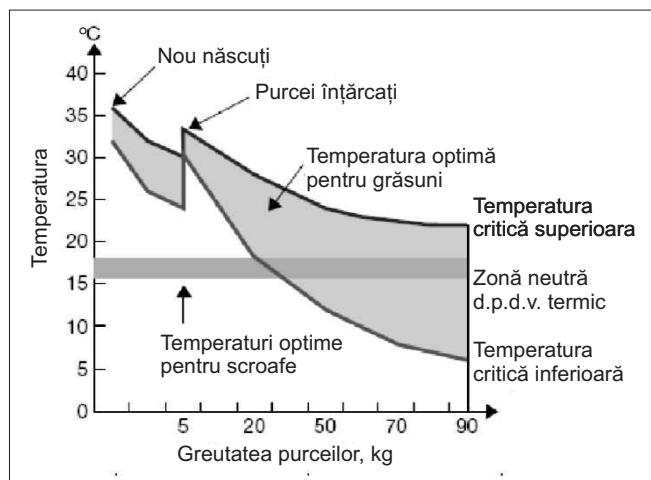


Figura 5.2 Variația temperaturii în funcție de greutate

Temperatura nu este singurul factor de microclimat căruia trebuie să i se acorde atenție. Un alt factor, la fel de important, este viteza aerului în spațiul în care sunt cazați porcii. Viteza aerului trebuie privită în corelație cu temperatura. Dacă viteza aerului este prea mare, iar temperatura este scăzută, există riscul să se formeze curenți de aer.

În general, se afirmă că viteza aerului nu trebuie să depășească 0,2 m/s, dar fenomenul este mai complex.

În figura de mai jos, pe axa (X) este trecut temperatura din încăpere și pe axa (Y) temperatura aerului introdus. În figura din stânga, este reprezentată o viteză a aerului de 0,2 m/s, iar în figura din dreapta o viteză de 0,6 m/s. De exemplu, atunci când temperatura din încăpere este de 26°C, iar temperatura aerului introdus este de 20°C, atunci viteza aerului nu trebuie să depășească 0,2 m/s.

Zona marcată cu gri indică formarea curenților de aer, aceștia putând afecta serios rezultatele producției.

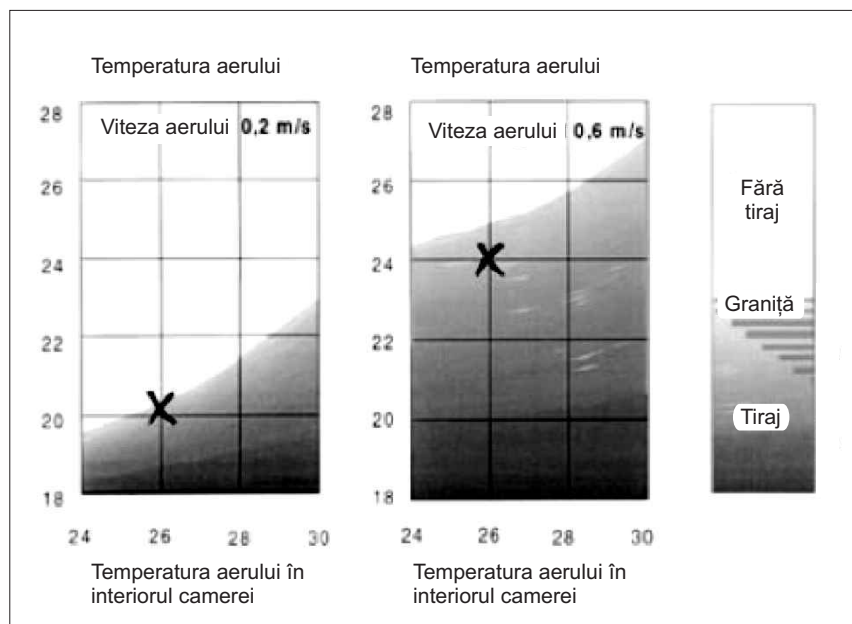


Figura 5.3 Variația temperaturii

De asemenea, extrem de importantă este și umiditatea aerului. În special în situațiile în care temperatura din adăpost este ridicată, umiditatea nu trebuie să depășească limita superioară indicată în figura de mai jos, deoarece porcii au nevoie să-și regleze temperatura prin evaporarea apei de la suprafața corpului.

Pe axa (X) este dată temperatura din adăpost, iar pe axa (Y) umiditatea aerului. Suma dintre temperatura și umiditatea aerului nu trebuie să depășească valoarea de 90.

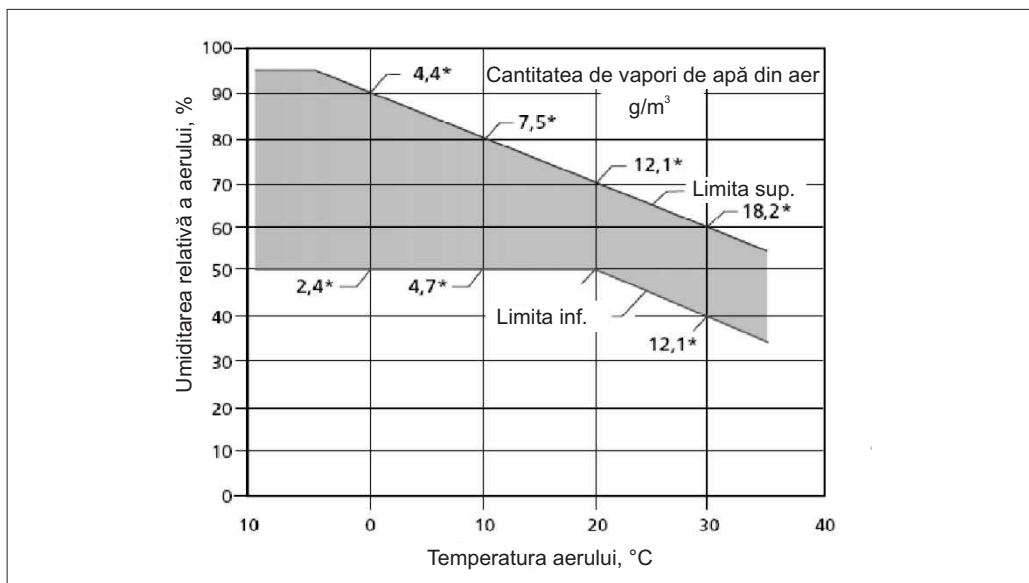


Figura 5.4 Graficul temperatură – umiditate

Întotdeauna este foarte important să se observe cu atenție aspectul porcilor!

Modul în care sunt grupați și dispuși în boxă sau poziția în care stau culcați oferă informații esențiale cu privire la modul în care animalele percep climatul din boxă.



Figura 5.5 Modul de grupare și așezare în boxe

În tabelul 5.1 sunt prezentate recomandări cu privire la temperatură și umiditatea relativă a aerului dintr-un adăpost pentru porcine. Recomandările sunt diferențiate în funcție de sistemul de adăpost: pardoseli cu așternut și pardoseli cu grătare. La stabilirea parametrilor de funcționare ai ventilatoarelor este indicat ca suma dintre temperatură și umiditate să se înscrie în intervalul 85-90. Prin utilizarea limitei inferioare se acordă prioritate bunăstării animalelor, în timp ce limita superioară (90) permite realizarea de economii de energie. Alegerea trebuie să constituie un compromis între bunăstarea animalelor și considerentele economice.

În același timp, este important să se răspundă nevoilor animalelor ținute în același spațiu – de exemplu scroafele, care au nevoie de temperaturi mai scăzute, și purceii nou-născuți, cărora li se asigură temperaturi mai mari în zona de odihnă. În adăpostul pentru porci înțărcați, este necesar să existe posibilitatea de a reduce temperatura pe măsură ce aceștia se dezvoltă. Pentru grășuni se aplică cerințe similare. Prin schimbarea tehnologiei de îngrășare, prin trecerea de la flux continuu (cu diferite categorii de vârstă în același adăpost) la sistemul “totul gol, totul plin” se pot face economii la energia pentru ventilație de până la 30%.

Tabelul 5.1 Temperatura și umiditatea relativă a aerului

Categoría de porcine	Greutate (kg)	Temperatura (°C)		Umiditatea relativă a aerului (%)
		Paie	Pardoseală cu grătare	
Scroafe înțarcate		14-17	18-20	60-70
Scoafe lactante cu 10 porci	200	15-18	18-22	60-70
Purcei înțarcați	7-30	24-16	30-22	50-60
Grășuni, flux continuu	65	18-12	20-18	60-70
Grășuni, totul gol/totul plin	30-100	16-14	22-18	60-70

Ca o formulă empirică, este indicat ca suma dintre temperatură și umiditatea relativă a aerului să fie mai mică de 90

Tabelul 5.2 Viteza admisă a aerului

Categoría de porcine	Viteza aerului (m/s)	
	Vara	Iarna
Vieruși și scrofițe de reproducție	0,4	0,2
Vieri	0,5	0,3
Scroafe înțarcate și lactante	0,4	0,2
Purcei în cuib	0,2	0,15
Purcei înțarcați	0,3	0,2
Grășuni	0,4	0,2

Toți porcii sunt sensibili la răcirea provocată de viteza aerului. Curenții de aer pot afecta rezultatele producției, în special în adăposturile umede. În tabelul 5.2 este indicată viteza admisă a aerului la diferite categorii de porcine, pe perioada verii și a iernii.

Pentru a depăși problemele create de temperaturile ridicate din perioada verii, se recomandă utilizarea de pulverizatoare deasupra spațiilor de cazare a porcilor cu greutate mai mare de 20 kg. Rolul acestor pulverizatoare este să ajute porcii să-și regleze temperatura din interiorul corpului.



Figura 5.6 Instalație de pulverizare a apei

Tabelul 5.3 Valori maxime și minime recomandate pentru rata de ventilație și necesarul de încălzire suplimentară (la o izolație de $0,8 \frac{W}{1m^2 oC}$)

Categorია de porci, greutate, sistem de adăpost și metoda de furajare			Ventilația maximă (m ³ /h/porc)	Ventilația minimă (m ³ /h/porc)	Încălzire suplimentară (watt/porc)
Greutate (kg)			To = -10 °C		To = -10 °C
Scroafe înțărcațe, Ti=20 °C**			100	15	42
Scroafe lactante, cu 10 purcei			200	300	47
Purcei înțărcați, totul plin – totul gol					
Furajare uscată					
Ti = 30-22 °C	Grătare	7-30	37	3	34
Furajare uscată					
Ti = 24-16 °C	Paie	7-30	37	3	18
Grăsuni, totul plin – totul gol					
Furajare uscată					
Ti = 16-14 °C	Paie	30-100	100	8	no
Furajare uscată					
Ti = 22-18 °C	Grătare	30-100	100	7	20
Furajare lichidă					
Ti = 22-18 °C	Grătare	30-100	100	8	35

**Ti = Temperatura interioară

*To=Temperatura exterioară

În Tabelul 5.3 sunt prezentate valorile recomandate pentru parametrii de măsurare ai celor 2 indicatori: schimbul de aer și a încălzirii, la diferite categorii de suine. Datele au fost corelate astfel încât să se poată verifica când este necesar să se asigure încălzire suplimentară pentru a ameliora calitatea aerului. În plus, rata minimă de ventilație și rata de încălzire suplimentară sunt date pentru o temperatură exterioară de -10°C . Temperatura exterioară influențează consumul de energie pentru încălzirea suplimentară. Valoarea respectivă este influențată și de sistemul de adăpost și metoda de furajare. Comparativ cu hrana uscată, furajarea umedă/lichidă implică un consum mai mare de energie, folosit pentru evaporarea excesului de umiditate. Totodată, în sistemele cu pardoseală cu grătare se consumă mai multă energie decât la așternutul cu paie (paiele sunt un bun izolator).

Sistemele de ventilație din construcțiile destinate animalelor și parametrii de încălzire ai suprafețelor pereților trebuie concepuți astfel încât diferența dintre temperatura aerului și cea a suprafețelor pereților interiori să nu depășească 3°C . De asemenea, la un nivel de umiditate de peste 70%, această diferență nu trebuie să fie mai mare de $1,5 - 2,0^{\circ}\text{C}$. Scopul este să nu se ajungă la punctul de condensare la nivelul pereților și tavanului. Intensificarea circulației animalelor/traficului duce la creșterea umidității aerului: picăturile de apă (condensul) pot acoperi pereții reci și tavanul, penetrându-le. Acest lucru deteriorează izolația termică a pereților și a tavanului prin creșterea conductivității termice. În anotimpurile reci, microclimatul din interiorul adăpostului depinde și de modul de deschidere a ferestrelor și a ușilor. Aerisirea în exces cauzează pierderi uriașe de căldură și conduce la creșterea umidității relative. Aerul umed conduce mai bine căldura și, astfel, poate favoriza producerea de noi pierderi de căldură și răcirea animalelor.

Când temperatura exterioară este mai mică decât cea interioară, este inutil să se deschidă ușile și ferestrele pentru a sprijini sistemul de ventilație. În acest caz se obține un efect contrar. Aceasta favorizează producerea condensului și afectează construcția. Este de preferat ca aerisirea adăpostului prin uși și ferestre să se efectueze doar în situații de urgență. Umiditatea crescută, în special la temperaturi joase, pune în pericol imunitatea animalelor, le afectează sistemul respirator și conduce la sporirea consumului de hrană.

În situația în care se renovează o construcție mai veche, fiind transformată în adăpost pentru porcine, sau când se construiește un spațiu de producție nou, este necesar să se definească cu exactitate proprietățile termice în funcție de densitatea de populare avută în vedere. De asemenea, trebuie să se calculeze numărul și dimensiunile canalelor de ventilație - necesare pentru a evacua excesul de aburi și gaze toxice și ale gurilor de admisie a aerului.

5.3 Echipament tehnic pentru ventilație/climatizare și încălzire

5.3.1 Introducere

Construcțiile noi pentru creșterea și exploatarea porcilor au nevoie de o izolație bună pentru a menține un climat propice, unde temperatura se menține la un nivel la care performanța, bunăstarea animalelor și condițiile de lucru pentru personal sunt optimizate. Pe lângă izolația clădirii, un bun microclimat depinde și de instalațiile de încălzire și ventilație.

5.3.2 Izolația

Cele mai utilizate materiale de izolație sunt vata minerală, vata de azbest, vata de sticlă și polistirenul. Cel mai bun efect se obține aplicând principiul "primul milimetru izolat". De aceea, se pot realiza economii financiare importante dacă la un pod se izolează doar 50 mm cu vată minerală dintr-un perete sau 150-200 mm.

5.3.3 Ventilația mecanică

În general, pentru ventilarea unui adăpost de porcine este de preferat să se utilizeze un sistem mecanic de ventilație, întrucât oferă cea mai bună posibilitate de reglare a ratei de ventilație și asigură distribuția aerului în interior fără a produce curenți de aer în zona de odihnă. Diversele principii de funcționare a ventilației mecanice sunt următoarele:

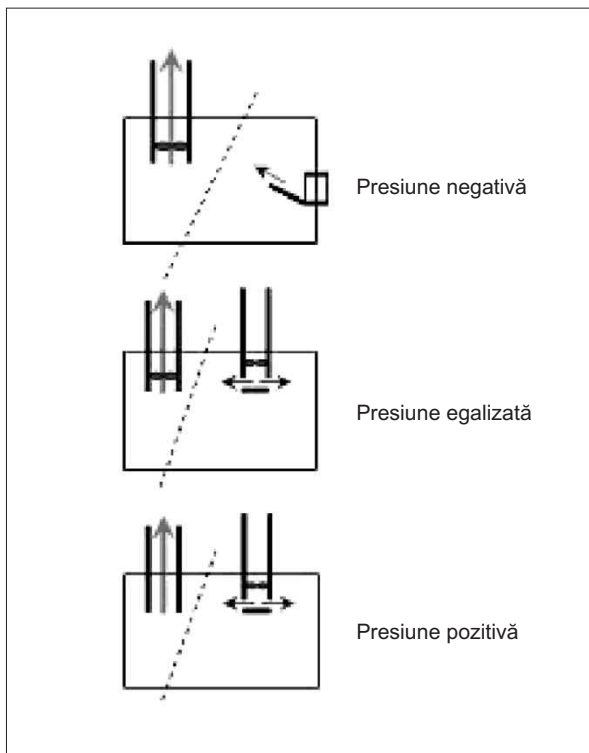


Figura 5.7 Principiile ventilației mecanice

Ventilația prin presiune negativă

Ventilatoarele de evacuare generează o presiune negativă (depresiune) în interior; gurile de admisie a aerului, fără ventilatoare, introduc aer proaspăt. Ventilația prin presiune negativă se utilizează frecvent. Ventilatoarele sunt de obicei montate în coșul de ventilație de pe acoperiș. În construcțiile renovate, ventilatoarele pot fi montate în pereții laterali. Acest lucru poate crea neplăceri din cauza zgomotului și mirosului. În general, deschiderile de intrare a aerului se află în pereți, dar pot fi executate și în tavan. O bună circulație a aerului se poate obține în clădiri etanșe, prevăzute cu ventilatoare de evacuare și guri de admisie.

Ventilație prin egalizarea presiunii

Se folosesc ventilatoare atât pentru introducerea aerului, cât și pentru evacuare. Dacă sistemul este corect realizat, presiunea pozitivă/negativă este neglijabilă. Acest sistem poate fi o soluție bună în adăposturile în care nu se pot realiza deschideri de aspirație în pereții laterali. Sistemul de ventilație cu presiune egală consumă mai multă energie decât cele cu presiune pozitivă și, respectiv, negativă.

Ventilația pe principiul presiunii pozitive nu se recomandă deoarece duce la formarea condensului în adăpost.

Alte sisteme

Turbo-ventilația reprezintă un sistem în care toate echipamentele pentru ventilare sunt montate în acoperiș. Se utilizează un ventilator special care forțează pătrunderea aerului proaspăt și evacuează aerul, amplasat în acoperiș.

Agregatul* de ventilație se compune dintr-un ventilator de admisie sau de presiune, instalat în perete și conectat la canalul sau canalele de ventilație/, în special instalate de-a lungul pereților camerei ventilate. Conductele pot fi instalate și în centrul construcției.

*două sau mai multe componente care alcătuiesc un sistem se numesc "agregat"

Sisteme de difuzie a aerului

O altă soluție pentru asigurarea de aer proaspăt în adăpost o reprezintă difuzia aerului. Aceasta este indicată în special pentru construcții largi/cu lățime mare deoarece deschiderile existente la nivelul pereților nu pot asigura necesarul de ventilație.

Proiectarea și construcția unui sistem de difuzie a aerului sunt prezentate în figura de mai jos.

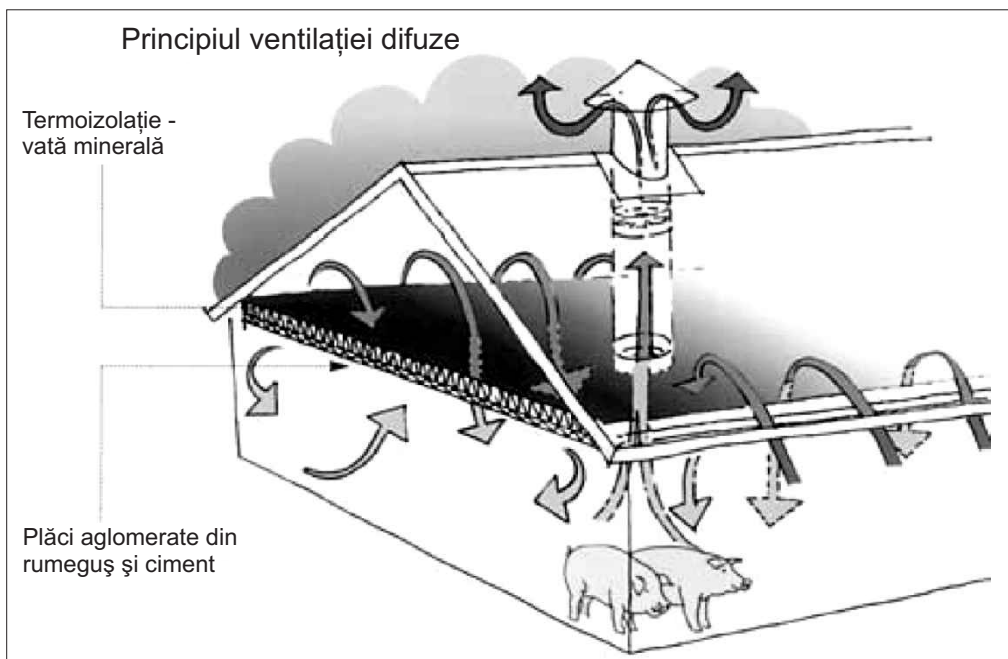


Figura 5.8 Schema unui sistem de difuzie a aerului

Sistemul de difuzie a aerului funcționează pe principiul presiunii negative (în depresiune), aerul fiind introdus mai întâi în pod și, apoi împins în adăpost prin tavan. Tavanul este realizat dintr-un strat de 10 cm vată minerală, având în partea de jos plăci de ciment și rumeguș. Construcția tavanului permite convecția/mișcarea aerului, care este introdus în încăperea la o viteză redusă. În consecință, mișcarea aerului în adăpost este influențată în special de căldură produsă de animale.

Pentru a evita formarea curenților, este important ca furnizarea aerului să aibă loc numai deasupra zonei unde sunt cazați porcii și nu deasupra aleilor. De asemenea, aerul nu trebuie să pătrundă foarte aproape de pereți, deoarece aderă la suprafața acestora și generează curenți.

Tot pentru a evita formarea curenților, căldura produsă de porci trebuie să fie distribuită uniform la nivelul suprafeței de pardoseală. Prin urmare, este necesar ca porcii să aibă aceeași greutate și efectivul să fie repartizat în boxe, pentru a evita aglomerarea într-o singură zonă.

Este foarte important ca vata minerală să fie așezată corect, pentru a permite trecerea aerului. Execuția trebuie să fie de o calitate ridicată.

Deoarece aerul trece prin tavan cu o viteză redusă, vara pot apărea probleme. Se recomandă adăugarea de trape în tavan. Astfel, în perioadele cu temperaturi ridicate se poate obține o viteză mai mare a aerului.



Figure 5.9 Adăpost cu sistem de difuzie a aerului

În timpul verii, apar probleme cauzate de faptul că aerul este introdus mai întâi în pod și acolo se încălzește. În consecință, este foarte important și recomandat ca acoperișul să fie prevăzut cu o termoizolație ușoară.

5.3.4 Ventilația naturală

Ventilația naturală se bazează parțial pe forța ascensională și acțiunea vântului. Forța ascensională termică este bine definită și depinde de diferențele dintre temperatura aerului din adăpost și temperatura exterioară, precum și de înălțimea de deviere dintre gura de aspirație și cea de evacuare a aerului. Acțiunea vântului este imprevizibilă și poate înregistra variații importante.

Proiectarea ventilației naturale

Pentru a asigura o ventilație minimă suficientă în condiții de vreme calmă și caldă este nevoie de suprafețe mari de ventilație.



Figura 5.10 Adăpost cu sistem de ventilație naturală

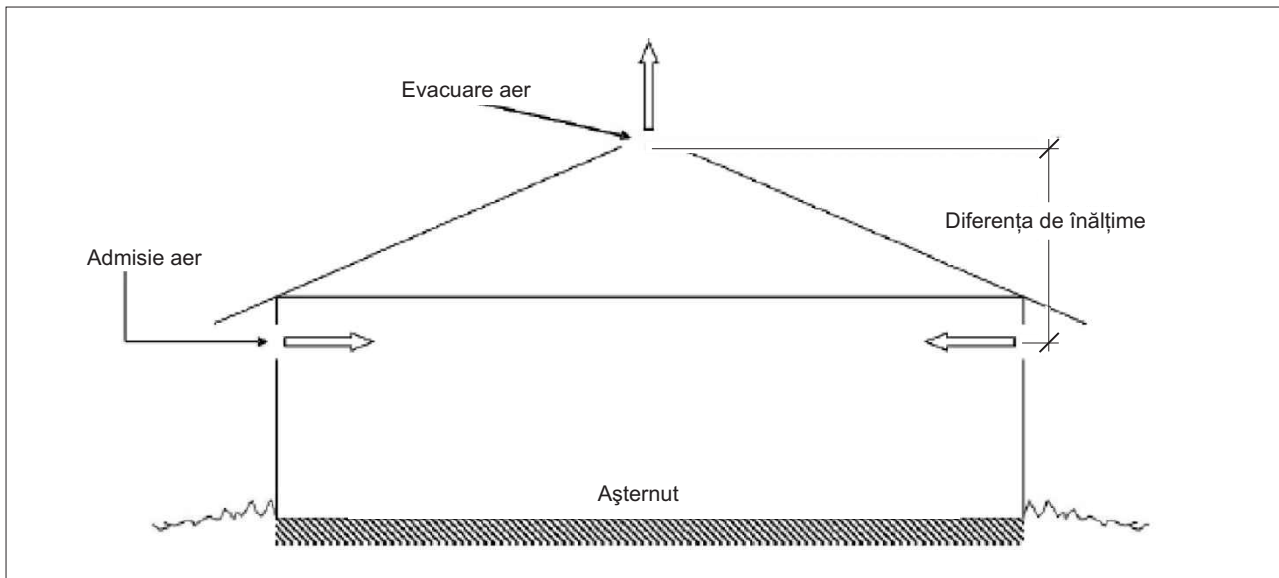


Figura 5.11 Construcție prevăzută cu sistem de ventilație naturală

În condiții de temperaturi exterioare scăzute, este indicat ca la construcțiile izolate, suprafața gurilor de aspirație a aerului să poată fi micșorată până la aproximativ 10% din suprafața totală. Și deschiderile de evacuare trebuie să fie reglabile. Astfel, adăpostul poate fi ferit de îngheț.

Distanța dintre tavan și marginea de sus a deschiderilor din pereții laterali are un mare impact asupra direcțiilor fluxului de aer în interior. S-a demonstrat că această distanță este foarte importantă pentru direcția aerului în interiorul adăpostului și, în consecință, influențează viteza aerului în spațiile de cazare a animalelor.

Atunci când gura de aspirație este amplasată la nivelul tavanului, aerul introdus se deplasează mai întâi de-a lungul tavanului. Atunci când distanța dintre deschiderea de ventilație din perete și tavan este mai mare de circa 25 cm, aerul introdus se deplasează către pardoseală, putând genera curenți de aer în boxe.

Panourile de acoperiș

Panourile de acoperiș transparente generează o temperatură mai mare în adăpost pe perioada verii. Același lucru se întâmplă și cu panourile de acoperiș de culoare închisă, comparativ cu cele de culoare deschisă.

5.3.5 Sistemele de încălzire

În sistemele de adăpost cu sistem de creștere "totul plin, totul gol" (de exemplu scroafe lactante, purcei înțărcați și grăsunii), cantitatea de căldură produsă de animale, precum și ventilația, se pot dovedi în mod frecvent insuficiente. De aceea, trebuie să se furnizeze încălzire suplimentară. În cele ce urmează sunt prezentate diverse tipuri de echipamente de încălzire.

Sisteme de încălzire de interior

Se pot utiliza țevi cu suprafața netedă, țevi tip delta sau țevi cu nervuri. Țevile cu aripioare degajă cea mai mică cantitate de căldură pe metru. Aceasta înseamnă că pentru a asigura temperatura necesară lungimea țevelor pentru încălzirea unui adăpost variază.

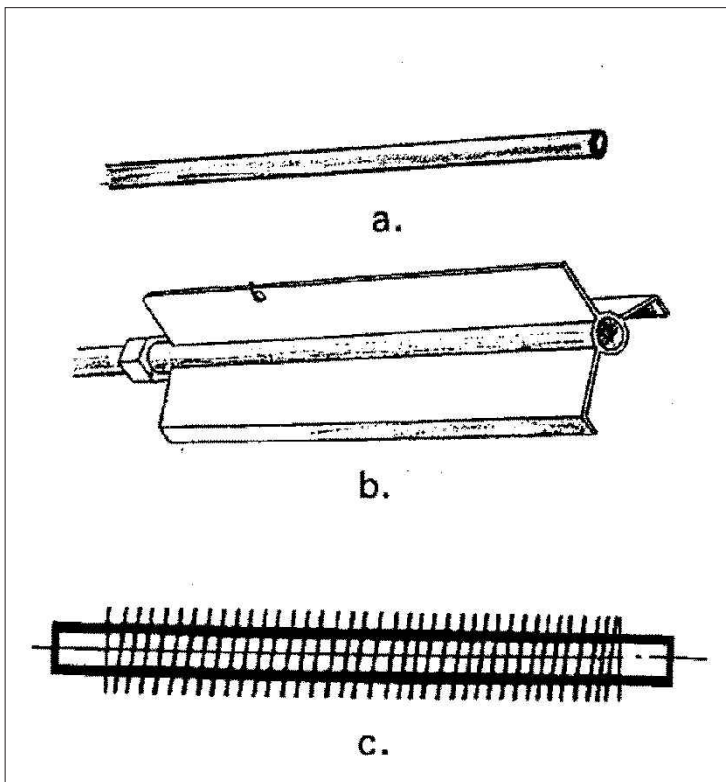


Figura 5.12 Tipuri de țevi de încălzire, țeavă cu suprafața netedă (a), țeavă tip delta (b) și țeavă cu nervuri (c)

Tabelul 5.4 Căldura degajată pe 1 metru de țeavă încălzită, la țevi cu suprafața netedă, țevi tip delta și țevi cu nervuri/aripioare

Tipul de țeavă	Cantitatea de căldură (wați/metru)
Țeavă cu suprafața netedă	36
Țeavă tip delta	115
Țeavă cu aripioare	139-190

Sisteme de încălzire în pardoseală

Încălzirea în pardoseală produce o temperatură mai mică decât sistemele de încălzire de cameră. Pe lângă reducerea costurilor de încălzire, microclimatul se poate ameliora, deoarece căldura este furnizată în zona de odihnă a porcilor.

Acest sistem este recomandat pentru porci sugari și porci înțărcați.

Tabelul 5.5 Transferul termic în W/m^2 la încălzirea prin pardoseală

Distanța dintre țevi (cm)	Diametrul țevilor (mm)	Diferența de temperatură dintre țevi și încăpere			
		10°	15°	20°	25°
20	30	57	85	114	142
40	30	45	67	90	111
60	30	35	53	70	88
80	30	28	43	57	71
100	30	23	35	47	59

Lămpi de încălzire

Utilizarea lămpilor de încălzire este întâlnită mai ales în boxele de fătare. În general, acestea atârnă în mod liber, dar pot fi folosite și împreună cu o învelitoare sau cu o zonă de prelungire. În această ultimă situație poate exista un oarecare risc de incendiu dacă lampa se încălzește prea tare.

Radiator

Radiatoarele se pot alimenta cu energie electrică, gaz, benzină/ulei sau apă fierbinte. Se pot folosi și radiatoarele pentru instalații cu boilere. Foarte frecvent, apa este încălzită cu benzină/ulei sau biocombustibil. Este important ca lamelele/paletele radiatorului să fie curate, fără praf. În caz contrar, cantitatea de aer care trece prin radiator este insuficientă pentru a furniza căldura necesară.

Arzătoare de gaz

Pentru încălzire se pot utiliza sisteme de panouri radiante cu gaz natural. Acestea sunt relativ ieftine și ușor de instalat, dar sunt scumpe din punct de vedere al primei de asigurare în caz de incendiu. În general, costul gazului îmbuteliat sau în rezervoare este relativ mare. De aceea, este necesar să se ia în considerare alimentarea cu gaze naturale sau cu o sursă de energie complet diferită. La acest sistem, reglarea temperaturii se face foarte rapid. De asemenea, trebuie avut în vedere faptul că arzătoarele de gaz cresc considerabil cantitatea de CO₂ produsă în adăpost. Prin urmare, crește și intensitatea ventilației.

5.3.6 Combustibilii și sistemele de încălzire

Optarea pentru un anumit tip de combustibil și sistem de încălzire trebuie să ia în calcul patru aspecte:

- Prețul combustibilului
- Investiția inițială
- Efortul necesar pentru aprinderea și întreținerea sistemului
- Sistemul de distribuție termică.

Avantajul multora dintre sistemele pe bază de biocombustibili este că pot fi trecute de la un combustibil la altul, în funcție de evoluția prețurilor. Totuși, sistemele pe biocombustibili necesită și o distribuție pe bază de apă caldă. Pentru unele adăposturi acest lucru poate fi dificil de realizat și costisitor.

Păcura

Sistemele pe bază de păcură sunt ușor de utilizat și de întreținut, costurile investiției sunt în mod normal moderate. Randamentul este unul bun – adesea de 90-95%, și sistemul poate fi utilizat atât vara, cât și iarna întrucât poate fi pornit/oprit în funcție de nevoile curente. De aceea, dacă există un sistem prea extins în raport cu nevoile existente la un moment dat nu sunt probleme mari precum sunt - de exemplu, la boilerele pe biocombustibili. Sistemul de distribuție termică utilizează apa.

Gazul natural

Arzătoarele pe gaze naturale prezintă un randament ridicat. Ca și păcura, gazul natural este ușor de gestionat. Sistemul de distribuție termică este bazat pe apă.

Biocombustibilii/combustibili ecologici

Termenul de biocombustibil este unul generic dat de materialele biologice. În practică, materialele respective sunt paie, cerealele, pește din lemn, talaș sau lemn. Acești combustibili sunt neutri din punct de vedere al emisiilor de CO₂, ceea ce înseamnă că prin combustia lor rezultă o cantitate de CO₂ egală cu cea acumulată pe durata creșterii.

Uleiul de rapiță furnizează cu 6-7% mai puțină energie termică decât păcura. Uleiul de rapiță poate fi consumat doar într-un arzător special, care poate fi instalat într-un boiler deja existent. Deoarece densitatea uleiului de rapiță este substanțial mai mare decât cea a păcurii, trebuie preîncălzit pentru a fi utilizat în arzător. Acesta poate conține și unele impurități. Randamentul este similar cu cel al arzătoarelor pe păcură.

Paiele

Paiele constituie o sursă de energie ieftină.

Dezavantajul este dat de prețul ridicat al echipamentului și costurile de instalare mari.

De aceea, folosirea acestui combustibil este indicată acolo unde necesarul de energie termică este mare.

Atunci când se utilizează baloți de paie este necesar ca sistemul de încălzire să fie dotat cu un rezervor pentru acumularea energiei termice/calorice, astfel încât producerea și consumul de energie să poată fi întrerupte.

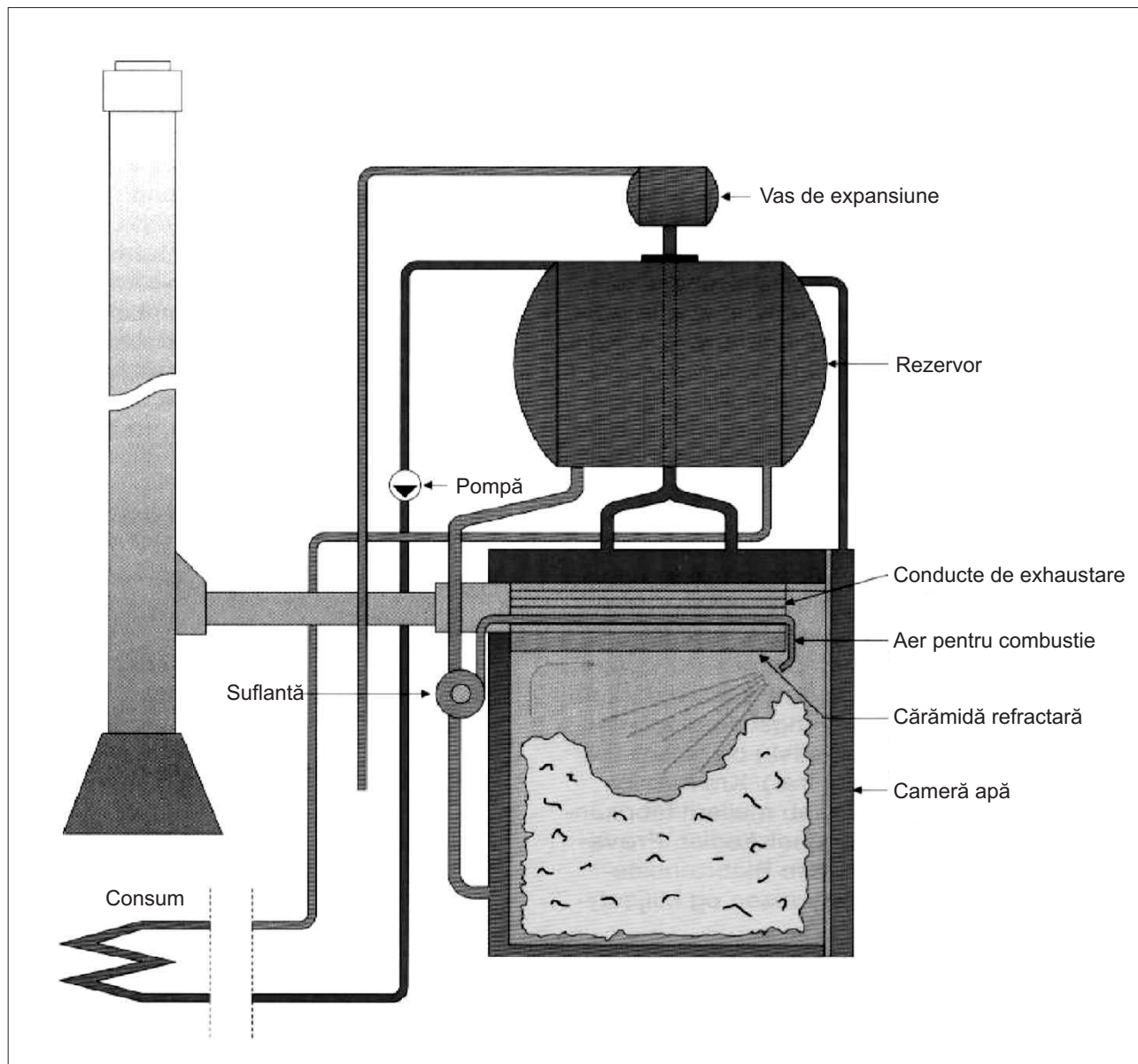


Figura 5.13 Centrală termică

Tabelul 5.6 Puterea calorică pentru diverse categorii de biocombustibili

Materialul	Conținutul de apă, %	Putere calorică		Densitatea, kg/m ³	Conținut de cenușă, %
		MJ/kg	KWh/kg		
Paie, baloți mari	14.6	14,4	4,0	139	3,6
Cereale	15	15,0	4,1	700 – 750	2,5
Peleți de lemn	6 – 8	17,5 – 17,9	4,86 – 4,97	585	0,3 – 1,0
Talaș, depozitat	40	10,5	2,9	235	0,3
Talaș, proaspăt	55	7,3	2,0	310	-
Fag, depozitat	20	14,7	4,1	610 – 680	ca. 0,5
Fag, proaspăt	45	9,5	2,61	-	ca. 0,5
Lemn Conifere, depozitat	25	13,8	3,83	410 – 550	ca. 0,5
Lemn conifere, proaspăt.	55	14,7	2,0	-	ca. 0,5

Din tabelul de mai jos se poate observa că biocombustibilii ocupă mai mult spațiu decât păcura. Puterea calorică este mai mare la păcură și mai scăzută la paie și talaș. Ca o regulă empirică, paiele și talașul pot necesita de 15-20 de ori mai mult spațiu decât păcura, iar cerealele și peleții de 3½ ori mai mult spațiu. Pentru biocombustibili, randamentul indicat poate varia destul de mult. Acest lucru se întâmplă parțial din cauza diferențelor dintre diversele tipuri de boilere și, parțial, din cauza capacității de utilizare boilerelor. Pe durata verii, când sunt utilizate la o capacitate redusă, consumul de combustibil scade considerabil.

