

業務資料 No. 555

ブラジルの養豚ハンドブック

国際協力事業団

移住海外事業部

移住収
J.R.
80-4

LIBRARY

業務資料 No. 555

ブラジルの養豚ハンドブック

JICA LIBRARY



1025715[2]

国際協力事業団

移住海外事業部

移農収
J R
80 - 4

国際協力事業団

加入 年月	'84. 4. 10	703
		87.5
登録No.	03105	ESE

はじめに

本冊子は、伯国における農業移住者として、これから養豚によって、独立してゆこうとする方々の為にサンパウロ支部が、まとめたものである。

内容は、コチア産業組合中央会で養豚担当として活躍されている新井重孝技師の長年の経験に基づいた実践の書である。

その技術は、中南米全域の熱帯圏においても、応用可能と思われるので、関係各位の技術ハンドブックとして活用して戴ければ幸いです。

昭和55年1月

移住海外事業部長

目 次

I 養豚の概況	1
1. 世界の養豚概況	1
2. ブラジルの養豚概況	2
II 豚と養豚の特性	5
1. 動物学上の位置と成立	5
1) 分類学上の位置	5
2) 成 立	5
2. 豚体の構成	5
3. 豚及び養豚業の特質	6
1) 利 点	6
2) 欠 点	6
III 豚の品種	8
1. 在来種	8
2. 外来種	9
IV 豚の選択	11
1. 品種の選定	11
2. 個体の選択	11
1) 血 統	11
2) 能 力	12
3) 体 型	12
3. 種子豚の選択	12
V 改良の方法	13
1. 繁殖の方法	13
1) 純粋繁殖	13
2) 雑種繁殖	13
3) 系統繁殖	14
2. 雑種の利用方法	14

Ⅵ 豚の繁殖	15
1. 発情	15
1) 初発情	15
2) 発情周期	15
3) 発情周期の人為規制	15
4) 発情の状態	15
2. 交配	16
1) 供用開始の時期	16
2) 交配の方法	17
3) 交尾適期	17
3. 雄豚	19
4. 繁殖供用年限	20
1) 雌豚	20
2) 雄豚	20
5. 発情周期と離乳後の発情再帰	20
6. 妊娠及び分娩	20
1) 妊娠	20
2) 妊娠豚の扱い方	21
3) 分娩	22
7. 産子数と生時体重及び性比	24
Ⅶ 子豚の育成	25
1. 哺育	25
1) 哺乳頭数と過剰子豚の処置	25
2) 哺乳の要領	26
3) 里子	26
4) 哺乳の翌性と泌乳量	27
5) 哺乳子豚の扱い方	28
6) 哺乳期間と哺乳中の管理	29
7) 授乳母豚の扱い方	33

8) 離乳	34
2. 育成	35
1) 離乳後の育成	35
2) 発育の標準	38
Ⅵ 豚の飼養管理	39
1 暑さの影響	39
2. 防暑対策	40
1) 直射日光	40
2) 豚舎の通風, 乾燥	40
3) 密飼い	40
4) 夏の輸送上の注意	40
3. 寒さの影響	41
4. 防寒対策	41
1) 豚舎の防寒対策	41
2) 子豚の保温	41
Ⅶ 豚の飼料	43
1. 栄養と飼料	43
1) 必要とされる養分	43
2. 飼料の成分とその消化吸収	46
1) 飼料の成分	46
2) 消化と吸収	47
3. 飼料の栄養価	47
1) 栄養価の表示法	47
4. 飼料の分類と特性	48
1) 穀類	48
2) ぬか類	48
3) 油粕類	49
4) 動物質飼料	49
5) 自給飼料	49

5	飼料添加物について	50
1)	鉱物質飼料	50
2)	ビタミン飼料添加物	50
3)	アミノ酸添加物，酵素添加物	50
4)	抗生物質製剤	50
5)	抗菌剤，防カビ剤	51
X	飼養標準と飼料の配合	52
XI	自給飼料の利用	54
1	いも類の利用	54
2	草類の利用	54
XII	豚舎構造と付属施設器具	56
1.	豚舎建築上の注意点	56
1)	経済性	56
2)	作業能率について	57
3)	環境条件	57
4)	豚舎の償却費のみかた	58
5)	豚舎の構造	58
2	豚舎の設計	62
1)	G 1	62
2)	G 2	65
3)	分娩豚舎	67
4)	育成ケージ室	72
5)	肥育豚舎	73
6)	繁殖雌豚30頭飼育の場合の豚房の組合わせと，豚舎の設計例…	74
3	付属施設の種類	77
1)	飼槽	77
2)	給水器	78
3)	換気扇	78
4)	保温器具	79

4	糞尿の利用と処理	79
5.	液状糞尿の成分	82
XII	豚の衛生	83
1.	健康な豚	83
2	主な病気とその療法	83
1)	子豚の下痢	83
2)	食欲不振及び中毒	84
3)	日射病及び熱射病	84
4)	乳房炎	85
5)	流産, 死産	85
6)	内部寄生虫	85
7)	外部寄生虫	86
8)	萎縮性鼻炎	86
9)	浮腫病	86
10)	流行性肺炎	87
11)	トキソプラズマ病	87
12)	豚赤痢	87
13)	口蹄疫	88
14)	豚コレラ	88

I 養豚の概況

1. 世界の養豚概況

世界における豚の主な生産国をあげると第1表のようになる。

第1表 豚の主要生産国

— 1973年—

国名	頭数(単位百万頭)
中国	235.8
ソ連	66.5
米国	59.1
ブラジル	41.1
西独	20.0
ポーランド	19.1
総計	650.7

FAO-1973

また豚肉の主な生産国は第2表の通りである。

第2表 豚肉の主要生産国

— 1973年—

国名	生産量(単位千トン)
中国	9,415
米国	5,738
ソ連	5,250
西独	2,238
ポーランド	1,771
ブラジル	800
総計	40,818

FAO-1973

2. ブラジルの養豚概況

ブラジルの豚保有頭数は、41,156,000頭（1973年度－FAO）で、数の上では世界第4位の豚保有国となっている。しかし、広大な面積を持つ国である為に、完全な統計調査は困難であり、その実態とはかなりの差があるものと思われるが、それでも世界有数の豚保有国であることは間違いないところであろう。

但し、この数字は保有頭数の比較で、屠殺率となると第3表のごとく、甚だ低く約3.6%となっている。従って、豚の枝肉生産量は800,000トンで世界の十傑入りも覚束ない有様である。

第3表 世界の養豚先進国の屠殺率とブラジルのそれとの比較

国名	屠殺率 %
英 国	18.2
オランダ	17.2
ベルギー	16.6
米 国	14.6
デンマーク	14.2
ブラジル	3.6

ESMINGER 1970 IBGE 1972

このようにブラジルが他の先進国と比べ甚だしく生産性が落ちる原因は、飼養される豚の80～85%は「カイピーラ」と云われる起原不詳の雑種であり、その上ほとんど飼料らしい飼料も与えられていない庭先養豚の為である。この「カイピーラ」が如何なるものであるかをヨーロッパの平均と比較して第4表に示す。

第4表 ブラジルと欧米の養豚の現状比較

	ブラジル	欧米
1 腹の子豚数	5~6	8~10
1 腹の雌乳子豚数	3~5	7~8
離乳日令	約60	35~42
離乳までの子豚の死亡率	30~35	10~15
1頭の親の分娩回数/年	1回以下	1.8~1.9
屠殺時体重(kg)	70~90	90~100
屠殺時月令	12~18	5~7
飼料要求率	5.8	3.5~4.0
屠殺率	36	150

STOCKLER & SPEERS - 1972-

しかし、この第4表の数字はブラジルの平均であって、ブラジルの中でも先進的な南4州のみの平均をとった場合は、もう少しよい数値になるものと思われる。

このように、ブラジルの養豚界は他の国と比較するのも恥かしいような状態であったが、この1~2年の間にヨーロッパから近代的な養豚法が導入され、まだ3~4年の試行錯誤はくり返さねばならないにしても、徐々に近代養豚の曙は近づきつつあると云っても過言ではないであろう。このように、最新ヨーロッパ養豚法が導入されたことによって急速に近代化される原因は、糞尿の処理が簡単になり(処理方法は後述。)大農式であるブラジルにとっては非常に受け入れやすかったこと、省力化が進んで一農家当りの飼養頭数が簡単に増やせること、熱帯、亜熱帯に属するブラジル国土は、長年の間野放図に使用された為、表土の流失が激しく、世界有数の肥沃地であったテラ・ロッシャも化学肥料のみではこれ以上の使用に耐えられなくなってきており、“肥料取り”としての養豚が見なおされてきていることなどがあげられよう。その上、ブラジルは養豚用飼料の主原料であるトウモロコシの産地でもあり、飼料の主蛋白源

の大豆が豊富で、比較的安価にこれらが購入できることなどが飼育者を勇気づけたことも上げられよう。又、ブラジルの気候は豚にとっては比較的良好であり、鶏のように暑さの為に死ぬと云うようなこともなく、良い発育成績を期待でき、干魃、多雨にも左右されないのが農家経営上の安全弁にもなり、比較的安定した収入を得られていることも認識されはじめ、そのことが養豚界の胎動を激しくする原因となっている。

その上、融資面においても、ブラジル銀行は最大級の援助を行っており、近代的養豚は初めにやや資金を必要とするが1頭当りは安くなるので、これからは旧来のものによって、この近代養豚が普及して行くものと考えてよいであろう。

このように養豚界はあらゆる部門において遅れているだけにその内容を変えるのは比較的やさしく、「カイピーラ」を改良種に変えている段階であるので、改良種を飼育する限り当分の間、過剰生産と云うことは考えずにすむであろう。

Ⅱ 豚と養豚の特性

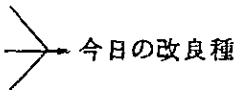
1. 動物学上の位置と成立

1) 分類学上の位置

門 …… 脊椎動物
網 …… 哺乳綱
目 …… 有蹄目
亜目 …… 偶蹄亜目
類 …… 不反芻類
科 …… 野猪科
属 …… 豚属
種 …… 豚

2) 成立

ヨーロッパ野猪
地中海野猪
アジア野猪



今日の改良種

人類に飼養され始めたのは年代は確かではないが、中国では約4800年前にすでに棲息し、西暦前4000年のスイス湖棲民の遺跡にも豚の骨が見られると云うことである。

2. 豚体の構成

頸骨は7(変異6~7)、胸椎骨14~17、腰椎骨5~7、薦骨4~5、尾椎骨20~26。鼻端はよく発達していて強く、鼻の触覚、嗅覚は鋭敏である。胃は単胃で、腸の長さは改良種は野猪より長くなっていて、体長の1.5~1.6倍(野猪は約9倍)である。

配合飼料の消化吸収は良好であるが、粗飼料の消化力は草食獣に比べ劣っている。

皮膚は厚く、被毛は太く、皮下脂肪は厚く、汗腺は退化して発汗機能を失っており、皮脂腺は少なく小さく、その機能は劣っている。

3. 豚及び養豚業の特質

1) 利点

ア. 成長が速い。

約6ヶ月で100kgとなる。子豚は、7～8日で生時体重の倍となり、このような速い成長力をもつものは他の家畜には見られない。

イ. 肉量が多く、生産物の用途が広い。

枝肉歩留りは約79%で、生肉にも加工にもよく美味で、利用範囲が広い。その他、皮毛、内臓、骨なども利用でき余すところはない。

ウ. 繁殖率が高い。

1回の平均分娩子豚数が8～11頭で、年2～2.2回の分娩が可能である。

エ. 飼料効率が良く、飼料の利用範囲が広い。

飼料効率は32～35であるが、ヨーロッパの飼料効率試験の中には20～2.2などと云うものまで現われてきている。その飼料は動物性のものでよし、植物性のものでよしと云った所がある。