Tabelul 5.7 Puterea calorică pentru diverși combustibili

Materialul	Puetea calorică, MJ/m ³	Randamentul %	Un litru de păcură este echivalentul a
Păcură	35,868	95	-
Paie	2,002	80	3,0 kg
Cereale	10,500	85	2,7 kg
Peleți de lemn	10,355	85	2,3 kg
Talaș, depozitat	2,468	85	3,8 kg

La instalarea unui sistem pe biocombustibili, se poate utiliza în continuare arzătorul pe păcură. În multe cazuri este mai profitabil să se achiziționeze un sistem pe biocombustibili puțin mai redus ca dimensiuni decât cerințele pentru încălzirea clădirilor. În acest mod, sistemul poate opera la capacitate maximă, utilizând în mod optim biocombustibilul. Pentru perioade scurte din iarnă, sistemul pe biocombustibili se poate dovedi incapabil să furnizeze suficientă energie și din acest motiv este indicat să se mențină arzătorul de păcură, ca sursă suplimentară de încălzire. Pe durata verii, când cerințele de încălzire sunt reduse, sistemul pe bază de biocombustibili poate fi oprit, fiind utilizată pentru încălzire doar păcura. Atunci când sistemul pe biocombustibili funcționează la o capacitate redusă, scade eficiența și se formează depuneri de carbon, accelerând coroziunea boilerului.

Centrale locale termenergetice cu cogenerare a energiei termice și energetice (centrale CHP)

Ca principiu, o centrală CHP este similară unei centrale de termoficare și de producere a energiei electrice, singura diferență fiind mărimea acesteia. Un motor diesel pune în funcțiune un generator și căldura pierdută în sistemul de răcire poate fi utilizată pentru încălzire. Gradul de eficiență al motorinei este de până la 95%. Aproximativ 1/3 din energie este furnizată ca energie electrică, iar restul ca energie termică. În cazul în care ferma are un consum mare de energie electrică, precum și un consum mare de energie termică, în raport de 1:2, centralele CHP pot constitui o soluție interesantă.

Centralele CHP se instalează împreună cu mai multe rezervoare de depozitare a apei calde. Centrala poate fi utilizată mai intens atunci când prețurile la energia electrică sunt ridicate, energia cumpărată fiind înlocuită cu energie proprie. O altă variantă constă în folosirea centralei în special atunci când necesarul termic este mare. De obicei, energia produsă de aceste instalații nu este vândută rețelelor publice de distribuție. În schimb, energia electrică este stocată într-un acumulator. Astfel, deși consumul de energie electrică și termică nu are loc simultan, sistemul poate fi totuși utilizat în mod rezonabil.

5.3.7 Echipament pentru reglarea microclimatului

Pentru a asigura microclimatul cel mai potrivit pentru porcine trebuie să existe posibilitatea de reglaj, în funcție de temperatura și umiditatea din adăpost și condițiile meteorologice de afară. Aceasta înseamnă că rata de ventilație, precum și sistemul de încălzire trebuie reglate. În mod normal, nu se recomandă reglarea manuală a condițiilor de microclimat, deoarece acestea se modifică de-a lungul zilei, în funcție de activitatea animalelor și climatul exterior. Sunt de preferat sistemele automate.

Cea mai simplă soluție de reglare a sistemelor de încălzire și ventilație se bazează pe temperatură: aceasta înseamnă că ventilatoarele sunt pornite când temperatura depășește un anumit prag și oprite la o temperatură sub pragul respectiv. Vara, această soluție poate fi suficientă, dar iarna, când animalele produc mai puțină căldură, este mai bine să se utilizeze reglarea în funcție de nivelul umidității. Ca o regulă empirică, într-un adăpost pentru porci, suma dintre temperatură și umiditatea relativă nu trebuie să fie mai mare de 90 – la o temperatură de 20 °C umiditatea relativă nu trebuie să depășească 70%.

Rata de ventilație poate fi reglată în mai multe moduri, prezentate în continuare.

Reglaj pornit/oprit

Este cea mai simplă metodă. Ventilatoarele sunt pornite sau oprite în funcție de temperatura din încăperea. Acest tip de reglaj se poate recomanda doar în sistemele de adăpost cu așternut adânc sau cu un plafon termic.

Clapetă/Registru de reglaj

Utilizarea clapetei de reglaj la ventilatoarele de introducere și de evacuare a aerului nu este convenabilă din punct de vedere al consumului de energie, fiind controlat doar aerul introdus. Indiferent dacă se închide sau se deschide clapeta, ventilatorul funcționează la capacitate totală. Avantajul reglajului prin clapetă este că debitul de aer este constant, chiar și când cerințele de ventilare sunt reduse.

Tensiunea reglabilă

La ventilatoarele cu tensiune reglabilă, tensiunea poate fi redusă cu până la 30% din valoarea maximă. Principala problemă la această soluție este aceea că ventilatoarele nu asigură presiune constantă la valorile inferioare de tensiune (la capacitate redusă). Vântul puternic poate genera un efect de injectare și aerul este absorbit afară prin unitatea de evacuare. Din acest motiv, funcționarea sistemului este imprevizibilă.

Reglarea frecvenței

Ventilatorul cu frecvență reglabilă poate asigura un flux constant, chiar și la viteze mici sau în condiții de vânt puternic. Sub aspectul economiilor la consumul de energie, ventilatoarele cu frecvență reglabilă sunt de preferat celor cu tensiune reglabilă.

Atunci când se utilizează reglarea continuă (de tensiune sau de frecvență) a unui singur ventilator, se poate controla capacitatea totală a sistemului de ventilație în numeroase variante, de la o capacitate extrem de redusă la o capacitate totală. În acest caz, restul ventilatoarelor nu se pot regla, dar ele sunt pornite rând pe rând la capacitate maximă de funcționare, pe măsură ce necesarul de ventilație crește.

Controlul continuu

Controlul continuu al unităților de introducere și evacuare a aerului este necesar deoarece permite controlul precis al ratei de ventilație, la consum de energie acceptabil. Reglarea continuă se poate realiza utilizând:

- Clapeta de reglaj
- Ventilator cu tensiune reglabilă
- Ventilator cu frecvență reglabilă.

Controlul sistemului de încălzire

Este recomandat ca reglarea cantității de căldură furnizate să fie coordonată automat cu reglarea ventilației. Controlul insuficient sau separat poate cauza probleme, temperatura sau umiditatea fiind prea scăzute sau prea ridicate. Este important ca senzorul de umiditate să fie curățat cu regularitate, deoarece praful și murdăria îi pot afecta funcționarea.

5.4 Ventilația de urgență și sistemele de alarmă

În adăposturile cu o densitate mare de animale, există un risc ca animalele să fie rănite sau să moară dacă sistemul de ventilație se defectează, atunci când nu a fost asigurat un sistem de ventilație în caz de urgență. Dacă ventilația de urgență are o capacitate prea mică, temperatura crește în ritm accelerat și cu cât efectivul de animale este mai mare și temperatura exterioară mai ridicată, cu atât mai critică devine situația. Porcii nu pot controla cantitatea de căldură pe care o emit, aceasta reducându-se odată cu creșterea temperaturii interioare. Suinele nu au glande sudoripare și de aceea singurul mod de a elimina excesul de căldură este prin creșterea frecvenței de respirație.

Dacă se instalează un sistem mecanic de ventilație, trebuie să se monteze și să se testeze cu regularitate un sistem de ventilație în caz de urgență și un sistem de alarmă (Directiva Consiliului 98/58/CEE, Directiva Consiliului 91/630/CEE, anexa, cap.I, pct.4).

Legislația europeană este transpusă și în legislația românească prin Ordinul nr. 75 din 15 august 2005, la capitolul V – „Adăposturi și cazare”.

5.4.1 Ventilația în caz de urgență

Realizarea unui sistem de ventilație în caz de urgență are la bază ventilația naturală: în general, se presupune că după o perioadă de defectare a ventilației mecanice, temperatura interioară nu depășește 30°C, la o temperatură exterioară de 17°C și fără vânt.

Ventilația de urgență bazată pe forța ascensională

Ventilația de urgență se bazează pe forța ascensională, care depinde de diferența între temperatura interioară a aerului și cea exterioară, precum și de distanța dintre gurile de aspirație și cele de evacuare a aerului. Mărimea gurilor de intrare și a celor de evacuare a aerului se stabilește în primul rând în funcție de căldura produsă de animale în adăpost și de diferența de amplasare dintre acestea. Suprafața deschiderilor necesare pentru diferite valori ale înălțimii de deviere este indicată în tabelul 5.8.

Tabel 5.8 Amplasarea gurilor de aspirație și de evacuare în funcție de forța ascensională

Înălțimea de deviere (m)	Suprafața gurilor de aspirație și de evacuare (cm ² /per capita)							
	Greutatea porcilor (kg)						Scroafe înțarcate	Scroafe lactante
	5	15	25	50	70	90		
2	10	21	29	44	55	62	86	114
4	7	14	20	31	38	43	59	79
6	6	12	17	26	32	36	50	66
8	5	10	14	22	27	31	43	57

Ventilație de urgență prin deschideri laterale

În multe cazuri, gurile de aspirație și cele de evacuare a aerului nu pot fi amplasate la distanța necesară. Soluția alternativă constă în folosirea unor deschideri în pereții laterali, precum uși și ferestre. Principiul de funcționare se bazează pe faptul că aerul rece pătrunde prin partea inferioară a deschiderii și aerul cald iese prin partea superioară. Eficiența acestor deschideri depinde foarte mult de înălțime – eficiența crește odată cu înălțimea. În tabelul 5.9 este prezentată suprafața necesară deschiderilor, la o înălțime dată.

Tabelul 5.9 Suprafața deschisă în pereții laterali în funcție de înălțimea deschiderilor

Înălțimea deschiderilor de ventilație (m)	Suprafața deschiderilor (cm ² /per capita)							
	Greutatea porcilor (kg)						Scoafe înțarcate	Scoafe lactante
	5	15	25	50	70	90		
0.4	60	120	165	255	315	360	495	660
1.0	40	80	110	170	210	240	330	440
1.6	32	64	88	136	168	192	264	352
2.2	24	48	66	102	126	144	198	264

Aerul care pătrunde prin deschideri are o putere de penetrare limitată, de obicei până la 15 metri.

5.4.2 Sistemele de alarmă

Siguranța pe care o prezintă un sistem de alarmă depinde de componentele și funcțiile sale. Prin urmare, este relevant să se facă distincție între trei nivele de siguranță:

1. Alarmă locală
2. Alarmă cu control de la distanță + conectare automată la un telefon extern
3. Alarmă cu control de la distanță + conectare automată la centrala de avertizare

Un sistem de avertizare trebuie să reacționeze în cazul a două tipuri de incidente: în primul rând, condițiile de microclimat care pun în pericol viața porcilor sau defectarea sistemului electric și, în al doilea rând, defectarea instalațiilor tehnice.

Componentele sistemelor de avertizare

Un sistem de avertizare se compune în principiu din trei părți:

1. Senzori
2. Unitatea de transmisie
3. Unitatea de avertizare/alarmă

Un sistem de avertizare trebuie să aibă cel puțin un senzor de temperatură pentru fiecare sector al adăpostului; în plus, este necesar un dispozitiv care detectează penele de curent la ventilația mecanică și sistemul de avertizare. Se pot folosi și senzori de defectarea a sistemelor de furajare și adăpare. Totuși, pentru ca semnalul de alarmă să fie tratat cu toată seriozitatea, numărul senzorilor trebuie limitat la minim. De asemenea, este extrem de important ca sistemul de avertizare să fie montat astfel încât fermierul să identifice și să localizeze imediat cauza declanșării alarmei și să remedieze defecțiunile.

Senzorii

Senzorul de temperatură este cel mai important. Se recomandă minim un senzor de temperatură pentru fiecare sector al adăpostului. Senzorii pot fi montați în mai multe moduri:

- Senzorii din unitatea de control a sistemului de ventilație. Temperatură minimă și cea maximă sunt codate în unitatea de control și alarma se declanșează ori de câte ori acestea sunt depășite.
- Un senzor separat instalat independent de senzorul de temperatură din unitatea de control.

În caz de defectare a unității de control sau senzorului de temperatură sau în caz de codare eronată a limitei maxime de temperatură în unitatea de control, sistemul oferă mai multă siguranță dacă se utilizează o combinație a celor doi senzori. Pentru a reduce numărul de avertizări, este indicat ca limita superioară de temperatură să fie crescută pe perioada verii. Acest lucru se poate face automat de unitatea de control și un senzor pentru temperatura exterioară.

Unitatea de transmisie

Unitatea de transmisie transferă semnalul de avertizare de la senzori la unitatea de alarmă. O unitate de transmisie trebuie să îndeplinească două cerințele minime:

- Alarma să continue până când este oprită manual
- Trebuie să existe un încărcător și o baterie pentru a asigura energia electrică necesară unității de transmisie în caz de pană de curent la sistemul central.

Unitatea de alarmă

Cerința minimă pentru o unitate de alarmă constă în existența unui dispozitiv local de alarmare, precum o instalație acustică și vizuală (clopot, sirenă sau lumină intermitentă). Dispozitivul trebuie amplasat în fermă într-un loc în care personalul poate auzi sau vedea alarma. O altă soluție presupune o alarmă cu control de la distanța care se conectează la un telefon mobil sau la un centru de urgență. Acest tip de unitate de alarmă este cel mai sigur, deoarece alarmele pot fi receptate chiar și când nu este nimeni în fermă.

5.4.3 Recomandări

Recomandările privind tipul de sistem de ventilație în caz de urgență sau de sistem de alarmă depind de sistemul de producție/creștere și exploatare, sistemul de ventilație și densitatea de animale din adăpost. În tabelul 5.10 sunt prezentate o serie de recomandări pentru sistemele de avertizare în funcție de densitatea porcilor în adăpost.

Tablelul 5.10 Recomandări pentru sistemele de alarmă

Densitatea animalelor	Sistem de alarmă recomandat
Mică	Alarmă locală
Medie	Alarmă cu control de la distanță + sună pe telefonul mobil
Mare	Alarmă cu control de la distanță + sună la centrul de urgență

5.5 Iluminatul

Iluminatul corect într-o fermă are un impact favorabil asupra sănătății, bunăstării și performanțelor animalelor. Iluminatul poate fi natural sau artificial. Atunci când e vorba de iluminatul natural, trebuie să se specifice dacă este vorba de lumina soarelui care cade direct asupra animalelor sau lumina care pătrunde prin ferestre. Sticla absoarbe 20% din lumina naturală, precum și din radiația ultravioletă.

5.5.1 Intensitatea luminii

Se presupune că iluminatul natural în spațiile interioare se ridică la 1% din puterea/strălucirea de afară. Iluminatul se calculează ca raport între suprafața de ferestre și cea a pardoselii (vezi Tabelul 5.11). Animalele aflate într-un adăpost nu pot fi ținute permanent în întuneric. Dacă nu există lumină naturală, trebuie să se asigure un iluminat artificial. Lumina artificială trebuie să fie cel puțin echivalentă cu lumina normală din timpul zilei din intervalul 9 a.m.- 5 p.m. În plus, într-un adăpost pentru porci trebuie să existe permanent o sursă de lumină portabilă pentru inspectarea efectivului în orice moment.

Tabelul 5.11 Recomandări referitoare la raportul ferestre/pardoseală și intensitatea luminii artificiale

Destinația încăperii (raportul ferestre / pardoseală)	Lumina zilei	Intensitatea luminii recomandată, lucși
Sectoarele adăpostului, alei de furajare și inspecție	1: 15	50
Facilități pentru personal	1: 10	200
Scroafe înțârcate și gestante și vieri, în general	1: 15	100
Scroafe înțârcate și vieri, spațiul de lucru	1: 15	200
Scroafe lactante și purcei	1: 15	100
Purcei înțârcați	1: 18	50
Grăsuni	1: 25	50

Este indicat ca în incintele în care se lucrează în mod continuu să existe lămpi cu descărcare, ca sursă principală de iluminat. În încăperile cu o înălțime mai mică de 4 m, se pot folosi lămpi fluorescente. Dacă înălțimea depășește 8 m, trebuie folosite lămpi cu descărcare în vapori de mercur sau lămpi incandescente.

În spațiile folosite doar ocazional sunt recomandate becurile electrice.

Sursele de iluminat neacoperite (de exemplu becurile electrice) emit lumina în toate direcțiile, ceea ce poate reprezenta adeseori un inconvenient. Pentru a evita această situație, sursele de iluminat sunt prevăzute cu diferite tipuri de acoperire, astfel încât forma și direcția fluxului de lumină sunt mai convenabile.

5.5.2 Metode de calcul al numărului de surse de iluminat necesare

Proiectantului unui adăpost pentru porci trebuie să i se pună la dispoziție informații referitoare la intensitatea recomandată a luminii. Pe baza acestor informații și prin cooperarea cu un producător sau furnizor de echipamente de iluminat, proiectantul poate calcula necesarul de surse de iluminat.

5.5.3 Metode de măsurare a intensității luminii pentru instalațiile de iluminat existente

Intensitatea luminii trebuie măsurată pentru a vedea dacă aceasta nu s-a modificat pe durata utilizării adăpostului pentru porci. Pereții sau tavanele murdare pot diminua intensitatea luminii. Măsurarea se face cu un luxmetru ținut la înălțimea ochilor porcilor.

5.6 Consumul și economiile de energie

Consumul de energie pentru ventilație și încălzire reprezintă unul din costurile majore ale activității de creștere și exploatare a porcinelor. Pentru a reduce acest consum fără a afecta performanțele animalelor trebuie alese sistemele și echipamentele adecvate.

5.6.1 Ventilația

În general, este de preferat să se utilizeze ventilația prin presiune negativă, deoarece ventilatoarele sunt folosite doar pentru a genera presiune negativă, în timp ce gurile de admisie a aerului nu folosesc energie în mod direct. Totuși, sistemele cu guri de difuzare a aerului în interior pot utiliza o cantitate mare de energie, deoarece valoarea presiunii negative trebuie să fie foarte ridicată (15 – 40 Pa).

Sistemele de ventilație cu egalizare de presiune pot consuma cu aproape 100% mai multă energie decât cele prin presiune negativă cu guri de admisie în pereți/tavan. Este important ca unitățile de ventilație să aibă o eficiență energetică ridicată.

Tabelul 5.12 Consumul relativ de energie pentru diverse sisteme de ventilație

Sistemul de ventilație	Consumul de energie (relativ)
Naturală	0
Mecanică, presiune negativă, guri de admisie în pereți sau tavan	100
Mecanică, presiune negativă, difuzoare de aer	130 – 150
Mecanică, presiune egală	150 – 200

Consumul de energie la reglarea registrului de ventilație

Rata maximă a fluxului de aer = 10,000 m³/h

Randamentul energetic = 30 m³/Wh

Ventilator cu funcționare la capacitate maximă pe parcursul întregului an. Consumul de energie anual estimat este: $8,760 \text{ h/an} \times 10,000 \text{ m}^3/\text{h} / 30 \text{ m}^3/\text{Wh} = 2,920,000 \text{ Wh/an} = 2,920 \text{ kWh/an}$

Întreținere pe așternut – timpul de ventilare și soluții de reglare/control

Temperatura medie în sistemele de adăpost cu întreținere pe așternut este de obicei mai scăzută decât în cele fără așternut. În consecință, sistemul de ventilație funcționează la capacitate maximă mai multe ore anual. Este indicat ca ventilația să fie controlată utilizând un sistem de reglare a tensiunii de alimentare.

Pardoseala cu grătare – timpul de ventilare și soluții de reglaj

Deoarece într-un adăpost cu pardoseală cu grătare este nevoie de o temperatură relativ ridicată, sistemul de ventilație funcționează la capacitate redusă majoritatea timpului. De aceea, este de preferat să folosească ventilatoare cu frecvență reglabilă, acestea asigurând un flux constant chiar și la viteze mici.

5.6.2 Reglarea/Controlul ventilației

Folosind o clapetă sau un registru standard de reglaj, consumul de energie și temperatura selectată sunt independente. În schimb, dacă se utilizează regulatori de tensiune cu triac, în combinație cu clapete/registre, se poate economisi aproximativ 30% din energie. La frecvență standard/reglare continuă, economiile se pot ridica la 60%.

Tabelul 5.13 Consumul de energie în funcție de metodele de reglaj

Temperatura °C	Principiul de reglaj		
	Clapetă/Registru %	Tensiune %	Frecvență/Pas %
23 > 19	100	62	25
23 > 17	100	65	29
23 > 15	100	67	34
21 > 17	100	67	33
21 > 15	100	69	38
21 > 13	100	71	42
19 > 15	100	71	43
19 > 13	100	74	47
19 > 11	100	76	51
Media	100	69	38

5.6.3 Încălzirea

Dacă temperatura de pornire într-o hală pentru purcei înțărcați poate fi redusă de la 32°C la 26°C, se poate obține o economie la consumul de energie de 50%. Folosirea încălzirii în pardoseală în boxele de fătare/maternitate, în locul saltelelor de încălzire, asigură economii de energie de până la 75%.

Tabelul 5.14 Consumul de energie pentru încălzire în diferite sisteme de adăpost

Consumul de energie pentru încălzire în adăposturile pentru animale *	
Tipul de unitate / boxă	Consumul de energie, kWh/loc/an
Boxă pentru fătare, încălzire prin pardoseală	354.00
Boxă de fătare, saltele de încălzire	1,404.00
Boxă pentru purcei înțărcați, 32-20° C (totul plin/totul gol)	93.00
Boxă pentru purcei înțărcați, 30-20° C (totul plin/totul gol)	87.00
Boxă pentru purcei înțărcați Weaner unit, 28-20° C (totul plin/totul gol)	70.00
Boxă pentru purcei înțărcați Weaner unit, 26-20° C (totul plin/totul gol)	46.00
Boxă pentru grășuni	6.00

*Valori calculate folosind programul Stalvent ®

Consumul de energie poate fi redus și prin utilizarea de paie sau alte materiale de așternut. Boxele pentru purcei înțărcați parțial acoperite sau spațiile acoperite pentru purceii sugari mențin temperatura locală la un nivel optim. În același timp, temperatura din încăperea se poate reduce. În acest fel, se pot realiza economii la costurile de încălzire de până la 80%.

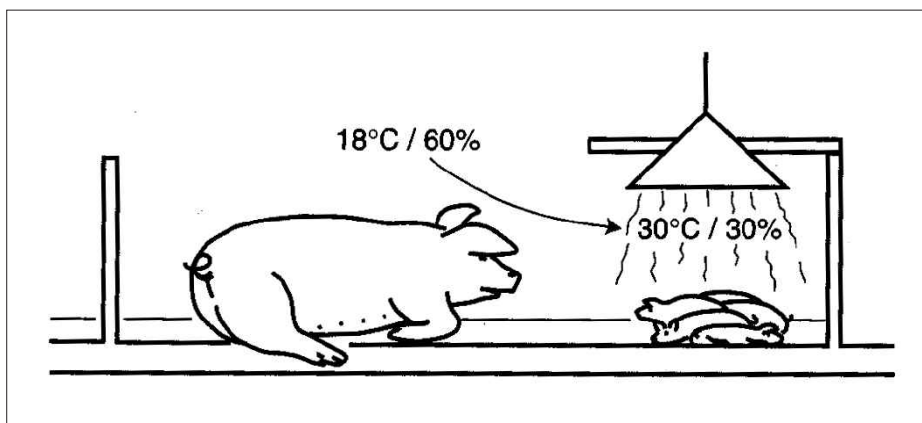


Figura 5.14 Zonă de odihnă pentru porci cu acoperiș termic

Sistemele de climatizare cu zonă dublă

Sistemele de climatizare cu zonă dublă pot diminua substanțial necesarul de încălzire. Acestea sunt indicate pentru sistemele de adăpost pentru porci înțărcați și pentru grăsunii în regim totul plin – totul gol. Sistemele de climatizare cu zonă dublă au zone cu temperaturi distincte – una pentru zona de odihnă și alta pentru zona de activitate. Astfel, temperatura din adăpost se poate diminua cu aproximativ 5 grade. Climatizarea cu zonă dublă se obține prin:

- Acoperirea zonei de odihnă, care poate fi cu sau fără așternut
- Folosirea așternutului în zona de odihnă.

Acoperișul și așternutul trebuie utilizate doar în zonele din boxă cu pardoseală cu grătare.

Lămpi pentru încălzire

Ca o regulă generală pentru lămpile de încălzire, se poate economisi multă energie dacă se folosesc becuri economice. Lămpile de încălzire cu regulator de consum pot reduce cantitatea de căldură degajată cu 50%, atunci când necesarul de încălzire scade. Utilizarea frecventă a reguletoarelor de consum permite reducerea consumului de energie al lămpii de încălzire cu aproximativ 40%.

5.7 Sisteme de recuperare a căldurii

5.7.1 Introducere

Costurile cu încălzirea, în special acolo unde există un sezon prelungit de furnizare a căldurii (de aproximativ 7 luni), reprezintă o problemă economică serioasă. Metodele tradiționale de furnizare a energiei termice (cărbune, gaz, păcură) sunt costisitoare și reprezintă o povară pentru bugetul familiei și al fermei. De aici apare nevoia de surse de încălzire ieftine, permițând reducerea costurilor de exploatare – în special la instalațiile mari consumatoare de energie (încălzirea în spațiile pentru porci). Creșterea și exploatarea animalelor generează anumite surplusuri de energie care pot fi utilizate pentru încălzire, utilizând o pompă de încălzire.

Cantitatea de căldură generată și acumulată în construcțiile destinate animalelor poate satisface într-o proporție considerabilă necesarul de încălzire al fermei. Recuperarea de căldură din adăposturile pentru animale se poate face și în vederea răcirii adăposturilor și reducerii emisiilor de amoniac. Atunci când nu se utilizează materii prime tradiționale, scad emisiile de dioxid de carbon, sulfură și alte substanțe rezultate în urma combustiei, ceea ce contribuie la limitarea efectului gazelor de seră.

5.7.2 Descriere sistemelor

Căldura generată de creșterea și exploatarea porcilor poate fi recuperată din spațiile de cazare a animalelor, de exemplu din aer și de la nivelul solului, din pardoseli cu așternut (inclusiv pardoselile cu suprafața înclinată), canalele de dejecții și, de asemenea, platforme de gunoi de grajd solid și rezervoarele de dejecții lichide aflate în afara adăpostului. O altă sursă de energie termică poate fi reprezentată de colectoarele de energie solară amplasate în acoperișul adăpostului (1 m² de colector de căldură la 3–5 m² suprafață de construcție).

Energia calorică poate fi recuperată în cantități importante de la nivelul suprafeței adăposturilor calde, bine izolate și bine ventilate. În acest scop se pot utiliza schimbătoarele de căldură montate sub tavan, în special pe direcția fluxului de aer, în apropierea canalului de evacuare a aerului sau în interiorul acestuia.

Răcirea canalelor de dejecții are ca scop principal diminuarea emisiilor de amoniac, dar permite și recuperarea de energie.

Capacitatea de răcire trebuie corelată cu nevoia de reducere a evaporării amoniacului. În cazul în care este necesară o reducere a emisiilor de amoniac cu 30%, baza canalelor trebuie răcită cu aproximativ 25 W/m^2 . De exemplu, dacă se răcește o suprafață de 100 m^2 timp de 24 de ore, energia recuperată este de 60 kWh.

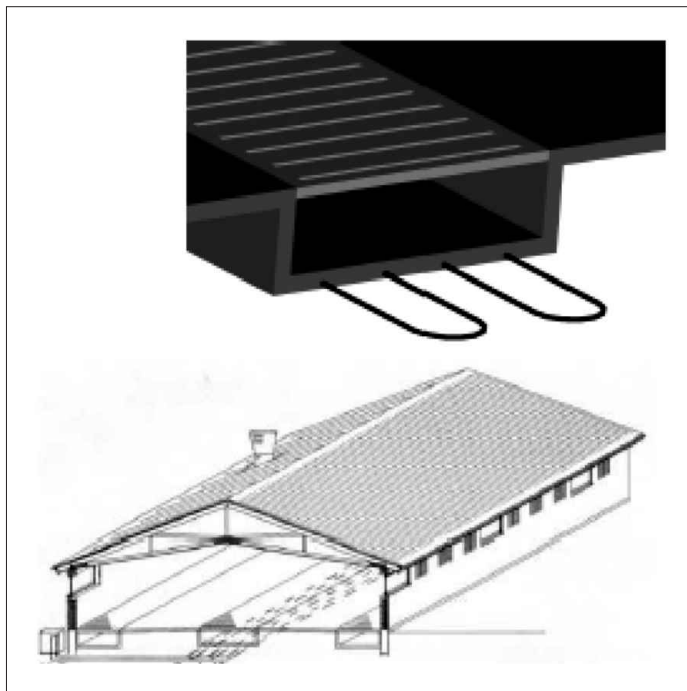


Figura 5.15 Circuit de răcire instalat în beton.
Fluxul de energie este în direcția porcilor

5.7.3 Exemple de soluții tehnologice

Adăposturile pentru animale emit căldura generată în dejecțiile integrale; cea mai mare parte a căldurii este evacuată odată cu aerul din interior. Această energie termică poate fi colectată printr-un sistem de acoperiș special, prevăzut cu panouri care captează și energia solară. Energia termică poate fi recuperată și de schimbătoare de căldură care fac transferul termic către o pompă de căldură sau poate fi stocată în sol/fundație. Pompa crește temperatura la nivelul cerut – de exemplu pentru încălzirea centrală.

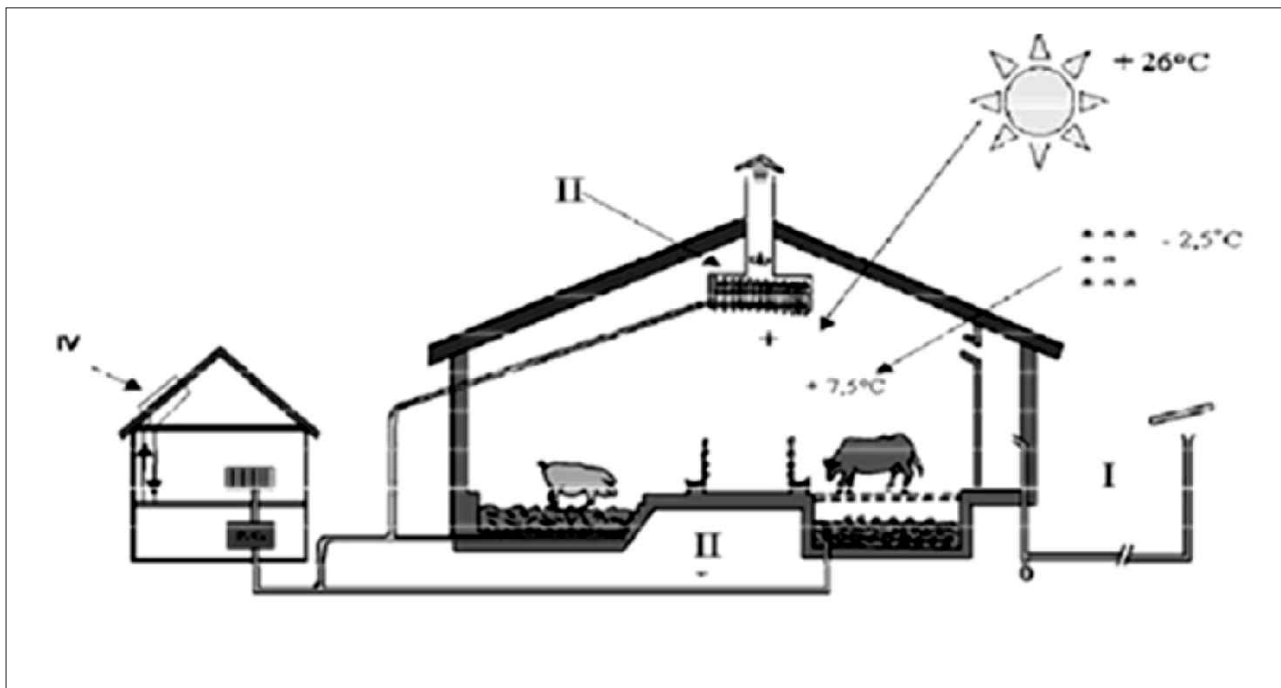


Figura 5.16 Sistem de recuperare a căldurii dintr-un adăpost pentru animale
 I Stabilizarea termică a aerului introdus în clădire.
 II Recuperarea căldurii din aerul evacuat din clădire.
 III Recuperarea căldurii din baza exotermă și dejecțiile integrale.
 JJJ Colector solar pentru încălzirea apei, fără acumulator.

Aceste sisteme au ca dezavantaj costurile de achiziție și de instalare mari. Pompa de căldură este cea mai eficientă sursă de energie neconvențională și coeficientul său de performanță este de 1:4:8, ceea ce înseamnă că la valoarea energiei intrate de 1 kW se obțin 4kW.

Pe perioada toamnei și a iernii, o unitate de creștere și exploatare cu 320 grăsuți poate încălzi o încăpăre destinată personalului de 40 m² la temperatura de 18-21°C și se poate obține apă caldă pentru curățenie (la 57°C), fără a deteriora condițiile din spațiile destinate animalelor. Se poate deduce că zilnic se poate obține 1 kW de energie termică din 1 m² de așternut adânc.

Schimbător de căldură cu flux încrucișat

Evacuarea aerului expirat este însoțită de pierderea de căldură. Dacă încăpărea respectivă are nevoie de încălzire, se poate utiliza un schimbător de căldură cu flux încrucișat pentru preîncălzirea aerului introdus, înlocuind astfel o sursă suplimentară de încălzire.

Schimbătoarele de căldură cu flux încrucișat se compun din țevi/tubulatură de sticlă sau plastic. Aerul de afară trece prin țevi, în timp ce aerul din adăpostul pentru porci cade transversal peste țevi. În acest fel, aerul care intră în adăpost este preîncălzit la o temperatură situată în mod normal în intervalul dintre temperatura exterioară și cea interioară. Cele mai bune sisteme de acest tip pot atinge un randament de până la 65%.

Recomandări

În cazul construcției de adăposturi noi sau a modernizării cu înlocuirea pardoselii se recomandă instalarea de schimbătoare de căldură în beton (din poliuretan sau alte tipuri de conducte). Acestea pot fi utilizate ulterior la montarea de sisteme de recuperare a căldurii din așternut. Raportat la investiția totală, costul unor astfel de schimbătoare este relativ redus.

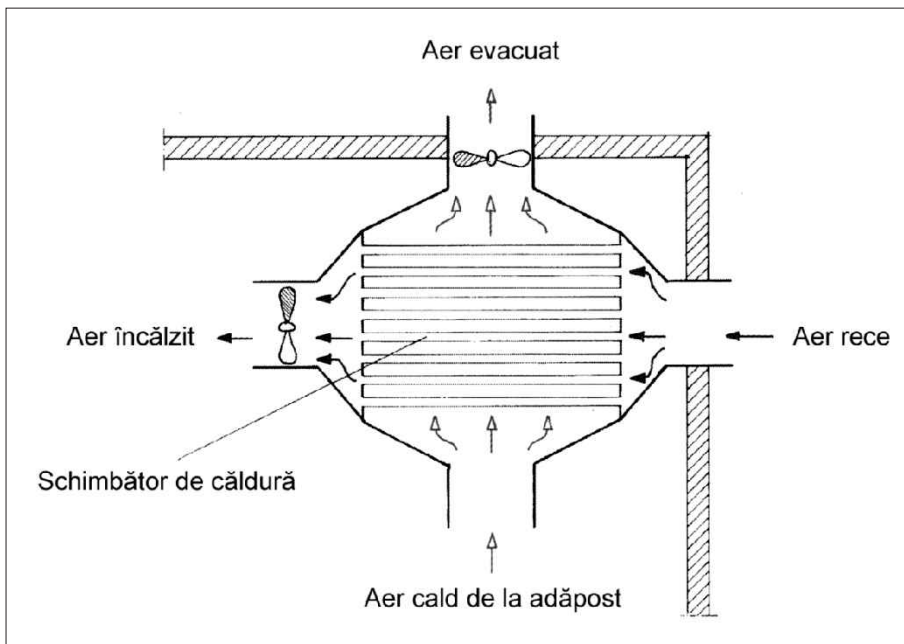


Figura 5.17 Schimbător de căldură cu flux încrucișat

Soluții de economisire a energiei

În vederea desfășurării unei activități eficiente, cu respectarea cerințelor privind protecția mediului înconjurător, este important ca fermierul să apeleze la soluții care permit economii de energie.

În acest sens, există o multitudine de alternative. În cele ce urmează sunt prezentate numai câteva exemple.

Este bine să se acorde o importanță deosebită echipamentelor care funcționează timp de mai multe ore zilnic, precum sistemul de ventilație. În prezent, există tehnologii moderne al căror preț de achiziție se amortizează ușor. Au fost dezvoltate modele noi de ventilatoare și motoare, cu un consum de energie cu peste 50% mai mic comparativ cu produsele tradiționale.

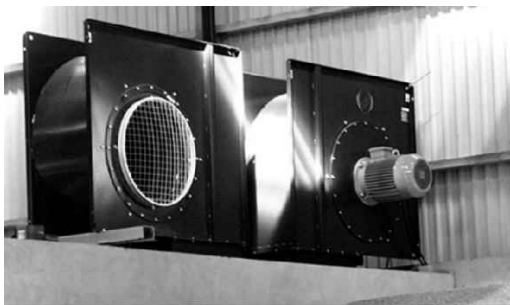


Figura 5.18 Ventilator centrifugal pentru uscarea cerealelor

Un ventilator cu capacitatea de răcire de 0,25 kW cu o durată de funcționare anuală de 8.760 ore consumă :

$$0,28 \text{ kW} \times 8760 \text{ h} = 2190 \text{ kWh}$$

În comparație cu acest ventilator un ventilator centrifugal pentru uscarea cerealelor care funcționează timp de 100 ore/an, cu un motor 15 kW consumă:

$$15 \text{ kW} \times 100 \text{ h} = 1500 \text{ kWh}$$

Prin urmare, trebuie să se acorde atenție deosebită echipmanetelor cu durată de funcționare mare. Aici este prezentat un ventilator de mică putere.

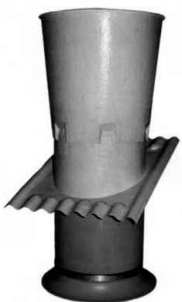


Figura 5.19 Ventilator pentru evacuarea aerului din adăpost



Figura 5.20 Instalație de încălzire veche, pe păcură

Exemplu:

Boilerul vechi, cu alimentare pe păcură, din imagine avea un randament de 65% și un consum anual de 100.000 litri de păcură.

Acesta a fost înlocuit cu un boiler nou și consumul anual de păcură s-a diminuat cu 28.500 litri pe an!

Izolarea conductelor de încălzire este simplu de realizat și permite reducerea pierderilor de căldură. În imaginea de mai jos se observă că temperatura la suprafața conductelor este de 62 °C, acestea nefiind izolate. La o țevă cu diametrul de 32 mm și o temperatură mai mare decât cea a încăperii, emisia termică este de 30 W/m, ceea ce echivalează cu o pierdere de 30 litri de păcură pe an.



Figura 5.21 Aparat de măsură a temperaturii la nivelul conductelor

În cazul unui boiler, principiul de funcționare presupune transferul energiei rezultate din arderea gazului în apă. Atunci când țevile prezentate mai jos nu sunt curățate, costul poate crește cu până la 20% din cauza pierderilor de căldură.

Pentru un crescător de porci se recomandă ca în perioada iernii adăposturile să nu fie ventilate mai mult decât este necesar. Atunci când rata de ventilație este prea mare, aerul din adăpost este prea uscat și umiditatea relativă a aerului care trebuie încălzit este prea ridicată.

În aceste condiții, posibilitățile de economisire a energiei evoluează precum în graficul de mai jos. Totodată, trebuie să se asigure bunăstarea animalelor și condiții de climat optime.

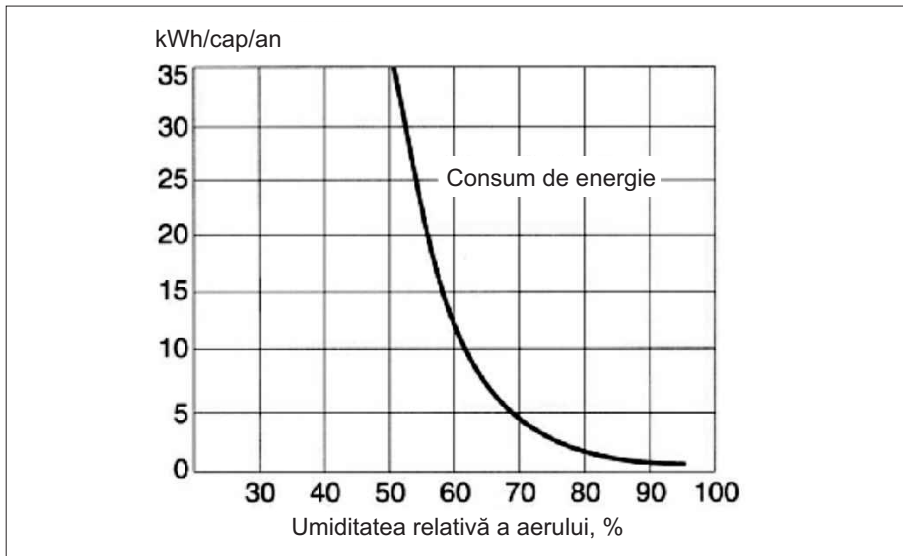


Figura 5.22 Consumul de energie anual

Curățați și mențineți curate ventilatoarele și sistemele de ventilație. Calculele arată că un ventilator care nu este curat în interior consumă cu până la 50% mai multă energie. Și, nu uitați, acesta funcționează 8.760 ore/an.

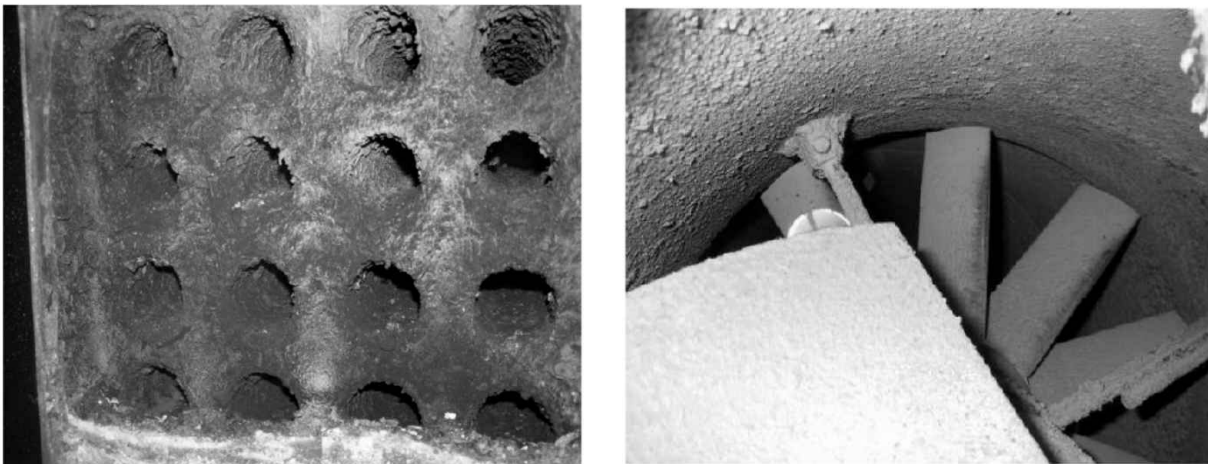


Figura 5.23 Sisteme de ventilație necurățate de praf

6. Limitarea impactului asupra mediului înconjurător

6.1 Introducere

În ultimii ani s-a manifestat o grijă deosebită față de activitățile umane care afectează mediul înconjurător. Printre altele, s-au realizat estimări cu privire la efectul emisiilor din industrie, trafic, zonele rezidențiale și activitățile agricole asupra vegetației și climei.

Adăposturile de porci emit aproximativ 200 de tipuri de gaze. Unele dintre ele sunt inofensive, precum dioxidul de carbon rezultat din furajarea porcilor cu recolte de sezon. Alte gaze au un impact mai mare, precum metanul cu efect de seră, care este dificil de controlat fiind rezultat în urma digestiei normale. În cazul creșterii și exploatarea porcilor accentul se pune frecvent pe emisiile de amoniac. În mod normal, 10-15% din conținutul de azot din dejecții se degajă sub formă de amoniac, ceea ce înseamnă că anual, de la o femă de suine de mari dimensiuni se degajă câteva tone de amoniac.

O importanță deosebită se acordă mirosurilor neplăcute de la fermele de porci, care au devenit o problemă pentru locuitorii din zonele semi-rurale și producerii de cantități mari de substanțe nutritive – precum azot și fosfor, în dejecțiile de la porci. De asemenea, există neplăceri create de praful și zgomotul provenite de la creșterea și exploatarea porcinelor.

Având în vedere îngrijorarea legată de impactul emisiilor asupra mediului înconjurător, Uniunea Europeană a adoptat o directivă care prevede că exploatarea de porcine cu peste 750 de locuri pentru scroafe sau 2.000 de locuri pentru porci de peste 30 kg trebuie să solicite o autorizație specială, precizând nivelul actual de utilizare a resurselor – precum furaje, apă și energie, și măsurile pe care le vor întreprinde pentru a reduce poluarea cauzată de instalații.

În ceea ce privește proiectarea sistemului de adăpost, directiva prevede că fermierul este obligat să implementeze cele mai bune tehnici disponibile (BAT) pentru a reduce emisiile provenite de la fermă.

În acest capitol, sunt analizate principalele amenințări la adresa mediului înconjurător pe care le ridică creșterea și exploatarea porcilor și sunt prezentate recomandări pentru reducerea sau eliminarea acestora.

6.2 Emisiile de gaze provenite din activitatea de creștere și exploatarea porcilor

Tabelul de mai jos evidențiază diferențele mari între concentrațiile diverselor gaze. În general, sistemele cu pardoseală cu grătare emit relativ mai mult amoniac și relativ puțini oxizi de azot. Cantitatea de oxizi de azot crește la pardoselile parțial acoperite cu grătare sau la cele pline betonate.

Tabelul 6.1 Kg de gaz emis pe loc pe an

Categoría	Sistemul de boxă	Kg de gaz/an/loc		
		NH ₃	CH ₄	N ₂ O
Scroafe înțarcate și gestante		0,4 – 4,2	21,1	-
Scroafe lactante		0,8 – 0,9	-	-
Purcei înțarcați sub 30kg		0,06 – 0,8	3,9	-
Porci la îngrășat peste 30kg	În totalitate cu grătare	1,35 – 3,0		0,02 – 0,15
Porci la îngrășat peste 30kg	Parțial acoperită cu grătare	0,9 – 2,4	4,2 – 11,1	0,59 – 3,44
Grăsuni	Betonată și așternut	2,1 – 4,0	0,9 – 1,1	0,05 – 2,40

6.2.1 Amoniacul

Aproximativ 75% din azotul conținut în excrețiile de porcine este produs sub formă de amoniu. Temperaturile ridicate, combinate cu un nivel crescut al pH-ului, duc la transformarea foarte ușoară a amoniului într-un gaz extrem de volatil – amoniacul. În concentrații mai mari, acest gaz este iritant pentru plămâni și membranele mucoase. Totuși, preocuparea legată de amoniac provine în mare parte din faptul că acesta contribuie la împrăștierea azotului în mediul înconjurător.

40–50% din amoniacul rezultat din creșterea și exploatarea porcilor provine de adăposturile pentru porci, unde are loc degajarea acestui gaz din ureea excretată de porci. Restul provine din depozitele de dejecții de la porcine. În adăposturile pentru scroafe lactante și purcei înțărcați, o concentrație de amoniac de 5ppm pe perioada verii și 10–15 ppm pe perioada iernii reprezintă valori normale. Și în adăposturile pentru grășuni și scroafe gestante, o concentrație de amoniac de 5 ppm este ceva obișnuit, dar este posibil să crească până la 20 ppm iarna.

Emisiile de amoniac depind de cantitatea de proteine conținută în furaje, temperatură, sistemul de evacuare a dejecțiilor și managementul sistemului de adăpost. Un conținut ridicat de proteine conținute în furajele, temperaturile ridicate sau boxele murdare conduc la creșterea cantității de amoniac emise.

Factori cauzatori ai emisiilor de amoniac:

- Boxe murdare
- Porci murdari din cauza dejecțiilor
- Canalele adânci din adăpost pentru colectarea dejecțiilor lichide
- Temperaturile ridicate atât din adăpost, cât și din canalele de dejecții
- Furaje cu un conținut mare de proteine risipite

6.2.2 Mirosul neplăcut

Este un fapt binecunoscut că porcii emit un miros neplăcut, dar intensitatea acestui miros diferă foarte mult. Aceasta variază în funcție de diferitele substanțe din componența furajului, vârsta porcilor, sistemul de evacuare a dejecțiilor și de sistemul de management în ansamblu. De exemplu, puceii înțărcați emit mai mult miros neplăcut per kg decât alte categorii de porci din cauza conținutului ridicat de proteine din dietă, în timp ce scroafele au cel mai scăzut nivel de emisii urât mirositoare. Totuși, sub aspectul nivelului total de emisii, porcii de crescut/de îngrășat contabilizează circa $\frac{3}{4}$ din emisiile de mirosuri neplăcute produse de un complex de creștere a porcilor și aceasta din cauza greutateii totale.

În cadrul Uniunii Europene a fost dezvoltat un sistem de determinare a nivelului de mirosuri neplăcute: probele de aer se prelevează și se pun în pungi speciale (realizate din TEDLAR, adică o combinație de plastic tratat cu Teflon). Acestea se predau unui grup de probanți special pregătiți pentru a testa probele în cadrul a 30 de ore – până în prezent nu s-au realizat dispozitive electronice de testare.

Concentrația de miros se exprimă în Unități de măsură pentru miros pe m^3 (OU), unde 1 OU este mirosul care abia poate fi detectat de membrii grupului de testare. Mirosul este produsul a peste 200 de substanțe diferite, în special numeroși acizi organici, amoniac și fenoli. După câteva zile de stocare, dejecțiile emit și un miros puternic dat de compuși ai sulfului.

Emisia de OU poate atinge un nivel considerabil în adăposturile de creștere a porcilor. La o temperatură exterioară de peste 20 °C, se estimează că 1.000 kg porc în viu generează 150-200 OU. Dacă sistemul de ventilație este eficient, o cantitate medie 500 m^3 de aer expirat la 1.000 kg porc în viu este evacuată din adăpost și conținutul de OU se diluează la circa 0,4 pe m^3 . Este binecunoscut faptul că mirosul urât se simte foarte puțin la apropierea de adăposturile pentru porci în timpul verii, emisiile urât mirositoare fiind receptate când sistemul de ventilație funcționează la viteze reduse.

Cauze ale emisiilor urât mirositoare

- Emisiile naturale degajate de corpul porcilor
- Pardoselile murdare ale boxei și animalele murdare
- Stocarea dejectiilor în adăpostul pentru animale
- Furajele împrăștiate
- Temperaturile ridicate, atât în adăpost cât și în canalele de dejectii
- Suprafețele prăfuite care pot capta și emite mirosuri neplăcute
- Depozitarea și distrugerea/eliminarea cadavrelor în condiții improprii

6.2.3 Alte gaze

Cel mai important din restul de gaze produse în activitatea de creștere a porcilor este hidrogenul sulfurat. Este un gaz extrem de toxic produs în special dacă dejectiile sunt stocate în canale mai mult de trei săptămâni. Acesta se degajă rapid prin agitarea unui strat mai adânc de dejectii integrale sau prin evacuarea dejectiilor integrale și poate ucide toate animalele dintr-un sector, reprezentând totodată un risc pentru personal.

Hidrogenul sulfurat se formează în condiții anaerobice, pe fundul canalelor de dejectii, fiind rezultat din materie organică, prin acțiunea unor bacterii. Singura soluție pentru a evita această problemă este să se golească cu regularitate toate canalele de dejectii lichide din adăpost, cel puțin o dată la trei luni. Este necesar să se acorde o atenție deosebită valorii de 10 ppm, deoarece gazul poate fi ușor detectat la această valoare. La concentrații mai mari, precum 100 ppm, simțul olfactiv este paralizat și, dacă valorile concentrației continuă să crească, gazul devine letal.

În cazul adăposturilor noi, nu se recomandă să se implementeze sisteme de întreținere în care dejectiile lichide sunt depozitate în canale aflate sub pardoseala adăpostului.

Cauze ale emisiilor de hidrogen sulfurat

- Depozitarea pe termen lung a dejectiilor lichide în canale adânci
- Conținut de sulf ridicat în furaje

Metanul este produs în mod curent în procesul de digestie al tuturor animalelor, în special la ierbivore. Metanul ridică anumite probleme deoarece este considerat un gaz de seră, dar în practică este imposibil să se evite producerea acestuia.

Toate animalele produc dioxid de carbon, rezultat din activitatea funcțiilor vitale. Acest lucru nu reprezintă o problemă deoarece porcii consumă furaje de sezon, care pot ulterior absorbi dioxidul de carbon produs, reintegrându-l în circuitul natural.

6.2.4 Praful

Praful se compune din particule care nu afectează respirația și particule care dăunează respirației. Ultima categorie reprezintă o amenințare serioasă pentru personalul care lucrează în adăpost.

Cauze ale creșterii nivelului de praf

- Măcinarea, amestecarea și administrarea furajelor
- Particulele de tegument și păr provenite de la porci
- Așternutul

6.3 Metode de bază pentru reducerea emisiilor

În scopul reducerii emisiilor se pot utiliza câteva metode: echilibrarea componentelor nutritive, furajarea în mai multe faze ale procesului tehnologic de creștere, reducerea suprafeței de dejectii lichide, răcirea dejectiilor lichide, modificarea construcției canalelor, schimbarea rutinelor de evacuare a dejectiilor și, în zona de purificare a aerului de amoniac și mirosuri urâte, folosirea de biofiltre, epuratoare și spălarea aerului evacuat. O igienă corespunzătoare este, de asemenea, foarte importantă.

6.3.1 Hrănirea

Scopul este ca furajele să fie selectate astfel încât să răspundă necesarului energetic și de substanțe nutritive al fiecărei categorii de vârstă și pentru fiecare etapă a procesului tehnologic de creștere a porcilor. Aceasta înseamnă că ferma trebuie să prepare rețete de furajare distincte pentru scroafele lactante, scroafele gestante, purcei sugari, tineret și grăsuți. În acest fel se reduc pierderile de substanțe nutritive prin defecții. Totuși, întotdeauna există posibilități de îmbunătățirea a activității unei ferme și, de aceea, se recomandă utilizarea de aminoacizi sintetici pentru a asigura necesarul porcilor și reducerea conținutului total de proteine. Atunci când conținutul de azot din hrană se reduce cu 10% se poate înregistra o scădere a emisiilor de amoniac cu 13%.

Table 6.2 Nivelul recomandat pentru conținutul de proteină crudă din hrană

Categoria	Etapă	Proteină crudă în hrană, %
Purcei sugari	Sub 10kg	19 – 21
Purcei întărcați	Sub 25kg	17,5 – 19,5 Cu un conținut echilibrat și optim de proteină digerabilă și suplimente de aminoacizi
Porci de crescut/îngrășat	25 – 50 kg	15 – 17
Porci de crescut/îngrășat	50 – 110 kg	14 – 15
Scroafe	Întărcate/gestante	13 – 15
Scroafe	Lactante	16 – 17

Fosforul (P) din hrana tradițională are o digerabilitate scăzută (circa 35%), ceea ce conduce la excrețarea unor cantități mari de P. Această problemă se poate diminua prin introducerea în alimentație a unor surse bogate în fosfor/îmbogățite cu fosfor și enzime. Adăosul de enzime poate reduce cantitatea de P excretată până la 0,5 g pe 1 kg de hrană administrată în tainuri bazate pe cereale, iar suplimentele îmbogățite cu P pot reduce P cu 1 g per 1 kg.

Măsuri recomandate

- Utilizați hrană specială, cu un conținut bine echilibrat (diferențiată în funcție de greutatea porcului și sistemul de întreținere), reduceți conținutul de proteină, fosfor și sulf.
- Hrănirea pe faze (adaptarea permanentă a compoziției hranei la greutatea porcilor).
- Evitați risipa de hrană (reglați accesul liber la alimentatoarele de hrană/ și nu administrați mai multă hrană decât vor consuma porcii până la următoarea rație).
- Amstecați ulei vegetal în hrană/furaje pentru a reduce emisiile de praf.

6.3.2 Tipuri de pardoseală pentru boxe

Pardoselile parțial acoperite cu grătare sunt cele mai eficiente în ceea ce privește reducerea emisiilor de amoniac și a mirosurilor neplăcute. Pardoselile pline betonate care sunt murdare, în special la temperaturi ridicate, emit cantități mari de amoniac și mirosuri urâte. Totodată, canalele adânci pentru defecții lichide și pardoselile complet acoperite cu grătare favorizează un nivel mai mare al emisiilor urât mirositoare, emisiilor de amoniac și de alte gaze. Pe perioada verii, stropirea zonei de defecție cu apă trebuie să se realizeze cu regularitate, iar materialele din care sunt construite canalele și grătarele trebuie să aibă o suprafață netedă pentru ca defecțiile să alunece cât mai rapid posibil în fosa colectoare și în facilitățile de depozitare. În sistemele cu pardoseală plină betonată este necesară drenarea eficientă a urinei din zona de defecție deoarece, în caz contrar, se va declanșa procesul de evaporare a amoniacului. De aceea, trebuie să se asigure o bună igienă, curățenia realizându-se frecvent.

Din acest punct de vedere, așternutul adânc nu se recomandă deoarece un strat gros degajă compuși gazoși ai azotului. Totuși, sub aspectul bunăstării animalelor, sistemele cu așternut adânc sunt recomandate.

Măsuri recomandate

- Mențineți pe cât posibil pardoselile curate.
- Pe durata verii, stropiți zona de defecație pentru a preveni murdărirea boxei.
- Suprafețele trebuie să fie netede, dar nu și alunecoase.
- Evitați sistemele cu așternut adânc.

6.3.3 Canalele pentru dejecții lichide sub boxe

Adâncimea canalelor de dejecții lichide este foarte importantă: sunt de preferat canalele puțin adânci/de suprafață. De asemenea, canalele cu pereți înclinați reduc suprafața dejecțiilor lichide. Este indicat ca pentru golirea canalelor să se folosească sisteme de conducte (sisteme cu vacuum), deoarece permit golirea în mod curent. Emisiile pot fi diminuate dacă dejecțiile lichide sunt răcite cu ajutorul unor conducte montate pe fundul de beton al canalului prin care circulă apă; căldura din dejecțiile lichide este astfel transportată în alte zone ale adăpostului.

O soluție extrem de eficientă este și reducerea pH-ului din dejecțiile lichide. Testele au arătat că adaosul de acid sulfuric în dejecțiile lichide, care reduce nivelul pH-ului la 5,5, poate diminua emisiile de amoniac cu până la 80%. Cantitatea de acid sulfuric aplicat este de 3-4 litri/m³ dejecții.

6.3.4 Canalele de dejecții lichide

În adăposturile deja existente, pentru a limita evaporarea trebuie montați pereți oblici în canalele de dejecții lichide. Canalele de dejecții în formă de V asigură cea mai mică suprafață de evaporare posibilă și permit golirea zilnică în mod automat. În comparație cu canalele deschise, sistemele închise de conducte diminuează emisiile de gaze toxice.

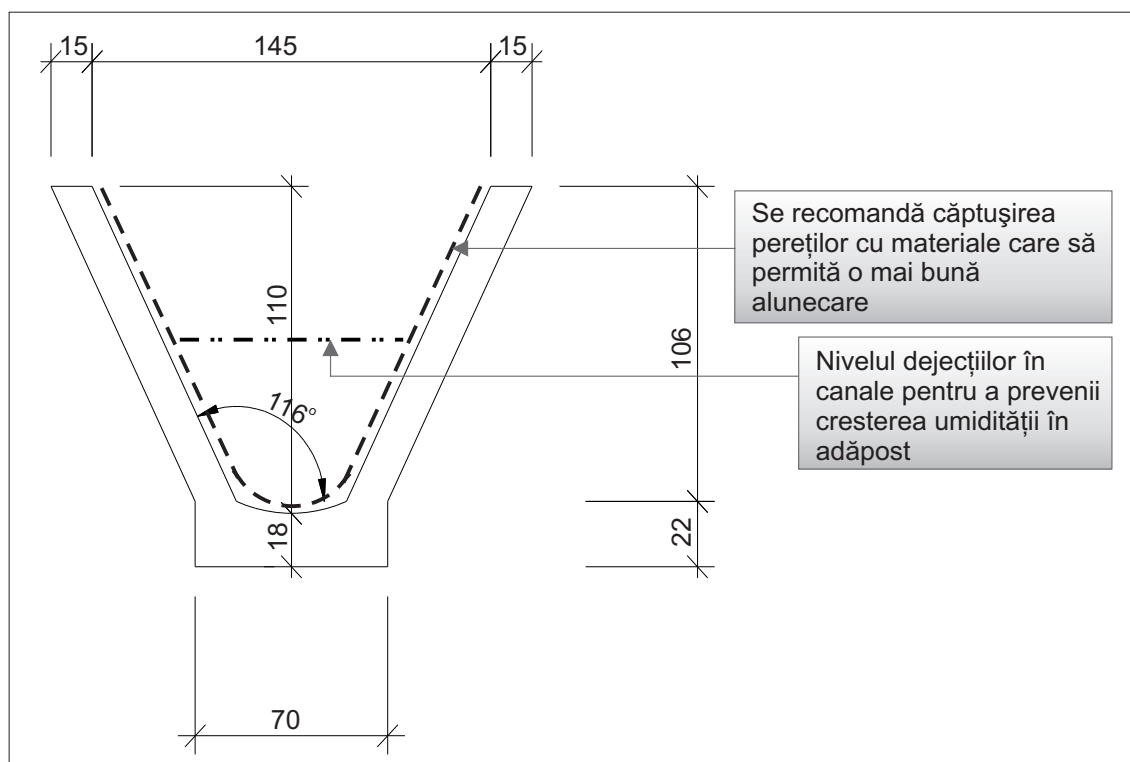


Figura 6.1 Canalele de dejecții în formă de "V" reduc suprafața de evaporare

6.3.5 Ventilația

Ventilația naturală permite economii de energie. În cazul în care se utilizează ventilatoare, acestea trebuie să aibă o capacitate suficient de mare, să fie eficiente din punct de vedere al consumului de energie pe m³ de aer evacuat și întreținute în mod corespunzător. Sunt de preferat ventilatoarele montate în coșurile de ventilație din acoperiș, întrucât diluează emisiile și sunt mai silențioase.

Epurarea aerului

Printre soluțiile frecvent menționate se numără utilizarea biofiltrelor/filtrelor biologice. Principiul de funcționare al acestora este acela că întregul volum de aer evacuat dintr-un adăpost de animale trece printr-un material – compost, turbă, fibre de cânepă sau cocos, paie sau masă de hârtie, unde nivelul emisiilor de miros se reduce cu 80-90% prin activitatea microbiană. Filtrul trebuie să aibă însă o suprafață extrem de mare, în general fiind necesar 1 m² de biofiltru pentru a curăța 50 – 150 m³ de aer/m²/oră și sistemul de ventilație trebuie să evacueze până la 100m³ de aer pe cap de porc pe oră. Costurile per capita generate de utilizarea biofiltrului sunt de 5 – 13 euro. Deocamdată, aplicarea acestor metode este limitată de costurile mari și, prin urmare, nu poate fi considerată o tehnologie BAT.

Epurarea aerului se poate realiza utilizând două tipuri de epuratoare/filtre: chimice și biologice.

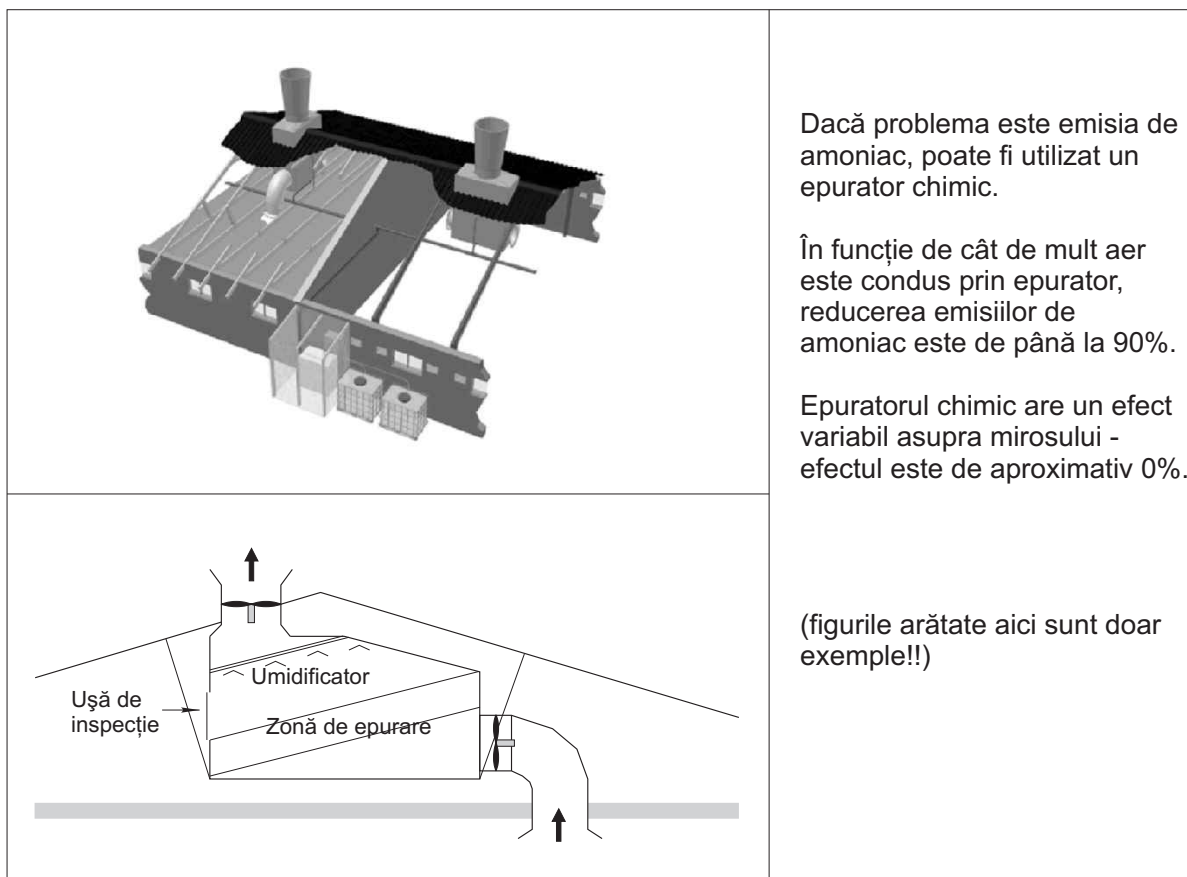


Figura 6.2 Epurator / Filtru chimic pentru aer

Atunci când problema este cauzată în special de mirosurile neplăcute, trebuie să se utilizeze o tehnologie de epurare biologică. Aceasta poate conține un filtru umed. Randamentul în privința reducerii emisiilor de miros este de 30 până la 50% - cel mai scăzut nivel se înregistrează vara, deoarece volumul de aer (m³) evacuat din adăpostul pentru porci este cel mai mare și timpul în care aerul rămâne în contact cu filtrul este cel mai scurt.

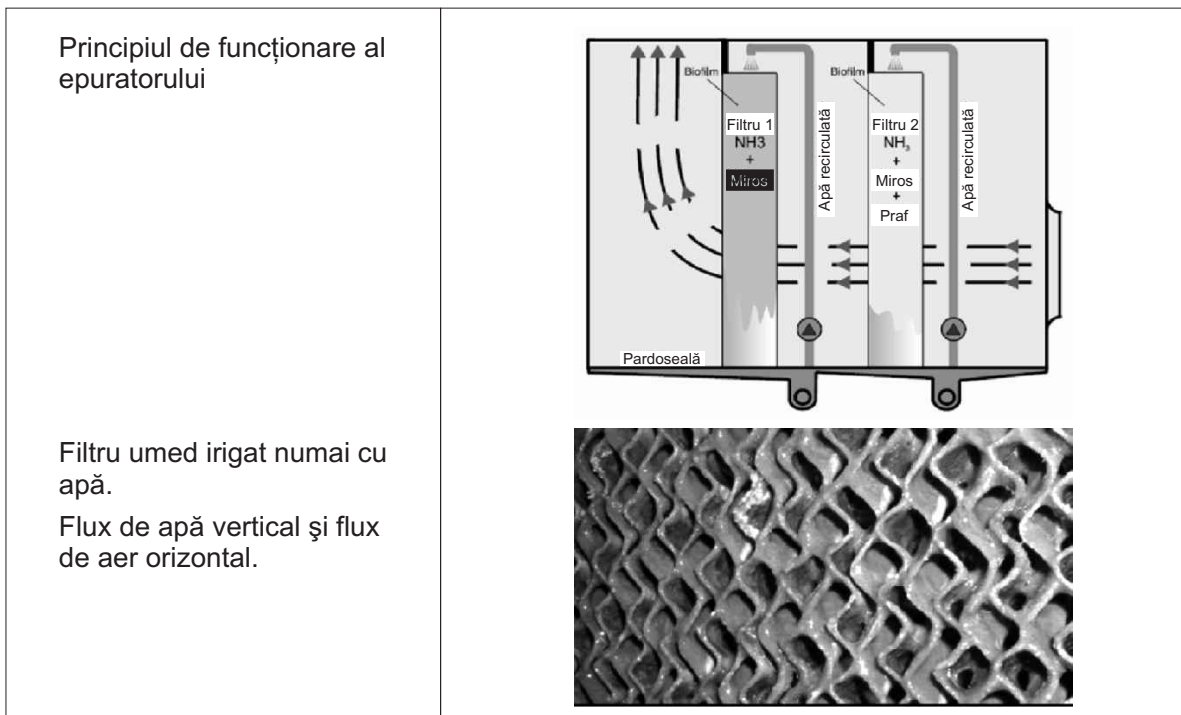


Figura 6.3 Tehnologie de epurare biologică a aerului instalată în podul adăpostului



Figura 6.4 Reducerea emisiilor de mirosuri prin utilizarea unui filtru biologic

6.3.6 Bune practici de creștere

Asigurarea curățeniei în spațiile de producție ține de combinația dintre un sistem de adăpost bun și echipamente adaptate bunelor practici. Se recomandă:

- Asigurarea curățeniei în boxe, adăposturi și zona adiacentă, precum și a curățeniei animalelor.
- Echilibrarea hranei în funcție de nevoile porcilor și evitarea risipei de hrană.
- Evacuarea dejecțiilor și drenarea frecventă a fosei și a canalelor de dejecții.
- Verificarea sistemului de ventilație sub aspectul eficienței și al capacității de a controla temperatura.
- Atunci când este posibil, diminuarea temperaturii și a pH-ului în fosele de dejecții lichide.
- Fiți atenți la producția voastră de porci, vecinii voștri sigur sunt!

7. Echipamentul tehnic

7.1 Introducere

În activitatea modernă de creștere și exploatare a porcilor, unele echipamente sunt indispensabile. Pentru astfel de echipamente, cerințele sunt următoarele:

- Fiabilitate în orice moment al utilizării.
- Durata de funcționare, rezistența la coroziune și acțiunea porcilor.
- Ușurința în utilizare, curățare, întreținere și reparații.
- Maximizarea bunăstării porcilor și a membrilor personalului.
- Adecvarea pentru un anumit sistem de creștere.
- Raport echilibrat preț/calitate.

Desigur, compromisurile sunt inevitabile, dar se recomandă ca acestea să fie cât mai puține cu putință. Experiența arată că prea multe compromisuri vor fi regretate timp de mulți ani! Fiabilitatea sistemului electric, a dispozitivelor de hrănire, racletelor, pompelor, ventilatoarelor, termostatelor și sistemului de încălzire este crucială. În caz contrar, ferma poate funcționa permanent în stare de urgență, ceea ce contrazice orice principiu de management rezonabil.

Din considerente economice, echipamentul și instrumentele trebuie să fie rezistente la uzură și rupere. La metal, se poate considera că rezistă cel mai mult părțile cu cea mai mare greutate sau cu cel mai gros înveliș protector.

O soluție bună presupune instalații cât mai simple. Dispozitivele complicate sunt de obicei mai dificil de reparat și cu costuri ridicate. La proiectarea construcției, trebuie să se acorde atenție dimensiunilor pereților despărțitori, grătarelor, ventilatoarelor și utilajelor, din punct de vedere al utilizării zilnice, ușurinței la curățare și posibilităților de acces pe durata desfășurării muncii.

Toate echipamentele trebuie să contribuie atât la bunăstarea oamenilor, cât și a porcilor. Este necesar să existe un acces ușor la toate dispozitivele, o bună funcționare a instalațiilor de hrănire și adăpare și să nu existe margini și cârlige ascuțite.

Echipamentul, precum și sistemul de creștere și exploatare trebuie să corespundă unui anumit tip de producție. În funcție de mărimea efectivelor de animale există diferite cerințe și oportunități de mecanizare și automatizare. Este necesar să se acorde atenție specializării procesului tehnologic de creștere, a amplasării și disponibilității materiilor prime.

Pentru a oferi un exemplu: posibilitatea de a dispune ușor de zer, drojdie de bere sau alte produse pentru hrănire, împreună cu existența unui efectiv mare fac preferabilă hrana lichidă. Accesul limitat la hrană ieftină favorizează alegerea hranei uscate administrată prin conducte, în combinație cu adăpătoare tip suzetă.

Mecanizarea procesului tehnologic de creștere a porcilor necesită întotdeauna o analiză atentă. În primul rând, numărul de porci: pentru efectivele mari este nevoie de creșterea gradului de mecanizare și automatizare, fermierul putând totodată să-și permită acest lucru. De asemenea, o alee de hrănire rezervată la construcția unui adăpost nou permite folosirea unui dispozitiv automat de furajare ieftin. Mai mult, trebuie să se țină cont de faptul că sarcina grea a hrănirii și evacuării dejecțiilor pe cale manuală consumă energia de care personalul are nevoie pentru supravegherea și manipularea animalelor. Se recomandă să se stabilească ca prioritate controlul automat al ventilației, având în vedere că nici o persoană nu poate răspunde suficient de rapid la schimbarea condițiilor de microclimat. Cea de-a doua prioritate trebuie să o reprezinte evacuarea dejecțiilor, deoarece nicio persoană nu poate avea vreo satisfacție pentru orele petrecute zilnic în acest scop. În ceea ce privește prețul, este important să se facă o comparație de preț, dar confruntând în același timp calitatea și utilitatea.

7.2 Sistemele de boxe

7.2.1 Introducere

Există o gamă variată de sisteme de boxe pentru întreținerea porcinelor. Alegerea efectivă a unui sistem specific trebuie să se bazeze strict pe tipul de lot/grupul tehnologic întreținut în adăpost, de exemplu:

- preferința pentru management a producătorului
- materialele pentru așternut disponibile
- baza de furajare

Fiecare sistem de boxe prezintă avantaje și dezavantaje. În fiecare dintre ele, porcilor trebuie să li se asigure spațiul minim cerut și dimensiuni adecvate ale boxei.

7.2.2 Cerințe de bază

- Animalelor trebuie să li asigure cel puțin suprafața liberă minimă prevăzută de lege.
- Adăposturile trebuie construite de așa natură astfel încât să se permită animalelor să:
 - să aibă acces la o suprafață de odihnă confortabilă din punct de vedere fizic și termic, prevăzută cu instalație de scurgere și curățare în mod corespunzător și care să permită tuturor animalelor să stea întinse simultan
 - să doarmă și să se ridice în mod normal
 - să întâlnească alți porci
- În partea de clădire unde porcii sunt ținuți în mod continuu, trebuie evitate nivelurile fonice de 85 dBA.
- Porcii trebuie să fie ținuți la o lumină cu o intensitate de 40 de lămpi pentru o perioadă minimă de opt ore pe zi.
- Porcii trebuie să aibă acces permanent la o cantitate suficientă de materiale care să le permită activități corespunzătoare de explorare și de manevrare, precum paie, fân, lemn, talaș, compost de ciuperci, turbă sau o combinație a acestor materii, care să nu pună în pericol sănătatea animalelor.
- Suprafețele trebuie să fie netede, dar nu alunecoase, astfel încât să prevină rănirea porcinelor
- Porcinele trebuie hrănite cel puțin o dată pe zi. În cazul în care porcinele sunt hrănite în grupuri și nu *ad libitum* sau printr-un sistem automat de furajare individuală, fiecare porc trebuie să aibă acces la hrană simultan cu porcinele din grupul său.
- Toate porcinele care depășesc vârsta de două săptămâni trebuie să aibă acces permanent la o cantitate suficientă de apă proaspătă.

Pentru mai multe informații, citiți Directiva Consiliului 2008/120/EEC

Alte cerințe:

- Boxele trebuie să aibă un sistem de porți eficient pentru mutarea animalelor, iar deschiderea porților să se realizeze cu o singură mână.
- Pereții boxelor să fie protejați de umezeală, să nu există margini ascuțite în boxe sau pe culoarele de trecere.
- Pereții interiori ai adăpostului și boxelor să fie ușor de curățat și dezinfectat. Este important ca toți pereții despărțitori să fie executați astfel încât să nu cauzeze răni sau să streseze animalele.