オ. 価値の高い肥料を多量に生産する。

豚は成豚で年間約3,500kgの厩肥を生産する。

カ. 自家労力が利用出来る。

新しい方法では、労力はほとんどかからない。専従であれば、2人で200頭の親豚を飼うことも出来る。

キ. 農業経営に取り入れやすい。

地域や経営様式の如何を問わず大小どちらの農業経営にも取り入れやすく、又自分の能力に合った方法で徐々に増やすことが出来る。

2) 欠点

ア. 伝染病、寄生虫その他の事故が比較的多い。

飼い方を良くすれば、この問題はなくなるが、豚は何時も不潔な所で飼養されることが多いので、このような欠点となって現われやすい。

イ. 購入飼料をやや多量に必要とする。

近代的な飼い方をすればする程、購入飼料を多く必要とするが、他の物（例えば残渣物）をも多量に利用出来る点も考え合わす必要がある。

ウ. 相場の変動が比較的多い。

繁殖力の強さが、かえって相場を変動させやすくもする。

一年の中でも1月から4月までは良く、8月から10月が正常な年であればあまり良くない時期と云えよう。これは、トウモロコシ（以後これをミーリオとする）の収穫期によって左右されてきたものであるが、近年この変動はやや変わりつつあるようである。

エ. 日々の現金収入がない。

採卵鶏と異なり、よほど大きな養豚場でない限り日々の現金収入は望めない。

Ⅲ 豚 の 品 種

元来豚の品種を語る時、その型によってラードタイプ、ベーコンタイプ、ミートタイプと云う3つの型に分けていたが、現在はミートタイプに統一されて改良が進められているので、国によってはヨーロッパタイプをベーコンタイプ、アメリカタイプをミートタイプとする（例えば米国、日本）所もあるが、あまり正しい分け方とは云えないようである。

ここにおいては、ポルトガル移民達が持ち込んだ、古くから飼われている在来種と、近年欧米から導入されブラジルの豚の改良に貢献しつつある外来種に分ける。

1. 在 来 種

1) ピアウー

白色地に黒斑点，半垂れ耳，大中小型がある。

2) タトゥー

黒色，小型

3) ベレイラ

白黒混毛，中型

4) ニーロ

剛毛がなく黒色，中型

5) ピラチニンガ

黒色又は赤紫色，中型

6) カナストラン

黒色，大型

7) カルンシヨ

白地に黒斑，大型

2. 外 来 種

1) ランドレース

白色，大型，繁殖能力がすぐれ，泌乳量も多く子豚の育成率も高い。また，産肉能力についても発育が早く，飼料要求率低く，背脂肪もうすい。

ブラジルにおいては，現在一番多く登録されている品種である。

2) デュロック

赤色（個体により濃淡あり），腹部，四肢などに黒斑が出ることもある。

大型で，体質は強健で放牧に適しているとされている。従来ラードタイプとして作られたものであるが，近年はその型も完全に方向転換がなされミートタイプに改良されている。

ブラジルにおいては，現在 2 番目に多く登録されている品種である。

3) ラージホホワイト

白色，大型の品種で，発育が早く，繁殖力も高い。ランドレースに比べるとやや骨が太く，耳はランドレースの前方に垂れているのに比べ，本種はやや前方に直立している。

ヨーロッパにおいては，生肉用豚を生産する為の交雑用雄として多く利用されている。

ブラジルにおいては，現在 3 番目に登録の多い品種であるが，最近その登録割合の増加率は著るしいものがある。

4) ハンプシャー

黒色で背から前肢にかけて 10～30cm 幅の帯状の白斑がある。脂肪が薄く，赤肉量も多いと云われているが改良の方向を，あまりにもこの面にのみ集中した為か，繁殖能力の点であまりかんばしくないとされている。

ブラジルにおいては普及率は低い。

5) ブリテイッシュサドルバック

黒色，白帯はハンプシャーとにているが，本種は前方に垂れた耳を持つのに対し，ハンプシャー種は直立型である。

繁殖力が強く，放牧にもよく耐えるが，やや厚脂であることが難点である。

最近では，ブラジルは新しい系統を輸入していないために，種豚の購入が困難

であることも一つの難点である。

6) ピエトラン

白クリーム色，又はやや赤みがかった地に黒斑があり，顔面は白のベルギー原産の品種である。一時輸入されたこともあるが，最近は輸入もとだえている。ヨーロッパにおいては赤肉生産の向上のため本種を交雑しているが，心臓が弱いのが難点とされている。

Ⅳ 豚 の 選 択

豚を飼育するに当って重要なことのひとつとして、どんな種豚を選ぶかと云うことがある。種豚の選択が適当でないと、いかに飼育管理に苦心しても、又どんなによい豚舎を持とうとも良い結果が得られない。

種豚を選ぶに当って考慮しなければならないこととしては、養豚経営の方針、規模、繁殖の形態、四囲の情勢などである。

1. 品種の選定

品種の項では、在来種も紹介したが、いかに粗放的な飼育法を取ろうとも、これらは脂豚で、発育も非常におそい豚であるので、今更考える必要は無いものとする。従って、品種を選定するに当っては、外来種の中から行われるのが妥当であろう。これら外来種の中で購入しやすい品種はランドレース、デュロック、ラージホワイトの3品種であるが、デュロックは古い系統のものがまだ多く残っており、厚脂になりやすく、盲乳頭も多いこと、又一般市場は白豚優先であること等により、他の2品種を選定するのが無難であろう。

現在は、世界的傾向として、商業豚を作る場合は、一代雑種を用いているので、ランドレース、ラージホワイトの2品種を用いて雑種強勢を行うとよい。

2. 個体の選択

個体の選択は、血統、能力、体型をよく調べた上行なう。ことに、種雄豚は、将来にわたって重要な役をはたすので、一層慎重に選択を行わなければならない。

1) 血 統

多産の系統か、悪質な遺伝形質（例えば、ヘルニア、片睪、雄の尿留り等）の有無、乳頭数の不足、乳器の不良形質（盲乳頭、垂れ乳房等）などを良く調べる。

2) 能力

ブラジルにおいても、最近は産肉能力検定も行われるようになったが、まだ数も少なく、今の所種豚を購入するには、その農場全体の成績を見てその能力を見定めねばならない。

繁殖能力については、母豚の分娩回数、産子数、離乳子豚数を見て推定する。

泌乳能力は、子豚が飼料を食べない期間（生後21日程度）の子豚の体重と比例するものと認められるので、その時期の子豚が揃ってよい発育をしているかを調べればよい。

3) 体型

胴伸びのよいこと。発育が順調で各部位のバランスがとれていること。乳器の形が良く、正常な乳頭が12個以上あり、間隔が等しいこと、肢蹄の強いもの。ロース、ハムなど高級な肉の部分が発達していること。頬に脂があまりのらないこと。雄であれば睪丸の発育がよく、活気があること。以上のことが選択に当たって注意してほしい点である。

3. 種子豚の選択

種子豚を購入するに当り、特に注意することは、前述の個体の選択に従うことは言うまでもないが、子豚を見て成豚になった時の型まで予想することは非常に困難なことであると云わねばならない。

従って子豚の購入は出来得れば、やや金額はかさむが、4ヶ月令から5ヶ月令のものを買うと比較的当り外れが少なくなる。

又、新しく購入した豚は、少なくとも1週間、出来得れば3週間は、そこにいた豚とは少し離して飼い、健康状態を観察して伝染病などがいないことを確かめた上で、近くに置くようにすると良い。

V 改良の方法

1. 繁殖の方法

1) 純粋繁殖

純粋繁殖とは、同一品種内の交配に依る繁殖であることは云うまでもないが、肉豚生産が雑種利用時代となった現在は、最良の雑種集団を得るために純粋繁殖を行うと考えねばならない。即ち、純粋種の段階で、可能な限界まで充分改良を行い、優良遺伝子をホモ化し、更に可能な遺伝子座群についても、出来るだけそのような状態まで引き上げ、しかる後雑種として用いる準備を考えてよい。

2) 雑種繁殖

雑種繁殖とは、異なる品種間の交配に依ってなされる繁殖の方法であるが、その目的とする所は、雑種強勢の効果を期待すること、近視交配に陥ることをさけること等である。

一口に雑種といっても、色々な雑種があることを知っておかねばならないであろう。それは、豚の場合、主なものとしては①一代雑種 ($A \times B$)、②戻し交雑 ($A \times B \rightarrow \times A \delta$)、③三元交雑 ($A \times B \rightarrow \times C \delta$)、④輪換交雑 ($A \times B \rightarrow \times C \delta \rightarrow \times A \delta \rightarrow B \delta$)、などが上げられる。

最近、しきりに「イーブリッド」と云う言葉を使って繁殖豚を売りこもうとしている業者がいるが、これは前記した雑種強勢を利用した豚と云うことで、他の特別な意味はない。従って、ここでもう一度雑種強勢の定義を明記しておくことにする。

雑種強勢の効果は、雑種である子供が、両親の純粋種としての能力の平均以上の能力を示す傾向がある場合、両親の平均より優れる部分を云うのである。雑種強勢は強健性、繁殖力、産子数、哺乳能力、産肉能力、発育速度、飼料要求率等に発現し、亦バラツキを小さくする効果がある。このようになるのは雑種にすることが、環境の変動に対する抵抗性を増す結果であろうと解釈されている。このように考えると、前記した交雑法①は一代のみで、そこに出来た繁殖力の強い雌豚まで使わないことになる。この考え方は、今までは単に

「一代雑種は繁殖に使ってはならない」と云う常識があった為である。しかし、雑種は繁殖力のもとより、子豚の数、育成率、発育の良さ等を兼ね備えているので、母豚として大いに利用されてしかるべきものであると考える。

3) 系統繁殖

極度の近親を避けて適当に系統内の血液を入れ、しかも目的の遺伝子を出来るだけホモの状態になるようにして改良をすすめて行く方法である。

一般に、系統造成は、基礎畜群から出発し、一定の選択と交配のやり方によって、遺伝的に比較的均一性の高い集団に造り上げていく。従って、系統と云うものの実体的意義は、相互に遺伝的な似通いの程度の高い個体群だと云うことになる。

2. 雑種の利用方法

これまで純粋繁殖、雑種繁殖、系統繁殖等について説明したが、将来は、ただ単に品種間の交雑と云うばかりでなく、「何品種のこの系統と何品種のあの系統との組み合わせが良い」とか、純粋繁殖でも、「A系統とC系統との組み合わせがよい」と云うようにならなければ、本当に近代的な繁殖方法にはならないであろう。

近代的な雑種利用の特徴は次の3点にしばられる。

- ① 結果の予測性
- ② 結果の安定性（反復性）
- ③ 大量生産性

これらの条件が満足出来るかどうかは、しっかりした系統の造成と、それらの間の組み合わせ検定の充分な実施という育種技術上の手順が正しくとられるか否かにかかっている。

Ⅵ 豚 の 繁 殖

1. 発 情

1) 初発情

雌豚は、生後4～5ヶ月で不規則な間隔をもって、1～8日間外陰部の腫脹が認められる。この現象は、体内の卵巣で卵胞の発育がおこり始めたことによるが、初めは、卵胞の発育は完全ではなく、排卵のないまま吸収される。このようなことを数回くりかえし、次第に発育が完全となり、それから排卵がおこる。外陰部の腫脹、発赤の強さは、卵胞の発育程度に比例する。従って、卵巣で初めての排卵が行なわれるときに外陰部の発赤、腫脹も強く発現し、雄豚の乗駕を許すようになる。