Table 7.1 Cerințe privind pardoselile cu grătare bazate pe Norma Europeană EN 12373

Clasa de greutate *)	Greutatea animalului	Tipul de animal	Lățimea grătarelor	Lățimea deschiderilor
B1	< 40 kg	Purcei sugari, purcei înțărcați	50 – 80 mm	11 – 14 mm
B2	20 – 125 kg	Grăsuni	80 – 120 mm	14 – 18 mm
B3	25 – 250 kg	Scrofițe, scroafe, vieri	80 – 120 mm	14 – 20 mm

*) Clasa de greutate înseamnă clasificarea betonului

Recomandări privind grătarele din plastic și fontă pentru porcei înțărcați:

- grătare - 11 mm lățime
- deschideri - 10 mm lățime

7.2.3 Scroafe gestante

Descrierea sistemelor

Pentru scroafele gestante ținute în boxe colective se pot utiliza următoarele sisteme de adăpost:

- Sisteme fără așternut;
- Pardoseala solidă cu așternut semi-adânc;
- Pardoseală solidă cu dale de izolație termică;

Detalii tehnice și de funcționare

În toate sistemele, suprafața liberă pe cap de animal recomandată este de 2,25 m² și înălțimea pereților de boxă de 100-110 cm. În zona de odihnă, pardoseala poate avea o pantă de 3%.

Dacă se utilizează boxe individuale cu închidere automată, lungimea recomandată a acestei facilități este de 2,4 m (măsurată împreună cu stația de furajare) și o alee de cel puțin 2 m lățime.

Atunci când scroafele sunt ținute în grupuri mai mici de șase capete, este indicat să se extindă suprafața cu 10%. Dacă grupurile sunt mai mari de 40 de capete, suprafața poate fi redusă cu 10%.

La scroafele după montă, o parte din suprafață – cel puțin 1.3 m² pe cap de scroafă – trebuie să aibă pardoseală solidă cu o suprafață a deschiderilor de scurgere reprezentând nu mai mult de 15% din suprafața totală a pardoselii.

O boxă colectivă trebuie să aibă laturi de cel puțin 2,8 m fiecare. Pentru grupurile cu mai puțin de 6 scroafe, laturile trebuie să aibă o lungime mai mare de 2,4 m.

Toate suprafețele minime sunt suprafețe nete (fără jgheab, adăpători sau alte dotări tehnice instalate în boxă)



Figura 7.1 Sisteme electronice de furajare pentru scroafe, cu pardoseală solidă în zona de defecare și așternut adânc în zona de odihnă

Recomandări

- Pentru scroafele gestante trebuie să se asigure pardoseală solidă în zona de odihnă.
- La pardoselile cu grătare, lățimea deschiderilor nu poate depăși 20 mm, iar lățimea minimă a elementelor de gratar trebuie să fie de 80 mm (prevedere legală).
- Proporțiile și dimensiunile boxei să fie ajustate astfel încât să permită tuturor scroafelor să se întindă simultan în zona de odihnă.
- Boxa nu trebuie să aibă margini ascuțite care pot cauza răni animalelor în timpul luptelor.
- Existența unui sistem de porți care să faciliteze mutarea animalelor în sectorul de fătare.

Tabelul 7.2 Comparația între sisteme

Sisteme de adăpost pentru scroafe gestante	Avantaje	Dezavantaje
Pardoseli cu grătare	<ul style="list-style-type: none"> - Nu este necesar așternutul - Reduce munca de evacuare a dejecțiilor - Ușor de întreținut - Posibilitate de recuperare a biogazului 	<ul style="list-style-type: none"> - Risc de accidentări ale membrilor - Pierderi de căldură - Suprimarea instinctului de a râma - Costul rezervoarelor de dejecții lichide - Este necesară tratarea dejecțiilor lichide - Mușcatul cozii - Condiții de microclimat inadecvate
Pardoseli solide	<ul style="list-style-type: none"> - Folosirea economică a așternutului - Pardoseală caldă și stabilă - Durabilitate mare - Rezistență la acizi și baze - Absorbție a apei = 0 - Ușor de montat de către fermier 	<ul style="list-style-type: none"> - Costuri mari ale materialelor
Sisteme combinate	<ul style="list-style-type: none"> - A se vedea sistemele individuale implicate - Alegerea liberă a zonei de către animale 	<ul style="list-style-type: none"> - A se vedea sistemele individuale implicate - Costurile investiției
Cu acces în aer liber	<ul style="list-style-type: none"> - Mișcarea în aer liber - Suprafață mai mare pentru animal 	<ul style="list-style-type: none"> - Doar pentru anotimpurile calde - Evacuarea dejecțiilor - Mirosul neplăcut și muștele pot crea neplăceri în zonele învecinate - Costuri mari ale investiției

Informativ, se poate menționa faptul că există și sisteme pe așternut semi-adânc. În cazul acestor sisteme se recomandă construcția de padocuri exterioare. Aceste sisteme sunt recomandate pentru fermele organice (ecologice). Pentru mai multe informații, a se vedea capitolul 9.

7.2.4 Descrierea sistemelor

O alegere corectă a sistemelor de adăpost pentru scroafele gestante depinde de sistemul folosit pentru scroafele înțărcate. Acestea din urmă pot fi întreținute în aceleași sisteme de adăpost ca și scroafele gestante.

Detalii tehnice și de funcționare

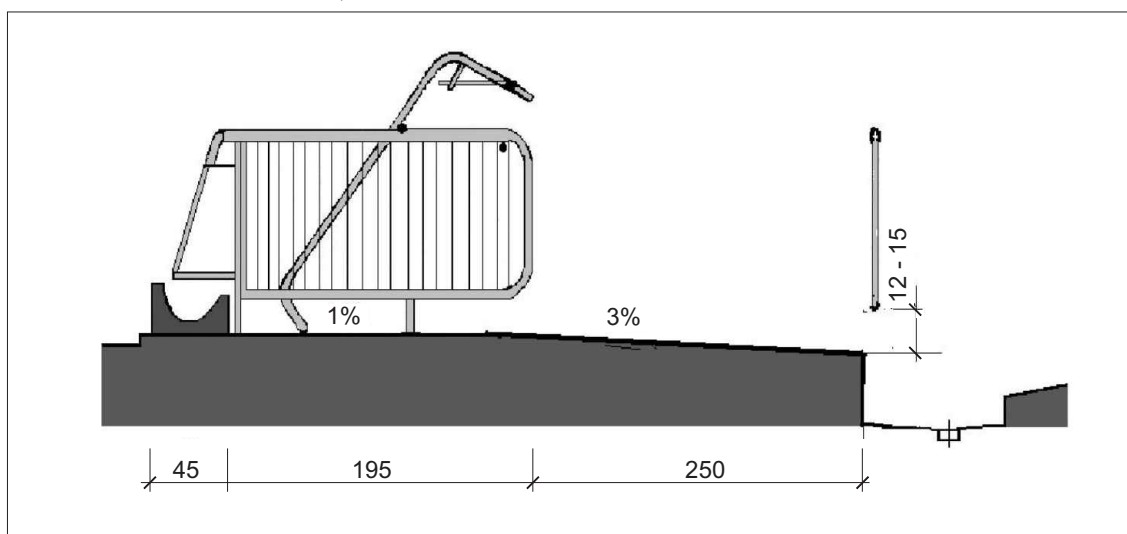


Figura 7.2 Boxă individuală cu închidere automată pentru furajare și odihnă

- Este recomandat ca scroafele înțârcate să fie ținute astfel încât să se poată hrăni, pe cât posibil, în mod individual (Figura 7.2).
- La animalele ținute în standuri individuale, lungimea recomandată a standului împreună cu cea a jgheabului este de cel puțin 2,4 m. Aleile de trecere trebuie să fie concepute și pentru mișcarea liberă a animalelor.
- După montă, scroafele pot fi așezate în boxe colective. În cazul în care după împerechere sunt ținute în boxe individuale timp de trei săptămâni, este necesar ca boxa colectivă în care urmează a fi introduse să aibă o suprafață suficient de mare pentru ca scroafele să se poată evita reciproc sau să se refugieze în caz de conflict, deoarece la acest stadiu al sarcinii luptele pot provoca avorturi.

Recomandări

- Boxele pentru scroafe înțârcate să fie amplasate în imediata apropiere a boxei vierului, astfel încât femelele să aibă contactat vizual, auditiv și olfactiv cu masculul.

7.2.5 Scrofițele

Descrierea sistemelor

Scrofițele de înlocuire a efectivului de reproducție pot fi ținute în aceleași sisteme de adăpost utilizate pentru scroafele gestante și cele înțârcate.

Cerințe obligatorii

Spațiul liber disponibil pentru fiecare scrofiță gestantă ținută în grup trebuie să fie de cel puțin 1,64 m² per capita.

- Dacă scrofițele sunt ținute în grupuri mai mici de 6 capete, se recomandă extinderea zonei libere cu 10%. Dacă sunt ținute în grupuri de cel puțin 40 de capete, poate fi redusă cu 10%.
- Pentru scrofițele gestante, o parte din această suprafață – cel puțin 0,95 m² per capita – trebuie să aibă pardoseală solidă.
- O boxă colectivă pentru scrofițe trebuie să aibă laturi de cel puțin 2,8 m fiecare. La grupurile cu mai puțin de 6 scrofițe, lungimea laturilor trebuie să fie mai mare de 2,4 m.

Recomandări

- Scrofițele au nevoie de o suprafață mai mare decât alte categorii de porci: în calitate de exemplare de reproducție, trebuie să li se asigure condiții foarte bune.
- La sistemele de pardoseli cu grătare, lățimea deschiderilor nu poate depăși 20 mm, iar lățimea minimă a elementelor de grătar este de 80 mm (prevedere legală).
- Ori de câte ori este posibil, scrofițele se țin în boxe separate și nu împreună cu scroafe mai în vârstă sau de dimensiuni mai mari.
- Dacă scrofițele trebuie ținute împreună cu scroafele, trebuie ales un sistem de adăpost care să ofere posibilitatea scrofițelor mai slabe să scape sau să aibă acces la hrană suficientă.

7.2.6 Vierii

Descrierea sistemelor

Boxele pentru vierii se află în sectorul de reproducție, lângă scroafele înțârcate pregătite pentru montă. Amplasamentul și suprafața boxei vierului depind de metodele de reproducție utilizate. Cea mai utilizată metodă este monta pe cale naturală sub supraveghere. În unele cazuri, reproducția se face în harem, adică un vier este ținut împreună cu mai multe scroafe. Acest sistem prezintă marele avantaj că asigură un grad ridicat de certitudine al faptului că femelele în călduri sunt detectate și are loc împerecherea. Dezavantajul este că personalul nu poate observa împerecherea sau dacă monta s-a produs.

Cele două sisteme pot fi combinate. În acest caz, în sectorul de reproducție se pot utiliza boxele individuale cu sisteme de închidere automată pentru scroafe. Scroafele pot părăsi boxele oricând doresc. Părăsind boxa, scroafa se întinde lângă peretele de lângă boxa vierului, pentru a arăta că este dispusă să se împerecheze. În acest sistem, este indicat ca pereții despărțitori de la boxa vierului să fie deschiși, pentru ca animalele să se poată vedea și mirosi reciproc.

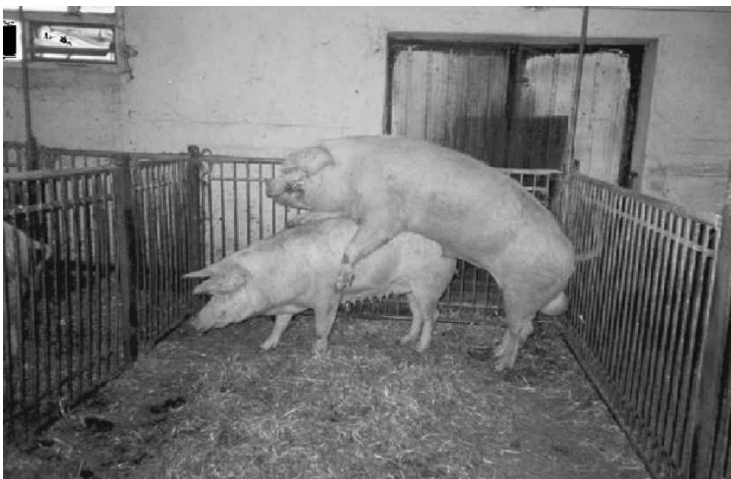


Figura 7.3 Boxa pentru vier pentru monta naturală

Detalii tehnice și de funcționare

- O boxă individuală pentru un vier adult nu trebuie să aibă mai puțin de 6 m², cu pereții laterali de cel puțin 2,2 m. Aceste dimensiuni sunt valabile doar pentru boxele în care nu are loc monta naturală.
- În cazul în care boxa este folosită pentru împerechere, lățimea recomandată este de cel puțin 2,5 m și suprafața totală de cel puțin 10 m². În ambele cazuri, este necesar ca pereții despărțitori să aibă cel puțin 1,2 m înălțime.

Recomandări

- Nu este permis ca boxa unui vier să fie amplasată în apropierea unei boxe cu pereți despărțitori deschiși, în care un alt vier se împerechează.
- Este recomandat ca boxa pentru vier să nu se afle lângă boxele de fătare deoarece acest lucru poate afecta comportamentul de alăptare al scroafei, cauzând întârzierea timpurie.
- În sistemele cu canale de dejecții lichide, suprafața maximă de grătare recomandată este de 50% din cea totală. Dacă se utilizează acest sistem, animalului trebuie să-i fie furnizate cel puțin cantități mici de paie tocate sau alte materiale de așternut.
- În boxele în care are loc monta naturală, se va evita pardoseala betonată fără așternut. Orice zonă de beton descoperită se acoperă cu saltele de cauciuc sau un strat de așternut (paie, rumeguș etc.)

7.2.7 Scroafe lactante și purcei sugari

Descrierea sistemelor

Cel mai important element din boxele de fătare, în special în zona pe care se întinde scroafa, îl constituie podeaua. Materialul folosit în mod tradițional este betonul. Animalele se pot simți mult mai confortabil într-o boxă acoperită în întregime cu pavaj din beton polimeric sau cel puțin în zona de sub scroafă. Acesta este mai rezistent decât pardoseala de beton. Pardoselile solide cu așternut semi-adânc reprezintă doar una din soluțiile pentru boxele de fătare. Cealaltă variantă sunt pardoselile cu grătare. Pentru sistemele de pardoseli cu grătare, soluția standard este să existe în partea din spate a boxei 1 m de pardoseală cu grătare.



Figura 7.4 Boxă de fătare cu pardoseală parțial acoperită cu grătare



Figura 7.5 Un exemplu de boxă de fătare cu așternut și fără cușcă

Detalii tehnice și de funcționare

- În cazul scroafelor, cerințele privind dimensiunile boxei se stabilesc în funcție de parametri zoometrici care pot fi găsiți în tabelul 4.1.
- Boxele de fătare în care scroafa se poate mișca liber trebuie să aibă protecție specială pentru purceii sugari, astfel încât scroafa să nu-i strivească, de exemplu, bare de siguranță. Este indicat ca un cuib pentru purcei să aibă cel puțin $0,8 \text{ m}^2$. Dacă sunt mai mari de 28 de zile, atunci cuibul trebuie să fie mai mare.

Recomandări

- Boxa de fătare-alăptare, cu sau fără cușcă, trebuie concepută astfel încât să existe suficient spațiu pe ambele părți ale scroafei pentru ca purceii să se poată întinde și să sugă liber.
- Este recomandat ca boxele de fătare-alăptare să aibă opritoare/bare de protecție profilate, verticale sau orizontale, care protejează scroafa să nu alunece din cușcă.

Tabelul 7.3 Comparație între sistemele de boxe de fătare-alăptare

Tipul de boxă de fătare – alăptare Individuală		
	Cu cușcă de alăptare	Fără cușcă de alăptare
Fără așternut	- Economie de spațiu - Sunt necesare spații de întreținere / producție mai bune	- Suprafață mai mare
Cu așternut	- Condiții de igienă inferioare - Condiții de bunăstare îmbunătățite pentru scroafă, dar mai proaste pentru purceii sugari	- Condiții mai bune

Sistemul 9 cuburi

Suprafață mai mare, dar din punct de vedere al bunăstării, este mult mai indicat, deoarece scroafa se poate mișca liber, fără a fi imobilizată deloc.

7.2.8 Purcei înțărcați

Descrierea sistemelor

Purceii înțărcați pot fi ținuți în aceeași boxă până la sacrificare sau pot fi mutați în sectorul de îngrășare la vârsta de 10 săptămâni.

Tabelul 7.4 Suprafața minimă în funcție de greutatea corporală

Greutatea corporală (kg)	Suprafața minimă per capita (m ²)
Până la 10	0,15
10 – 20	0,20
20 – 30	0,30

Sistemele cu pardoseală solidă fără așternut și pardoseală solidă/cu grătare

Pardoseala trebuie să fie curată și uscată, nici foarte netedă, dar nici cu multe asperități. Ongloanele porcinelor au suprafață de contact foarte mică. Pe pardoseli umede sau murdare, animalele pot aluneca foarte ușor. Marginile grătarelor nu pot fi ascuțite sau deteriorate, deoarece porcul își poate prinde ongloanele între ele și se poate răni.

- Lățimea deschiderilor și grătarelor trebuie să fie adaptată la categoria de porci.
- Pentru purceii sugari și cei înțărcați sunt de preferat pardoselile calde, de exemplu din plastic.
- Pardoseala nu trebuie să se deformeze și să fie ușor de curățat și dezinfectat.

Sistemul cu așternut semi-adânc

Este indicat ca pardoseala să fie realizată dintr-un material rezistent la acțiunea excrementelor și să nu fie prea rece. Astfel, datorită impermeabilității, pardoseala se poate executa din beton cu izolație termică. La purceii înțărcați, necesarul zilnic de așternut (paie) este de aproximativ 0,15 kg per capita.

Detalii tehnice și de funcționare



Figura 7.6 Boxe pentru purcei înțărcați cu acoperire termică și cortină de folie

Recomandări

- Dimensiunile recomandate la o boxă pentru porci înțărcați sunt 2,4 x 4,8 m.
- Este indicat să se utilizeze un acoperiș cu încălzire și cortină/perdea de folie. Acoperișul poate fi ridicat sau scos pe măsură ce animalele cresc.
- Cel puțin o treime din pardoseală să fie solidă, parțial sub acoperișul termic.
- Într-o boxă pot fi ținuți 25 - 100 porci înțărcați, dar nu se recomandă mai mult de 40.

7.2.9 Grăsunii

Descrierea sistemelor

Se recomandă ca grăsunii să fie ținuți în grupuri permanente din momentul lotizării până la sacrificare. Aceștia pot fi întreținuți cu sau fără așternut, dar cele mai utilizate sisteme sunt pardoseala cu grătare și așternutul semi-adânc.

Tabelul 7.5 Suprafață minimă în funcție de greutatea corporală

Greutatea corporală (kg)	Suprafața minimă per capita (m ²)
30 – 50	0,40
50 – 85	0,55
85 – 110	0,30
Peste 110	1,00

Sistemele pe pardoseală solidă fără așternut și pardoseală solidă/cu grătare

La boxele pentru grăsunii, pardoseala poate fi fără izolație termică, dar este necesar să fie mai rezistentă (beton, fontă). Aceasta trebuie să fie uscată și curată, nu foarte netedă, dar nici cu multe asperități. Porcii pot aluneca ușor pe pardoseli murdare și ude, ceea ce creează stres și poate cauza accidentări ale membrilor. Este important ca pardoseala să fie realizată dintr-un material durabil, nedeformabil, rezistent la acțiunea substanțelor organice și ușor de curățat și dezinfectat.

Recomandări

- La pardoselile cu grătare, marginile grătarelor trebuie să fie șlefuite, să nu fie ascuțite sau deteriorate deoarece animalul își poate prinde ongloanele între ele și, în unele cazuri, își rănește ongloanele.
- Chiar dacă sistemul cu canale pentru dejecții lichide nu implică folosirea materialelor pentru așternut, este bine ca, din când în când, porcii să li se pună la dispoziție și mici cantități de paie. Pentru a se simți confortabil, porcii au nevoie de materiale manipulabile și pentru râmat.
- Lățimea deschiderilor și cea a elementelor de grătare se stabilește în funcție de categoria de porci și greutatea corporală. Calitatea grătarelor trebuie să fie bună, de exemplu, lățimea deschiderilor trebuie să fie constantă, iar proporția dintre deschideri și grătare trebuie păstrată.
- Atunci când se construiesc pardoseli cu grătare, să nu se uite că suprafața trebuie să fie netedă și elementele individuale să fie fixe.
- În cazul în care sunt complet deteriorate, elementele de grătare se înlocuiesc. În acest fel, izolația termică și igiena nu sunt afectate. În plus, elementele deteriorate pot deveni inconfortabile la mers sau pe durata repausului.

Sistemul cu așternut semi-adânc

Pardoseala se realizează din materiale impermeabile, rezistente la acțiunea directă a excrementelor animale. Deoarece garantează impermeabilitatea, materialul indicat este betonul. Este important să se furnizeze paie proaspete și dejecțiile să fie evacuate în mod curent, pentru a se evita murdărirea și umezirea întregii suprafețe a boxei. De asemenea, este indicat să fie diminuată suprafața de evaporare a fracțiilor lichide din excremente. Este important să se instaleze sisteme eficiente de drenare a urinei. Gunoii de grajd trebuie evacuați cât mai eficient posibil, deoarece prin această operație cresc emisiile de gaze toxice din dejecțiile manipulate.

Recomandări

- Pardoseala să fie izolată.
- În cazul utilizării sistemelor de ventilație mecanică, se va evita formarea curenților de aer.
- Adăpătorile se instalează cât mai aproape cu putință de canalul de dejecții.

7.3 Metode de furajare

7.3.1 Introducere

Având în vedere că obiectivul manualului este să ofere informații cu privire la proiectarea și construcția sistemelor de adăpost pentru porcine, nu vor fi prezentate echipamentele de producere și depozitare a furajelor. În consecință, accentul este pus pe soluțiile tehnice de transport a furajelor de la facilitățile de depozitare la alimentatoare și jgeaburi de furajare și designul acestor alimentatoare și jgeaburi.

Sunt prezentate diverse metode, punându-se accentul în special pe funcționarea lor și mai puțin pe caracteristicile tehnice. Pentru a oferi o bază de fundamentare a deciziei privind alegerea unui sistem, sunt indicate avantajele și dezavantajele fiecăruia.

7.3.2 Strategii de furajare

Este esențial să fie satisfăcute nevoile specifice fiecărei categorii de porci și, în același timp, să se furnizeze hrană în cantități suficiente pentru ca întreg efectivul să atingă nivelul optim de performanță.

Furajare restricționată sau acces liber la furaje

Pentru diversele categorii de porcine sunt disponibile mai multe soluții. De exemplu, pentru scroafele lactante și vieri, regula generală este să se limiteze accesul la furaje; pentru scroafele lactante, scroafele pentru montă, tineretul de reproducție și, poate, grășuni se recomandă hrănirea semi-ad libitum, de exemplu, cu acces aproape liber la hrană. În același timp, la purceii sugari, purceii înțărcați și porci la îngrășat este indicat accesul liber la hrană. Dacă se optează pentru hrănirea restricționată, toți porcii din aceeași boxă trebuie să beneficieze de acces simultan la hrană.

Tabelul 7.6 Cerințe privind spațiul de furajare pentru diferite categorii de porcine

Categorii de porci	Furajare restricționată, lungimea jgeabului per capita, cm	Acces liber la hrană, nr. de porci per loc de hrănire *)		
		A	B	C
Purcei sugari	10	4 - 5	10	15 - 20
Purcei înțărcați	15	4 - 5	10	15 - 20
Porci la îngrășat	25	4 - 5	10	15 - 20
Grășuni (atenție la greutatea corpului – vezi tabelul 4.1)	33	4 - 5	10	15 - 20
Scroafe în repaus mamar, scroafe gestante	50	De obicei, scroafele în repaus mamar nu sunt hrănite ad libitum		
Scroafe lactante	Jgeab de 15 – 20 litri. Mărimea/lățimea trebuie să se potrivească mărimii scroafei (capului) și să-i permită să mănânce ușor și confortabil atunci când este hrănită ad-libitum, semi ad-libitum sau atunci când furajarea este restricționată.			

*) Un loc de hrănire = la nivelul umărului porcului (Vezi capitolul 4, tabelul 4)

Diferite tipuri automate:

A: Automat simplu (a se vedea figura 7.7)

B: Automatic cu despărțitoare la nivelul umărului între spațiile de furajare sau alimentatoare (nu sunt specificate în figura 7.7)

C: Alimentatorul de tip țevă (Tube feeder) (a se vedea figura 7.7)

În cazul furajării restricționate este necesar un loc de hrănire per capita.

În cazul furajării ad-libitum, un loc de hrănire poate deservi mai mulți porci.
Numărul de porci per loc de hrănire depinde de design-ul sistemului automat și de tipul de hrană.

Diferite tipuri de hrană:

Hrană peletată sau mărunțită. Dacă este peletată, hrana poate deservi un număr mai mare de porci în comparație cu hrana mărunțită.

Nu este recomandat să se supraevalueze numărul de porci per loc de hrănire.

Lipsa unui loc de hrănire poate determina comportamente anormale precum mușcarea cozii.



Figura 7.7 Automat simplu (A) Jgheab pentru furajare restricționată(B) Alimentator de tip țeavă (C)

Tabelul 7.7 Dimensiunile jgheaburilor

Categoria de porci	Lățimea deschiderii jgheabului (cm)	Distanța de la pardoseală la marginea superioară a jgheabului (cm)
Purcei înțărcați	15 – 20	8 – 10
Porci la îngrășat	20 – 25	10 – 12
Grăsuni	25 – 30	12 – 16
Scroafe gestante	35 – 40	16 – 20
Scroafe lacante	40 – 45	20 – 25

7.3.3 Alegerea metodei de furajare

În principiu, metodele de hrănire pot fi împărțite în trei categorii: hrană lichidă, uscată sau mixtă umedă/uscată. Furajarea uscată este cea mai simplă soluție, fiind adecvată pentru administrarea manuală și necesitând costuri scăzute. Totuși, interesul pentru amestecarea hranei uscate cu apă este în creștere, datorită consumului furajer mai mare, din care rezultă un spor în greutate zilnic mai mare. Furajarea uscată/umedă este indicată pentru sistemele cu acces liber la hrană (la discreție). Furajarea lichidă este recomandată pentru efectivele mari cu prepararea hranei în cadrul fermei și acces la surse de hrană alternative/ieftine.

Atunci când hrana este administrată manual este mai ușor să se țină seama de cerințele variate ale animalelor, dar acest lucru trebuie avut în vedere în fiecare zi. Sistemele automate de furajare uscată pot fi de asemenea adaptate la diferitele metode de administrare a furajelor. Totuși pentru administrarea diverselor rețete corespunzătoare categoriilor de porci este de obicei nevoie de mai multe alimentatoare automate. Hrănirea umedă/lichidă oferă flexibilitate în ceea ce privește administrarea și amestecarea diferitelor tipuri de furaje, dar riscul de a avea diverse reziduuri dintr-o rețetă de furajare în următoarea rețetă crește odată cu numărul de rețete administrate. Acest lucru poate fi evitat într-o anumită măsură dacă se folosesc mai multe rezervoare de amestecare

Tabelul 7.8 Comparație între diferitele sisteme de furajare

Metode de furajare	Avantaje	Dezavantaje
Furajare uscată, furaje măcinate sau granulate	<ul style="list-style-type: none"> - Metodă simplă – potrivită pentru umplerea manuală a jgheburilor sau alimentatoarelor - Costuri de investiție scăzute - Costuri de întreținere reduse 	<ul style="list-style-type: none"> - Risc de dezomogenizare a hranei în sistemul de transport - Consum mai mic de hrană la purceii înțărcați și grăsuți dacă nu există suficientă apă în apropierea alimentatorului sau apă adăugată hranei - Cea mai adecvată pentru furajele granulate
Furajare lichidă	<ul style="list-style-type: none"> - Este posibilă utilizarea de hrană ieftină - Consum mai mare de hrană la purceii înțărcați, porci la îngrășat, grăsuți și scroafe lactante - Foarte indicat pentru amestecarea și administrarea unor cantități foarte mari de furaje 	<ul style="list-style-type: none"> - Costuri de investiție mari - Costuri de întreținere mari - Risc de amestecare a diverselor tipuri de hrană dacă acestea sunt administrate printr-o singură conductă întregului efectiv - Risc de a rămâne resturi de la diversele diete în rezervorul de omogenizare
Furajare Umedă / uscată	<ul style="list-style-type: none"> - Consum de hrană și spor în greutate mai mare la purceii înțărcați și grăsuți - Costuri de investiție scăzute - Costuri de întreținere scăzute 	<ul style="list-style-type: none"> - Practicabil doar în sistemele cu acces liber la hrană/furajare la discreție - Sunt necesare inspecții zilnice

7.3.4 Metode tehnice de transportare a hranei

Transportul hranei uscate într-un sistem automat este construit ca un sistem de conducte închise, cu un transportor melcat sau cu lanț care aduce mâncarea în jurul dozatoarelor volumetrice.

Tabelul 7.9 Comparație între diferitele sisteme de transport a hranei

Sistem de transport	Avantaje	Dezavantaje
Spirală	<ul style="list-style-type: none"> Nivel redus de zgomot Construcție flexibilă 	Risc de uzură și implicit de fibre de oțel în hrană
Lanț	Poate fi reparat de către membrii personalului	Nivel ridicat de zgomot
Transportoare flexibile	Capacitate mare	Gamă redusă

Hrana lichidă este transportată din rezervorul de amestecare/omogenizare fie cu o pompă centrifugă, fie cu o "monopompă".

Tabelul 7.10 Comparație între diferitele sisteme de pompare

Tipul de pompă	Avantaje	Dezavantaje
Pompă centrifugă	<ul style="list-style-type: none"> Construcție relativ simplă Rezistentă la pietrele din furaje Presiune de pompare de la mediu la înalt Preț relativ scăzut 	<ul style="list-style-type: none"> Lungime limitată a conductelor de furaje Consum ridicat de energie
Monopompă	<ul style="list-style-type: none"> Datorită presiunii mari de pompare se poate utiliza pentru conducte de transport al furajelor foarte lungi 	<ul style="list-style-type: none"> Poate fi defectată de pietrele din furaje Costuri mari de întreținere Vibrații în pardoseală

7.3.5 Metode de furajare pentru scroafe înțarcate și gestante

Principalul aspect la furajarea scroafelor înțarcate și gestante constă în asigurarea pentru fiecare animal a unei cantități suficiente de hrană pentru dezvoltarea sa, a feteșilor și menținerea lor în bune condiții. Pentru întreținerea în grup, există o gamă variată de sisteme de furajare. În general, este recomandat să se opteze pentru un sistem care face posibilă furajarea individuală.

Tabelul 7.11 Comparație între diferitele sisteme de furajare pentru scroafele în repaus mamar și scroafele gestante

Metoda de furajare	Avantaje	Dezavantaje
Pe pardoseală	Costuri de construcție reduse	Probleme în a asigura acces egal la hrană pentru toate animalele Risc de risipă a hranei
Furajare lichidă în jgheaburi lungi	Costuri de construcție reduse	Competiție mai mare pe furaje
Alimentatoare cu acces liber	Costuri de construcție reduse	Scroafele vor fi suprafurajate Costuri de furajare ridicate
Standuri de furajare în grup	Este posibilă furajarea individuală	Costuri de furajare ridicate
Standuri de furajare câte unul per scroafă	Este posibilă furajarea individuală	Costuri ridicate cu dispozitivele de furajare
Furajare electronică pentru scroafe	Este posibilă furajarea individuală	Sunt necesare mai multe lucrări de întreținere



Figura 7.8 Sistem de adăpost cu întreținere în grup cu standuri de furajare pentru scroafe gestante

7.3.6 Metode de furajare pentru scroafe lactante și purcei

Principalul aspect care trebuie avut în vedere la furajarea scroafelor lactante este ca acestea să secrete o cantitate suficientă de lapte. În acest scop, este necesar un consum furajer mare, care să mențină scroafa într-o formă bună și să se evite o pierdere în greutate excesivă înainte de momentul înțarcării. Hrănirea purceilor se face cu două scopuri. Pe de o parte, pentru a elibera puțin scroafa înainte de terminarea perioadei de lactație și, pe de altă parte, pentru a pregăti purceii să consume hrană uscată chiar dinainte de momentul înțarcării.

Tabelul 7.12 Comparație între diferitele sisteme de furajare pentru scroafe și porcei

Metoda de furajare	Avantaje	Dezavantaje
<i>Pentru scroafă:</i> Hrană uscată și adăpătoare tip suzetă	Costuri de construcție medii	Consum furajer mediu
<i>Pentru scroafă:</i> Hrană uscată și adaos de apă	Costuri de construcție moderate Consum furajer îmbunătățit	Niciunul
<i>Pentru scroafă:</i> Furajare lichidă	Consum furajer îmbunătățit crescând producția de lapte a scroafei	Costuri de construcție ridicate
<i>Pentru porcei:</i> Furajare lichidă	Pregătește porceii să consume hrană uscată Costuri reduse	Niciunul

7.3. Metode de furajare a porceilor înțărcați

La furajarea porceilor înțărcați, scopul principal este să se asigure hrană suficientă pentru ca toți porceii din grup să se dezvolte normal, dar fără a fi afectați de diaree. Imediat după înțărcare, se recomandă ca toate animalele să aibă acces la hrană în mod simultan. Atunci când se optează pentru un alimentator simplu de hrană uscată sau pentru un alimentator de hrană umedă/uscată, porcii pot fi hrăniți pentru aproximativ o săptămână de la înțărcare, direct pe pardoseală sau într-un jgheab lung.

Tabelul 7.13 Comparație între diferitele sisteme de furajare pentru porceii înțărcați

Metoda de furajare	Avantaje	Dezavantaje
Furajare în jgheaburi	Cost redus Poate fi folosit pentru furajarea restrictivă	Porceii înțărcați murdăresc frecvent jgheaburile de furaje
Alimentator simplu pentru hrană uscată	Cost redus Ușor de utilizat	Frecvent – porceii risipesc furajele deoarece se adapă din altă parte
Alimentator pentru hrană uscată / umedă	Cost redus Pregătește porcii să consume hrană lichidă înainte de a fi mutați în sectoarele de creștere și îngrășare	Necesită supravegherea zilnică
Furajare lichidă		Costuri ridicate Nivel crescut de umiditate în adăpost



Figura 7.9 Alimentatoare de hrană uscată/umedă pentru porceii înțărcați în sistem de adăpost cu pardoseală parțial acoperită cu grătare

7.3.8 Metode de furajare pentru grăsuți

În vederea alegerii celei mai bune metode de furajare pentru grăsuți, aspectul esențial este să se asigure un consum furajer ridicat și, prin urmare, o rată de creștere mare. Pe de altă parte, o rată de creștere mare în ultimele săptămâni poate duce la creșterea conținutului de grăsime din carcasă. În consecință, este indicat să se opteze fie pentru un sistem care permite adaptarea rețetei de furajare, fie un sistem cu furajare restrictivă.

Tabelul 7.14 Comparatie între diferitele sisteme de furajare pentru grăsuți

Metoda de furajare	Avantaje	Dezavantaje
Furajare în jgheaburi	Cost redus Poate fi folosit pentru furajarea restrictivă	Competiția pentru hrană
Alimentator simplu pentru hrană uscată	Cost redus Ușor de utilizat	Consum furajer și rată de creștere relativ scăzute
Alimentator pentru hrană uscată / umedă	Cost redus Consum furajer mare, spor în greutate zilnic ridicat	Necesită supravegherea zilnică Costuri de construcție și întreținere ridicate
Furajare lichidă	Ușor de administrat porcilor diverse tipuri de hrană	Crește umiditatea în adăpost



Figura 7.10 Furajare lichidă a grăsunilor folosind jgheaburi lungi

7.4 Adăparea

7.4.1 Introducere

Aproximativ 70% din corpul porcului se compune din apă. Apa îndeplinește următoarele roluri:

- Transportă și dizolvă substanțele nutritive și produșii metabolismului
- Servește ca mediu de desfășurare a reacțiilor chimice
- Facilitează tranzitul furajelor în intestine
- Menține echilibrul electroliților
- Lubrifiază articulațiile

- Reglează temperatura corpului

Suinele sunt foarte sensibile la lipsa apei. Indiferent dacă primesc hrană uscată sau lichidă, este important ca porcii să-și poată regla singuri consumul de apă. Accesul limitat la apă conduce la pierderi ale exploatației de porcine. În cazul în care corpul porcinelor pierde 10% din conținutul normal de apă, apar disfuncții în organism, iar o pierdere de 20% cauzează moartea animalului.

Apa din corpul porcinelor contribuie la menținerea temperaturii, prin evaporare eliminându-se excesul de căldură. În caz de îmbolnăvire – de exemplu diaree - necesarul de apă crește simțitor deoarece apa consumată rămâne în intestine până când este excretată odată cu materiile fecale. În acest fel apare pericolul de deshidratare a animalului, care perturbă schimbul de minerale dintre celulele musculare și sânge. De asemenea, consumul redus de apă crește riscul de formare a pietrelor în tractul urinar și de apariție a viciilor precum mușcatul cozii, suptul ombilicului și a urinei. Deshidratarea este frecvent diagnosticată ca intoxicație cu sare, animalele având un comportament caracterizat prin nervozitate, convulsii sau mișcări anormale. Chiar și în cazul furajării lichide, porcii au nevoie de apă între administrarea tainurilor, mai ales dacă hrana se compune din zer, melasă sau iarbă.

Lipsa apei de băut cauzează:

- Pierderea apetitului
- Consumul furajer impropriu
- Nervozitate
- Funcționare redusă a organelor interne

Necesarul de apă este cel mai ridicat la tineretul în creștere. Cantitatea de apă necesară variază în funcție de:

- Mediu (temperatură, umiditate și viteza aerului);
- Calitatea hranei (conținutul de materie uscată, proteine și minerale);
- Greutatea animalului;
- Producția de lapte: pentru producerea unui kg de lapte sunt necesare 4 kg de apă;
- Starea de sănătate a porcului.

Tabelul 7.15 Consumul zilnic de apă pentru diferite categorii de porci

<u>Categoria de porci</u>	<u>Necesarul de apă, litri pe zi</u>
Purcei sugari	1 – 2
Purcei înțărcați	1 – 5
Porci la îngrășat 15 – 45 kg	4 – 8
Grăsuni 45 – 100 kg	6 – 10
Scroafe gestante	12 – 20
Scroafe lactante	25 – 35
Vieri	8 – 10

Recomandări

Pentru porcii maturi, trebuie să se furnizeze o cantitate zilnică de apă de 10% din greutatea corporală și să se garanteze accesul liber la apă ziua și noaptea.