初発情がおこる月令は、品種、あるいは体発育の良否に依っても違うが、大体において7～8ヶ月令である。又、同腹姉妹豚は体重、即ち発育の良否に関係なく、ほぼ同期日に初発情を見せる傾向があるので、これを利用すると、出産日を集中し管理をしやすくしたり、里子に出すのに役立つ。

2) 発情周期

発情周期は21日が普通であるが、かなり外的条件に左右され、特に夏期は乱れがちになる。

3) 発情周期の人為規制

発情周期を人為的に規制するには、PMS製剤の注射が効果的である。

ホルモン剤は、一度に多量の注射をしたのでは、発情状態を示すのみで、排卵まで誘導できず、無効に終わるので、一定量を隔日に3回ほど連続して用いるのがよい。このようにして人為的に発情をおこさせた後は、その発情より21日目に自然発情が再開される。

4) 発情の状態

発情は、まず外陰部の発赤、腫脹がみられ、それが次第に強くなり、約2日～2日半で最高潮に達する。この期間は雄豚を近づけても、乗駕を許容しない。この期間を発情前期と云う。

その後、むしろやや退潮ぎみになった時に雄を許容するようになる。この期

間は1日～2日間であり、この期間を発情期と呼ぶ。

雄を許容しなくなってから外陰部が正常になるまで、およそ2日かかる。この時期を発情後期と呼ぶ。

発情期間中は、粘液の漏出をも見ることができる。

発情がおこると、雌豚の挙動が変わって、雄房の近くによりたがったり、独特な声を発したり、他の豚がねている時でも何時も起立していたりする。また、ひんばんに排尿したり、食欲の減退もみられる。雌豚を群飼している場合は他の豚に乗りかかったり乗られてじっとしていたりする。この場合、乗られてじっとしていれば、乗られている側が発情していることであり、乗られた豚が逃げまわらうようであれば乗駕しているものが発情しているものと見てよいであろう。

雌豚を単飼している場合は、発情らしい兆候が見られれば飼育者がその豚の後にまわり豚の後軀に手をあてて強く圧して見たり、雌豚にまたがって見たりするとよい。この場合、良い発情がきているかどうかは、豚がじっとして耳を立てているかどうかによって判断できる。

2. 交配

1) 供用開始の時期

前記のごとく初発情は、7～8ヶ月令でおこるが、あまり若すぎる交配は、

- ① 産子数が少ない。
- ② 子豚の出生時体重が小さい。
- ③ 母豚の発育がとまりやすい。
- ④ 母豚の泌乳量が十分でない。

-117-

等の理由により不利であるとされているが、供用開始が遅くなると種雌豚としてとったものが、

- ① 脂肪肥りしやすい。
- ② 発情が弱くなりやすい。
- ③ 飼料費、管理費が高くなり資本の回転がにぶる。

等と云ったことがおこる為、むしろ早めに供用するのが得策である。

そこで供用する目安としては、第2回目の発情から交配するようにするとよい。

2) 交配の方法

交配の方法としては、自然交配と人工授精とが上げられるが、人工授精はブラジルに於てはまだ普及しておらず、又、

- ① 技術を必要とすること。
- ② 種豚が、それ程高価ではなく、ローテートを早くした方が種豚も小さく管理がより簡単である。
- ③ ブラジルは農場間の距離が大きすぎることを。

等のため、人工授精の説明は省き、自然交配のみとする。

交配は、雄房に雌を入れる方法と、教頭の雌群の中に雄を入れておき交配させる方法がある。前者は、管理人が発情を良く見きわめ、雄房まで雌豚を誘導しなければならない上、発情適期でない場合は雄をおこらせ雌をいためる可能性がある。一方、この方法は、はっきりと交配を確認でき、記録し、出産にそなえることが出来る点が有利である。この方法をとる場合は、一回の発情に2回交配、即ち、朝初交配を行なった場合は、午後(約10時間後)に再度交配を行なうと授胎率が向上することが分っているので、これを実施するとよい。

後者は、省力化の一方法であるが、1頭の雌豚に何回も乗駕するため種雄豚が精力を消耗しやすいこと、又教頭の雌豚が同時に発情した場合、特定の雌豚のみに乗駕し、発情のにおいもの、又は発情が遅れてきたものには乗駕しないで、その発情期をのがしてしまうこともあるのが弱点と云えよう。また、乗駕したにもかかわらず、未確認であるため、分娩日を的確に知ることが出来なかったり、発情がこない豚も確認されずに放置され、無駄なエサを食べさせなければならないことも起りうる。

3) 交尾適期

発情期になれば、雄がいれば交尾が行なわれるが、その結果は何時も同じであるとは限らない。それは、雄許容期であっても、受胎しやすい時期と、しにくい時期があるからである。

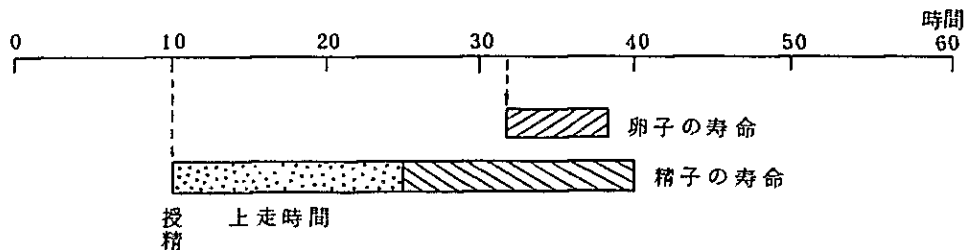
交配適期を支配する要素は、

① 排卵の時期

排卵は発情期に入って平均31時間後で、1回の発情に10数個が2時間を要して、つぎつぎに排卵される。

一方、発情持続時間は、約2日半で、時間にして平均60時間であり、排卵は第1図のように発情持続時間の丁度半ばごろにおこる。

第1図 発情持続時間と排卵時期



② 卵子の受精能力保有時間

排卵後の卵子の受精能力保有時間は短かく、数時間程度で、最大でも20時間程度と見てよい。

③ 精子の受精能力保有時間

精子の雌の生殖器内での受精能力保持時間は、卵子の受精能力保持時間より長く、25～30時間と考えてよい。

④ 精子の上走所要時間

受精が行われるのは卵管上部で、そこまで受精能力のある精子が達し、受精に必要な多数の精子が集まるまでには約10時間を要する。

以上の条件を図式にして表わしたものが前記第1図であるが、これでも分かるように、交配適期を見極めめることが、受精率に重要な意見を持っている。この条件は、人間の都合で変更できるものではないので、労をおしまず時間通りに交配を実行しなければならない。

結論としては、交配適期は、発情(雄許容)開始後10時間から25時間目頃までの範囲が望ましい。

外陰部の変化と発情期間の関係、及び交配適期の時間的關係を第2図に示す。ただし、実際問題としては、発情開始が夜中であつたり、管理人が通つた直後

に始まったりで、正確にその時間を知ることは難かしい。従って許容の状態や外陰部の発赤、腫脹の状況から、許容開始後のおおよその経過時間を推察し、粘液の性状をも考慮に入れて交配適期を判断する必要がある。

第2図 発情と種付適期及び受胎率との関係

日 数	1	2	3	4	5	6	7
外陰部の腫脹発赤							
受 胎 率			% 81	% 100	% 46	% 50	% 0
雄許容開始後時間	開 始	10	26	37	48	72	時間
期 別	発 情 前 期		種付 適期	排 卵 期	発 情 後 期		
			発 情 期				

3. 雄豚

雄豚の睾丸及び睾丸上体の増量は4ヶ月令から7～8ヶ月令までの間に著るしく、精囊、カウペル氏腺、前立腺、輸精管等の発育は5～6ヶ月令から著るしい。睾丸の精細管内に精母細胞が現われるのは、発育の良好なもので生後50日前後、精娘細胞の最初の出現は3ヶ月令、精子が生成されるのは4ヶ月令の初めで、6ヶ月令以後になると造精機能が極めて活発となる。又、射精能力の発現は、通常6ヶ月令ぐらいで、正常精子の率がほぼ一定となるのは7ヶ月～7ヶ月半である。

従って、雄豚の繁殖供用時期は7ヶ月～7ヶ月半である。しかし、初期においては供用を制限し、10日に1回程にして、その後徐々に回数をふやすようにするとよい。

4. 繁殖供用年限

1) 雌豚

雌豚の繁殖供用年限は、排卵数、産子数において最高に達する6産までを群の平均とする。従って、その供用年限目標を3年とする。

2) 雄豚

雄豚は、供用回数にもよるが、老令となるに従い、性欲が弱まり、精液性状が悪くなる傾向にある。従来このような雄豚でも4年、5年、長いもので6年も供用している人もいたようであるが、最近の傾向としては供用開始後6ヶ月長くとも1年供用にとどめた後去勢し癩豚とするようになってきており、雄の廻転は極めて早くなっている。

5. 発情周期と離乳後の発情再帰

豚の発情周期は、平均21日（最短16日、最長30日）で、正常である限りこの周期で発情がくり返えされる。発情周期は個体により差があるが、経産豚がやや長く、末経産豚ではやや短い傾向がある。

離乳後の発情再帰は、正常であれば離乳後7日ぐらい（2～17日）である。ただし、親の体の状態によって左右されやすく、哺乳子豚数が少なく母豚の栄養状態が良いものは発情の再帰が速く、衰弱が著るしい母豚は遅れる傾向が見られる。

6. 妊娠及び分娩

1) 妊娠

交配後3週間目に次の発情がない場合にはほぼ妊娠したものと見てもよい。しかし、稀には偽発情と称して、外陰部が赤く腫脹し、一見発情しているかのような徴候を現わすこともあるが、この場合は雄を許容しないし、持続時間も短かいので本発情と区別できる。

以上のようにして、受胎が確認された場合でも、予期しない日に発情があった場合は流産の心配をしなければならない。妊娠初期の流産の場合は陰部がやや赤い程度で、外部的にはほとんど差異は認められない。妊期のすすんだもの

の流産は、食欲が減退し、元気がなく、時によっては胎膜、胎児などが確認され、陰部が赤く腫れて、粘液の露出などが見られる。通常の流産であれば、1～2週間内外に再び発情が来る

妊娠期間は通常114日で、これを3月3週3日と記憶すると簡単であろう。しかし、これでも交配日より出産日を予測するのは困難であるので次のようにして予定日を求めるとよい。即ち、交配した月の翌日から4ヶ月をプラスし、交配した日から7を引いた日が予定日である。ただし、この場合1ヶ月を30日と計算するので、その点を考慮に入れる必要がある。

計算例：交配日を3月15日とすると、

$$3月 + 4ヶ月 = 7月$$

$$15日 - 7日 = 8日$$

5月が31日までであるので、1日を差し引く。 $8日 - 1日 = 7日$
従って、この場合の出産予定日は7月7日である。

受胎による体重の増加の割合は、第5表のようになる。

第5表 受胎による体重増加割合

	交 配 時	受胎後1ヶ月	受胎後2ヶ月	受胎後3ヶ月	分 娩 直 前
割 合	100	112	121	128	136

次に、妊娠中に於ける胎児の体重は妊娠60日頃より発育が著るしく、特に最後の1ヶ月に於いて約2倍に増量する。又、諸器官の発生は、妊娠20日過ぎに四肢の原基を認め、妊娠100日頃には外観上ほとんど出生時の状態となる。

2) 妊娠豚の扱い方

妊娠と同時に胎児の発育が始まり、又分娩後の授乳準備と云うことも考慮に入れて、従来フラッシングと云うことを行ってきたが、最近はこの効果が無いことが分かってきており、欧米ではこの方法は無視されてきつつある。即ち、妊娠期間の114日を通してエサは普段と変わりなく、約1.8～2.0kgのエサを

与え続けられればよいと云うことになる。

また、従来は、この期間中は運動を自由にしかも十分にさせると良いとされていたが、現在の飼育法においては、このようなことは考慮に入れられていない。

ただ、現在の方法を取る場合、親豚の分娩準備動作も見られないので、交配日の明記と分娩予定日の計算をおこたってはならず、分娩予定一週間前までには親豚は分娩室に移す必要がある。

3) 分娩

ア. 分娩期

分娩期が近づくと腹部が垂れ下り、尾根の両側が落ち込み、乳房は大きくなり、乳頭をつまむと乳汁を分泌する。外陰部は赤色を増し、腫脹して粘液を漏らす。又、分娩がいよいよ近くなった時は息づかいがあらくなる。

イ. 分娩の経過

分娩は横臥して行われるが起立したままで行われることもまれにはある。陣痛が初まると粘液と同時に子豚の胎内での糞が排出されることが多い。陣痛にともなって、普通 5～30 分ごとに 1 頭ずつ生まれ、2～3 時間で分娩が終了するのが普通であるが、時には 12 時間もかかることがある。ただし、このような時は豚においては難産と考えてもよく、市販されているホルモン剤（ORASTINA, OCITON 等）で分娩を容易にする必要がある。

なお、豚の分娩は前足を先に頭部より生まれるものと、尻を先に後部より生まれることがあるが、どちらでも豚の場合は正常である。

ウ. 分娩の介助

子豚が娩出されたら、すぐ取り上げて、布ぎれ又は拭紙で鼻先、口元から始まり全身を拭い乾燥させる。次に臍帯を 2～3 cm の所を糸で縛り、そのすぐ下の所を切り、切り口にマーキュロ又はヨードチンキを塗布する。

臍の処置ができたなら、その場で犬歯（片側共に 2 本ずつ、計 8 本）を第 3 図のように根元より切り、同時に将来の尾喰いを少なくするよう断尾を行なう。断尾は先端より $\frac{1}{4}$ の所で行なう。

第3図 切歯並びに断尾



仮死の状態生まれたものは、鼻孔を吹き、又は子豚を振って全身運動を施し、前後肢を動かして人工呼吸を行なうと蘇生することがある。またアルコール、ピンガなどで口辺を拭いて刺激を与えたり、温湯に浸すのも有効である。

以上の処置をすました後、秤があれば生時体重を秤り、逐次ワラ又はカンナクズを入れた箱（セスタでもよい）に入れ暖かく保ち、子豚が出そろうのを待って哺乳させる。ただし、分娩が遅れる場合は、分娩途中で哺乳させることもある。胎盤（後産）は通常全部の子豚が生れ終わってから30分～1時間で排出されるが、子豚の娩出中に一部分が排出されることも稀ではない。この後産は、母豚が自由に動きまわられる分娩室で飼われている場合は、母豚が食べてしまう場合があり、これが母豚の泌乳を促すと云う意見もあるので、必ずしもこれがいけないとは云えない。ただし、この動作は、親豚が首環又は胸帯によって動作が制限される分娩ストールに入れられている場合は不可能であるが、後産をわざわざ頭部に持って行って食べさせなければならないと云うようなものでもない。

以上に記したことは、分娩に際し監護することを前提にしているが、ブラジルにおいても近年良質の労働力は少なくなってきているので、これらの手間を省く無看護分娩を手がけなければならない。その方法としては、切歯、断尾と云うような作業は、夜間の分娩の場合は、翌日早朝にまわし、臍の緒の処置、子豚の取り上げを省略する。子豚の取り上げを省略するかわりに、保温器（熱線電球、ガス保温器など）を母豚の後部に置き出産後ただちに体表が乾くようにし、分娩完了後保温器を母豚の側面又は頭側部に置いて子豚の寝床を作るよ

うにするとよい。

分娩に際して注意したいことは、出来るだけ静かにしておいてやることである。多勢の人が囲りに集まって周囲で騒ぎたてると、母豚の神経が苛立ち、恐怖の為に子豚を咬み殺して食したり、介助者に危害まで加えることがあり、その後の哺乳にも悪影響を及ぼすことがしばしば見られることがあるからである。

7. 産子数と生時体重及び性比

産子数は前述の通り産次が進むに従って増加し、3～6産において最高を示し、その後は減少する傾向がある。

生産体重は一腹の子豚数が少ないほど、一頭当りの体重が重い。

子豚の性比は、ほぼ雌雄同数であるが、やや雄の割合が多い。

Ⅶ 子豚の育成

1. 哺乳

1) 哺乳頭数と過剰子豚の処置

豚は一回の産子数が多いのが特徴であるが、それがしばしば乳頭数よりも多い子豚を産むことにもなる。この場合、せっかく生れた子豚でもあるので全部育てあげたい所であるが、哺乳頭数が母豚の能力以上に多いと、子豚の発育がわるく、不均一で、母豚も消耗し次回発情も遅れる。ランドレースについて見れば、哺乳頭数別の3週令体重は、3～5頭で6kg、6～7頭で5.3kg、8～9頭で5kg、10～11頭で4.8kg、12～13頭で4.7kgとなっている。又子豚の生時体重と発育の関係を見ると第6表のようになっている。

従って、10～12頭以上の子豚が生れた場合は、虚弱なもの、小さいもの、特に出生時体重が800gにならないようなもの、又は、畸形とみなされるものは初めから淘汰するが、畸形以外の子豚は里子に出して育てるなりしなければならぬ。

第6表 生時体重と子豚の発育

生時体重	2ヶ月令体重
800～900g	14.7kg (100)
910～1100	17.2 (117)
1110～1300	19.2 (131)
1310～1500	21.3 (145)
1510～1700	21.1 (144)
1710以上	24.0 (163)

以上のことより、体軀の完成した泌乳能力の旺盛な母豚では、10頭又は12頭程度まで支障はないが、体が未完成の初産の豚、又は栄養状態のよくない母豚の場合などは、7～8頭に制限した方が得策であると云えよう。

2) 哺乳の要領

分娩直後の子豚は、四肢が弱く、動作が不活発なために、往々にして母豚に圧殺されることがある。又、生後10日も過ぎると、十分に補乳された子豚ほど、周囲の変化、音などに左右されることなく寝りこけるので母豚の動きにも何の反応も示さず圧死することが多い。従って、従来のような豚舎で分娩させることは損失が大きいので避けなければならない、しっかりした分娩ストールのある分娩舎で、お産をさせる必要がある。

圧死率を下げる目的で、子豚を取り上げ箱に入れ、2～3時間おきにその箱から出して哺乳させると言う方法を取っている飼育者をよく見かけるが、後述するように豚の哺乳回数は多く、それに匹敵するだけの刺激を乳房に与えなければ自然に泌乳量が少なくなるか、最悪の場合は乳が上ってしまうので、このような方法はさけ、自然に授乳させるのがよい。

子豚の吸う乳頭の位置は、一度決まると他の乳頭から吸うことはほとんどない。乳頭の位置決定までは2～3日かかるようであるから、飼育者に時間があれば、位置が決定するまで、虚弱なもの、小さいものを中央部の授乳に都合のよい位置につけてやることは、その後の発育にとって大いに有効である。

乳の出が何らかの原因で細い場合は、乳房に対してマッサージを施すのもよい方法である。

また、稀にはあるが、子豚に乳を与えようとせず腹ばいになったままでいる親豚も見られるが、そのような豚に当たった場合は、母豚の四肢を紐で前後肢別々に縛って横臥させ、静かに腹をさすりながら子豚を乳頭につけて哺乳を教える。これを半日も続けると、後は縛った紐を解いても普通に授乳するようになる。この方法は、やや面倒ではあるが、そのまま放置すると、子豚の餓死を招くような事態までおこるので手を抜いてはならない。

3) 里子

母豚が病気に罹るとか、分娩は普通でも乳が出ないと云うようなことで子豚を育てることができない場合、又は、子豚の数が多すぎる場合などに、ほぼ同時に分娩した他の母豚に子供を託して育てる方法である。

里子は、生後なるべく速やかに行われるのがよく、又里親はなるべく分娩日

が接近している方がよい。誕生日があまり違うと子豚の大きさが違うし、乳を吸う力に差があり、その上母乳の成分も変わってくるので、よい結果が得られない。

子豚を乳母豚につける場合、母豚が匂いの差によって、実子と里子を見わけ加害することもあるので、乳母豚の尿、糞、乳汁などを子豚の体にすりつけるなどして、体臭を同じにして一緒にすると比較的安全である。

同時分娩の時以外は、半日～1日実母の初乳をのますほうが、初乳には各種の免疫抗体が含まれているので成績がよいようである。

4) 哺乳の習性と泌乳量

子豚は、生後7～10日で生時体重の約倍になる。この発育の速度は、豚独特のものであり、豚の乳汁が第7表のように極めて栄養が高い（牛乳の約2倍の栄養価をもつ）、また母豚が献身的な哺乳を行っている賜といえる。

第7表 豚、牛乳の組成

		水分	全固形分	脂肪	全蛋白質	乳糖	灰分	比重
豚乳	初乳	77.79%	22.21%	6.23%	13.33%	1.97%	0.68%	1.0541
	常乳	77.68	20.32	9.97	5.26	4.18	0.91	1.0391
牛乳		88.24	11.76	3.54	3.10	4.38	0.74	1.0305

豚の哺乳の習性を調べると次のようになる。まず乳汁の分泌は、分娩1～2時間前になるとかなり多くなる（稀には、分娩が終る頃に乳を出しはじめるものもある）。

分娩終了後6～12時間は、まだ活発に吸乳できない子豚に初乳を与える為に、常時泌乳している。その後一定の間隔をおいて泌乳される。授乳活動は、多くの母豚は横臥して哺乳するが、稀には起立したまま哺乳するものもある。また、哺乳中は、泌乳の終るまで独得の低い声を発しつつける。

自然の状態での哺乳回数は、1昼夜に、分娩後3日目で24～27回、1週間目には最高となり26～28回、2週目で17～24回、3週目で16～23

回で、このころはほとんど1時間たらずの間隔で哺乳させていることになる。離乳ごろには、ほぼ18回となり、全期間の平均は22回である。これを昼夜に分けてみると、昼間は平均16.6回、夜間は平均10.7回で、母豚は哺乳期間中、昼夜の別なく授乳に全力を上げている。

また、母豚が横臥して子豚に乳房をまかせている時間は、平均約5分から5分半であるが、実際の泌乳時間は約16～20秒と短時間である。なお、この泌乳時間は泌乳量と比例し、泌乳量の少ない母豚ほど泌乳時間が短い。

次に、豚の泌乳量については、多くの調査報告があるが、その大部分が子豚の吸乳期と吸乳後の体重差によってその泌乳量を推定しており、必ずしも正確に測定されているとは云えない。しかし、どの調査も最高泌乳量時は2～5週間となっており、1乳期の乳量は219～280kgで、1日当りの乳量は2～7.2kgである。又、子豚1頭当りの哺乳量は35～40kg、1日1頭当りの哺乳量は0.3～1.0kgとなっている。

なお、餌付開始前の子豚の発育は、大体母豚の泌乳量と乳質に平行すると認められているので、子豚の発育状態から間接的に母豚の泌乳能力を知るには子豚の餌付け前が適当である。従って通常子豚の2回目の計量は21日令で行われる。