Pentru a asigura accesul liber la apă există diverse tehnologii:

- Adăpătoare tip suzetă/adăpătoare cu tetină
- Adăpătoare tip suzetă acționate prin mușcare
- Adăpătoare cu clapetă
- Cuve de adăpare
- Jgheaburi de adăpare

Adăptoarele tip suzetă se pot utiliza doar la purceii sugari și purceii înțărcați, iar cele cu clapetă acționată cu râțul doar la scroafe. Celelalte tipuri pot fi folosite la toate categoriile de porcine, dar având dimensiunile și capacitatea adecvate.

Tabelul 7.16 Capacitatea adăptătorilor pentru diverse categorii de porcine

Categoria de porcine	Capacitatea adăptătorilor recomandată (litri pe minut)
Purcei sugari	Max 0,5
Purcei înțărcați	0,5 – 0,8
Grăsuni	0,8 – 1,2
Scroafe înțarcate și gestante, standuri	Min. 3,0
Scroafe înțarcate și gestante, întreținere în grup	1,5 – 2,0
Scroafe lactante	Min. 4,0

Pentru cea mai eficientă utilizare a niplurilor și cuvelor de adăpare, acestea trebuie să aibă o înălțime reglabilă.

Ase vedea Tabelul 7.17 pentru înălțimea de instalare a suzetelor.

Tabelul 7.17 Înălțimea de instalare a suzetelor

Categoria de porcine	Duză cu unghi de 90° (cm)	Duză cu unghi de 45° (cm)
Purcei sugari	10	15
Purcei înțărcați, 5kg	25	30
Purcei înțărcați, 7kg	30	35
Purcei înțărcați, 15kg	35	45
Purcei înțărcați, 20kg	40	50
Purcei înțărcați, 25kg	45	55
Grăsuni, 50-100 kg	55	65
Vieri și scroafe întreținute în grup	75	



Figura 7.11

Tabelul 7.18 Înălțimea recomandată a cuvelor de adăpare

Categoria de porcine	Înălțimea recomandată a adăptătorii, (cm)
Purcei sugari	13-15
Purcei înțărcați	20-30
Grăsuni până la to 60 kg	35-45
Grăsuni 60 – 110 kg	45-55
Peste 110 kg	60

Dacă pentru scroafe se utilizează clapete, este indicat ca acestea să fie montate la 7-10 cm față de fundul jgheabului. Pentru grupurile de porci, numărul de duze recomandat este de unul pentru fiecare 10 animale la furajarea uscată și pentru fiecare 15 animale la furajarea lichidă. Duzele se instalează fie lângă zona de furajare, fie lângă cea de defecare.

Forța maximă aplicată de animal pentru a primi apă este de 500gm la purcei și purceii înțărcați, 1000gm la porci la creștere/finisare și 1500gm la scroafe.

Presiunea apei la robinet ar trebui să fie de 2-2,5 atmosfere.

Cuvele de adăpare trebuie să asigure un debit de 1 litru de apă pe minut; o cuvă poate deservi 15-30 de porci sau 15 scroafe, în funcție de tipul de hrană. Înălțimea la care se instalează cuva depinde de model; în general, aceasta se amplasează lângă zona de defecare, dar niciodată în colț. Cuvele trebuie curățate, iar starea tehnică verificată cu regularitate.

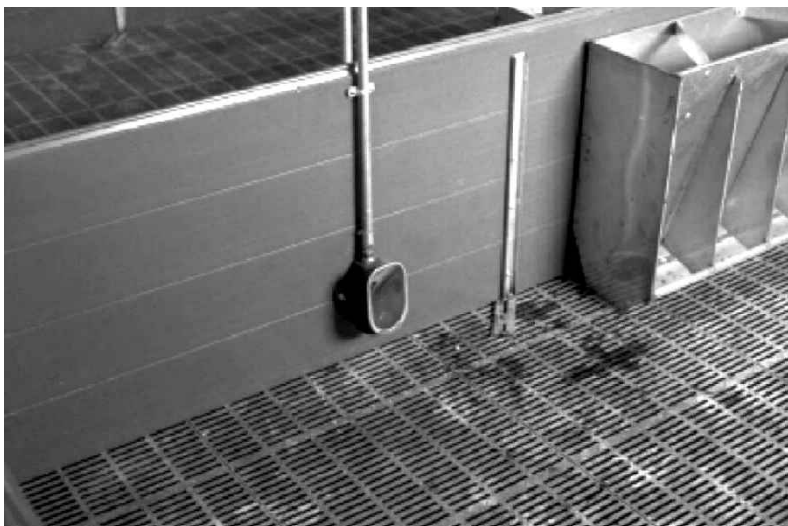


Figura 7.12 Cuvele de adăpare reduc cantitatea de apă vărsată

Jgeaburile de adăpare trebuie montate lângă zona de defecare. Este necesar să fie curățate zilnic. Se recomandă montarea de robineti pe conducta de alimentare, pentru fiecare secțiune cu adăpătoare, făcând posibilă oprirea apei în acea secțiune în caz de defecțiune.

Un lot nou de porci nu trebuie să folosească apă rămasă după scoaterea lotului anterior. Este necesar să se golească sistemul de adăpare înainte de sosirea noului lot.

7.5 Curățenia și dezinfectarea

7.5.1 Introducere

Pentru a reduce riscul de pierderi la nivelul efectivului de porcine, cauzate de bolile infecțioase, trebuie să se efectueze curățarea și dezinfectarea spațiilor. Din punct de vedere practic, nu este posibil să se sterilizeze adăpostul, dar curățarea eficientă și dezinfectarea reduc cantitatea de germeni periculoși până la un nivel care nu afectează performanțele și bunăstarea porcilor.

7.5.2 Nivele de igienizare

Igienizarea adăposturilor de porci se efectuează cu regularitate, dar posibilitățile depind foarte mult de mărimea efectivului și de arhitectura și construcția adăpostului. Nevoia de curățenie și dezinfectare sporește odată cu efectivul. În secțiunile următoare sunt prezentate trei nivele de realizare a igienizării și dezinfectării:

1. La efectivele de dimensiuni reduse, nevoie de igienizare este mai limitată, datorită numărului mic de animale. Totodată, curățenia eficientă poate fi mai dificil de realizat, deoarece foarte rar adăpostul este împărțit în compartimente și posibilitatea de golire a boxele este redusă. Utilizarea apei la curățenie poate duce la creșterea umidității și dacă porcii se află în acel moment în adăpost, umiditatea le poate cauza îmbolnăviri, în special iarna, când temperatura și rata de ventilație sunt scăzute.

Prin urmare, la efectivele mici, singura soluție pentru curățenie este cu lopata și mătura, urmată de golirea boxelor și/sau dezinfectarea cu var. Această metodă este în general destul de eficientă dacă este realizată corect.

2. La efectivele medii, nevoia de igienizare este mai accentuată. Întotdeauna este esențial ca între schimbarea loturilor de porci înțărcați și grăsuți, boxele să fie curățate. Boxele de fătare se curăță cu regularitate, dar nu în mod necesar între două fătări succesive. Se recomandă curățarea cu jet de apă de mare presiune, urmată de aplicarea dezinfectanților. Atunci când costul de împărțire în compartimente este prea ridicat, se pot folosi paravane de spălare pentru a preveni împrăștierea apei și murdărirea altor compartimente populate.
3. La efectivele mari, riscul de pierderi din cauza bolilor infecțioase este atât de mare încât este necesar ca igienizarea și dezinfectarea să se efectueze sistematic. Este recomandat ca procesul tehnologic de creștere și exploatare să aibă loc în adăposturi pentru fătare, pentru porci înțărcați și grăsuți, împărțite în sectoare cu regim "întră totul, pleacă totul". Prin urmare, este necesar ca după fiecare golire a unui sector să se realizeze curățenia folosind instalații de apă de presiune mare, urmată de aplicarea dezinfectanților.

Tabelul 7.19 Recomandări privind igienizarea în funcție de mărimea efectivului de porcine

Mărimea efectivului	Metoda de igienizare recomandată
Până la 10 scroafe sau până la 10 porci înțărcați sau grăsuți	- Curățarea cu lopata și mătura - Dezinfectarea prin împrăștierea de var pe pardoseală și în instalațiile din boxă - Golirea boxei timp de două săptămâni de la igienizare reduce în mod eficient numărul de germeni
Între 10 – 150 scroafe sau 10 – 500 grăsuți	Curățenia sistematică a boxelor. Curățarea cu regularitate a boxelor de fătare Curățarea cu lopata și mătura la efectivele mici și cu instalații de apă de presiune înaltă la efectivele mari Utilizarea pereților de spălare pentru a împiedica împrăștierea apei și murdărirea boxelor populate Tipuri de dezinfectanți: a se vedea Tabelul 7.20
Între 150 – 300 scroafe sau 500 – 1000 grăsuți	Curățarea sistematică a boxelor de fătare și a boxelor pentru porci înțărcați și grăsuți Curățarea cu jet de apă de mare presiune Se recomandă curățenia pe sectoare; alternativa constă în folosirea pereților de spălare pentru a evita împrăștierea apei și murdărirea boxelor populate Tipurile de dezinfectanți: a se vedea Tabelul 7.20
Peste 300 scroafe sau Peste 1.000 porci înțărcați sau grăsuți	Curățarea sistematică a boxelor de fătare și a boxelor pentru porci înțărcați și grăsuți Curățarea cu jet de apă de mare presiune Producție în sectoare cu regim "totul plin, totul gol" Tipuri de dezinfectanți: a se vedea Tabelul 7.20

Înainte de introducerea unor noi grupe de porci în adăpost, trebuie să existe certitudinea că adăpostul este complet uscat!

7.5.3 Pregătirea adăpostului pentru curățarea cu apă

Înainte de igienizare, este foarte eficient să se stropască boxele cu apă pentru a înmuia murdăria. Testele au arătat că în acest mod, timpul de curățare se poate reduce cu până la 50%, comparativ cu folosirea jetului de apă de mare presiune fără stropire/ în prealabil.

Stropirea se poate face cu un furtun, aspersor de grădină sau, cea mai bună soluție, cu duze de pulverizare a apei instalate permanent. O stropire eficientă se poate efectua în cel puțin 12 – 16 ore, în funcție de gradul de murdărie din boxe. Pentru a diminua consumul de apă pentru stropire, precum și efortul de pornire/oprire a duzelor, se recomandă utilizarea de dispozitive cu un control automat.

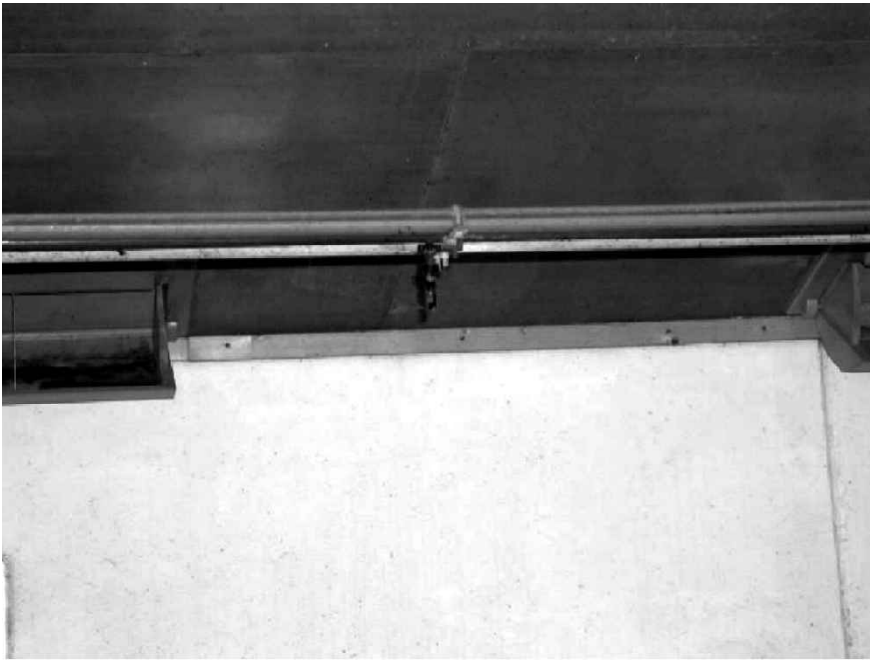


Figura 7.13 Aspersor fix folosit înainte de igienizare

Consumul de apă pentru stropire înainte de curățare este de 17–29 litri pe m^2 la un aspersor de grădină sau de numai 3–6 litri pe m^2 la aspersoare instalate permanent cu un control automat. În exploatațiile de porcine în care curățenia se face în mod curent, tehnica de stropire aleasă condiționează capacitatea rezervoarelor de purin și dejecții lichide. Tocmai de aceea se recomandă instalarea de aspersoare fixe, cel puțin la adăposturile unde curățenia are loc cu regularitate.

7.5.4 Alegerea aparatelor de curățat cu presiune mare

Pe piață sunt disponibile diverse aparate de curățat cu presiune mare, precum cele cu apă caldă sau rece, mobile sau fixe. Eficiența lor depinde de mai mulți factori, dar cei mai importanți sunt următorii:

- 1. Presiunea apei.** Unele aparate de curățare asigură o presiune de pompare între 100 și 500 de bari. La adăposturile de porcine, nu este indicat să se utilizeze o presiune mai mare de 120 de bari. Presiunea ridicată deteriorează construcția și unele dotări, precum pardoseala betonată, grătarele de beton și pereții despărțitori din boxe. De asemenea, apa și murdăria se pot împrăștia pe suprafețe mari din adăpost.
- 2. Debitul de apă.** Cu cât debitul este mai mare, cu atât efectul de curățare este mai mare. Nu se recomandă folosirea aparatelor de curățare cu un debit mai mic de 20 de litri pe minut.
- 3. Temperatura apei de curățare.** Apa fierbinte este mai eficientă decât apa rece. Se poate opta pentru achiziționarea unui aparat de curățare cu boiler pe gaz sau păcură sau, în cazul în care capacitatea boilerului din fermă este suficientă, se poate folosi apa fierbinte de la boiler într-un aparat de curățare cu apă rece.
- 4. Utilizările aparatului.** În cazul în care aparatul de curățare se va folosi și în alte scopuri decât curățarea adăposturilor de animale – de exemplu curățarea utilajelor agricole, este indicat un aparat mobil. La efectivele mari, unde igienizarea se efectuează zilnic sau cel puțin săptămânal, este avantajos să existe un aparat de curățare fix, conectat prin țevi la diferite sectoare din adăposturile pentru animale.



Figura 7.14 Aparat de curățare la presiune mare

7.5.5 Dezinfectarea

Efectuarea curățeniei cu un aparat de mare presiune, urmată de uscarea adăpostului și o perioadă în care este depopulat asigură, în general, o reducere suficientă a numărului de germeni. Totuși, având în vedere că un sistem de producție scump este folosit de obicei până la capacitatea maximă, este adeseori necesar să se utilizeze și dezinfectanți. În plus, efectivul de porcine poate fi infectat cu boli specifice, care pot cauza pierderi grave dacă îmbolnăvirile nu sunt controlate eficient.

Există câteva posibilități de realizare a dezinfecției. Soluția aleasă depinde de tipul de agenți patogenici care cauzează problema. În tabelul următor este prezentată o listă cu cele mai relevante soluții posibile.

Tabel 7.20 Calități ale dezinfectanților

Dezinfectant	Efect de spălare	Eficient împotriva			Efect rapid	Sensibil la materii organice	Recomandări de utilizare		Coroziv	Impact asupra mediului
		Bacterii	Spori fungici	Virusi			pH	Temperatura		
Acizi	Nu	+(+)	-	+	++	++	<2	>5°C	+++	Nu
Baze puternice	Da	++	(+)	+++	+	-	>11	-	++	Nu
Hipoclorit	Nu	+++	-	+++	+++	+++	>7	<35°C	+++	Nu
Cloramină	Nu	+++	-	+++	++	++	Circa 7	-	+++	Nu
Iodofori	Da	+++	+	+	+++	++	<6	<35°C	+	?
Fenoli	Da	++(+)	-	(+)	++	++	>8	<40°C	-	Da
Săruri cuartenare de amoniu	Da	+(+)	-	-	+++	+++	Circa 8	-	+	Da
Glutaraldehida	Nu	+++	+++	+++	+	-	>7	>5°C	-	Nu
Hidroxiacizi și acid peracetic	Nu	+++	+++	+++	++	+	<6	>5°C	++	Nu
Oxidantți	Nu	+++	++	+++	++	+	<6	>5°C	+	Nu

- = deloc ; + = puțin ; ++ = mediu ; +++ = foarte (eficient)

7.6 Aprovizionarea cu așternut

Adăposturile cu așternut semi-adânc sunt recomandate în regiunile cu mari culturi de cereale (paie ieftine). Pentru restul regiunilor, acestea nu sunt recomandate (din considerații economice).

7.6.1 Recomandări privind așternutul

În sistemele cu așternut, materialele pentru așternut se asigură în toate boxele. Estimativ, în procesul de creștere a porcilor sunt necesare 0,1–1,0 kg paie/boxă, în funcție de tehnologia aplicată.

Pentru calcul, se pot utiliza următoarele valori:

- Purcei înțărcați – 0,15 kg per capita,
- Grăsuni – 0,3 – 0,5 kg per capita,
- Scroafe, scrofițe și vieri – 1,0 kg per capita.

Tabel 7.21 Cantitatea de așternut necesară pentru diferite categorii de porcine și sisteme adăpost

Consumul pe categoria de porci	Sistemul de adăpost	Tipul de dejecții	Paie
Scroafe înțarcate și gestante	Întreținere individuală, pardoseală solidă	Dejecții solide	75 kg / loc / an
Scroafe lactante	Întreținere liberă	Dejecții solide	450 kg / loc / an
Purcei înțărcați (7-30kg)	Climat dublu, parțial cu grătare	Dejecții solide	1 kg / cap porc crescut
Purcei înțărcați (7-30kg)	Climat dublu, pardoseală solidă în zona de defecare	Dejecții solide	2,5 kg / cap porc crescut
Grăsuni (30 – 100 kg)	Pardoseală parțial acoperită cu grătare	Dejecții solide	3 kg / cap
Grăsuni (30 – 100 kg)	Pardoseală solidă în zona de defecare	Dejecții solide	13 kg / cap

Recomandări

- Așternutul trebuie să fie curat, uscat și să nu pună în pericol sănătatea animalelor.
- Paiele tocate mărunțesc eficiența așternutului și cresc cantitatea de absorbție a lichidelor, dar produc mai mult praf.
- Este indicat ca alte materiale pentru așternut, precum rumegușul de conifere, scoarță de copac sau turba, să fie uscate, mărunțite și fără praf.

Sistemul de așternut semi-adânc

Așternutul se distribuie zilnic direct în boxe, mecanic sau manual și este important să acopere întreaga suprafață a boxei.

Recomandări

- Așternutul proaspăt se distribuie zilnic pe întreaga suprafață a boxei; în acest fel se evită așternutul murdar și umed.
- Se recomandă evacuarea dejecțiilor din boxă, înainte de distribuirea așternutului proaspăt.
- Pentru a preveni colmatarea conductelor sau a canalelor de dejecții, este indicat să se utilizeze doar materiale de așternut tocate/mărunțite.
- Cantitatea de așternut se ajustează în funcție de necesitățile animalelor.

Materialele de rămat și gestionarea pardoselii

În practică, așternutul se distribuie manual în cantități mici, ca material manevrabil pentru a oferi o ocupație animalelor. Pe lângă așternut, se pot furniza și alte materii organice (siloz, fân, sfecică furajeră, porumb).

Recomandări

- Din cauza riscului de colmatare a conductelor și canalelor de dejecții, se recomandă utilizarea de așternut mărunțit.
- Cantitatea de așternut se stabilește în funcție de necesitățile animalelor.

7.7 Evacuarea dejecțiilor solide

Atunci când porcii sunt întreținuți pe așternut, excrementele solide și lichide se amestecă împreună cu așternutul, rezultând dejecțiile solide. Evacuarea dejecțiilor solide este o activitate consumatoare de timp, necesitând aproximativ 20% din timpul petrecut cu manipularea porcilor. Din acest motiv și din cauza naturii extenuante a acestei activități, se impune mecanizarea acestui proces. Manipularea animalelor întreținute în sisteme cu așternut include ca activități principale transportul și distribuția așternutului în boxe și îndepărtarea dejecțiilor solide din adăpost.

7.7.1 Cerințe privind întreținerea porcinelor pe așternut

Întreținerea porcilor se poate face în sisteme cu așternut semi-adânc. Așternutul semi-adânc se poate utiliza în combinație cu pardoseala solidă: orizontală, înclinată cu pantă de 3%. În acest caz, este indicat să se proiecteze un sistem de evacuare a dejecțiilor într-o facilitate de depozitare etanșă.

Sistemele de așternut semi-adânc

În sistemele cu așternut semi-adânc, furnizarea așternutului se face o dată pe zi, iar evacuarea dejecțiilor se efectuează o dată sau de două ori pe zi, dacă este necesar.

Dejecțiile solide sunt evacuate din adăpost printr-un canal de bălegar, în care se pot instala diferite sisteme de pluguri racloare sau transportoare.

7.7.2 Metode de evacuare a dejecțiilor

Dejecțiile solide se pot îndepărta din adăpost în mod manual sau mecanic. Evacuarea manuală este recomandată doar pentru exploatațiile cu un număr mic de porcine, mecanizarea muncii fiind neprofitabilă, sau pentru compartimentele cu porci nou născuți care au nevoie de tratament special și supraveghere. În ambele cazuri, cantitatea de dejecții evacuată este mică.

Cele mai simple dispozitive de îndepărtare a dejecțiilor solide includ roaba, căruța și sistemul de vagonete pe șină cu auto-descărcare. Astfel de utilaje se utilizează în adăposturi de porcine de mici dimensiuni. În exploatațiile mai mari, se pot folosi buldozerele sau încărcătoarele – montate pe tractor sau auto-propulsate – precum și o gamă variată de transportoare și lopeți mecanice cu alimentare electrică.

Încărcătoare montate pe tractor

Acestea împing dejecțiile solide acumulate în canale în afara adăpostului, până la o rampă și, de aici, într-o remorcă sau pe platforma de bălegar, dacă aceasta este amplasată lângă adăpost.

Sisteme cu raclete/Pluguri racloare

Transportoarele denumite sisteme cu raclete pentru dejecții solide sunt cele mai folosite dispozitive. În funcție de tipul de mișcare, pot fi împărțite astfel:

- Transportoare cu mișcare de agitare
- Transportoare circulare cu mișcare continuă
- Transportoare cu mișcare unidirecțională și deplasare inversă automată (lopeți mecanice, transportoare tip presă, transportoare cu elevator).

Transportoarele cu mișcare de agitare se mișcă în canalul de dejecții. Acestea sunt concepute ca sisteme cu două benzi sau o bandă și funcționează în linie dreaptă sau în spirală. Transportoarele cu o bandă sunt acționate printr-o curea/lanț pe care sunt montați racletele. În timpul funcționării, racletele sunt perpendiculare pe curea, iar în repaus unghiul se micșorează.

Pentru îndepărtarea dejecțiilor solide din adăpost, există diverse sisteme. Unul dintre acestea constă în evacuarea dejecțiilor printr-un jgheab montat în canalul de dejecții, direct în remorcă. O altă variantă presupune montarea unui transportor sub jgheab. Transportorul ridică dejecțiile solide din adăpost, la un anumit unghi și le încarcă în remorcă. În acest scop se poate folosi un transportor cu mișcare circulară.

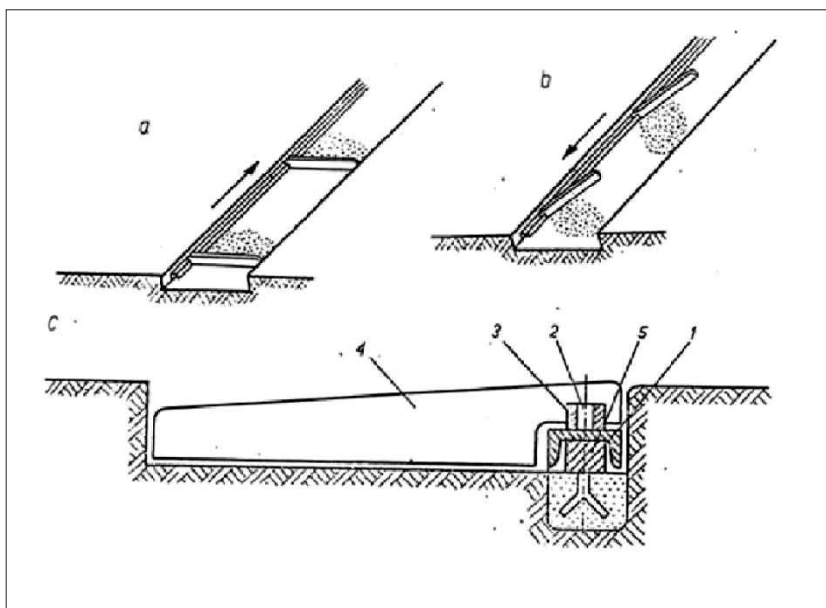


Figura 7.15 Transportor cu mișcare alternativă rectilinie:
a – poziția brațului în timpul cursei de lucru,
b – poziția brațului în timpul cursei de înapoiere,
c – fixarea racletului pe lanț/bandă;
 1 – bandă,
 2 – pivotul/suportul brațului,
 3 – bucsă de plastic,
 4 – lamă răzuitoare/racletă,
 5 – suport pentru bandă/lanț.

Transportoarele cu mișcare continuă constau într-o bandă cu raclete, de exemplu lame sau cupe racloare. Transmisia se poate face printr-un cablu de oțel sau lanț. De cele mai multe ori, acestea sunt acționate de un motor electric. În locurile în care se schimbă direcția, este indicat să existe un dispozitiv rotativ de ghidare. Transportorul se mișcă de-a lungul șirurilor de boxe, de aceea fiind numit și circular. Este necesar ca forma spiralată/circulară să fie adaptată la forma și lățimea adăpostului de porcine, și mai ales la forma și dimensiunile canalelor de dejecții.

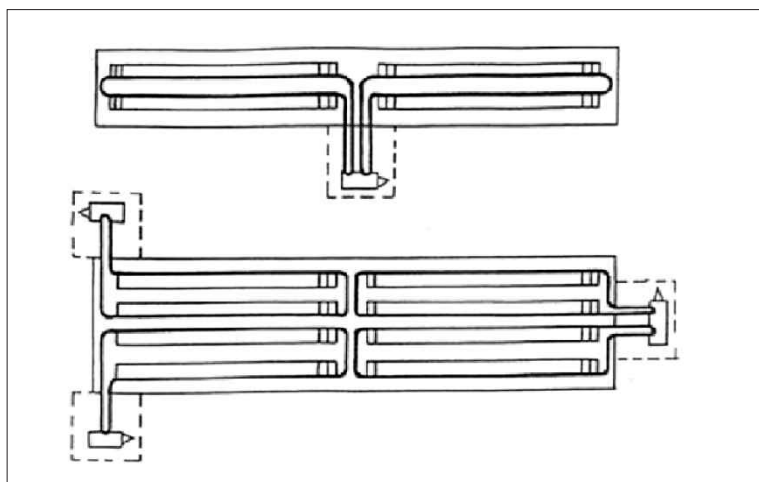


Figura 7.16 Transportoare circulare cu mișcare continuă

Transportorul cu sens unic și cursă de înapoiere este cel mai utilizat în adăposturile pentru suine. Cele mai cunoscute variante includ:

- Lopeți mecanice
- Prese
- Elevatoare
- Transportoare model delta

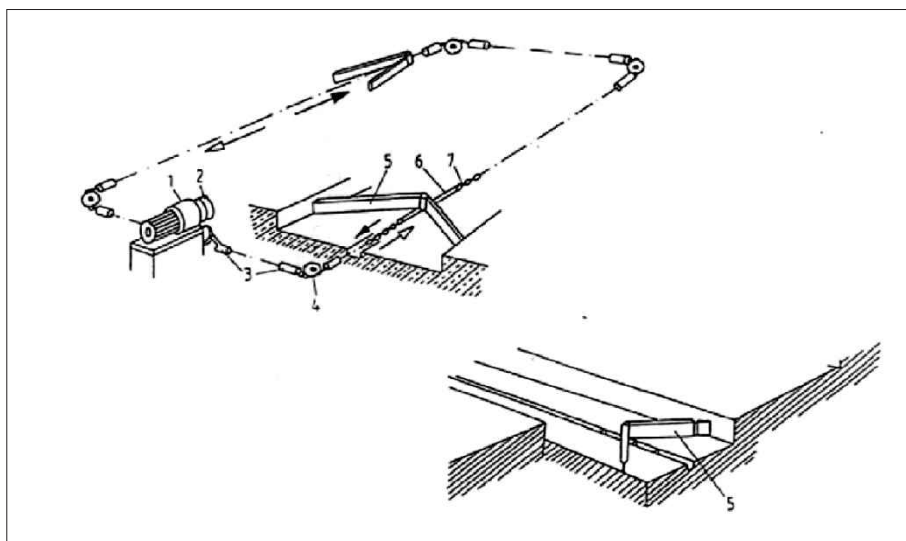


Figura 7.17 Transportor model delta: 1- propulsia/mecanismul de acționare, 2- cuplaj cu supraîncărcare, 3- ghidajul/culisarea lanțului, 4- cilindru, 5- brațul plugului raclor, 6- șină de aune, 7 – lanț

Lopata mecanică și presele orizontale nu numai că evacuează dejecțiile solide, dar le și încarcă într-o remorcă – dacă deschiderea de ieșire este suficient de lungă și înaltă – pe o platformă de bălegar amplasată lângă adăpost. Pentru transportoarele cu elevatoare și model delta este necesar un sistem de transport al dejecțiilor solide de la punctul de ieșire din adăpost.

7.8 Evacuarea dejecțiilor lichide

Gunoii de grajd constă fie din purin, fie din dejecții lichide/semilichide. Dejecțiile semilichide sunt un amestec de dejecții solide cu purin. Din amestecul lor rezultă un lichid care se poate menține în stare de plutire și poate fi pompat. De aceea, sistemele de dejecții lichide sunt folosite pe scară largă la efectivele mari, datorită mecanizării ușoare a manipulării dejecțiilor. Sistemul constă din canale de dejecții lichide acoperite cu grătare și, în prezent, conectate la conducte PVC instalate sub canale.

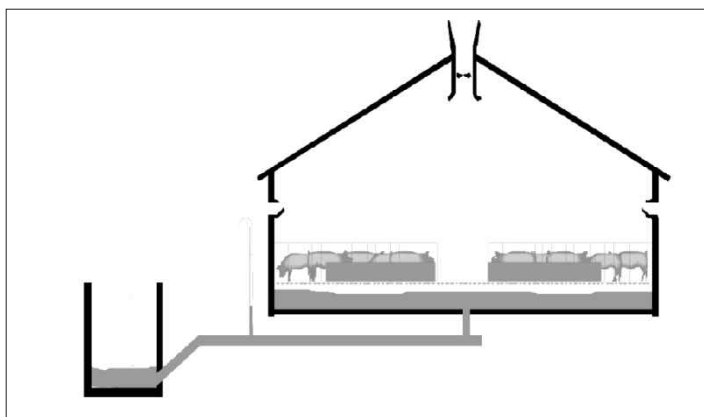


Figura 7.18 Principiul de funcționare a sistemului de dejecții lichide cu conducte din PVC

7.8.1 Dimensiunile canalelor de dejecții lichide

Adâncimea recomandată a canalelor de dejecții este de 40-60 cm. Lățimea variază în funcție de tipul de boxă, dar nu este indicat să depășească 2 metri. Partea inferioară și pereții canalului trebuie să fie impermeabili, pentru a evita scurgerile de dejecții. Fundul poate fi plat sau în formă de "V" (a se vedea Fig. 6.1) și deschiderea de evacuare trebuie să fie amplasată la câțiva centimetri sub nivelul inferior al canalului. Din acest punct, dejecțiile lichide se scurg prin conductele instalate sub canal. Conducta este conectată la canal printr-un obturator hidraulic cu supapă.

7.8.2 Proceduri de golire a canalelor de dejecții lichide

Canalele de dejecții lichide ar trebui golite cel puțin o dată la 21 de zile, dar pentru a diminua mirosurile neplăcute și pe cele de amoniac se recomandă o evacuare mai frecventă. Obturatoarele se scot cu un cârlig, începând cu cel mai îndepărtat față de rezervorul de dejecții lichide. Dejecțiile se scurg prin conducte într-o fosă de pompare. La ambele capete ale conductelor lungi sunt necesare vane de aerisire. După golirea canalului, dopul trebuie înlocuit.

Pentru a preveni pătrunderea gazelor letale (H_2S) în adăpost, între adăpost și fosa colectoare trebuie să existe o gardă de apă. O soluție simplă constă într-un orificiu de admisie al conductei submers în fosa colectoare.

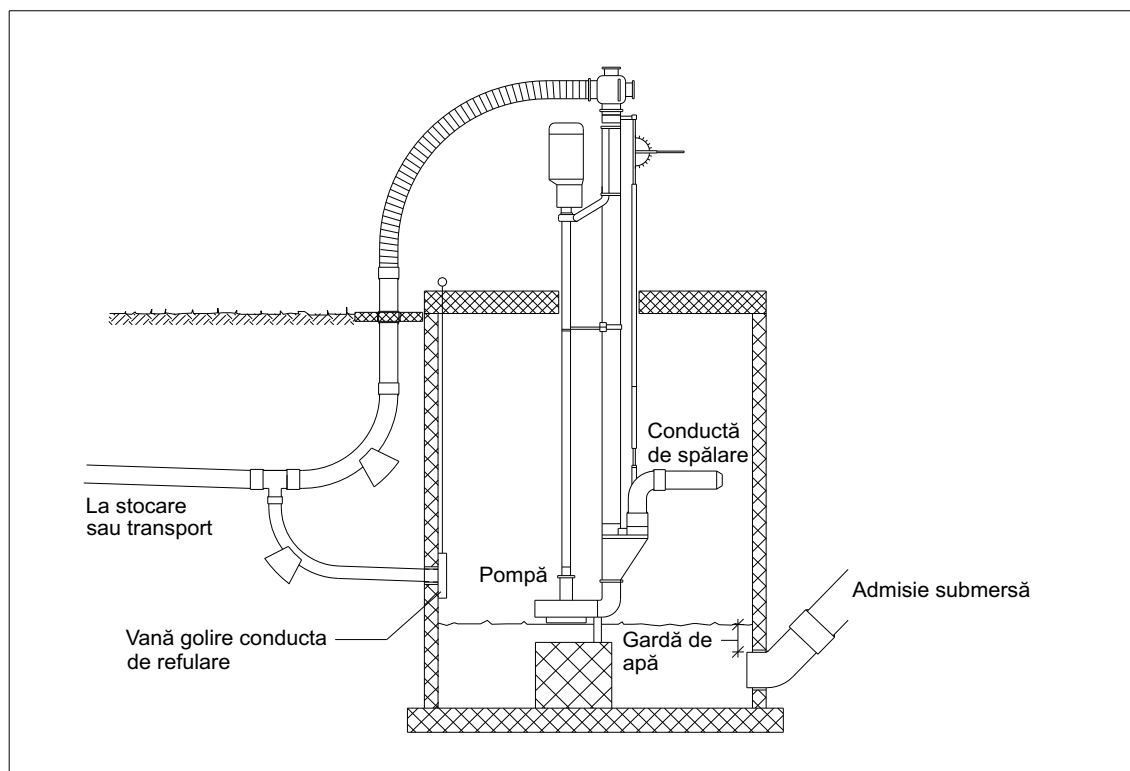


Figura 7.19 Fosa colectoare pentru dejecții lichide cu orificiu de admisie submers

Diametrul optim al conductei variază în funcție de lățimea și lungimea canalului de deasupra, dar nu se recomandă țevi cu diametre mai mici de 250 mm. Conductele trebuie asamblate din țevi PVC garantate/certificate.

7.8.3 Tipuri de sisteme de evacuare a dejecțiilor lichide

Sistem de evacuare în conducte

Sistemul funcționează asemănător cu o cadă de baie cu un orificiu de scurgere în centru, acoperit cu un dop. Dejecțiile lichide de pe o suprafață de 5-6 m se pot goli prin orificiul de scurgere și, de acolo, trec dintr-o conductă în alta sau de la o conductă la un rezervor colector (A nu se trece cu vederea realizarea unei gărzi de apă înainte de rezervorul colector). Conducta poate avea diametrul de 200, 250, 315 sau 400 mm. Alegerea diametrului se face în funcție de densitatea și de volumul dejecțiilor lichide care urmează a fi transportate.

Tabelul 7.22 Relația dintre dimensiunile conductelor și debitul de evacuare

Diametrul țevii (mm)	Debitul de evacuare (litri/minut)
200	2500 – 3000
250	3500 – 4500
315	5000 – 6000
400	7000 – 8000

Recomandări

- Instalați țevi de conductă cu diametrul de 315 mm, deoarece acestea permit utilizarea unei anumite cantități de paie pentru așternut.

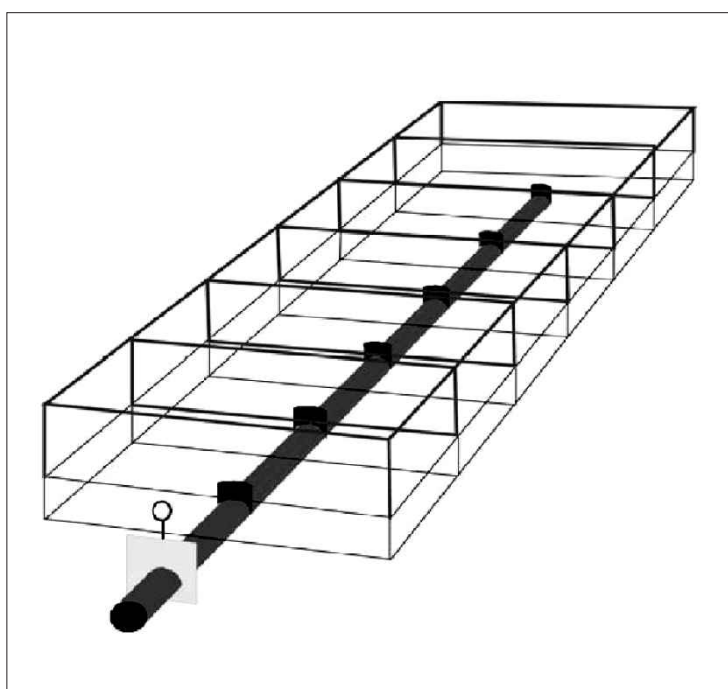


Figura 7.20 Sistem pentru deșeurii lichide cu conducte și vană culisantă

Folosirea materialelor de râmat creează riscul de înfundare a canalelor de deșeurii. Pentru a preveni înfundarea, canalele de deșeurii trebuie să fie prevăzute cu racloare.

La instalarea acestui sistem, trebuie avute în vedere următoarele aspecte:

1. Toate conductele, racordurile și facilitățile de colectare trebuie să fie impermeabile.
2. Toate dopurile/obturatoarele și racordurile trebuie să fie rezistente la trecerea aerului/etanșe.
3. O vană trebuie să poată crea un curent de aer aproape de capătul conductei care aduce deșeurii lichide în rezervorul colector.
4. Conductele trebuie instalate doar de către personal autorizat și trebuie să existe un plan al instalațiilor pentru utilizarea și întreținerea ulterioară.
5. De obicei, este permisă instalarea țevilor de conductă la o pantă de 0,5% în direcția fosei colectoare.