5) 哺乳子豚の扱い方

子豚は、生後4、5日で四肢も丈夫になり、親の周回をとび回るようになる。従来は、この時期より子豚を外に出して日光浴をさせていたが、現在はこれを行わない。ただし、この時期に外に出すと、子豚は好んで土を啄食するが、これは無機成分や微量要素を補給する役目をするので、コンクリートの上で飼う場合は、これを豚舎内へ投入してやる必要がある。特に、鉄、銅の欠乏を補う上で土の啄食は重要なことである。鉄及び銅は、動物体内では、ごく少量しか含まれていないが、鉄は赤血球中のヘモグロビンの構成物質として、また銅はヘモグロビン合成に関与するものとして重要で、この両者が欠乏すると、ヘモグロビンの合成が減少し、栄養性の貧血をおこす。ひどい貧血をおこすと、成長がおくれ、尾を垂れて元気を失ない、被毛が粗剛となり、粘膜も蒼白となるこのような欠乏症が、しばしば子豚に見られるのは、生時に体内の銅、鉄の蓄

積が少なく、その上、乳汁中にはそれがほとんど含まれていず、更に子豚の赤血球やヘモグロビンは、出生後5～15日は一層減少するからである。これは生理貧血と云われ、子豚が鉄や銅を含む飼料を食い込むことによって、徐々に回復するものであるから、できるだけ早く、無機物を十分に含む物を投与しなければならないことになる。

従って、通常、生後3日目に鉄剤を注射するのであるが、鉄の吸収率は非常に悪いので、短期にこれを解決しようとするのは得策とは云えない。特に、コンクリートの上でのみ飼われる子豚は、古い方法と思われるかもしれないが、清潔な土を投与することは極めて有効であり、資金もかかる訳ではないので、是非実行してもらいたいものである。

6) 哺乳期間と哺乳中の管理

ア. 哺乳期間

哺乳期間の長短は、子豚の将来の発育に大きな影響を及ぼすが、かと云って何時までも親豚と一緒におく訳にはいかない。あまり長く哺乳さすと、親豚の繁殖回転がにぶるし、親豚がやせすぎる心配もあるからである。

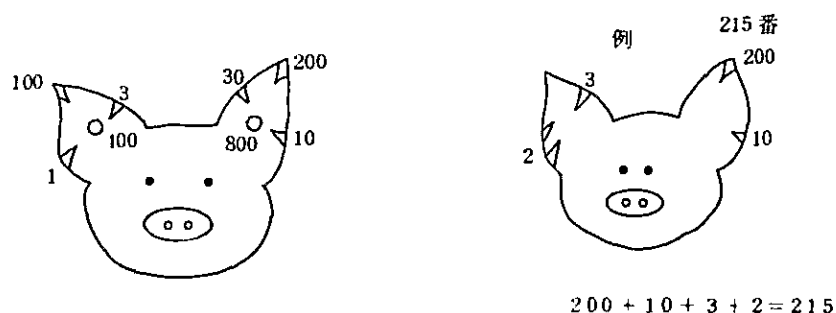
最近では、離乳後はフラットデッキの育成ケージ（フラットデッキについては、育成の項でのべる）に移して離乳を行なうので、離乳後の事故も少なくなってきたおり、哺乳期間は32日、おそくとも42日までとするのがのぞましい。

イ. 哺乳中に行なうことがら

① 符標

何らかの方法で番号をつけておくと、それらが大きくなってから他のものと混ぜた時に個体の見分けがつけやすい。符標の方法としては、耳にプラスチック又はアルミニウムの耳標をつける、耳に入墨する、耳刻を入れる等の方法があるが、ブラジルに於いては一般的にオーストラリア方式の耳刻を入れるのが習慣となっている。

第4図 オーストラリア方式耳刻



オーストラリア方式は、第4図に示した数を基礎とし、例として示したように、その数の総計がその個体番号としている。耳刻は、去勢時又はその前までにすましてしまいたいものである。この刻みを入れる時は、やや深めに刻みを入れるべきである。特に、400番、800番の穴は小さくあけると、すぐふさがって不明瞭になりやすいので注意が必要である。

② 去勢

去勢は、保定が簡単で、手術が容易にでき、また創口の治りが早い時期にすませ、離乳までに創口が完全に治っているようにしたい。このために離乳予定日の10日から2週間前までにすましておく。

去勢時によく注意しなければならないことは、子豚の下痢及び健康状態をよく観察することである。もし下痢があったり、健康がすぐれないものがあれば下痢が良くなってから、または健康が回復してから去勢を行うとよい。

子豚の保定は、写真1のような保定台を作ると去勢もやりやすく、簡単である。

手術は、まず睪丸附近を消毒剤の入った水でよく洗い、術者の手もよく清洗してから始める。術者は向って左側に位置し、左中指の背中で睪丸の腹側を圧し、次に親指と人差指で両側から睪丸をしっかりととらえるようにする。次いでメスを睪丸にあて、陰のうの縫線に平行して2~3cm程睪丸実質に達するまで切開する。睪丸実質が現われたら、おさえている指を一層強く圧迫しておし出し、副睪丸に密着している反転した絨莖膜を指でとりはずし、睪丸をできる

写真1 去勢台と子豚の保定状態 =足の長さは80cm=

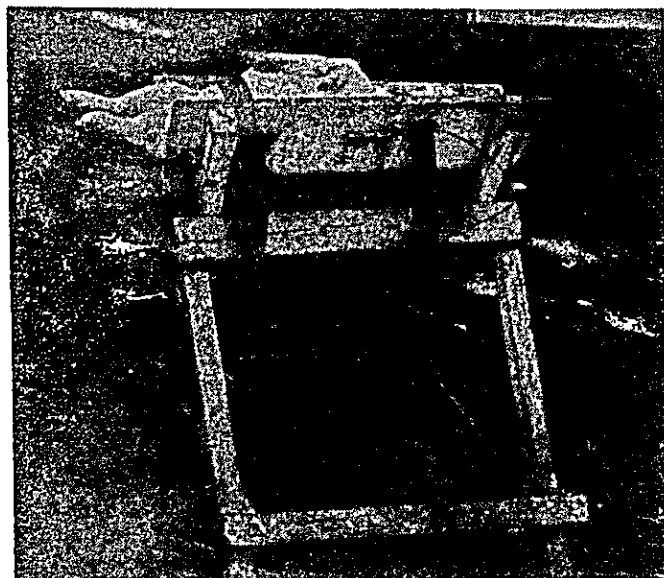


写真2 後肢の保定方法



写真3 翠丸の握り方



写真4. メスの入れ方



だけ引きだしてから指で輸精管を数回ねじった上でひきちぎる。片側が終わったら他を同様にして切除する方法もあるが、陰のう中隔を横に切って一方の睪丸を取り出す方法もある。

又、生後3、4日で去勢する場合は左手の3本指でしっかりと睪丸をとらえた所で、両側の睪丸に一度にメスが入るように水平に切る方法もある。去勢が終わった所でマーキユロ、又は創口につけるスプレー（LEPECIDE、TERRACOTRIL等がある）を塗っておく。術後の化膿が心配であれば、抗生物質の注射でもうっておくとよい。

なお、古い型の豚を飼っていた時は、雌豚まで去勢したが、今ではその必要性は一切ないと云ってよい。

7) 授乳母豚の扱い方

分娩当日は、母豚は疲れはてているので安静第一を心がける。当日は、餌は必要とせず、清水が何時でもすきなだけ飲めるようにする。分娩直後から、もりもりと餌を食べるものもあるが、それに合わせて餌を与えると、子豚は母豚の乳を吸いきることが出来ず乳房炎を起したり、乳が上ってしまうことがあるので、親に与える餌は分娩翌日から徐々に増して行く必要がある。

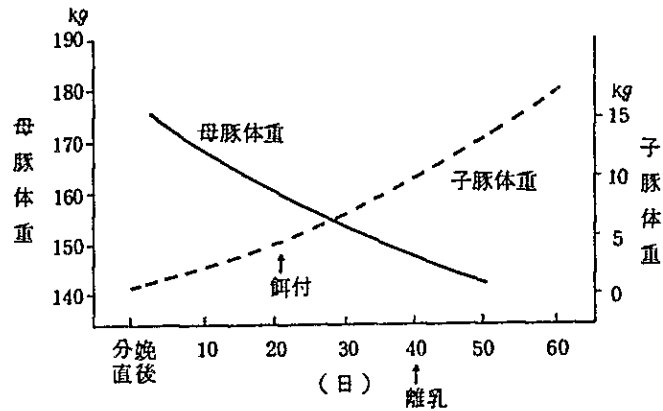
また、この時期は、便秘を起すことがしばしば見られるが、そのような時は青草を与えて整腸を行なうとよい。

子附母豚の飼養上大切なことは、乳汁の分泌に十分な養分を補給してやることであり、授乳中の衰弱を最小限に止めることである。大体経産豚においては1日900gの餌に子豚1頭当り450gずつ、つまり8頭の子豚を持っている場合は4500g食べさせと云うことを目安にするとよい。なお、この餌の内容は14～16%の蛋白質とする。この餌の量は、離乳と同時に1日18kgに落とし、平常の飼い方にもどすようにする。

第5図に示すように、親豚は分娩と同時に授乳のために痩せるものであるが、痩せてもよい限界は、分娩当時の約80%とする。

これ以上痩せさせると離乳後の発情が遅れ、繁殖豚の回転をにぶらせることになるからである。

第5図 哺乳中の母豚、子豚の体重変化



8) 離乳

ア. 離乳の時期

母豚は、普通離乳後1週間前後で発情がくるが、これは哺乳期間が1ヶ月以上の場合である。何となれば、最近の研究で分ってきていることは、母豚は分娩後3週間以上たないと発情がこないと云うことである。

従って、極端な早期離乳をしても、繁殖回転を早める効果は期待できないし、子豚の餌付けに無理がいきやすい。

一般的には、ランドレース、ラージホワイトなどの大型種の場合は、30～40日で体重8kg以上で離乳するのを目安にするのがよいであろう。

離乳の準備として、子豚は1週間目頃から餌に関心を持つので、この時期から良質の子豚用の餌で餌付けを始める。子豚は、20～30日令にならないと採食量は増えないが、なるべく早く餌を食べ始めることにより、消化力も高くなり、離乳のショックも受けにくく、そろった、丈夫な子豚が育成できる。

イ. 離乳の方法

離乳の方法としては、発育の早いものから離乳する場合、母豚の飼料を減じて、一せいに子豚を離す場合とがある。

後者の場合でも、労力にゆとりがあれば、離乳予定の3～4日前から母豚の餌を減し、母豚を分娩房より出して子豚に哺乳させない時間を置き、また母豚を分娩房にもどして授乳さすと云うようにして哺乳間隔を伸ばして行って、乳

のあがり具合を見て離乳を完了するのが安全である。

なお、離乳に際し母豚に「テラマイシン注」を5～6cc注射しておく、乳房炎の予防にもなり、離乳後の事故が少なくてすむ。

2. 育成

1) 離乳後の育成

離乳後の子豚は、母豚から離されたこと、母豚に対する依存心がまだ有ること、環境が変化すること等々のストレスが重なっている上、消化力も弱いので十分な注意を必要とする。

この時期を問題なく過さす為に、欧米では最近育成室として「フラットデッキ」が使用されるようになってきている。「フラットデッキ」とは、離乳子豚を収容飼育する小さな高床式豚房のことである。著者らもこれを試験し非常に成績がよいので実用化しているが、海外の文献を見ても飼育者の意見として、「非常に良い。従来の豚房に比べると子豚の状態が段違いに良い」「以前は離乳子豚がよく死んだが、これを使うようになってからは、ほとんど死なくなかった」「フラットデッキは過去の養豚技術の中でも、最もドラマチックな改革だ」等で、これを推奨する人が多いようである。しかるに、これから近代的な養豚をしようとする者にとっては、このフラットデッキは忘れてはならず、豚舎には必ずこの部分をつけ、離乳子豚は必ずここで育てるようにならなければならない。

フラットデッキは、12m×20mが普通の区画で、床は金網であることが特長であり、この中に10頭、即ち、ほぼ1腹の子豚が入る。この状態のまま、22～23kgになるまで育てた後、従来の肥育豚舎に、その群のまま移す。

ブラジルにおいて、この方法をとるのに苦労するのは床面材料であるが、著者らは現在コインを取った後の金属板を使用して良い成績を上げている。

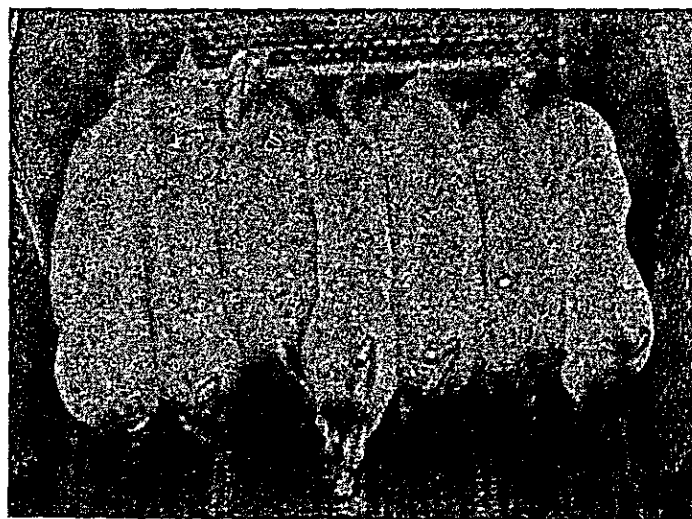
米国のオハイオ大の研究では、フラットデッキは従来のコンクリートスノコ豚房に比べ、発育で22%早く、飼料効率で11%改善されたと報告している。その上、これだけの差が出る理由として上げていることは、①床面が金網である為、糞尿との隔離が完全で、細菌感染による下痢症などの事故が少ない。

②風通しが良い為、豚房がより乾燥しており、それだけ細菌の増殖が少なく、子豚の事故も少ない。③面積が小さく収容頭数も限られるので喧嘩などによるストレスも少ない事などである。従って、フラットデッキを作るには、床材が鍵を握っており、糞尿のきれがよく、乾燥していて、永持ちするものを選ぶと、今の所我々の使用しているコインを取った後の金属板ぐらいしかないことになる。

なお、このフラットデッキを成功させるには、更に次の事項に気をつけなくてはならない。

- ① フラットデッキ舎の室温が絶えず29.4℃～32.2℃に保たれること。
- ② フラットデッキには十分な餌箱を設置するべきであり、少なくとも3分の1以上の頭数が、一度にエサを食べられるようにする。
- ③ 餌付け時には、絶えず新しい餌を与えられるべきである。
- ④ バランスの取れた良質な飼料を給与すべきである。
- ⑤ 給水はニップルが良い。
- ⑥ できれば、雌雄別々のロッテにするのがよい。
- ⑦ 床面に注意し、足の障害を無くするようにする。

写真 5. フラットデッキ使用例 =採食中の子豚=



・コチア産組北パラナ試験場養豚部にて。

写真6 フラットデッキ使用例 = 前面飼槽部 =

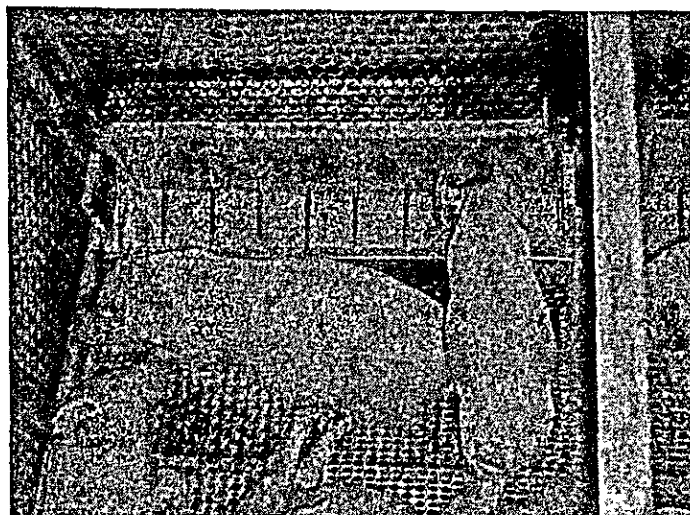
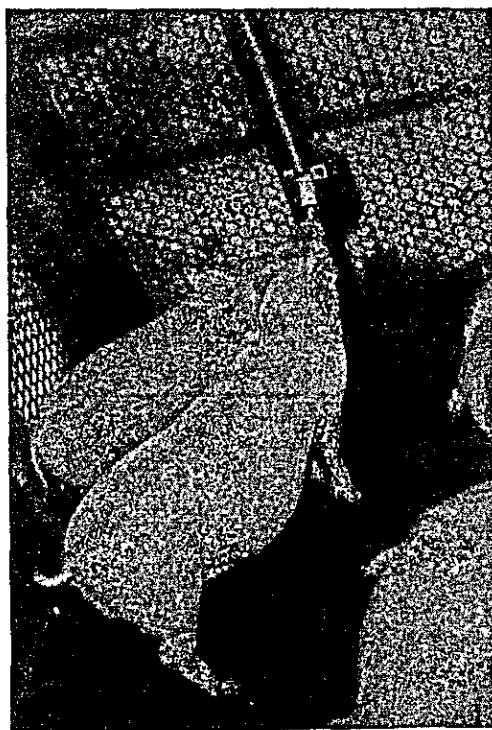


写真7 フラットデッキ使用例 = 後方ニップル部分 =



飼料の給与量（風乾量）は離乳後2ヶ月間は体重の約 $\frac{1}{20}$ ，その後肥育期に入って約 $\frac{1}{30}$ を目標とする。

1回の給与量は，子豚で2・3分～7・8分，中豚で5・6分～10分ぐらいで食べつくす量を目安とするが，この採食時間は個体の食べ方によって差が大きいので，採食後飼槽に餌が残されているかどうか，又，豚の状態から見て過不足を判断する。

2) 発育の標準

漫然と豚を飼い，売り頃がきたので売ると云うのでは，自分の所の成績が良いのか悪いのか分らない。そこでランドレースの場合の発育標準を第8表，第9表に示すので，参考にしてもらいたい。

第8表 ランドレース種の子豚の発育

生 時	10日令	20日令	30日令	40日令	50日令	60日令
1.36kg	2.97kg	4.84kg	7.09kg	9.63kg	13.87kg	18.85kg

第9表 ランドレース種の発育標準

性 別	3ヶ月令	4ヶ月令	5ヶ月令	6ヶ月令	7ヶ月令	8ヶ月令	9ヶ月令	10ヶ月令
♂	36kg	55kg	75kg	100kg	115kg	130kg	140kg	150kg
♀	35	52	70	90	105	120	130	145

Ⅷ 豚の飼養管理

Ⅶ，Ⅷで繁殖豚，子豚の管理にもふれているが，この頃では熱帯，悪熱帯に属するブラジルで特に注意しなければならない防暑対策についてふれてみることにする。

1. 暑さの影響

豚は汗腺が退化している上，皮下脂肪が多いので，夏の暑さには影響を受けやすい。

雄豚の場合は，高熱を発したり，睪丸炎を起した場合の様に，暑い夏の時期にも生理的に造精機能が低下し，精子の減少，異常精子の増加，活力の低下が見られる。

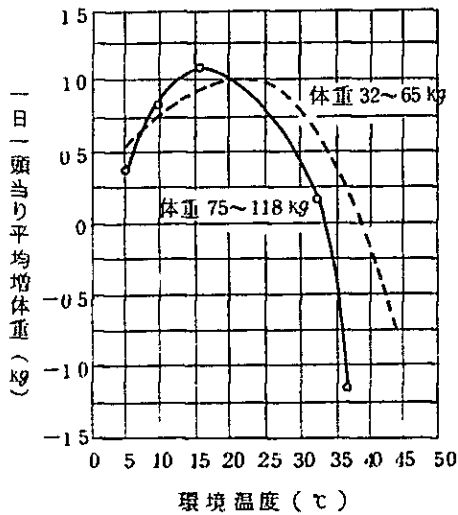
また，雌豚の場合も，気温が30℃をこえると，受胎率が低くなり，発情を示さないものもでてくる。その上，気温16℃の時と比べて，32℃の時は，受胎後25日の胎思の生存率が20%減少したと云う記録もある。

夏場の高温とじめじめした豚舎は，細菌の繁殖に絶好である。従って，分娩によって母豚の抵抗力の弱った時期に，豚房が不潔だったり，生殖器に傷があると産褥熱になる。又，乳房炎の発生も夏に多いので，注意する必要がある。

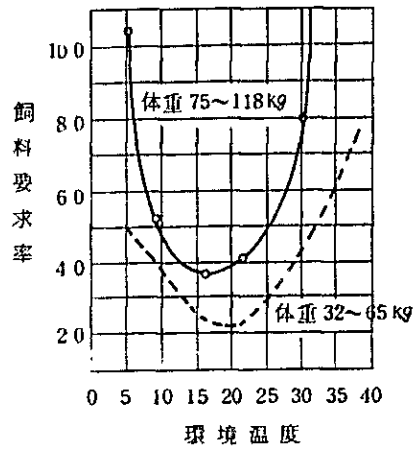
育成豚の気温と増体量及び飼料要求率の関係は第6図，第7図の通りで，体重の多い豚ほど暑さの影響を受けやすい。

また，輸送中の事故は，温度と湿度が関連し，車内の温度が38℃と高くても，湿度が15%と低い場合は，25%の死亡率であるが，温度が27℃でも，湿度が80%に上ると，長時間の輸送では，25%が死亡し，温度が27℃で湿度が100%では，45%が死亡すると云う実験もある。

第6図 増体重と気温の関係



第7図 飼料要求率と気温の関係



2. 防暑対策

1) 直射日光

屋外に豚を出す場合は、徐々に慣してからにする。豚の身体は、前述したごとく、体温の発散が不十分な上、心臓が弱いので、長時間直射日光にさらすと、日射病で急死することがある。風の無い日であればなおさらで、うす日程度の日射でも、日射病、熱射病になることがある。しかるに、豚舎は（特にブラジルにおいては）、直射日光をさえぎるための樹木を植えたり、シュシュー棚を作ることなどが必要である。

2) 豚舎の通風、乾燥

豚舎は通風がよいことが望ましい。この通風も、できるだけ豚の位置に風が通る方がよい。従って、豚舎を作る場合は、構造に気をつけ（特に屋根、壁の）、換気扇や扇風機をつけることも考慮に入れておくべきである。

3) 密飼い

密飼いをすると体温の発散がより困難になるため、暑さの影響も大きく、夏には増体もおちる。従って密飼いをさけ、豚舎環境を良くする。

4) 夏の輸送上の注意

夏は収容頭数を少なくして通風をはかり、豚をつんだら直ちに車を走らせる

べきである。又、暑さのきびしい時には、夜間の輸送がより安全である。

3. 寒さの影響

いかにブラジルが熱帯、亜熱帯に属するとは云えども、冬期には、南伯では霜が降りたり、所によっては雪まで降ることがあるので、寒さに対する配慮をも、忘れてはならない。又、大陸であるので、昼夜の温度差も大きく、それに対する配慮も忘れてはならない。