7.9. Facilități de livrare și încărcare

7.9.1 Introducere

Aducerea porcilor în sectorul de livrări și încărcarea este stresantă nu atât pentru animale cât și pentru lucrători. Pentru o încărcare/descărcare facilă a porcilor, procedurile corecte, precum și un design adecvat al porților, rampelor de încărcare etc. sunt foarte importante.

7.9.2 Măsuri preparatorii înainte de aducerea și încărcarea porcilor

Înainte de aducerea și încărcarea animalelor, este indicat să fie pregătite toate culoarele de trecere, verificând dacă:

- Au fost îndepărtate toate corpurile care pot distra atenția porcilor (excremente, instrumente și furaje)
- Există margini ascuțite
- Porțile necesare sunt închise sau deschise
- Iluminatul este adecvat – să existe zone cu distribuție uniformă a luminii, fără zone unde umbra cade în fața porcilor, astfel încât aceștia să se deplaseze către sursa luminii.
- Se verifică dacă pardoseala este în stare bună și nu este alunecoasă. Dacă este cazul, pe rampa de încărcare se pun câteva paie, iar spațiile dintre rampa permanentă și tractor se acoperă. Este indicat ca rampa să aibă pereți solizi și, pe cât posibil, porți de separare pentru diferitele categorii de animale. Orice element vizibil care poate distra atenția reprezintă un obstacol pentru trecerea animalelor. Înainte de încărcare, este bine să fie solicitat ajutorul altor lucrători, verificând dacă aceștia înțeleg corect instrucțiunile.
- Este recomandat ca încărcarea să demareze după ce totul a fost pregătit. Porcii se mână ușor și, dacă este posibil, în grupuri compacte.
- Este necesar ca spațiul pentru mânărea porcilor să fie suficient de mare. Mânați porcii, vorbiți-le calm și evitați să țipați la ei. Este interzisă folosirea de dispozitive electrice, bețe și bastoane pentru a-i mâna, precum și lovirea acestora.
- În perioadele cu temperaturi ridicate (peste 18°C), este de preferat ca grupurile încărcate în mijloacele de transport să fie reduse cu 10%. În cazul porcilor la circa 100 kg, densitatea de încărcare nu ar trebui să depășească 235 kg / m².
- Porcii nervoși și stresați se încarcă pe puntea inferioară a camionului.
- Este interzis transportul animalelor rănite sau bolnave dacă acest lucru le accentuează durerea și starea de stres. În cazurile mai puțin grave, animalele pot fi transportate la cel mai apropiat abator. Totuși, este necesar și un certificat medical cu semnătura medicului veterinar.
- Cântărirea produce mult zgomot. Reducerea zgomotului facilitează continuarea activității de aducere a animalelor și cântărire.
- Vorbiți-le porcilor, bateți-i ușor cu palma și mângâiați-i, acționați calm și cu fermitate. Acest lucru are un efect pozitiv asupra grupului și sporește siguranța, atât pentru animale, cât și pentru personal.



Figura 7.21 Rampa de încărcare

Tabelul 7.23 Recomandări privind mânărea porcilor

Recomandări privind mânărea / manipularea în siguranță a porcilor		
Încăperea	Personalul	Porcul
<ul style="list-style-type: none"> • Asigurați un spațiu suficient • Pregătiți porți ușor de folosit • Pregătiți iluminatul • Pregătiți pardoseala • Reparați toate defecțiunile 	<ul style="list-style-type: none"> • Anticipați comportamentul porcului • Rezervați timp suficient • Asigurați o bună cooperare a membrilor • Păstrați-vă calmul 	<p><i>Lista de verificare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • A fost hrănit animalul? • A mai fost mânat vreodată? • Este dus într-o nouă încăpere sau într-un mijloc de transport? • Este stabil pe picioare?
<p><i>Pregătirea prealabilă a echipamentului și a spațiului ajută la reducerea riscurilor</i></p>	<p><i>O procedură mai scurtă și mai eficientă înseamnă mai puțin stres</i></p>	<p><i>Stresul reduce productivitatea și creează pericole</i></p>

Tabelul 7.24 Recomandări pentru siguranța încărcării și descărcării porcilor

Recomandări pentru siguranța încărcării și descărcării porcilor		
Manipularea porcilor	Amestecarea grupurilor	Designul rampei
<ul style="list-style-type: none"> - Nu furajați niciodată animalele înainte de încărcare - Delimitați și pregătiți zona de așteptare - Nu încărcați porci din loturi diferite decât dacă este absolut necesar - Nu loviți porcii în timpul încărcării - Evitați întârzierile și nu măriți timpul de formare a grupului 	<ul style="list-style-type: none"> - Mânărea/Transportul la un loc a animalelor din grupuri diferite provoacă stres și agresivitate - Porcii mânați în acest mod au mai multe răni la nivelul pielii și de aceea: <ul style="list-style-type: none"> - - - Reduceți timpul de așteptare înaintea încărcării - - - Distribuți câteva paie în zonele de așteptare 	<ul style="list-style-type: none"> - Pardoseală bună, care nu alunecă - Cel mult 1:5 pantă (20%) - Pereți laterali solizi - De preferat cu acoperiș - Distribuție uniformă a luminii - Rampele mobile trebuie să aibă stabilitate

Este recomandat un bun tratament al animalelor și pregătirea întregului echipament necesar, ceea ce facilitează încărcarea, reduce stresul la animale și conferă siguranță lucrătorului.

Deprinderea porcilor de a fi mânați într-un alt sector sau pe rampa de încărcare se poate dovedi un lucru foarte util. În acest caz, de exemplu, deschideți poarta de la boxă pentru a permite animalelor să iasă și să circule pe aleea de trecere astfel încât să se convingă că nu există niciun pericol.

8 Materialele de construcție, proiectarea și instalațiile

8.1 Introducere

Proiectarea și construcția adăposturilor pentru creșterea și exploatarea porcinelor este determinată de cerințe impuse de funcționare, cât și de parametrii echipamentului și instalațiilor. În multe cazuri, dorințele și așteptările față de sistemul de adăpost sunt contradictorii și este important să se facă anumite compromisuri astfel încât bunăstarea animalelor, productivitatea și rezultatele economice să nu fie afectate.

Este important să se acorde atenție planului final și amplasării construcțiilor destinate animalelor în cadrul fermei, aceasta fiind baza transportului eficient al animalelor, furajelor, paielor și dejecțiilor. Experiența demonstrează că un plan de construcție bine realizat, luând în calcul o viitoare extindere, elimină multe probleme. Atunci când se așteaptă extinderi mari ale activității, în spații aflate în afara zonelor rezidențiale, este recomandat să se ia în calcul amenajarea peisagistică încă din etapa de proiectare a construcțiilor destinate porcilor, inclusiv centurile verzi și alegerea culorilor.

Alegerea materialelor și construcția unor facilități noi se bazează adeseori pe tradiție și pe experiența de ani de zile a fermierilor, consultanților și constructorilor. Pornind de la faptul că în acest manual și în manualul cu exemple de construcții sunt prezente sisteme de adăpost noi/moderne, este recomandat să se evalueze cu atenție materialele și tehnicile de construcție, în funcție de cerințele procesului de producție.

În acest capitol, sunt sintetizate metodele de proiectare a fermei și de amenajare peisagistică, precum și aspectele arhitectonice referitoare la materiale și culori.

De asemenea, sunt analizate caracteristicile diverselor materiale și tehnici de construcție și sunt oferite recomandări cu privire la construcția diverselor sisteme de adăpost.

8.2 Materialele de construcție

8.2.1 Materiale de bază

Betonul

Betonul este unul din cele mai importante și mai utilizate materiale de construcție. În esență, betonul se compune din ciment, apă, nisip grosier și piatră (agregate). Cimentul se prezintă sub formă de pulbere, care în amestec cu apa reacționează chimic și formează o substanță dură care leagă nisipul cu pietrișul. În plus, o parte a cimentului se poate înlocui cu o cantitate limitată de cenușă de termocentrală, praf de silice, filere, etc. Acestea sunt pulberi foarte fine, care sporesc impermeabilitatea și rezistența betonului.

Producerea betonului este un proces foarte complex și, prin urmare, este important să se aleagă formula corectă a betonului și să se respecte cu atenție proporțiile dintre ciment, apă și agregate. Există diverse tipuri de ciment, cu proprietăți și calități variate. De aceea, la alegerea tipului de ciment este important să se cunoască scopul utilizării betonului.

Betonul este clasificat în clase de rezistență, care indică rezistența la compresiune la 28 de zile după turnare. În funcție de clasele de rezistență, cele mai utilizate betoane în construcțiile agricole sunt clasele C8/10 – C12/15 la interior și clasele C16/20 – C20/25 la exterior. Nu sunt specificate în clar pentru agricultură – excepție beton clasa C25/30 pentru pereții și radierul rezervoarelor.

În general, există două categorii de beton armat – cu bare sau plase de oțel beton și beton armat cu fibre. Oțelul beton, format din bare circulare netede sau cu profil periodic, este utilizat la execuția fundațiilor, canalelor de dejecții lichide sau a diverselor elemente de suprastructură. Plasele se întrebuintează la realizarea elementelor de suprafață, de exemplu pardoseli sau pereți, care trebuie să suporte o presiune sau solicitare mare.

Mai mult, aceasta se folosește pentru a evita apariția fisurilor de contracție.

Betonul cu fibre – de exemplu, armat cu fibre de oțel, plastic, sticlă sau organice, este utilizat de mulți ani. Cu toate acestea, nu a fost încă autorizat/omologat ca un înlocuitor al tradiționalului beton armat cu oțel beton. Prin adăugarea de fibre, crește rezistența la întindere a betonului. Astfel, în locul unor fisuri de contracție de mari dimensiuni apar fisuri de contracție mici, insignifiante. Betonul armat cu fibre este utilizat în special pentru suprafețele de pardoseală mari, în locul tradiționalei plase. Din experiența daneză, este total nerecomandată utilizarea fibrelor de oțel în elementele de beton care vin în contact cu animalele și furajele, de exemplu la celule de siloz.

Pe durata turnării betonului, este important ca acesta să fie compactat cu un vibrator sau cu o nivelă vibratoare pentru a compacta betonul pe cât mai mult posibil și a elimina bulele de aer.

După turnare, este necesar ca betonul să fie protejat față de o uscare prea rapidă. Dacă betonul se usucă pe perioada întăririi, reacțiile chimice încetează și betonul nu poate ajunge la întreaga sa rezistență. Pentru a preveni uscarea rapidă a betonului proaspăt există trei metode: acoperirea cu o folie de plastic, stropirea betonului în mod constant sau tratarea suprafeței betonului proaspăt, prin aplicarea unei pelicule protectoare.

Oțelul

Oțelul este utilizat în special pentru realizarea structurilor portante, a scheletului/cadrului de oțel, stâlpilor, grinzilor și căpriorilor de oțel. Tipul de oțel utilizat este oțelul obișnuit laminat la cald, nealiat, sudabil, care îndeplinește cerințele prevăzute în SR EN 10025 sau ale altor standarde similare. Oțelul reprezintă o soluție bună și ieftină pentru construcțiile agricole. Totuși, este important să se țină seama de faptul că în astfel de incinte oțelul este expus la un mediu agresiv. În consecință, este necesar să se opteze pentru o protecție anticorozivă adecvată.

Protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice este obligatorie și este reglementată prin "Instrucțiunile tehnice privind protecția anticorozivă a elementelor de construcții metalice, indicativ C139-79". Soluția de protecție anticorozivă se stabilește în funcție de clasele de agresivitate a mediilor respective, clasele 1,2,3 și 4 precizate de către proiectant conform STAS 10128-75. Ea se va executa atât de către furnizor în uzină, cât și către executant (retușuri pe șantier).

Cu cât impactul mediului asupra construcției este mai mare, cu atât mai mari sunt cerințele pentru srtatul protector. Dacă există o expunere permanentă la umiditate, este recomandat ca structurile de oțel să fie galvanizate.

Prin DECIZIA 2112/30.04.2010 se repune în vigoare standardul/ STAS 10108/0-78 – Calculul elementelor din oțel /deoarece se poate utiliza până la data de 31.12.2010 concomitent cu standardele eurocod aprobate, inclusiv anexele naționale ale acestora.)

Eurocoduri valabile:

SR EN 1993 - Eurocod 3: privind calculul și alcătuirea construcțiilor din oțel – serie de 50 standarde valabile, publicate între anii 2006 și 2010 dintre care:

SR EN 1993-1-1:2006/NA:2008 Eurocod 3: Proiectarea structurilor din oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională

SR EN 1993-1-2:2006/NB:2008 Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel. Reguli generale - Calculul structurilor la foc. Anexă națională)

Lemnul

Lemnul este utilizat în agricultură cu scopuri multiple, atât pentru structurile portante cât și pentru cele neportante, atât la interior cât și la exterior.

Lemnul folosit în elementele de rezistență sau la finisaje se clasifică în 3 categorii de calitate, după destinație și în funcție de mărimea solicitărilor (STAS 857-75). Din punct de vedere al condițiilor în care se exploatează elementele de construcții din lemn sunt definite trei clase de exploatare.

Ca lemn de construcție se utilizează pinul și molidul. Deoarece au un conținut de ulei foarte scăzut, este important să se protejeze lemnul împotriva putrezirii prin protecție constructivă sau chimică. Protecția constructivă constă în protejarea fizică a lemnului împotriva apei și umezelii.

8.2.2 Elemente ale construcției

Fundația

Asupra unei construcții acționează mai multe forțe, incluzând greutatea proprie sarcinii climatice din vânt și zăpadă respectiv acțiuni seismice. Rolul fundației este să transmită în siguranță aceste forțe la teren.

Cele mai obișnuite tipuri de fundație sunt:

- Fundația continuă – folosită pentru toate tipurile de pereți portanți.
- Fundație izolată pentru structuri de oțel/metalice
- Fundație izolată pentru stâlpi

Exemple de tipuri de fundație:

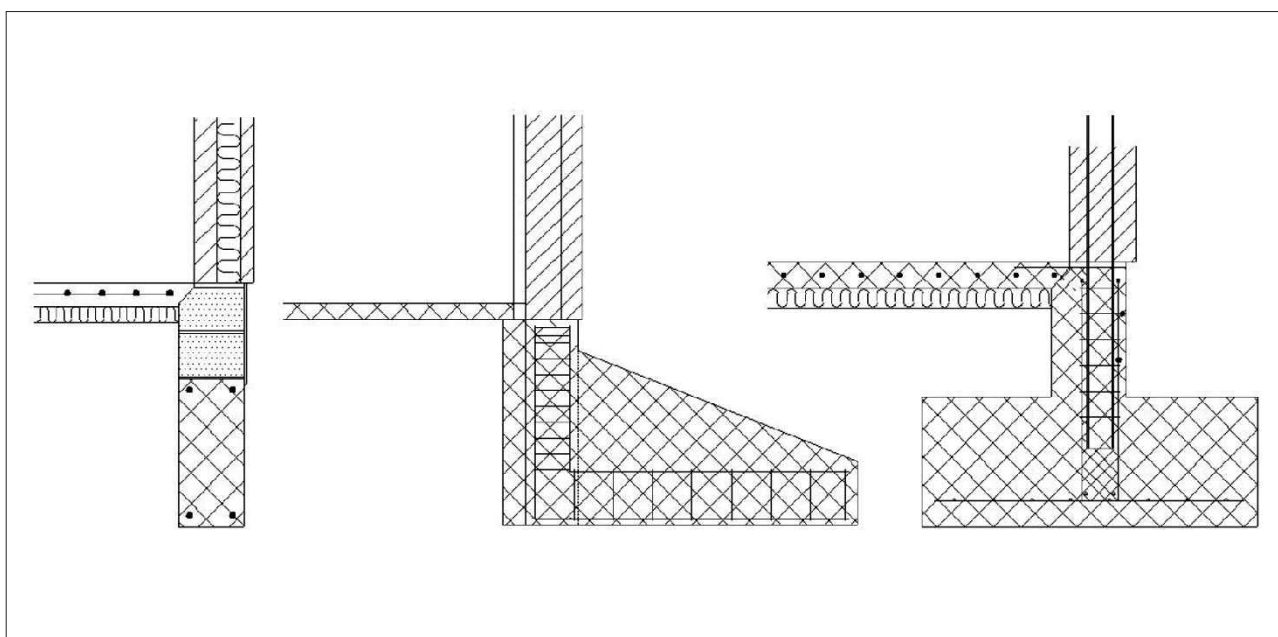


Figura 8.1 Fundație continuă

Figura 8.2 Fundație izolată pentru structuri metalice

Figura 8.3 Fundație izolată pentru stâlpi

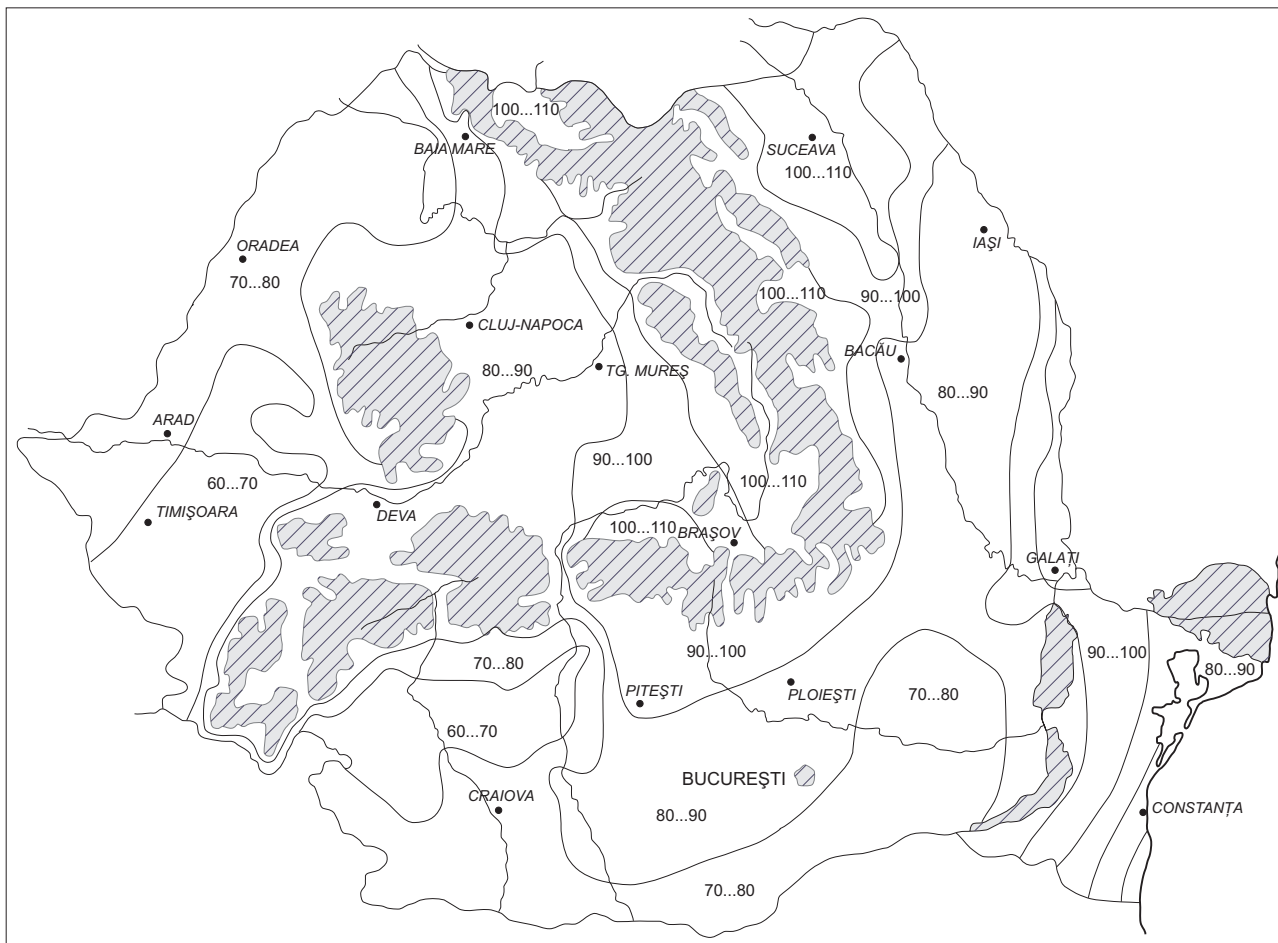
Fundația este un element important al construcției și trebuie să se efectueze calcule pentru fiecare proiect, în funcție de tipul de sol și zonele climatice.

Adâncimea minimă de fundare în solurile neexpansive (fără umflări și contracții mari) este de 0,5 m sub nivelul solului. Solurile expansive sunt toate acele soluri organice în care conținutul de molecule cu diametrul $d < 0,02$ mm este mai mare de 10%. Potrivit acestei definiții, această categorie include solurile argiloase, solurile aluvionare și nisipurile argiloase. Adâncimea de fundare în solurile expansive trebuie să fie mai coborâtă decât adâncimea de îngheț.

Zonarea României în funcție de adâncimea de îngheț este prezentată în figura 8.4.

Pentru clădirile neizolate cu fundații active, adâncimea de îngheț trebuie calculată de la nivelul pardoselii subsolului în locul nivelului terenului adiacent.

Fig. 8.4 Adâncimea de îngheț în cm pentru diferite zone din România conform STAS 6057- 77



Sisteme de drenare

Este foarte important să se cunoască nivelul pânzei freatice. În unele cazuri, nivelul este atât de ridicat încât este necesar să se realizeze un drenaj de jur împrejurul construcției.

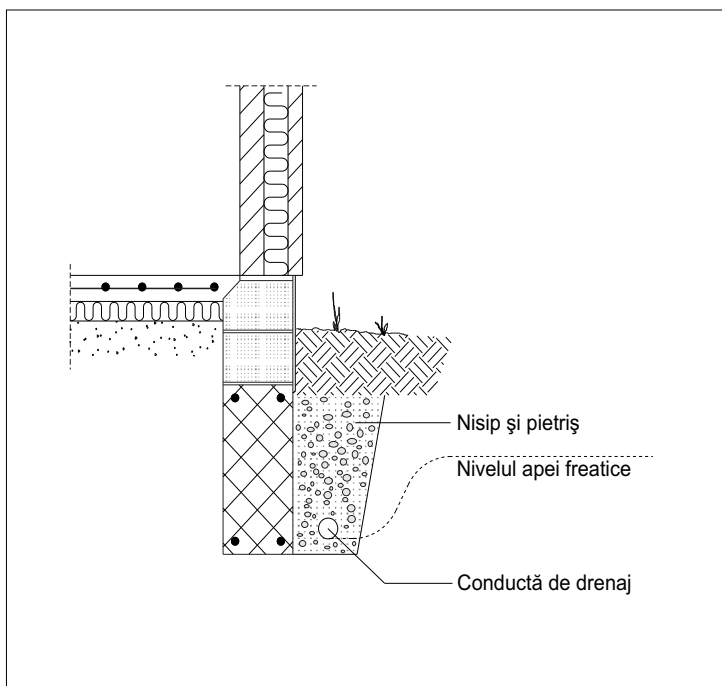


Figura 8.5 Fundație continuă cu țevă de drenare pozată în stratul de nisip și pietriș

Pardoselile și canalele

Pardoseala unui adăpost pentru animale este un element de construcție foarte important, cu un impact ridicat asupra funcționării acestuia.

La execuția pardoselii, trebuie luate în considerare următoarele aspecte:

- Să împiedice pătrunderea umezelii și a apei subterane de la exterior. În consecință, este necesar un strat de rupere a capilarității. De asemenea, este important ca dejecțiile să nu se exfiltreze prin pardoseală. Aceasta se poate asigura prin executarea unei pardoseli de 100 mm grosime din beton clasa C16/20.
- Pardoseala trebuie să fie suficient de rezistentă la sarcinile și uzura exercitată de animale, utilaje, echipamente și sistemul de evacuare cu plugul raclor – dacă există.
- Pardoseala trebuie izolată în funcție de utilizarea acesteia.

Un aspect care trebuie luat în considerare este izolarea fundațiilor. Pierderea de căldură prin perimetrul exterior depinde foarte mult de izolația fundației eliminarea punții termice. Este important ca fundațiile să fie izolate pe fața interioară sau exterioră cu un strat de 50 mm, pe o adâncime de circa 90 cm. Partea superioară a fundației (elevația) se poate realiza din betoane de zgură sau granulit (circa 40 cm).

Ca și pardoseala, canalele de dejecții se pot executa din beton impermeabil, cum ar fi betonul turnat monolit, sau din elemente prefabricate. Nu este neapărat necesar să existe izolație la baza canalelor sau de jur împrejurul lor. Totuși, este important să se execute un strat de rupere a capilarității.

Exemple de tehnici specifice de construcție a pardoselilor izolate și neizolate:

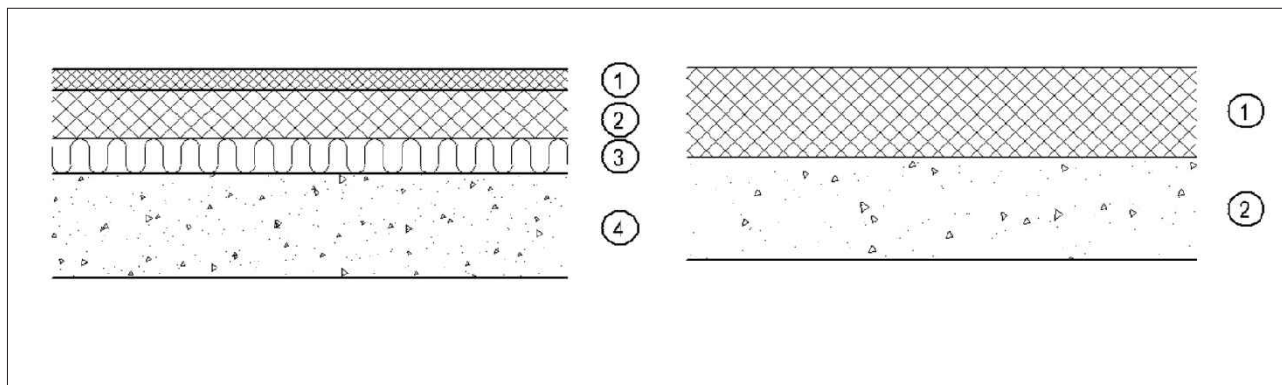


Figura 8.6 Construcția unei pardoseli izolate.
1.30 mm strat de uzură din beton min. C30/37
2.80 mm beton C16/20 armat cu plase 50 mm
3. Termoizolație
4. Strat de rupere a capilarității

Figura 8.7 Construcția unei pardoseli neizolate
1. 120 mm beton C16/20 armat cu plase
2. Strat de rupere a capilarității

Tratarea suprafeței betonate

Tratarea pardoselilor înainte de darea în funcțiune poate preveni/împiedica deteriorarea pardoselilor de beton cu încărcătură mare. Pe piață este disponibilă o gamă de agenți/aditivi de tratare, care în principiu pot fi împărțiți în trei categorii: materiale de etanșare, agenți de impermeabilizare și produse pe bază de floruri.

- Materialele de etanșare – de exemplu un strat de rășină epoxidică, mortarul pentru pardoseli și masticul bituminos asigură protecție la uzură, precum și la solicitări de natură chimică. În general, materialele de etanșare sunt sumpe, dar au o durabilitate mare.
- Aditivii/agenții de impermeabilizare se bazează pe materiale sintetice, precum rășina epoxidică și acrilii, în amestec cu un diluant, care închid porii stratului superior de beton și împiedică penetrația fluidelor acide. În general, agenții de impermeabilizare sunt destul de ieftini, dar în anumite circumstanțe au o durată de viață.
- Produsele pe bază de floruri intră în reacții chimice cu ionii de calciu din compoziția betonului și

icresc densitatea suprafeței de beton, îmbunătățind rezistența acesteia la substanțele acide. Tratamentele cu flururi au costuri reduse și sunt ușor de aplicat.

Pereții

Pereții se pot clasifica în două grupe importante: interiori și exteriori. Rolul principal al pereților interiori este să realizeze separarea fizică a două încăperi. În funcție de tipul de construcție, pereții interiori pot fi concepuți ca pereți portanți de rezistență, destinați să suporte o parte din acoperiș sau pereți de contravântuire (autoportanți), în special pereți transversali. În aceste cazuri, este firesc ca aceștia să se execute din beton sau zidărie de cărămidă. În alte cazuri, se poate folosi lemnul sau alte materiale similare, dacă se iau în calcul doar impactul animalelor, dejecțiilor, utilajelor, etc. În general, cerințele tehnice nu se referă la capacitatea de izolare a pereților interiori. Prin urmare, în mod frecvent aceștia nu sunt prevăzuți cu izolație.

Pereții exteriori sunt mai complecși, deoarece se consideră că funcționează și ca o envelopă a construcției, de exemplu împiedicând pătrunderea ploii și a vântului.

Coeficientul de transfer termic, precum și soluțiile pentru realizarea pereților, trebuie să asigure echilibrul între căldura acumulată de la animale și pierderile de căldură prin construcție și ventilație. Pierderea de căldură se calculează la fiecare construcție în parte.

Exemple tipice de alcătuire a pereților exteriori cu izolație:

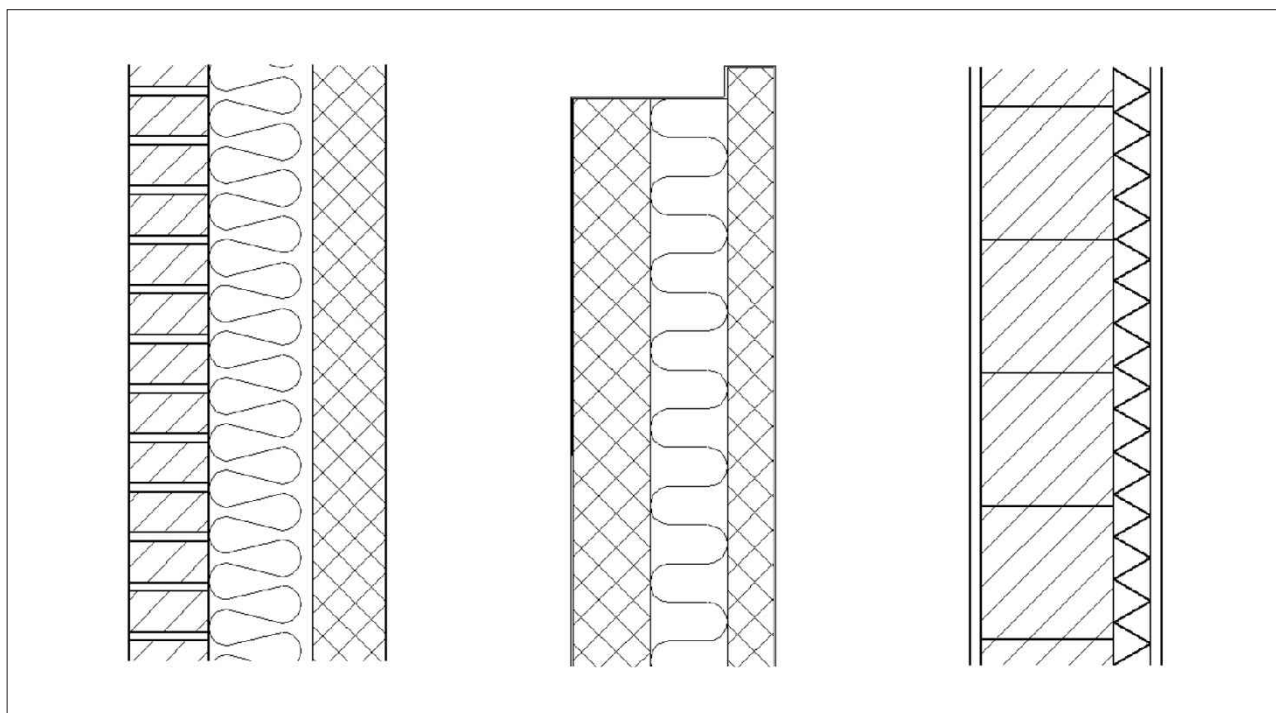


Figura 8.8 Perete clasic de cărămidă cu izolație și elemente prefabricate din beton la interior

Figura 8.9 Element de beton prefabricat cu izolație încorporată

Figura 8.10 Perete din blocuri de zidărie izolat cu polistiren expandat EPS sau vată minerală. Suprafața are o tencuială pe bază de ciment la interior și la exterior

Construcția tavanului și a acoperișului

Proiectarea tavanului și a acoperișului depinde foarte mult de sistemul de adăpost pentru care s-a optat. Factorul esențial este sistemul de ventilație avut în vedere și, implicit, microclimatul adăpostului (izolat sau neizolat).

Tavane neizolate și acoperișuri

Tavanele care nu sunt izolate termic și servesc drept acoperiș, sunt realizate din folie, carton asfaltat, țigle sau foi bituminoase. Pentru a preveni scurgerea apei condensate de pe suprafața acoperișului, se aleg materiale pentru acoperiș cu o anumită porozitate sau soluții de construcție în care apa condensează pe suprafața exterioară a acoperișului.

Tavane izolate termic și acoperișuri plate

Tavanul sau acoperișul plat al adăpostului pentru animale ar trebui să aibă intradosul plan pentru a asigura ventilarea și menținerea igienei. Grinzile proeminente sau denivelările opun rezistență la fluxul de aer și creează zone în care se acumulează mizeria. În clădirile cu izolație termică se izolează și tavanul. Izolația se poate face din panouri de vată minerală sau plăci de polistiren. La construcțiile cu pod utilizabil, stratul izolator protejează cu un strat de mortar cu ciment de 3-4 cm. În cazul în care podul nu se utilizează, izolația se poate fixa de talpa inferioară a fermelor din oțel sau lemn (tavan suspendat). Fața interioară se izolează împotriva vaporilor (de exemplu cu folie de plastic). O altă soluție constă în combinarea izolației cu sistemul de acoperiș. Acesta poate fi executat din panouri prefabricate acătuite din două table cutate trapezoidale cu un miez de vată minerală, poliuretan sau polistiren.

Coeficientul de transfer termic, precum și soluțiile pentru realizarea de tavane, trebuie să asigure echilibrul între căldura acumulată de la animale și pierderile de căldură prin construcție și ventilație. Este indicat să se realizeze un calcul estimativ al pierderilor de căldură pentru fiecare construcție în parte.

Ușile, ferestrele și porțile

Cel mai utilizat model de uși, atât interioare, cât și exterioare sunt ușile batante. Este indicat ca ușile interioare să fie izolate și dotate de preferință, cu geam dublu pentru a reduce nivelul de zgomot. Din cauza mediului agresiv, se recomandă ca balamalele și partea inferioară a cadrului să fie confecționate din oțel inoxidabil. Ușile exterioare trebuie să se deschidă spre exterior; astfel, deschiderea lor nu stânjenește realizarea muncii în adăpost și pot servi și ca ieșiri de urgență.

Porțile batante sunt folosite foarte rar la construcțiile agricole moderne, deoarece porțile de astăzi sunt mult mai mari și sistemul batant nu este recomandat pentru porți cu deschidere mare. În schimb, mult mai utilă pentru actualele construcții agricole este o poartă secționară. În mod curent, poarta este realizată dintr-un panou cu miez de spumă poliuretanică, compus din secțiuni cu înălțimea de cca. 0,6 m. În funcție de preferințe, o secțiune poate fi prevăzută cu ferestre. Poarta poate fi cu acționare manuală sau electronică în diverse forme, astfel încât spațiul din cadrul porții să fie utilizat cât mai bine.

Ferestrele sunt realizate din materiale diverse. În cazul construcțiilor agricole, sunt recomandate ferestrele din PVC deoarece sunt ușor de curățat și întreținut. Majoritatea ferestrelor sunt cu balamale în partea de jos, cu un cadru mobil care se deschide spre interior. În acest fel, ferestrele pot sta deschise, evitându-se formarea curenților de aer.

Foarte multe adăposturi pentru animale au fațada acoperită cu plase antivânt. Zona acoperită cu plasă servește la admisia aerului. De asemenea, plasele antivânt pot fi concepute, ca pereți-cortină laterali.

8.2.3 Pregătirea șantierului de construcție

Înainte de începerea lucrărilor de construcție, este important să se amenajeze amplasamentul. Un șantier bine echipat face ca lucrările să se desfășoare rapid și fără întreruperi. În majoritatea cazurilor este necesar să se întocmească un proiect pentru organizare de șantier care să indice fără echivoc poziția barăcilor din șantier, a materialelor, instalațiilor de preparare/amestecare, traseul drumurilor interioare, etc. Mai mult, este important să se indice căile de evacuare din zonele de șantier în care se desfășoară proceduri cu grad mare de pericolozitate.

8.2.4 Certificarea/omologarea materialelor de construcție destinate comerțului

Potrivit prevederilor HG 622/21.04.2004, produsele pentru construcții nu pot fi introduse pe piață dacă

nu îndeplinesc cerințele esențiale referitoare la securitate, sănătate și mediu.

În Uniunea Europeană, domeniul construcțiilor este reglementat prin Directiva 89/106/CEE – Produse pentru construcții, directivă transpusă în legislația românească prin HG 622/21.04.2004 cu modificările și completările ulterioare aduse prin HG 796/14.07.2005 și HG 1708/21.12.2005.

Lista standardelor românești care transpun standarde europene armonizate și a specificațiilor tehnice recunoscute în domeniul produselor pentru construcții este publicată în Anexa Ordinului Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului nr. 729 din 05/05/2006 și în continuare în buletinele periodice ale Asociației Române de Standardizare.

8.3 Tipuri de structuri

Atunci când se optează pentru un anumit tip de structură, este necesar să se ia în calcul sistemul de producție – dacă respectiva construcție va servi drept adăpost pentru grășuni, porci înțărcăți sau scroafe. În cazul în care se are în vedere un sistem cu așternut adânc, în care transportul materialelor pentru așternut și al dejecțiilor solide se efectuează cu un tractor, este recomandat ca structura să nu aibă în interior stâlpi structurali. Dacă dejecțiile solide se evacuează cu un transportor, este necesar ca stâlpii interiori să nu împiedice acest lucru. În multe cazuri, sistemul de evacuare a dejecțiilor – de exemplu cu transportor permanent sau mobil – reprezintă factorul decisiv în alegerea amplasamentului construcției astfel încât să nu fie în discordanță cu evacuarea dejecțiilor.

Construcția sistemului de ventilație poate fi mai ușor de realizat și cu costuri mai mici în cazul construcțiilor fără tavan. Construcțiile fără tavan și pod, în care nu există stâlpi, se pot executa cu investiții reduse. Materialele de construcție se aleg în concordanță cu tipul de structură – de exemplu schelet metalic de oțel cu pereți și acoperiș din panouri termoizolante tip sandwich. Atunci când construcția se realizează în mod tradițional, cu zidărie de cărămidă, blocuri de beton sau BCA, și acoperiș cu structură de lemn, costurile de construcție sunt mai mici, dar timpul de execuție este mai mare.