豚に対する適温は、分娩直後から生後1週間までの子豚で、35℃～30℃で、生後2週間令から3週令までの子豚で25℃前後、生後2～3ヶ月令で20℃であるが、成豚では17℃内外とされている。この温度以下では、飼料効率も落ち、子豚は発育が阻害され、特に10℃以下では目にみえて発育が悪くなる。

4. 防寒対策

1) 豚舎の防寒対策

いかに寒くなることがあるとは云え、当国においては暑い日の方が圧倒的に多く、豚舎を嚴重に防寒対策をほどこしたのでは、暑い日にはかえって大変なことになる。従って、大部分が解放的な豚舎が多いが、寒い時には、寒風が直接当たらないようビニール、又は布のカーテンで片側又は両側を囲ってやる程度でことたりる。

しかし、後述するように、豚舎の中が、それぞれ専門の部内に分けてある場合、分娩室並びに子豚育成室は密閉できるようにし、さらに子豚には保温設備を必要とする。

2) 子豚の保温

子豚の保温方法としては、上部に温源を持って来る場合と、床面に温源を持って来る場合が考えられているが、当地においては上部に温源を置く方法だけで充分と思われる。

上部からの保温の方法としては、現在の所、赤外線電球に依るものと、ガス保温の2種が考えられるが、電気がある所では赤外線電球による保温方法をす

すめたい。ガスも良くあたたまるが、夜中にガスが無くなり、火が消え、なおわずかずつガスが出続け室内に充満することがあるので、気をつける必要がある。ただし、糞を利用したメタンガス発生装置まで出来た場合は、ガスによる保温も安くて良い方法である。

なお、電球による保温にしろ、ガスによる保温にしろ床面から50cm以上の高さに保温器を置くことを心がけたい。

Ⅸ 豚 の 飼 料

1. 栄養と飼料

1) 必要とされる養分

豚の成長，肥育，繁殖に必要な養分は，蛋白質，エネルギー，無機物，ビタミンに大別できる。これらが不足すると栄養障害がおき，満足な飼育は望めない。

その不足症状は第8表に示す。

第8表 主な養分の不足症状

	増体の停滞	食欲減退	皮毛状態不良	歩行異常	下痢	繁殖障害	死産、虚弱子生産	骨の弱体化	貧血	その他の症状
エネルギー	○					○	○			体脂肪の沈着減退
蛋白質量	○	○	○			○				飼料効率の低下
蛋白質質	○	○	○			○				飼料効率の低下
必須脂肪酸	○	○	○							フケ様皮膚病，脱毛
カルニウム	○	○	○	○		○		○		クル病
リン	○	○		○		○		○		
鉄	○	○	○						○	幼豚の死亡，耐病性低下
ビタミンA	○		○	○		○	○	○		体質虚弱，体形不全，夜盲病
ビタミンD	○			○				○		クル病，関節肥大
チアミン	○	○				○	○			筋弛緩，心臓肥大
リボフラビン	○	○	○			○	○	○		肢のわん曲，無気力
ビタミンB12	○					○			○	

ア. 蛋白質, アミノ酸

蛋白質は、体組織構成の主体となる重要な養分であり、20～30種のアミノ酸でなっている。その中でも、豚の体内で合成できないか、または、合成速度がおそいアミノ酸を「豚の必須アミノ酸」と称し、10種のものが知られている。

必須アミノ酸の要求量は、豚の日令または体重、あるいは飼料の蛋白質及びエネルギー含量によって異なる。すなわち、必須アミノ酸は筋肉などの組織の造成がさかんな成長初期に最も多く必要とされ、またその要求量は、蛋白質またはエネルギーの含量にともなって高まることが知られている。

つぎに、第9表に必須アミノ酸の種類、要求量を示す。

一般に鶏卵をはじめ粉乳、魚粉等の動物性蛋白は必須アミノ酸の含量が高く、しかもバランスが良いので利用率が極めて高い。又、穀物、ヌカ類などに含ま

第9表 豚の必須アミノ酸要求量

—風乾飼料中 %—

区 分	子 豚 ・ 肥 育 豚				繁 殖 豚			
	5 ～ 10	10 ～ 20	20 ～ 35	35 ～ 60	60 ～ 100	育成期	妊娠期	授乳期
粗蛋白質 (CP) (%)	22	18	16	14	13	14	14	15
アルギニン (%)	0.28	0.23	0.20	0.18	0.16	0.16	—	0.34
ヒスチン (%)	0.25	0.20	0.18	0.16	0.15	0.15	0.20	0.26
イソロイシン (%)	0.76	0.63	0.50	0.44	0.41	0.41	0.37	0.67
ロイシン (%)	0.83	0.68	0.60	0.52	0.48	0.48	0.66	0.99
リジン (%)	1.27	0.99	0.74	0.67	0.60	0.57	0.42	0.60
メチオニン +シスチン (%)	0.76	0.63	0.54	0.46	0.43	0.41	0.28	0.36
フェニルアラニン +チロシン (%)	0.69	0.56	0.50	0.44	0.41	0.41	0.52	1.00
スレオニン (%)	0.62	0.51	0.54	0.39	0.37	0.37	0.34	0.51
トリプトファン (%)	0.18	0.15	0.13	0.11	0.11	0.11	0.07	0.13
パリン (%)	0.69	0.56	0.50	0.44	0.41	0.41	0.46	0.68

注) 種雄豚は妊娠豚に同じ。

れている蛋白質はアミノ酸のバランスがよくないために利用率は低い。従って、豚の蛋白質要求量の $\frac{1}{2}$ 程度は良質の蛋白質飼料で供給するか、合成アミノ酸を添加するなどして、アミノ酸のバランスを改善する必要がある。なお牛の場合は蛋白質向上のため尿素などを使用することがあるが、豚においてはほとんど利用が期待できない。

なお、蛋白質も過剰になれば成長をおさえたり下痢をおこし有害となる。

イ. エネルギー

豚は多量のエネルギーが必要であり、摂取したエネルギーは、体温の維持、運動、養分の代謝に消費される。豚の飼料中の有機物は、そのほとんどがエネルギーとして利用される。

糖類とでん粉類は消化がよく、また脂肪も利用率が高いが、せん維質成分の利用率は豚では極めて低い。

次に、飼料の摂取量は、そのエネルギー含量によって左右され易い。豚のエネルギー摂取に対する欲求が他の家畜よりも強いことは、その利用率の高いことと関連して考えることができる。この場合、過剰摂取したエネルギーは、一旦肝臓中にグリコーゲンとして蓄積された後に、脂肪として体内に合成されるが、脂肪の生成に要するエネルギー量は、蛋白質から赤肉をつくる場合の4～7倍に相当する。

ウ. 無機物

灰分またはミネラルとも称され、体内にあって少量で生理作用を調整し、不足するとその種類によって特定の症状をおこすが、過剰であっても有害となる。

① カルシウムとリン

Ca, Pは、骨や歯の主成分で、その適正な比率(Ca/P)は大体1～1.25である。

② ナトリウム、塩素

豚体の軟組織や血液中に多く存在する。

これらは、飼料中に不足し易いので、塩の形で補給する。過剰になると食塩中毒をおこすので要注意。

③ 微量無機物

鉄，銅，亜鉛，マンガンなどがある。前述したように，子豚は鉄が欠乏し易いので補給する必要があるが，成豚は要求量が少ないので，ほとんど不足することはない。

亜鉛は，子豚に不足がおこり易く，その欠乏症状としてはパラケラトージスがあるが，これは飼料中にカルシウム含量が多い場合によく見られる。

エ. ビタミン

生理作用の調整に不可欠な微量養分で，脂溶性ビタミンと水溶性ビタミンに大別される。

① 脂溶性ビタミン

これに属するビタミンAは耐病性に密接な関係のあるビタミンである。また，繁殖豚では，胎児の生存率に大きな影響を及ぼす。植物性の飼料中では，カロチンの形で存在する。

ビタミンDは主に骨歯の形成に関与する。

ビタミンEは繁殖と，PSSの感受性を低める働きがあり，Kは出血防止に効果がある。

② 水溶性ビタミン

水溶性のビタミンB群に属するものとしては，B₁₁，B₂が最も重要で，その他ニコチン酸，パントテン酸，ピリドキシン(B₆)，コリン，B₁₂などがある。

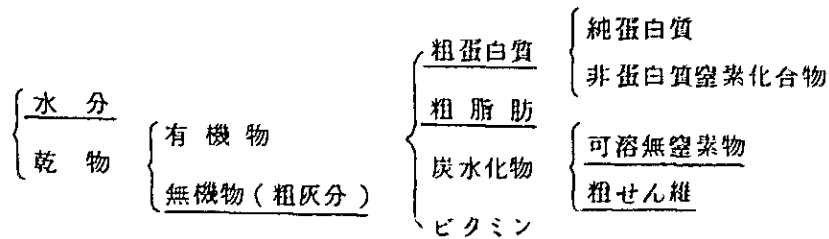
これらが不足することは，普通の飼料中にかなりの量があるので，あまり考えられない。もしB群の欠乏が起るとすれば，単一のビタミンの欠乏によるよりも，総合的な欠乏の結果おこることが多い。

ビタミンCは，豚の体内でよく合成されるので特に補給の心配はない。

2. 飼料の成分とその消化吸收

1) 飼料の成分

飼料の化学成分を分類すると，次のようになり，アンダーラインのある成分を飼料の6成分と称している。



2) 消化と吸収

豚の胃は、噴門部が広く、豚が飼料を大量に呑みこむ習性に結びつく。その上、その容量は、成獣で6~7ℓもあり、腸の長さもそれに応じて長くなっている。従って、摂取能力が極めて大きく、他の家畜と比べると体重の割合に多くの飼料をとる。しかし、豚は雑食性であり、動植物の飼料の他、残滓はもとより、鶏糞、人糞にいたるまで口に入れるほど飼料の利用範囲の広い特徴がある。

3. 飼料の栄養価

1) 栄養価の表示法

ア. 乾物量

乾物含量は、固形物として利用される割合を示すもので、栄養価と密接な関係がある。

100%から水分含量を減ずることによって求められるものである。

イ. 蛋白質

豚の場合、飼料蛋白質の可消化粗蛋白質(DCP)含量(%)として表わすのが普通である。

ウ. エネルギー

エネルギーとしての栄養価は可消化養分総量(TDN)という単位が広く用いられている。

エ. 無機物, ビタミン

無機物は、飼料中の重量(gまたは%)または含量(%)として表わしている。

ビタミンも同様に飼料中の%数または、国際単位（IU）として示される。

4. 飼料の分類と特性

1) 穀類

穀類は、成分からすれば粗せん維が少なくでん粉が多いため、豚の飼料としては多量に使用できる。ただし、蛋白質は少なく、リジン、メチオニンなどの必須アミノ酸が少なく、無機物の中、リンは多いが、カルシウムに乏しい。

ア. ミーリョ

ミーリョは、豚のエネルギー給源としては極めてすぐれている。ただし、油脂を4～5%含有しているので、多量に使用すると厚脂になり易い。

イ. ソルゴ（マイロ）

豚に対する栄養価は、ミーリョとほぼ同じであるが、タンニン酸及びカロチン含量に若干問題がある。

2) むか類

TDN含量は低く、穀類と比較すると、蛋白質はやや多いが、質そのものは穀類同様によいとは云えず、粗せん維はやや多く、でん粉類は少ない。また、リンやビタミンB群などは穀類よりも著るしく多い。

ア. 米ぬか

油脂が20%程度も含まれ、TDN含量は穀類に匹敵するし、リンやビタミンB群は特に多いが、豚の体脂肪が軟化するので、飼料中の配合割合は10%程度以下におさえないものである。また、米ぬかは変質しやすいので、長期の貯蔵はしない方がよい。