8.3.1 Construcții cu cadre metalice și stâlpi

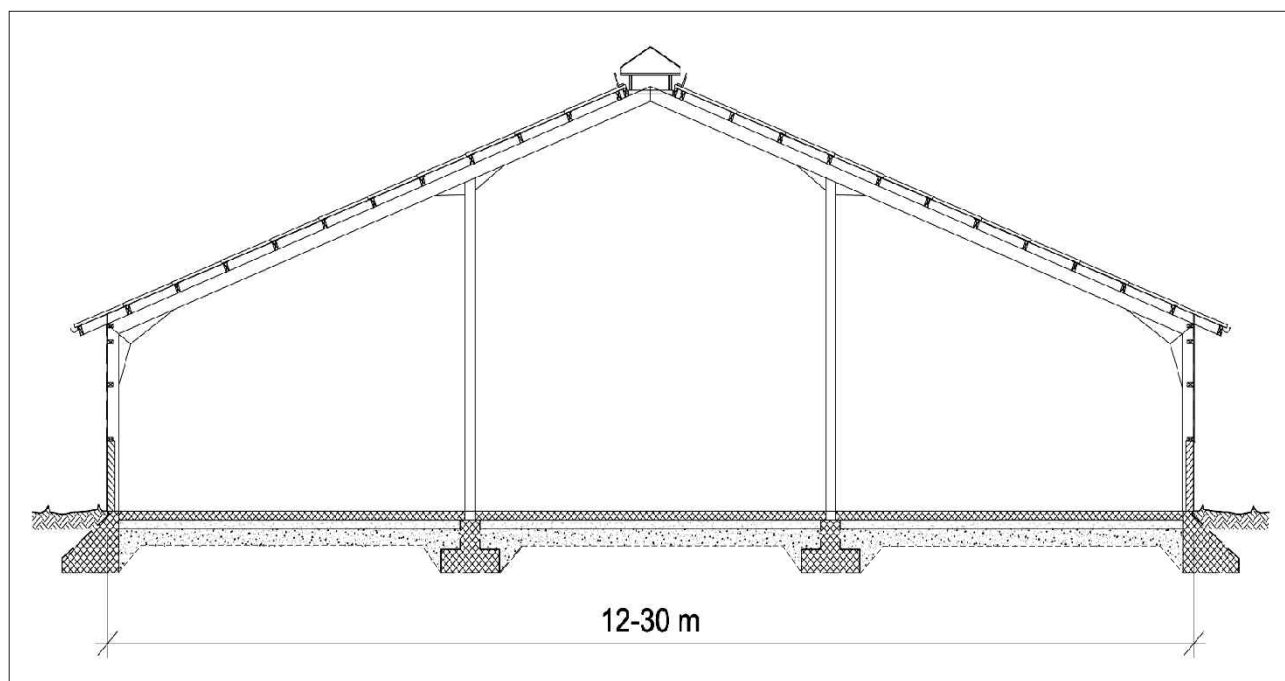


Figura 8.11 Construcții cu cadre metalice și stâlpi

Caracteristici

Fundația

- Fundațiile izolate de beton armat sub stâlpii metalici de rezistență. Grinzi de fundație sub pereții ușori de închidere.

Pereții

- Pereți de închidere montați între stâlpi. Pentru construcțiile cu izolație termică, pereți multistrat, realizați din – de exemplu, cărămizi ceramice + material izolator (polistiren expandat). O altă soluție constă în utilizarea de table cutate trapezoidale cu miez de polistiren expandat. La clădirile fără izolație termică: pereți într-un singur strat, realizați din blocuri ceramice.

Acoperișul

- Pane metalice orizontale rezemate pe riglele cadrelor metalice, învelitoare din panouri termoizolante din tablă cutată trapezoidală cu miez de polistiren sau poliuretan. La construcțiile neizolate, se pot utiliza plăci bituminoase sau plăci din fibrociment

Avantaje

- Suprafață mare sub un singur acoperiș
- Ventilație prin luminatoare eficientă și ușor de realizat
- Viteză de construcție mare

Dezavantaje

- Costuri de construcție mai mari decât cele ale soluțiilor tradiționale
- Posibilitate limitată de aport de forță de muncă al fermierului
- Stâlpii limitează libertatea de amenajare a spațiului interior
- Dificultăți în schimbarea tipului de sistem de adăpost

Recomandări

- Pot fi utilizate la realizarea adăposturilor pentru grășuni sau a celor în circuit închis.
- Recomandate pentru toate zonele țării.

8.3.2 Construcții cu pereți portanți longitudinali și grinzi cu tirant din lemn sau oțel

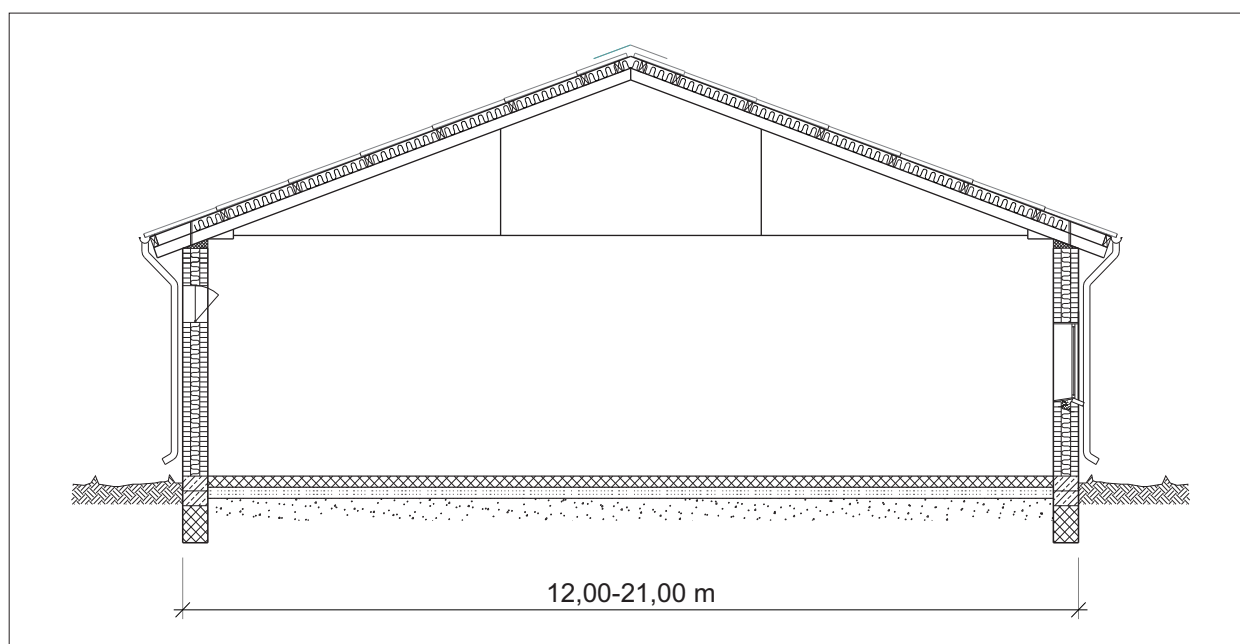


Figura 8.12 Construcții cu pereți portanți longitudinali și grinzi cu tirant din lemn sau oțel

Caracteristici

- Recomandat pentru toate sistemele de adăposturi.

Fundația

- Fundații continue din beton, sub pereții exteriori.

Pereții

- La construcții izolate termic, pereții exteriori portanți în trei straturi, de exemplu blocuri ceramice + termoizolație (polistiren expandat) + cărămidă sau blocuri din beton.
- La construcții neizolate termic, pereți portanți dintr-un singur strat realizați, de exemplu, din blocuri ceramice sau cărămizi cu goluri verticale (eficiente).

Acoperiș

- Construcția grinzii cu tirant din oțel. Pane din oțel sau lemn, învelitoare termoizolată din plăci ondulate, panouri termoizolante din table curate trapezoidale cu miez de polistiren expandat. La construcțiile neizolate – învelitoare de carton asfaltat pe astereală, plăci de acoperiș bituminoase sau plăci de fibrociment.

Avantaje

- Libertate de amenajare a spațiului interior al construcției
- Se poate folosi ventilația prin luminatoare
- Este posibil ca fermierul să aibă un aport mare de muncă la realizarea construcției
- Construcție ieftină

Dezavantaje

- Tiranții de oțel limitează înălțimea utilizabilă a construcției.

Recomandări

- Pentru toate categoriile de suine.

8.3.3 Construcție pe cadre metalice din oțel

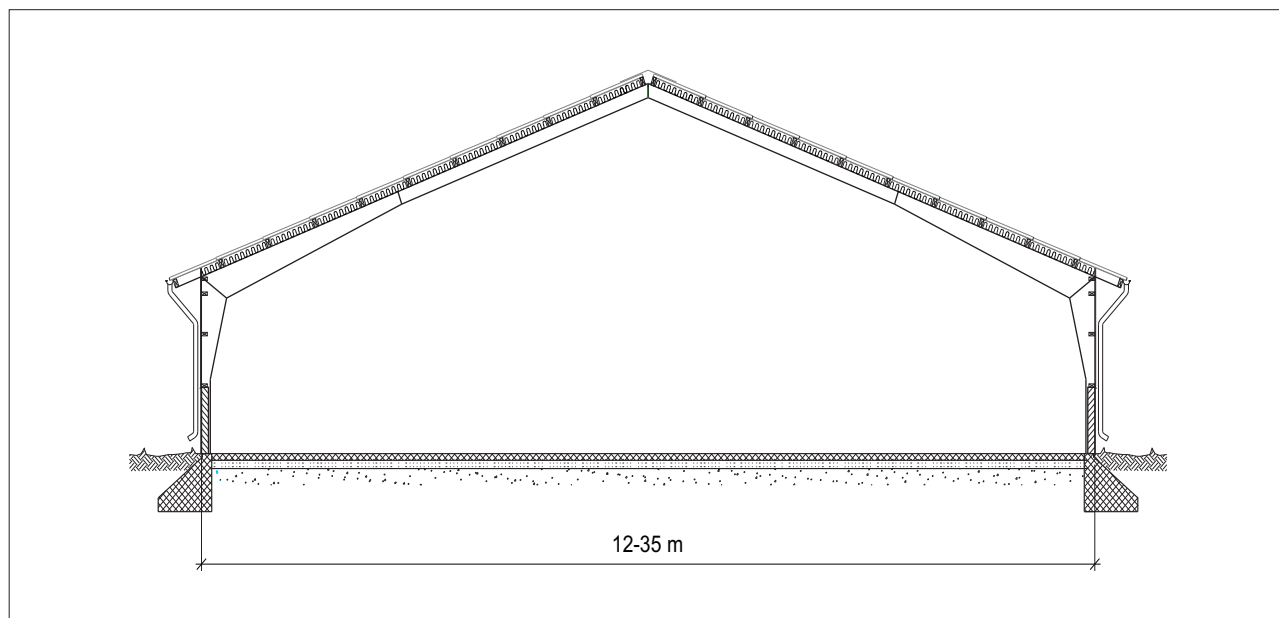


Figura 8.13 Construcție pe cadre din oțel

Caracteristici

Adecvată pentru toate tipurile de sisteme de adăpost.

Fundația

- Fundații continue de beton sub pereții exteriori sau grinzi de fundație pentru pereții ușori. Fundații izolate de beton armat sub stâlpi.

Pereții

- Pereții cortină montați pe partea exterioară a stâlpilor. La construcțiile cu izolație termică – pereți multistrat: de exemplu cărămidă ceramică + termoizolație (polistiren expandat). O altă opțiune constă în folosirea panourilor termoizolante din tablă cutată trapezoidală cu miez de polistiren expandat.
- La construcțiile fără izolație termică: pereți cu un singur strat realizați din cărămidă ceramică.

Acoperișul

- Pane metalice orizontale rezemate pe riglele cadrelor metalice, învelitoare din panouri termoizolante din tablă cutată trapezoidală cu miez de polistiren sau poliuretan. La construcțiile fără izolație termică, plăci bituminoase sau plăci de acoperiș de fibrociment.

Avantaje

- Liberatate de amenajare a spațiului interior.
- Schimbarea fără dificultate a sistemului de adăpost și chiar a destinației clădirii, fără a se interveni la nivelul construcției
- Ventilație prin luminator eficientă și ușor de realizat
- Viteză mare de construcție.

Dezavantaje

- Costuri de construcție mai ridicate comparativ cu soluțiile tradiționale.
- Posibilități limitate pentru ca fermierul să-și folosească propria mână de lucru la realizarea construcției

Recomandări

- Toate categoriile de porcine, în special scroafele gestante în sistemele de adăpost cu întreținere în grup.

8.3.4 Construcții cu grinzi de acoperiș cu zăbrele din oțel sau lemn

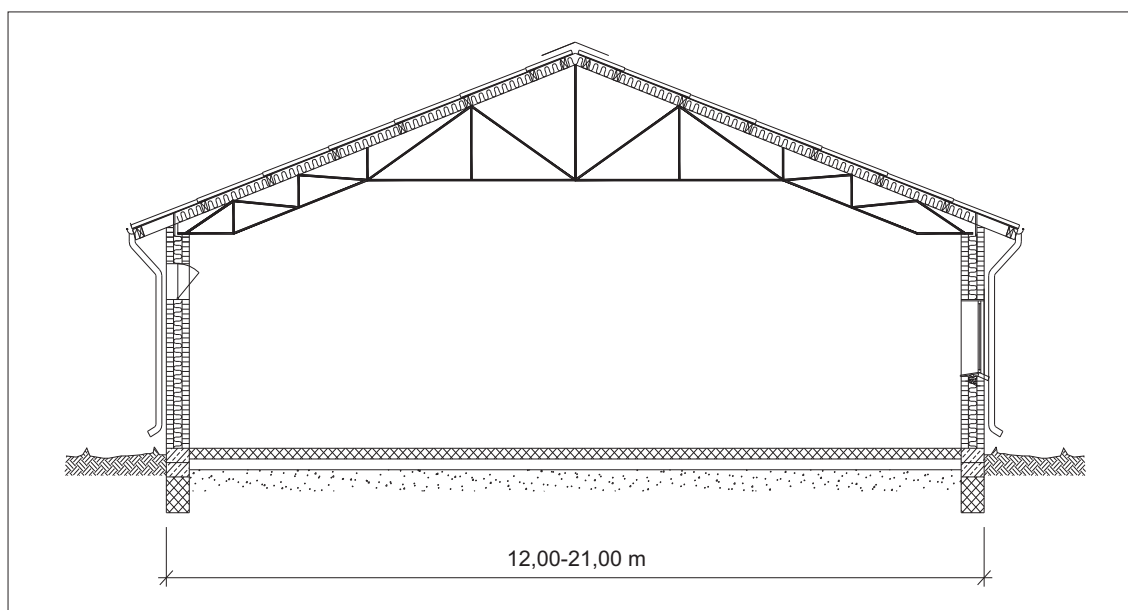


Figura 8.14 Construcții cu grinzi de acoperiș cu zăbrele din oțel sau lemn

Caracteristici

Adecvată pentru orice sistem de adăpost.

Fundația

- Fundații continue de beton sub pereții exteriori.

Pereții

- La construcțiile cu izolație termică, pereți exteriori portanți multistrat, de exemplu blocuri ceramice + termoizolație (polistiren expandat) + cărămidă sau blocuri din beton.
- La construcțiile fără izolație termică – pereți unistrat, de exemplu cărămidă ceramică sau pereți structurali din cărămidă cu goluri verticale (eficientă).

Acoperișul

- Grinzi cu zăbrele din oțel, pane din oțel, învelitoare, pentru construcțiile izolate termic, din panouri de tablă cutată trapezoidală cu miez de polistiren expandat. La construcțiile fără izolație termică, plăci bituminoase de acoperiș sau plăci de acoperiș din fibrociment.
- Grinzi cu zăbrele realizate din lemn, pane din lemn, învelitoare la fel ca pentru grinzile de oțel.

Avantaje

- Costuri mici de construcție.
- Este posibil un aport mare de muncă din partea fermierului la executarea lucrărilor.
- Se poate utiliza lemn din resursele proprii ale fermei.
- Nu există stâlpi interiori în adăpost, ceea ce facilitează schimbarea sistemului de adăpost și chiar a destinației clădirii.

Dezavantaje

- Consum de muncă mare în stadiul de construcție.

Recomandări

- Pentru maternități/adăposturi de fătare-alăptare.

8.4 Amplasamentul construcției și planul/proiectul

Construcția clădirii trebuie să răspundă cerințelor funcționale și tehnice. Se recomandă ca proiectarea sistemelor de adăpost noi pentru creșterea și exploatarea porcinelor să se bazeze pe toți parametrii prezentați în capitolele 1–7 din acest manual. În procesul de combinare a tuturor parametrilor diferiți pentru a proiecta cel mai bun sistem de producție posibil, este nevoie de o abordare sistematică. În multe cazuri, există contradicții între dorințe și cerințele față de sistem, fiind important să se facă compromisuri care să nu afecteze nici producția și nici rezultatele economice.

În cele ce urmează, sunt expuse câteva considerații generale cu privire la alegerea amplasamentului și a planului. De asemenea, este prezentată o metodă de planificare în patru pași.

Peisajul și tipurile de construcții

Atunci când se optează pentru un tip de construcție, este important să se țină seama de faptul că nu orice construcție se integrează într-un peisaj specific. În plus, diversitatea peisajului românesc este completată de râuri mari. Toate acestea ar trebui luate în considerare la planificarea activităților zootehnice, recreative și turismului. În general, clădirile alungite și joase se integrează într-un peisaj cu forme de relief plane, în timp ce construcțiile înalte (dublu etajate) se potrivesc foarte bine în zonele de deal și de munte. Diferențele de înălțime se pot utiliza spre exemplu pentru accesul utilajelor la etajul al doilea.

Este recomandat ca întotdeauna să se acorde atenție tradițiilor locale privind arhitectura clădirilor.

Clima

Diferențele de climă de la nord la sud și de la est la vest nu pot fi trecute cu vederea în ceea ce privește tehnicile de construcție și arhitectura construcțiilor. În regiunile în care se înregistrează căderi masive de zăpadă, panta acoperișului, precum și extensiile acestuia trebuie concepute astfel încât să se evite orice risc sau neplăcere cauzate de zăpadă.

De asemenea, la stabilirea amplasamentului clădirilor trebuie să se țină seama de direcția soarelui și a vânturilor predominante. Lumina care pătrunde prin ferestre și luminatoarele poate asigura o încălzire suplimentară pe perioada verii. Direcția vântului este importantă datorită impactului asupra sistemului de ventilație și la răspândirea prafului și a mirosurilor neplăcute în jurul fermei.

Terenul de construcție

La alegerea terenului de construcție este necesar să se țină seama că terenul trebuie să fie uscat și stabil. Aceasta înseamnă un nivel scăzut al pânzei freatice, de preferat mai coborât de 2 metri, și că este nevoie de o drenare ușoară și eficientă a apelor de suprafață din zona construcțiilor.

Alegerea materialelor și culorilor

Materialele de construcție alese trebuie să fie adecvate pentru producția de porcine planificată pentru respectiva construcție. De asemenea, se iau în calcul costurile de exploatare și întreținere. Fără a ține seama de aceste argumente, nu este posibil să se realizeze un proiect bun.

Cărămizile, țiglele și BCA-ul sunt materiale tradiționale de calitate, care vor constitui în continuare o opțiune importantă pentru construcțiile moderne. Elementele prefabricate din beton, de exemplu cele orizontale cu lățimea de 0,6 metri, precum și panourile prebabricate de perete dintr-o singură bucată vor continua să fie utilizate.

Utilizarea izolației termice depinde de cerințele legate de procesul tehnologic de creștere și exploatare din respectivul adăpost.

În cazul multora dintre construcțiile mai vechi transformate în sisteme moderne de adăpost pentru suine, este necesar să se efectueze un calcul termic, pentru a stabili izolația necesară, adaptat la nevoile animalelor ținute în adăpost.

O arhitectură bună a fațadei presupune amplasarea de ferestre, uși și guri de admisie a aerului într-o anumită succesiune. Liniile orizontale ale fațadei, care spre exemplu urmează nivelul de sus și de jos al ferestrelor, dau naștere unei fațade complete și armonizate. De asemenea, clădirea și fațada capătă un caracter aparte prin utilizarea anumitor culori și texturi. O situație similară există și în cazul proiectării frontoanelor; diferența este aceea că frontoanele trebuie să se integreze întotdeauna în proiectul general al construcției. De exemplu, conceperea unui fronton deasupra unei porți sau uși cu o textură specială sau o culoare diferită dar armonizată, pune în evidență liniile verticale ale frontonului.

Recomandarea generală privind culorile este alegerea unor culori pe scara nuanțelor de gri, în intervalul de la alb la negru. Culorile luminoase, precum albastru, roșu și galben sunt mai vizibile de la distanțe mari. Pentru a evita acest lucru, sunt indicate doar culorile pastelate precum roșu închis (roșu suedez). În special, acoperișurile construcțiilor mari în evidență foarte mult în peisaj și, de aceea, este de preferat o culoare mai închisă – de exemplu gri sau chiar negru.

Nu se recomandă niciodată să se încerce asortarea culorii unei construcții noi realizate din materiale diferite la culoarea unei construcții existente. Culorile vor varia foarte mult din cauza texturilor și materialelor de construcție diferite.

Este indicat ca întotdeauna să se ia în considerare tradițiile locale privind arhitectura, materialele și culorile.

Proiectarea peisagistică

Atunci când se proiectează o construcție nouă sau se extinde o construcție existentă, este important să se ia în calcul amenajarea peisagistică. Plantarea de copaci va integra construcția în peisaj. În

Plantarea de copaci va integra construcția în peisaj. În special, liniile verticale ale copacilor echilibrează amenajarea pe orizontală a construcțiilor de fermă. Plantarea, implicit mascarea construcției, nu elimină nevoie de o bună arhitectură, dar aspectul general al fermei se îmbunătățește.

Toate plantațiile de copaci asigură o oarecare protecție la vânt, dar cel mai bun efect se obține cu o perdea de copaci cu o lățime de circa 15-20 metri. Sub copaci, se pot planta arbuști/tufișuri pentru ca vântul să nu bată printre copaci. O perdea de copaci cu o astfel de structură asigură o protecție eficientă împotriva vântului pe o zonă cu înălțimea de 20 de ori mai mare decât înălțimea copacilor. Pe lângă protecția împotriva vântului, copacii reduc împrăștierea mirosurilor neplăcute, zgomotului și prafului în zonele din jurul adăpostului. În cazul în care construcțiile sunt amplasate în apropierea vecinilor, este necesar să se acorde o mai mare prioritate acestui aspect.

Perdelele verzi din cadrul fermei sunt foarte eficiente în limitarea poluării aerului (praf, gaze, microbi) provenită de la construcțiile interne, stațiile de tratare a apelor menajere sau rezervoarelor de apă menajeră. Acest sistem este cea mai bună măsură naturală de prevenire și ține de regulile de bază ale agriculturii ecologice. Anumite specii de copaci, tufișuri sau ierburi de pajiște au proprietăți bactericide sau bacteriostatice.

Se recomandă realizarea unor zone de izolație și protecție prin plantarea de:

- **Copaci înalți:** *Fagus silvatica*, *Populus berolinensis*, *Carpinus betulus*, *Acer pseudoplatanus* și *Acer saccharinum*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus minor* și *Ulmus laevis*, *Tilia platyphyllos*, *Quercus robur*, *Quercus petraea* and *Quercus rubra*, *Pinus sylvestris*, *Larix decidua*, *Larix decidua*
- **Copaci de înălțime medie:** *Acer negundo*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Salix*, *Sorbus aucuparia*,
- **Tufișuri/tufe:** *Crataegus*, *Symphoricarpos albus*, *Ligustrum vulgare*, *Lonicera tatarica*, *Padus avium*, *Rosa canina*, *Cornus alba*, *Sambucus nigra* and *Syringa*.

Plantarea copacilor se poate face în structură compactă, ajurată sau permeabilă la aer. Perdelele verzi de protecție organizate în mod corespunzător sunt cea mai bună soluție de izolare a construcțiilor de fermă dăunătoare pentru mediul înconjurător.

Pentru a evita deteriorarea construcțiilor, este indicat să se păstreze o distanță de cel puțin 20 de metri între copaci și construcții. Dacă nu este posibil să se respecte această distanță, alegerea speciilor de arbori se face ținând cont, în special, de structura rădăcinilor.

Procesul de proiectare

Proiectarea este un proces complex și implică satisfacerea unor așteptări și cerințe diverse. Pentru a o face mai ușoară și mai sistematică, se poate aplica următoarea metodă în patru pași.

Primul pas constă în luarea în calcul a amplitudinii procesului de producție planificat. Acest lucru se poate realiza cu ajutorul unei diagrame funcționale, în care sunt trecute unitățile și cantitățile. Diversele funcții sunt conectate între ele, indicându-se liniile de transport și procesare, adică liniile de lucru precum și transportul furajelor, animalelor și dejecțiilor.

1. Funcțiile de luat în considerare sunt următoarele:

- Efectivul de porci și frecvența de rotație
- Depozitarea furajelor
- Echipamente de amestecare/omogenizare a furajelor
- Păiele
- Spații de reproducție și compartimente pentru scroafe gestante
- Sectorul de fătare-alăptare/Maternitatea
- Purcei înțărcați
- Grăsuni
- Stocarea dejecțiilor
- Încăperea pentru boiler

2. Al doilea pas constă în transformarea diagramelor funcționale și de flux într-un plan al amplasamentului construcțiilor necesare pentru creșterea și exploatarea porcinelor. Aici, este recomandat să se pună accentul pe amplasarea construcțiilor în relație unele cu altele, astfel încât rutele de procesare și transport să fie optime. Schița de mai jos indică și luarea în considerație a unei extinderi viitoare.

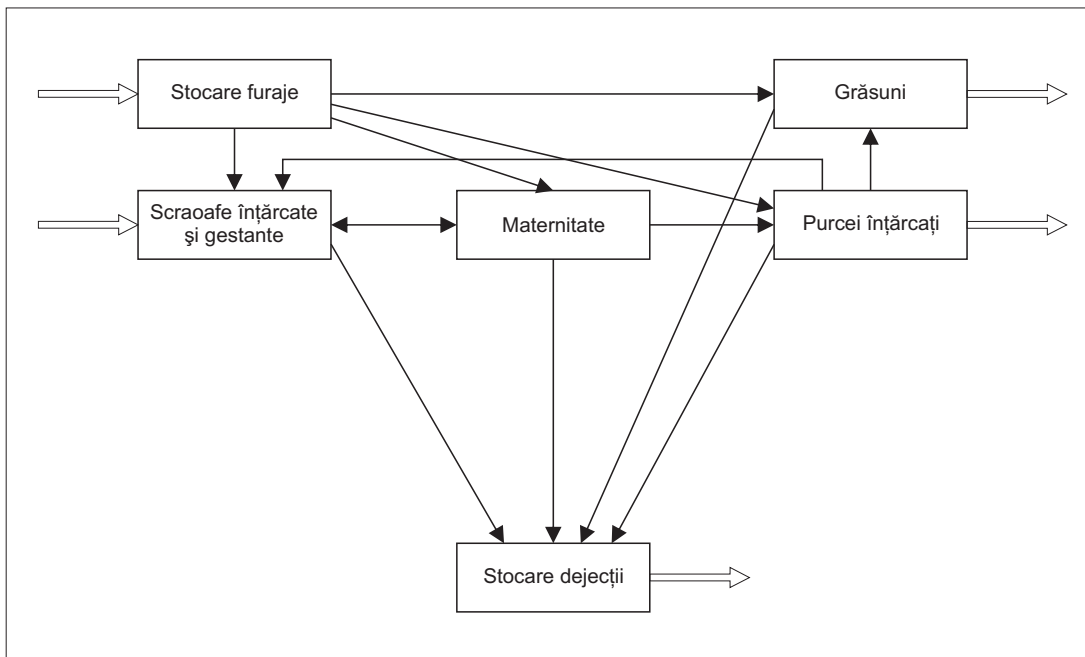


Figura 8.15 Diagrama de flux a ciclului de producție

3. Al treilea pas constă în realizarea unui plan de situație cu exemplificarea zonelor din jurul clădirilor cum ar fi drumuri, zone de depozitare, etc. Unul dintre principalele subiecte care ar trebui să fie în centrul atenției este locația pentru stocarea gunoiului de grajd. Este foarte important ca unitățile de stocare a gunoiului de grajd și rezervoarele de dejecții să nu împiedice viitoarea extindere a construcțiilor din cadrul fermei. De asemenea, trebuie luat în considerare amplasamentul clădirilor față de zonele rezidențiale din cadrul fermei, precum și față de vecini, din cauza potențialelor neplăceri produse de emisiile urât mirositoare, zgomot și praf.

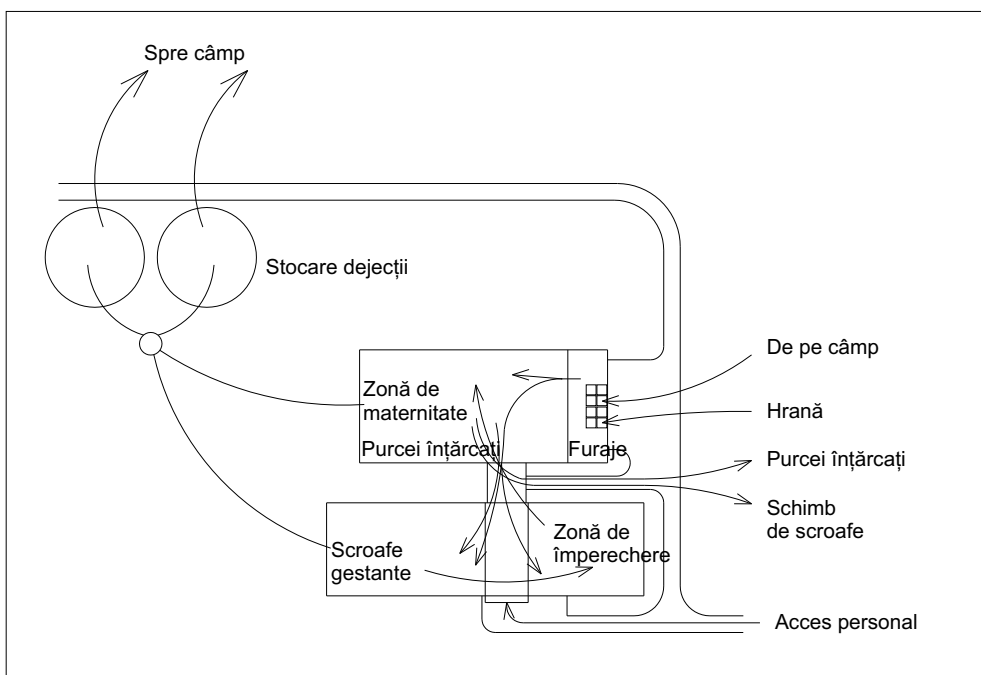


Figura 8.16 Amplasarea construcțiilor și relațiile dintre acestea

4. Al patrulea și ultimul pas este de a privi planul dintr-o perspectivă amplă din punct de vedere al modelelor realizate de clădiri. Scopul este de a investiga variantele posibile și de a se asigura de corectitudinea planului ales de proiectant atât pe termen scurt, cât și pe termen lung.

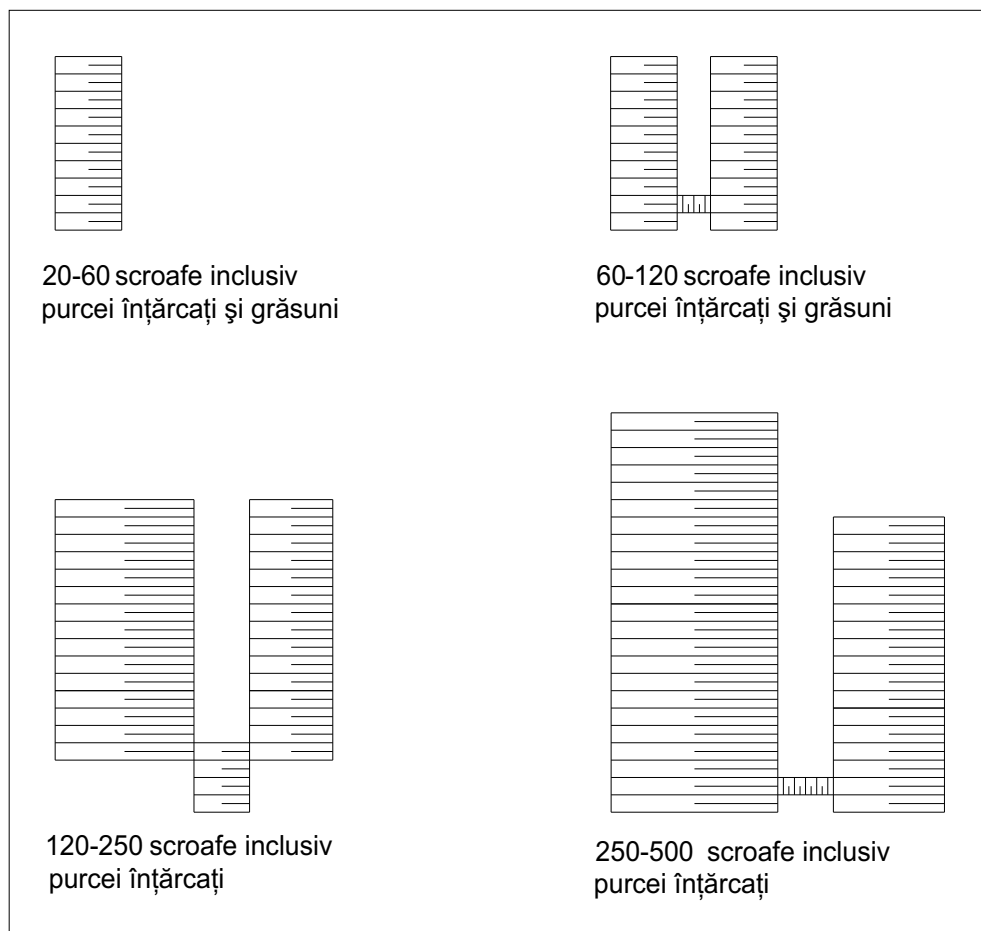


Figura 8.17 Amplasarea construcțiilor și relațiile dintre acestea

Caroiajul ca instrument de proiectare

Pentru amplasamentul construcțiilor de fermă, un instrument util pentru a planifica o viitoare extindere a fermei este caroiajul, spre exemplu de 6x6 metri. Într-o versiune mai complexă, caroiajul este denumit caroiaj modular, precum cea de 0,3 cu 0,3 cu 0,2 metri (lungime x lățime x înălțime). Caroiajul modular se poate utiliza și la proiectarea sistemelor de adăpost, chiar și la un nivel foarte detaliat.

Patru zone ale fermei

După ce planul a fost transpus într-un caroiaj, ferma poate fi împărțită în patru zone.

Zona 1

Cerințele privind funcționarea adăpostului, de exemplu bunăstarea animalelor, metode de furajare, planul și climatul.

Zona 2

Scutul climatic asigurat de construcție, adică geometria încăperilor, principiile de ventilație, cerințele privind izolarea, suprafețe, materiale și culori.

Zona 3

Zonele dintre construcții și cele dintre construcții și suprafețele agricole, drumuri, spații de depozitare, pajiștile, etc.

Zona 4

Zonele din jurul fermei, de exemplu terenurile agricole și peisajul în general.

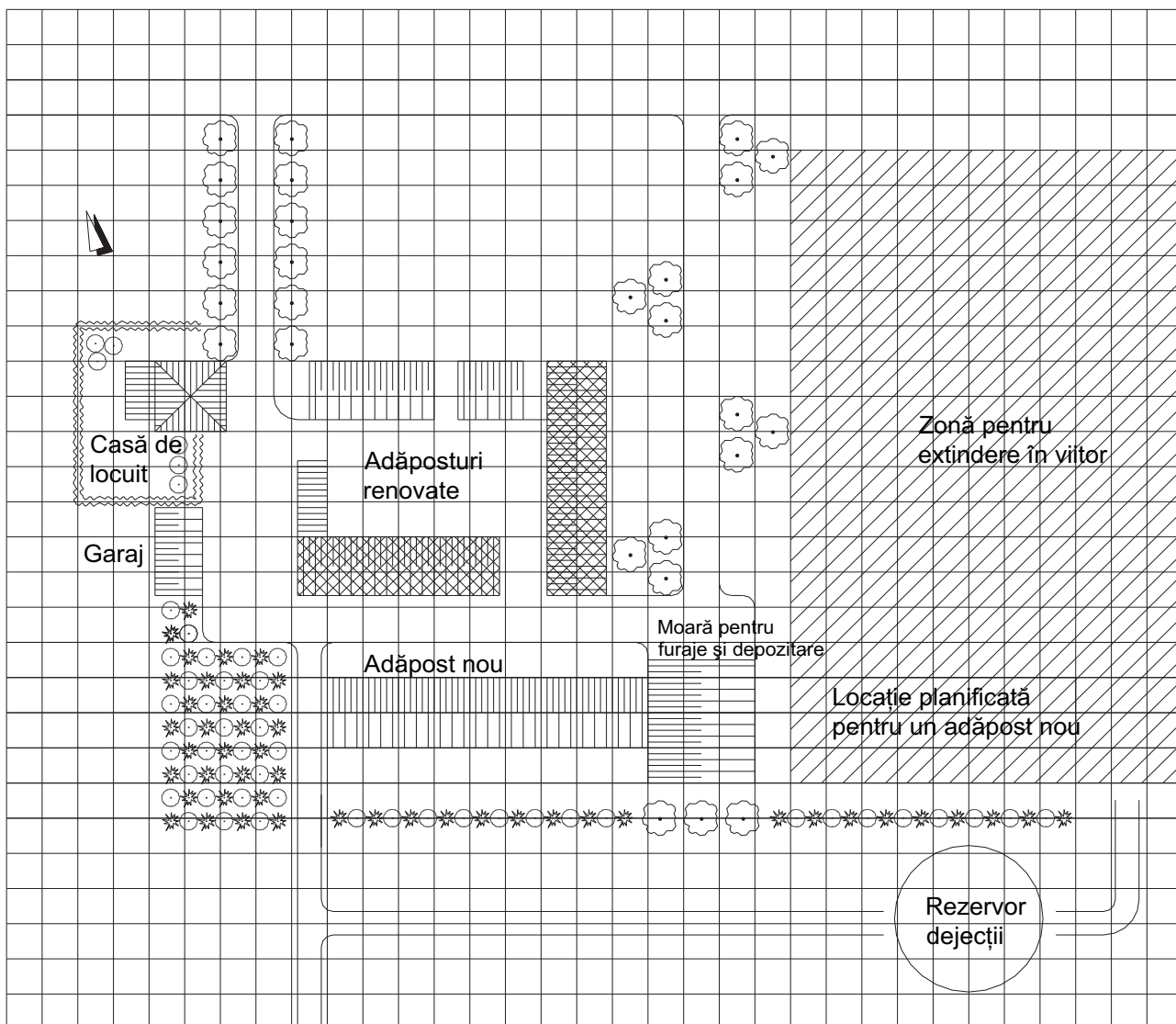


Figura 8.18 Exemple de structuri pentru sisteme de adăpost pentru suine. Spațiile pentru furaje și stocarea dejețiilor nu sunt indicate

8.5 Instalațiile

În sistemele moderne de creștere și exploatare a suinelor, instalațiile tehnice au un rol crucial în funcționarea sistemului. Ventilația mecanică, sistemele automate de furajare sau evacuarea mecanică a dejețiilor sunt exemple de tehnologii care necesită o alimentare fără întreruperi cu energie electrică. Defectarea instalațiilor și proiectarea necorespunzătoare pot cauza multe probleme în funcționarea sistemului și, în cel mai rău caz, pierderi financiare pentru fermieri.

8.5.1 Alimentarea cu apă

Este recomandat ca instalațiile de furnizare a apei (țevile) să fie realizate din materiale plastice (PE, PP), oțel galvanizat sau inoxidabil.

- Dacă utilizează fântână proprie, fermierul trebuie să se asigure că apa are o calitate conformă cu standardele românești în ceea ce privește proprietățile fizico-chimice și bacteriologice la punctele de alimentare și, în plus, să fie în conformitate cu Directiva Consiliului 90/656/CEE. De asemenea, instalațiile de furnizare a apei în adăposturile pentru animale trebuie să fie prevăzute cu un filtru care să împiedice pătrunderea impurităților minerale.

- Este indicat să se instaleze cel puțin un apometru pe conducta principală, care permite fermierului să monitorizeze consumul de apă. (Dacă aprovizionarea se face din rețeaua publică de furnizare a apei, folosirea unui apometru este, desigur, obligatorie). Se pot utiliza și apometre suplimentare pentru a măsura consumul de apă în diferite scopuri (de exemplu apa potabilă pentru animale, apa de spălat)
- În afara adăpostului pentru porcine, conducta de apă trebuie îngropată la o adâncime mai mare decât adâncimea de îngheț. În funcție de regiunile climatice ale României, adâncimea ferită de îngheț variază de la 0,6 m la 1,10 m (a se vedea figura 8.4).
- Rețeaua exterioară de furnizare a apei pentru adăposturile de porcine să fie conectată la sistemele din interiorul adăposturilor prin segmente de țevă cât mai scurte posibil și toate racordurile să fie impermeabile. Este recomandat să existe posibilitatea întreruperii furnizării apei din exterior, pentru a se putea efectua lucrările de reparație și întreținere.
- Țevile și conductele, jgheburile de acoperiș și conductele de golire, precum și robinetii, adăptările și prizele de apă din spațiile expuse la riscul de îngheț pot fi protejate prin diverse metode:
 - Cablu autoreglator pentru conducte – *traducerea vanzătorului*
 - Circulație de apă încălzită
 - Izolarea conductelor de apă
 - Intensitatea admisibilă a curentului în conductorii termici cu autoreglare depinde de temperatura mediului ambiant. Lungimea și materialul conductorului înfășurat pe conducte se calculează în funcție de instrucțiunile producătorului. Această protecție se poate aplica atât pentru conductele de metal, cât și pentru cele de plastic. Este indicat ca toate conductele să fie galvanizate sau inoxidabile.
 - Apa potabilă poate fi încălzită într-un boiler electric amplasat în centru și apoi recirculată în întregul adăpost.
 - Izolarea conductelor poate completa celelalte două metode menționate, dar nu poate fi suficientă prin ea însăși.
 - Instalația de apă potabilă trebuie protejată împotriva contaminării din potențiale surse externe prin curgerea în sens invers și avarieri ale conductei principale de apă
 - Instalațiile exterioare din curtea fermei trebuie să îndeplinească cerințele prevăzute în standardul privind sistemele externe și componentele lor și a standardelor care reglementează instalarea conductelor în excavații și etanșeitatea conductelor în momentul punerii în funcțiune și al utilizării ulterioare.

8.5.2 Sisteme de canalizare

Definiții de bază

- Sistem de canalizare: o rețea de conducte și echipamente / dotări auxiliare destinate transportului de ape reziduale, purin și dejecții lichide până la locul de stocare.
- Sistem gravitațional: un sistem de canalizare în care lichidele curg datorită forței gravitaționale și țevile sunt proiectate pentru a funcționa la o capacitate de umplere redusă.
- Sistem sub presiune: un sistem de canalizare în care lichidul curge datorită presiunii pozitive din conducte, produsă de pompe de vacuum sau alte dispozitive.
- Panta: raportul dintre proiecția verticală și cea orizontală a lungimii conductei.
- Garda hidraulică/de apă: o porțiune a canalului situată mai jos decât secțiunile adiacente care îl preced și care îl succed.
- Auto-curățare: capacitatea de tranzit a apei din canal, care facilitează mișcarea materiei solide, care în caz contrar s-ar sedimenta în conductă.

Clasificarea

- În funcție de sistemul de transport: conducte gravitaționale, presurizate/sub presiune și cu presiune negativă;
- În funcție de tipul de materiale utilizate: depinde de tipul de fluid transportat.

Recomandări

- Gârzi hidraulice: conductele care transportă dejecțiile lichide/ din adăposturile pentru animale la fosa colectoare trebuie echipate cu gârzi hidraulice, care să împiedice fluxul invers al gazelor către adăposturi; este necesar ca gârzi să funcționeze bine, indiferent de nivelul dejecțiilor din fosa colectoare. Este important ca sistemele de ventilație din fosa colectoare și adăposturi să asigure un randament de funcționare de 100% al gârzii de apă.
- La conductele presurizate, se recomandă ca acolo unde au loc schimbări de direcție și unghiul este mai mare de 15° (la ramificații, coturi, conducte în T și robineti) să fie prevăzute cu blocuri de sprijin (Figura 8.19), iar conductele gravitaționale să aibă cămine de vizitare.
- Traversările prin pereții fosei și cei ai rezervorului de depozitare să fie impermeabile.
- Conductele se instalează în subsol ținând cont de adâncimea de îngheț estimată pentru respectiva zonă climaterică.
- La amplasarea conductelor și rezervoarelor, se ia în calcul nivelul pânzei freatice și presiunea exterioară exercitată de aceasta. Dacă nivelul apei subterane este ridicat (0,5 – 1,5 m față de suprafața solului), la construcția rezervoarelor trebuie folosite materiale corespunzătoare (beton). În cazul în care se utilizează un rezervor din materiale plastice, este necesar ca forma sa să împiedice ridicarea la suprafață; în timpul montării, rezervorul respectiv se poate umple cu apă; este indicat ca materialul de acoperire să aibă un grad de compactare de 92% - testul Proctor modificat.
- Atunci când se proiectează amplasarea conductelor, rezervoarelor și foselor colectoare, se va evita interferența cu alte instalații subterane (apă, gaz, telefonie, cabluri de curent electric). Distanțele orizontale se stabilesc conform normelor.
- Valorile minime pentru pantele conductelor gravitaționale: la țevile cu diametrul de 160 mm – 1,5%, de 200 mm – 0,5% și de 250 mm – 0,4%. Conductele presurizate se montează fără pante, dar la un diametru cuprins în intervalul 40-90 mm necesită o pompă cu tocător.
- La montarea conductelor în săpături, se recomandă ca gradul de compactare a materialului de umplutură să fie de cel puțin 90% (măsurat cu dispozitive care aplică testul Proctor modificat), dar sub drumuri valoarea Proctor recomandată este de 92 până la 94%.
- Etanșeitatea unei conducte de presiune se verifică în momentul instalării, dar înainte de a acoperi săpăturile.

Materiale de bază

Tabelul 8.1 Clasificarea conductelor în funcție de materialele din care sunt realizate

Diametru, (mm)	Funcționare	Materiale	Parametri de funcționare		
			Rezistența la încovoiere, kPa	Coefficient de Asperitate, k	Alte informații
160, 200, 250*	Gravitațional	Țevi PVC clasa N	Până la 4	0,4	Racord cu manșon
63, 75, 90, 110, 160, 225*	Presiune	PVC, PN 6	8 kPa	0,01 la 0,05	Racord cu manșon
			Tensiunea inelară, s, MPa		
50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 180, 200, 225*	Presiune	PE 80, PN 6	5	0,01	Racorduri sudate
51, 63,5, 76,1, 88,9, 108, 133, 159, 219,1*	Presiune	Țevi trase de oțel galvanizat	-	0,8 la 1,5	Racorduri cu manșon și sudate
50, 75, 90, 110,130*	Presiune	Aliaj de aluminiu PA11	Sistem de stropire cu conducte de suprafață	0,4 la 0,8	Racorduri rapide

Recomandări suplimentare privind sistemul de canalizare a dejecțiilor/sistemul tehnologic de canalizare

- Gărzile hidraulice: conductele care transportă dejecțiile lichide/purinul de la adăposturile pentru animale la fosa colectoare trebuie prevăzute cu gărzile de apă, pentru a împiedica întoarcerea gazelor în adăposturi; este necesar ca gărzile să fie funcționale indiferent de nivelul dejecțiilor lichide din fosă.
- Pentru a împiedica fluxul invers al hidrogenului sulfurat, al amoniacului și al altor gaze dinspre rezervorul de dejecții spre adăposturi, conducta principală trebuie echipată cu un sistem de închidere cu apă (sifon)
- Viteza de curgere să asigure curățarea conductelor, valoarea recomandată fiind de cel puțin 0,7 m/s.
- La conductele gravitaționale, pantele trebuie să asigure un debit neîntrerupt al dejecțiilor lichide.
- Conductele și accesoriile trebuie să fie rezistente la coroziune, dat fiind fluxul de purin/dejecții lichide.

Recomandări suplimentare privind sistemul canalizare a apei provenite de la instalațiile sanitare

- Modul de colectare a apei uzate: apa uzată trebuie drenată printr-un sistem de conducte independent de instalațiile tehnologice din și de la adăposturi, în rezervoare separate, de preferat în combinație cu sistemul de evacuare a apei menajere.

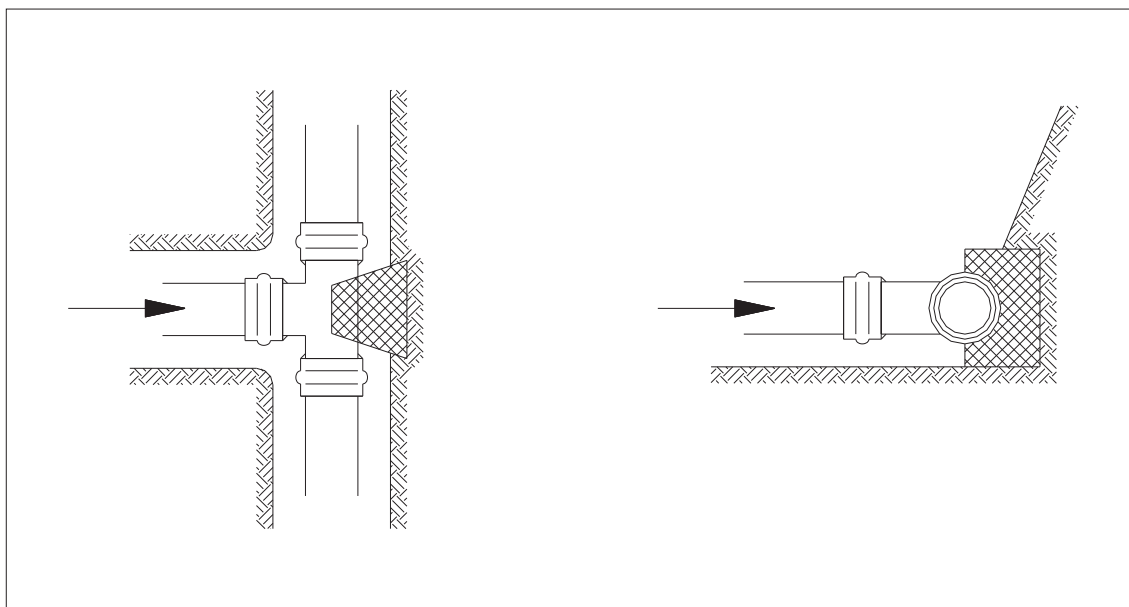


Figura 8.19 Exemple de poziții de montare a blocurilor de sprijin

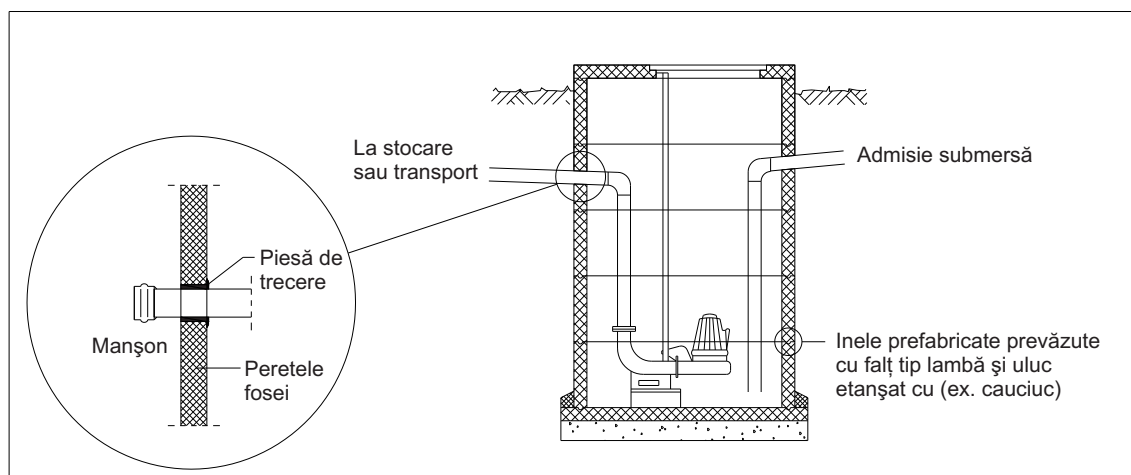


Figura 8.20 Stație de pompare a dejecțiilor – exemplu

8.5.3 Sisteme electrice

Este important ca sistemul de furnizare a energiei electrice să asigure un flux neîntrerupt. Este indicat ca dispozitivele să fie echipate cu întrerupătoare/disjunctoare pentru reparații sau situații de urgență. Acolo unde este necesar, se folosesc tablouri electrice și întrerupătoare impermeabile. În general, se recomandă clasa de protecție electrică IPX5.

Sistemul de rezervă

Este indicat ca în timpul unei pene de curent să existe un sistem de rezervă. Capacitatea unui astfel de sistem trebuie să fie adaptată la puterea și tensiunea necesară funcționării dispozitivelor, astfel încât animalele să poată fi bine îngrijite până la remedierea defecțiunii. În acest sens se poate utiliza un generator electric pe motorină sau un generator alimentat de un tractor.

La montarea instalației, este bine să se ia în calcul spațiul necesar pentru a garanta acces ușor în caz de efectuare de lucrări de reparație și întreținere.

Protecție împotriva pagubelor produse de animale

Cablurile și conductoarele, inclusiv cablurile flexibile cu manta trebuie protejate întotdeauna față de rozătoare și alți dăunători care pot deteriora instalațiile electrice. În caz de deteriorare a instalațiilor electrice se pot produce incendii.

Protecția se poate realiza prin:

- Cabluri armate.
- Amplasare, de exemplu instalarea conductoarelor și a cablurilor în locuri în care nu sunt expuse la rozătoare și alte animale dăunătoare
- Protecție mecanică suplimentară amplastă local.
- O combinație a acestor metode.

Cablurile electrice și cablurile flexibile pentru dispozitive trebuie armate. Armarea se poate realiza în mai multe moduri:

- Manta de oțel inoxidabil (face parte din structura cablului)
- Tuburi de oțel
- Țevi de plastic inflexibile
- Furtunuri metalice sau plase

Protecția prin amplasare se face de obicei prin îngroparea sau zidirea cablurilor și a firelor electrice. Simpla suspendare a cablurilor sau așezarea lor în zone neinflamabile ale clădirii nu asigură suficientă protecție, nici în interior și nici în exterior. O protecție suplimentară mecanică se poate asigura cu (plăci metalice).

Protecția în caz de contact indirect

Instalațiile electrice trebuie prevăzute cu întrerupător de circuit legat la pământ (denumit și întrerupător de circuit cu scurgere în pământ sau întrerupător de curent rezidual).

Definiția unui întrerupător de circuit cu legare la pământ

Un dispozitiv menit să asigure protecția personalului, care scoate energia electrică dintr-un circuit sau o parte a circuitului într-un interval de timp prestabilit, când tensiunea din sol depășește o valoare predeterminată mai mică decât valoarea necesară funcționării dispozitivului de protecție față de supratensiune (siguranțele) al circuitului de alimentare.

Întrerupătorul de circuit cu legare la pământ asigură protecție împotriva electrocutării, în caz de contact direct cu instalația electrică. Dacă se produce o pană de curent la instalația electrică, de exemplu liniile de înaltă de tensiune cad la sol, în anumite zone ale construcției sau echipamente din adăpost, instalația de legare la pământ asigură protecție față de șoc prin întreruperea alimentării cu energie electrică, atunci când intensitatea curentului la pământ este mai mare decât – în general – 30 mA.

Aceste instalații de legare la pământ trebuie amplasate între branșament și instalațiile electrice ale fermei.

8.5.4 Legături între linii (echipotențiale)

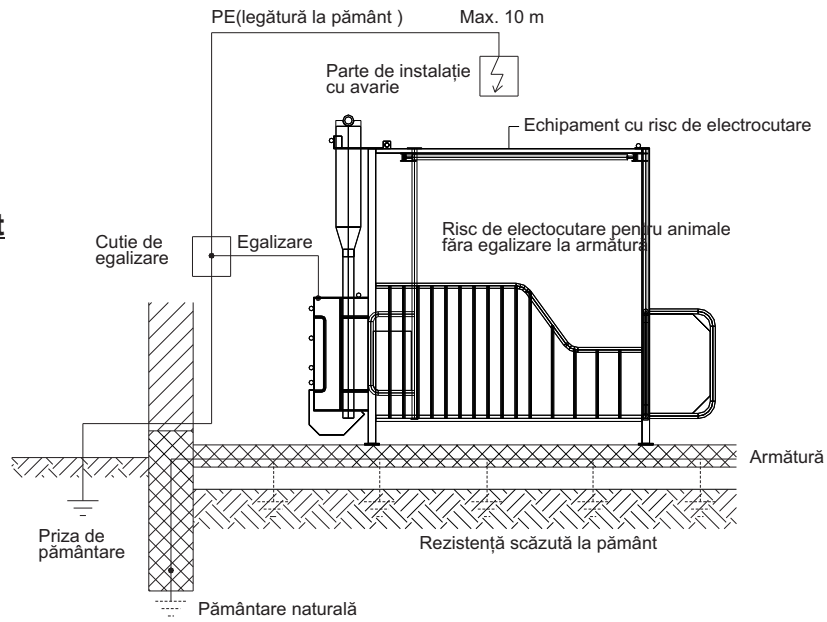
La toate construcțiile de fermă trebuie să existe legături echipotențiale (conexiuni suplimentare de echipotențial). Această regulă se aplică și în cazul spațiilor destinate manipulării și depozitării furajelor, așternutului și dejecțiilor. Scopul legăturilor echipotențiale este să prevină defecțiunile la instalațiile electrice care pot cauza moartea sau rănirea animalelor și a personalului. De asemenea, o legătură echipotențială corectă elimină diferențele de potențial dintre diferite părți ale construcției, care pot favoriza stresul și comportamentul anormal. Toate echipamentele fixate în pardoseală, de exemplu contactele, au nevoie de protecție împotriva coroziunii galvanice în zona dintre pardoseală și contact.

Legătura echipotențială constă într-un conductor de protecție, care asigură o legătură echipotențială. Aceasta ar trebui să asigure și protecție împotriva trăsnetului. Legătura echipotențială face parte din ansamblul de măsuri de protecție împotriva curentului anormal și se adaugă siguranțelor și întrerupătoarelor de circuit. În practică, aceasta înseamnă că acele componente ale adăpostului care conduc curentul electric (echipament, grătare, grinzi de oțel, conductele de apă și de încălzire, etc.) trebuie conectate la o conexiune comună de legare la pământ.

Suinele au o rezistență internă la curentul electric foarte redusă și sunt capabile să perceapă valori foarte mici ale tensiunii și intensității electrice. În general, porcii reacționează la o intensitate a curentului electric mai mică de 5 – 7 miliamperi și la tensiuni electrice de cel puțin 4 – 10 volți.

Prin conectarea tuturor componentelor adăpostului care conduc curentul electric, riscul de coroziune galvanică în spațiul de conectare dintre pardoseală și posturi, (dacă posturile sunt în pardoseală), crește. De aceea, pentru a împiedica coroziunea galvanică această zonă trebuie menținută uscată. Ca o soluție alternativă, în jurul contactelor, pe o zonă circulară de cel puțin 15 cm sau pe o distanță de cel puțin 15 cm de la punctul inferior al contactelor, se poate pune un strat de protecție. Stratul de protecție se poate executa din materiale care conțin rășină epoxidică sau bitum.

Risc ridicat



Fără risc

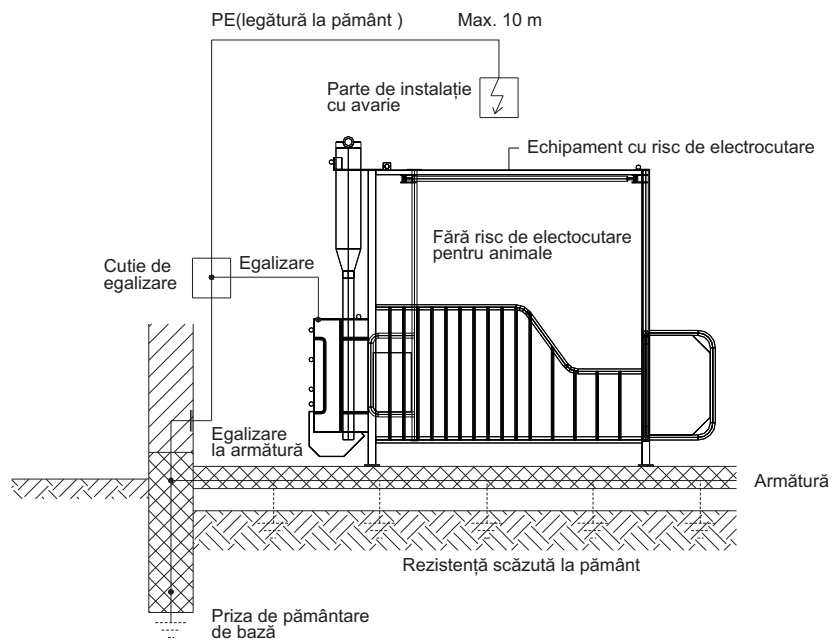


Figura 8.21 *Incorect (de ex. risc mare) și corect (de ex. niciun risc) – legătură echipotențială pentru echipamentul dintr-un sistem de adăpost pentru porci*

9. Exploatarea porcilor în aer liber (sistem extensiv)

Introducere

Exploatarea porcinelor în aer liber ca o alternativă la producția convențională a început să se dezvolte încă din anii '60 – '70.

Exploatarea porcilor în aer liber este diferită de cea practică în interior din punctul de vedere al gestionării, adăpostirii și furajării.

Gestionarea producției de porci în aer liber poate fi comparată până la un anumit nivel cu gestionarea sistemelor de interior unde adăpostirea depinde în mare parte de comportamentul porcilor. Aceasta înseamnă că persoana responsabilă cu gestiunea trebuie să aibă în vedere comportamentul porcilor.

Există o serie de aspecte ce trebuie luate în considerare înainte de a crea o turmă de porci în sistem în aer liber. Scopul acestui manual fiind limitat, ne vom rezuma în a menționa numai la câteva dintre acestea.

Solul

Solul trebuie să fie uscat, bine drenat, nu foarte deluros și trebuie să fie protejat de copaci.

Mediul

Reglementările generale cu privire la mediu și la producția de porci trebuie respectate la fel ca în cazul sistemelor de interior. În Danemarca, acest lucru se realizează în conformitate cu următoarele recomandări:

Tabelul 9.1 Numărul maxim de scroafe pe hectar. Suprafața este folosită un an pentru scroafe și anul următor pentru culturi cu o rată ridicată de absorbție a azotului

Înțarcare		Așternut/scroafă/an	Scroafe/ha/an	% de ha pentru scroafe în repaus mamar/scroafe gestante	% ha pentru scroafe în lactație
Vârsta (în săptămâni)	Greutate în stare vie, kg				
4	7,2	2,3	12,02	66	34
5	9	2,2	11,52	61	39
6	12	2,1	10,85	56	44
7	15	2,0	10,29	52	48
8	18	1,9	9,86	49	51

Exemplu:

O turmă de 100 de scroafe gestante este mutată în boxa de fătare cu o săptămână înainte de fătare – înțarcare (la vârsta de 5 săptămâni):

Suprafață totală necesară:

- 100 scroafe/ 11,52 scroafe/ha = 8,68 ha
- compartimentul de fătare: 8,68 ha x 39% = 3,39 ha
- compartimentul pentru scroafele în repaus mamar / scroafe gestante = 5,29 ha

Garduri

Este nevoie de un gard adecvat nu numai pentru a ține porcii în boxe, ci și pentru a ține departe animalele sălbatice. Vulpile pot cauza o mortalitate ridicată în rândul purceilor sugari. Vulpile pot intra în boxă atunci când scroafa fată, iar purceii sugari sunt o pradă ușoară. Chiar dacă vulpile nu pot intra în boxă, acestea pot cauza daune majore. De exemplu, scroafa poate deveni nervoasă, poate face mișcări în jos și în sus și își poate astfel răni purceii sugari.

Și păsările de pradă pot constitui o problemă. De aceea, este important să se limiteze accesul la hrană și să fie vâdate dacă acest lucru este legal.

În România, animalele precum lupii sau urșii pot constitui o adevărată problemă pentru sistemele în aer liber.

Reglementările specifice cu privire la împrejmuire au un caracter național și se bazează pe cerințele veterinare. Din punctul de vedere al medicului veterinar, este important ca turiștii să stea departe de perimetrul fermei.

Distanțe

Fermerii sunt sfătuiți să fie la curent cu distanțele față de drumurile publice, zonele învecinate, etc. Reglementările specifice au un caracter național.

Regulile private de etichetare

Produsele din sistemele extensive trebuie să fie vândute ca o specialitate deoarece o parte din valoarea acestora este strâns legată de nivelul ridicat de bunăstare animală. Acest lucru se face de obicei de către o companie de vânzări profesionistă. De multe ori, companiile își vor alege reguli suplimentare propriu pentru producție. De aceea, reglementările adiționale pot diferi atât de la țară la țară, cât și de la companie la companie.

Producția organică de porci

Introducere

Tendința către producția organică a început să se dezvolte tot mai mult de-a lungul anilor '80 și la începutul anilor '90. Astăzi, aceasta este o alternativă profesionistă la cunoscuta producție convențională de porci.

Producția organică de porci este diferită de producția în sistem liber în ceea ce privește furajarea, perioada de înțârcare, tăierea cozii, retragerea după folosirea medicamentelor, cerințele de suprafață pentru porci, etc. În comparație cu producția convențională, condițiile pentru dezvoltarea unei producții organice de porci sunt foarte diferite. Aceste condiții sunt incluse în Regulamentul Comisiei Europene nr. 889/2008 din 5 septembrie 2008 bazat pe Regulamentul nr. 8834/2007 din 28 iunie 2007. Câteva fragmente din Regulamentul Comisiei Europene nr.889/2008 sunt menționate mai jos.

Abordarea holistică

Abordarea holistică a agriculturii ecologice impune o producție animalieră în strânsă legătură cu terenul, unde gunoiul de grajd produs se folosește ca îngrășământ în producția vegetală. Având în vedere faptul că sectorul creșterii animalelor implică întotdeauna gestionarea terenului agricol, este necesar să se revadă interzicerea producției animaliere în lipsa terenului. În producția animalieră ecologică, alegerea raselor trebuie să țină cont de capacitatea acestora de a se adapta la condițiile locale, de vitalitatea lor și de rezistența la boli; este necesară încurajarea unei mari diversități biologice. (Introducere, articolul 8)

Accesul la aer liber, furaje și suprafața de pășunat

În majoritatea cazurilor, efectivul de animale trebuie să aibă acces permanent la suprafețe de pășunat în aer liber, în cazul în care condițiile climatice permit acest lucru, iar aceste suprafețe în aer liber trebuie în principiu să fie organizate în cadrul unui sistem de rotație corespunzător. (Introducere, articolul 11)

Densitatea totală

Densitatea totală a animalelor va fi de așa natură încât să nu depășească limita de 170 kg de azot pe an și hectar de suprafață agricolă, astfel cum este prevăzut la articolul 3 alineatul (2). (Capitolul 2, articolul 15-1)

Interzicerea producției animaliere în lipsa terenului

Este interzisă producția animalieră fără teren, în cazul în care crescătorul nu gestionează terenul agricol și/sau nu a stabilit în scris un acord de cooperare cu un alt operator, conform articolului 3 alineatul (3). (Capitolul 2, articolul 16).

Originea animalelor crescute în sistem ecologic

În selecționarea raselor și a liniilor se iau în considerare capacitatea de adaptare a animalelor la condițiile locale, vitalitatea și rezistența lor la boală. De asemenea, rasele și liniile de animale se selectează pentru a evita bolile specifice sau problemele de sănătate asociate cu anumite rase sau linii folosite în producția intensivă, cum ar fi sindromul stresului la porcine, sindromul PSE (carne palidă, moale și exudativă), moartea subită, avortul spontan și dificultăți la fătare care necesită operație cezariană. Vor fi preferate rasele și liniile indigene. (Capitolul 2, articol 8-1).

Originea animalelor crescute în sistem convențional

În conformitate cu articolul 14 alineatul (1) litera (a) punctul (ii) din Regulamentul (CE) nr. 834/2007, animalele neecologice pot fi introduse într-o exploatare în scopul creșterii, numai în cazul în care nu există suficiente animalele ecologice disponibile și sub rezerva condițiilor prevăzute la alineatele (2) și (5) ale prezentului articol. (Capitolul 2, articolul 9-1)

Mamiferele tinere neecologice, în cazul în care un șeptel sau un efectiv este constituit pentru prima dată, se cresc în conformitate cu regulile de producție ecologică imediat după ce au fost înțârcate. Mai mult, se aplică următoarele restricții la data la care animalele intră în șeptel: (Capitolul 2, articolul 9-2) – purceii vor cântări mai puțin de 35 kg.

Mamiferele adulte neecologice, masculi și femele nulipare aduse în scopul reînnoirii unui șeptel ori a unui efectiv, se cresc ulterior în conformitate cu regulile de producție ecologică. Mai mult, numărul de mamifere femele este supus următoarelor restricții pe an: (Capitolul 2, Articol 9, 3)

(a) mamifere femele până la maximum 10% din efectivul de cabaline sau bovine adulte, inclusiv speciile *Bubalus* și *Bison* și 20% din efectivul de porcine, ovine și caprine adulte; (Capitolul 2, Articol 9-3 a).

(b) pentru unitățile cu mai puțin de 10 cabaline sau bovine sau cu mai puțin de cinci porcine, ovine sau caprine, orice reînnoire de tipul celei menționate anterior este limitată la un număr de maximum un animal pe an. (Capitolul 2, Articol 9-3 b).

Animale și produse animaliere

(1) În cazul în care au fost aduse în exploatare animale neecologice, în conformitate cu articolul 14 alineatul (1) litera (a) punctul (ii) din Regulamentul (CE) nr. 834/2007 și cu articolul 9 și/sau articolul 42 din prezentul regulament, și dacă produsele animaliere urmează să fie vândute ca produse ecologice, regulile de producție prevăzute la articolele 9, 10, 11 și 14 din Regulamentul (CE) nr. 834/2007 și în capitolul 2 din titlul II și, dacă este cazul, la articolul 42 din prezentul regulament trebuie să fi fost aplicate pentru cel puțin:

- șase luni în cazul rumegătoarelor mici și în cazul porcinelor și al animalelor pentru producția de lapte; (Capitolul 5, Articol 38-1 b).

Reguli privind condițiile de adăpostire

Adăpostirea animalelor nu este obligatorie în regiunile cu condiții climatice care permit animalelor să trăiască afară. (Capitolul 2, Articol 10-2).

Suprafața minimă pentru zonele interioare și exterioare și alte caracteristici ale spațiilor de adăpostire pentru diferite specii și categorii de animale sunt stabilite în anexa III. (mai jos) (Capitolul 2, Articol 10-4).

Suprafețele minime interioare și exterioare și alte caracteristici privind adăposturile în funcție de diferite specii și tipuri de producție

	În interior (suprafața netă la dispoziția animalelor)		În exterior (suprafața de desfășurare, exclusiv pășuni)
	Greutatea în viu minimum (kg)	M ² /cap	M ² /cap
Scroafe care au fătat cu purcei până la 40 de zile		7.5	2.5
Porci la îngrășat	până la 50	0.8	0.6
	până la 85	1.1	0.8
	până la 110	1.3	1.0
Purcei	peste 40 zile și până la 30 kg	0.6	0.4
Porci pentru reproducere		2.5 per femelă	1.9
		6 per mascul În cazul în care boxele sunt destinate moutei naturale: 10 m ² /vier	8.0

Accesul la suprafețele în aer liber

Suprafețele în aer liber pot fi parțial acoperite. (Capitolul 2, Articol 14-1).

Hrana

Toate mamiferele tinere vor fi hrănite cu lapte matern, pe o perioadă minimă de 40 de zile pentru porci. (Capitolul 2, Articol 20-1).

Sistemele de creștere pentru erbivore au la bază utilizarea maximă a pășunilor pentru păscut în funcție de disponibilitatea pășunilor în diferitele perioade ale anului. Cel puțin 60 % din materia uscată din rațiile zilnice ale erbivorelor constă în furaje grosiere, furaje proaspete sau uscate ori din furaje însilozate. Este permisă o reducere la 50 % pentru animalele din producția de lapte pentru o perioadă maximă de trei luni la începutul perioadei de lactație. (Capitolul 2, Articol 20-2).

Furajele grosiere, furajele proaspete sau uscate ori furajele însilozate se adaugă la rația zilnică a porcilor și păsărilor de curte. (Capitolul 2, Articol 20-3).

Utilizarea produselor agricole convenționale de origine agricolă

În cazul în care se aplică condițiile stabilite la articolul 22 alineatul (2) litera (b) din Regulamentul (CE) nr. 834/2007, se permite utilizarea unei proporții limitate de hrană convențională pentru animale, de origine vegetală sau animală, în cazul în care agricultorii nu pot obține hrana pentru animale exclusiv din producția ecologică. Procentajul maxim de hrană pentru animale neecologică autorizat pe o perioadă de 12 luni pentru alte specii decât cele erbivore este de:

- 5 % pe perioada de la 1 ianuarie 2010 la 31 decembrie 2011.

Cifrele se calculează anual sub forma unui procentaj din materia uscată de hrană pentru animale de origine agricolă. Procentajul maxim autorizat de hrană convențională în rația zilnică este de 25% calculat ca procent din materia uscată.

Operatorul păstrează documente justificative privind necesitatea prevalării de prezenta dispoziție. (Capitolul 6, Articol 43).

Prevenirea bolilor

Gestionarea sănătății animalelor trebuie să se bazeze în principal pe prevenirea bolilor. De asemenea, este necesar să se aplice măsuri specifice de curățare și dezinfectare. (Introducere 16).

Este interzisă utilizarea medicamentelor alopatiche veterinare obținute prin sinteză chimică sau a antibioticilor pentru tratamentele profilactice, fără a aduce atingere prevederilor articolului 24 alineatul (3). (Capitolul 2, Articol 23-1).

Sunt interzise utilizarea substanțelor pentru stimularea creșterii sau a producției (inclusiv antibiotice, coccidiostatice și alți aditivi artificiali pentru stimularea creșterii) și utilizarea hormonilor sau a substanțelor similare pentru controlul reproducerii sau în alte scopuri (de exemplu, inducerea sau sincronizarea estrului). (Capitolul 2, Articol 23-2).

Tratamentul veterinar

În cazul în care, în ciuda măsurilor preventive luate în vederea asigurării sănătății animalelor menționate la articolul 14 alineatul (1) litera (e) punctul (i) din Regulamentul (CE) nr. 834/ 2007, animalele se îmbolnăvesc sau se rănesc, acestea vor fi tratate imediat, dacă este necesar în condiții de izolare și în adăposturi adecvate. (Capitolul 2, Articol 24 -1).

Cu excepția vaccinurilor, a tratamentelor pentru paraziți și a schemelor de eradicare obligatorii, în cazul în care un animal sau un grup de animale primesc mai mult de trei serii de tratamente cu produse medicamentoase veterinare alopatiche chimice de sinteză sau cu antibiotice în decurs de 12 luni sau mai mult de o serie de tratament în cazul în care ciclul lor de viață productivă este de mai puțin de un an, animalele în cauză sau produsele obținute de la acestea nu pot fi considerate produse ecologice, iar efectivul de animale în cauză trebuie să treacă prin perioadele de conversie prevăzute la articolul 38 alineatul (1). Trebuie păstrate documente justificative privind apariția unor astfel de circumstanțe pentru organismul de control sau autoritatea de control. (Capitolul 2, Articol 24-4).

Perioada de retragere dintre ultima administrare a unui produs medicinal veterinar alopatic chimic de sinteză unui animal în condiții normale de utilizare și producția alimentară produsă ecologic de la aceste animale trebuie să fie de două ori perioada legală de retragere prevăzută la articolul 11 din Directiva 2001/82/CE sau, în cazul în care această perioadă nu este specificată, de 48 de ore. (Capitolul 2, Articol 24-5).

Organismele modificate genetic

Organismele modificate genetic (OMG-uri) și produsele realizate din sau prin OMG-uri sunt incompatibile cu conceptul de produse organice. De aceea, ele nu trebuie folosite în fermele organice sau în procesarea produselor organice. (Regulamentul nr. 834/2007 din 28 iunie 2007. Capitolul 1, Articol 9).

Fotografii



Figura 9.1



Figura 9.2



Figura 9.3



Figura 9.4

Bibliografie

- Institutul Național de Statistică - www.insse.ro
- Decizia Consiliului 78/923/CEE din 19 iunie 1978
- Directiva Consiliului 2008/120/CE din 18 decembrie 2008
- Ordinul Agenției Naționale Sanitare Veterinare pentru Siguranța Alimentelor, nr. 202 din 25 august 2006
- Directiva Consiliului 91/676/CEE din 12 decembrie 1991
- Directiva Consiliului 96/61/CEE din 24 septembrie 1996
- Codul de Bune Practici Agricole aprobat de Ministerul Mediului și Gospodăririi Apelor prin Ordinul nr. 182 din 22 noiembrie 2005 și Ministerul Agriculturii, Pădurilor și Dezvoltării Rurale prin Ordinul nr. 1270 din 30 noiembrie 2005
- Anonymous. 1984. Climatization of Animal Houses, report from CIGR working group. Scottish Farm Buildings Investigation Unit. Aberdeen, Scotland. 72 pp.
- Anonymous. 2003. Reference Document on Best Available Techniques for intensive Rearing of Poultry and Pigs. European Commission, Directorate-General JRC, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, European IPPC Bureau, Seville