イ. 脂肪米ぬか

生ぬかより貯蔵性が高いが、TDN含量が低く、嗜好性も低いので、飼料中には5～10%程度の使用におさえた方がよい。

ウ. ふすま

米ぬかに比べ、蛋白質、エネルギーその他の養分のバランスがとれている。TDN含量がやや低いので、肉豚より種豚に多量に使用するとよい。

3) 油粕類

ア. 大豆粕

D C P含量が約40%で、T D N含量も70.9%と高い。メチオニンを補えばアミノ酸のバランスが完全であるとされ、油粕類の中で栄養価、嗜好性共に非常にすぐれている。

イ. 綿実粕

蛋白質が比較的少なく、アミノ酸組成もよくない上、ゴシポールを含むため、なるべく少量の使用にとどめておきたい。

ウ. 落花生粕

豚の嗜好がよく少量のリジン、メチオニンを補えば、極めて良質の蛋白質飼料となり、大豆粕に匹敵する。

4) 動物質飼料

ア. 魚粉

蛋白質のアミノ酸組成はすぐれ、また未知成長因子を含んでいるとされ、無機物やビタミン含量も多い。

イ. 骨付肉粉、血粉

蛋白質はすぐれているが、製造法によってもその内容が異なり、貯蔵法によって鮮度がすぐ落ち、著るしい品質の低下がみられる。

ウ. 蚕蛹

脱脂蚕蛹は魚粉に近い蛋白質を含有し、その飼料価値もほぼ同じであるので、近くに有って、価格の点でもおりあえば利用するようにしたい。ただし、灰分が少ないので、少量の炭酸石灰を加えるようにするとよい。

5) 自給飼料

自給飼料を利用することにより、出費を軽減できるが、一方では労力を多く必要とすることを考え、効率の高い飼料を作らねばならない。なお、この場合の自給飼料とは、穀類をのぞいた、牧草類、根菜類等のことをさす。

ア. 牧草類

牧草類は、アミノ酸組成のすぐれた良質の蛋白質に富み、カロチン、カルシウムの含量も多い。しかし、せん維が多くT D N含量がきわめて低い関係から

多量の利用は奨めることができない。

1. 根菜類その他

いも類は、でん粉が著るしく多く、蛋白質は少なく、カルシウム、リンも少ない。従って、いも類は成分的に片寄った飼料であるので、多量の使用は控えた方がよい。

しかし、土地によっては、これらが多量にできる所もあるので、できるだけこれらも利用することは、飼料費の軽減につながる。

5. 飼料添加物について

飼料添加物は、鉱物質飼料、栄養補給を目的とした添加物、抗生物質などの抗菌性の添加物、飼料の品質保持に使用する防カビ剤としての添加物がある。

1) 鉱物質飼料

豚のカルシウム給源としては、炭酸カルシウムとして、石灰石やカキから粉末が利用される。

飼料用の第2リン酸カルシウムもカルシウム給源として使用されるが、リン酸の給源として重要である。

2) ビタミン飼料添加物

豚の要求量を考慮に入れて各種の脂溶性、又は水溶性ビタミン化合物をそれぞれ適当な割合で配合したもので、ぬか類や、大豆粕微粉で稀釈し、豚の飼料中に配合するよう調整されている。

3) アミノ酸添加物、酵素添加物

アミノ酸添加物としては合成のメチオニン及びリジンが実用化されている。酵素添加物としては、プロテアーゼ、アミラーゼ、セルラーゼなども市販されている。

4) 抗生物質製剤

抗生物質は、病原菌など有害な細菌を抑制するので、子豚の下痢予防及び成長促進に効果がある。

豚の飼料には硫酸コリスチン、亜鉛バシトラシン、テトラサイクリン等がある。

5) 抗菌剤，防カビ剤

抗生物質のほかに，病気の防止を目的とした抗菌性物質がある。例えば，カルバドックス（メカドックス，エントロドックスの名で市販されているもの）などがそれである。

防カビ剤としては，ナトリウム塩がある。

X 飼養標準と飼料の配合

肉豚の育成に要する費用の中、飼料費の占める割合は70～80%にも及ぶので、飼料を上手に使うこと、あるいは能率よく飼育のできる飼料を研究することは非常に大切である。

肉豚の飼料について研究する場合には、①成長を早めて育成期間を短縮すること、②飼料要求率を低めて、飼料を少なくし、飼料費を下げること、③生産された板肉の質をよくすること、などであるが、この目標に一番手っ取り早い方法は、飼養標準にあわせて配合をきめることである。第10表にNRC標準を記し、第11表に主要飼料の豚に対する配合割合を示すので、その現場で安値に入手できるものを選び、この割合の範囲内で飼料標準とてらし合わせた上で配合をきめるとよい。

第10表 飼料標準

	G (妊娠豚)		補乳豚		種雄豚	
	初産	成豚	初産	成豚	若雄豚	成豚
体重 -kg	135	225	160	205	135	225
1日当り増体重 -kg	0.450	0.320	—	—	0.450	—
飼料要求量 1日kg	25	30	50	45	27	34
蛋白及びエネルギー 蛋白総量 -kg	0.400	0.415	0.750	0.760	0.410	0.415
T D N	1,860	2,230	3,720	4,260	1,880	2,360
DE 可消化エネルギー	8,200	9,800	16,400	18,800	8,400	10,400
カルシウム -g	150	177	299	340	163	204
リン -g	100	118	200	227	109	136
食塩 -g	125	147	250	284	136	170
ビタミン類 カロチン -mg	165	195	330	375	180	225
V. A. IU.	8,250	9,750	16,500	18,750	9,000	11,250
V. D. IU.	550	650	1,100	1,250	600	750
チアミン -mg	2.8	3.2	5.5	6.2	3.0	3.8
リボフラビン -mg	82	98	165	188	90	112
ナイアシン -mg	440	520	880	1,000	480	600
パントテン酸 -mg	330	390	660	750	360	450
V. B12 -mcg	27.5	32.5	550	625	300	375

第11表 主要飼料原料配合範囲

原 料	蛋白質	GI	GII	補乳豚	スターター	育成豚	肥育
アルファルファ	155	10~50	10~20	5~10	-	25~5	25~10
落花生粕	466	2~10	2~10	2~10	25~5	4~10	4~10
米ぬか	124	-	5~10	5~10	-	5~15	5~20
脱脂米ぬか	193	10~30	5~10	5~10	-	2~5	2~5
さつまいも粉	49	5~15	10~40	15~20	5~10	5~30	10~50
肉粉	550	5~10	5~10	5~10	5~15	5~15	2~5
骨付肉粉	500	25~10	2.5~10	25~10	1.25~10	1.25~10	1.25~5
脱脂粉乳	318	5~15	5~15	5~15	5~15	5~15	5~15
マンジヨカ粉	08	5~15	10~40	5~30	5~10	5~30	10~50
黄色トウモロコシ	93	10~50	25~80	60~80	5~50	60~80	75~91
魚粉	600	2~5	2~10	2~10	25~5	2~10	2~10
大豆粕	450	5~10	10~22	10~25	10~25	10~20	5~15
ソルゴ	110	10~30	25~60	40~60	5~20	40~70	40~80
ふすま	174	10~50	5~30	5~10	-	5~10	25~5

第12表 飼料配合例

原 料 名	成 豚 用	子 豚 用
ふすま	25 %	20 %
脱脂米ぬか	15	12
ミ - リ ヨ	25	28
大 麦	20	22
アルファルファ	3	3
大 豆 粕	5	8
魚 粉	4	4
炭 カ ル	18	18
第2リン酸カルシウム	0.5	0.45
食 塩	0.5	0.5
ミ ネ ラ ル	0.1	0.1
ビ タ ミ ン 剤	0.1	0.1
抗 生 物 質	-	0.05

(第10表, 第11表をもとにして作った配合飼料の一例)

XI 自給飼料の利用

完全配合飼料を購入しての養豚は、兎角飼料費の変動に左右されやすいものである。しかし、近年の状況からすると、高くなっても安くならないのが実情である。従って、当国は土地も充分にあることであるので、少くとも消費する飼料の一部分だけでも自給飼料を栽培することをすすめたい。特に、ミーリヨはまだまだ収穫をのばせる余地があり、しかも豚舎から出る厩肥が十分に使える作物である。

又、いも類もその飼料費を軽減させることのできるよい作物であり、特にマンジョカ、さつまいもの栽培をすすめたい。

1. いも類の利用

いも類を過給すると、蛋白質不足をきたすので、その配合割合に気を付けなければならないが、風乾物で30～50%までの配合なら問題にならない。

マンジョカの利用は、通常くだいて乾燥させたものを与えることが多いが、半日ほど日にさらし、次に水槽に入れて一杯に水をはり、4、5日してぶくぶくになって浮き上がった所を取りだして豚に与える方法もある。非常に臭いのつよいものであるが、採食状態も良く、肥効もよい。

2. 草類の利用

草類も、草の種類がよければ、飼料の30%程度も節約できるが問題は、それを刈り取る手間である。特に、これからの豚の飼い方は舎飼いになりつつあるので、自分で食べに行つてはくれず、人手を使っての刈り取りとなるのでなおさらのことである。

しかし、刈り取りの手間もいとわないと云うのであれば第13表の限度で与えてもよい。

第13表 豚に対する草類の適正給与割合

月 令	草類の給与日量(生草)	濃厚飼料の代替率
3ヶ月令	2 ~ 3 kg	} 風乾比(%) 20 ~ 25
4ヶ月令	3 ~ 4	
5ヶ月令	4 ~ 5	} 25 ~ 30
6ヶ月令	5 ~ 6	
7ヶ月令	6 ~ 7	} 30%
8ヶ月令	7 ~ 8	
非妊豚	10	40
妊豚	3 ~ 6	20 ~ 30
子付母豚	2 ~ 5	10 ~ 20

XII 豚舎構造と付属施設器具

1. 豚舎建築上の注意点

よい豚舎とは、経済性、作業能率、飼養環境の3要素が満たされているもの
のことを云う。

1) 経済性

経済的であると言うことは、ただ単に「製作単価が低い」と言うことのみで
はないことは言をまたない。即ち、永もちし、単位期間内での単価が低くなる
こと、労働力が少なくてすみ、衛生的で飼育成績が上る為に安上りになると云
う条件を満たさねばならない。

豚舎を永もちさせるには、まず豚の鼻がとどく高さ、即ち床面より90~100
cmまではできるだけ丹念に、丈夫に造ることが第一条件となる。床面は、レン
ガの上にモルタル仕上げとする場合は、レンガを置くのに泥を使用して平面を
作るようにしてはならない。乾いた土地の上に、そのままレンガを置き、レン
ガとレンガの間にモルタルを入れて固め、その上にモルタルで仕上げをするよ
うにする。

又、コンクリートで床を作る時は、地面をよくかためた上に、床面の乾燥状
態を保つために2~3cmの厚さに砂又は砂利を敷き、その上にコンクリートを
少なくとも4cmの厚さに置き、仕上げはモルタル1cmほどで行なう。

壁は、大部分がレンガの上にモルタルで仕上げるのであるが、当国において
はこの上ぬりによく注意をはらう必要がある。何となれば、この左官屋は、
この上ぬりをほとんどセメントの入っていない石灰と砂のみのようなモルタル
を使用する為、壁を豚がかじり出し、レンガを露出させ、あげくのはてはその
レンガまでかじり出すこともあるからである。壁のモルタルはセメント、砂が
1:3の割合のもの、又は、もし石灰を入れる場合はセメントと同じ割合まで
とすることを厳守してもらいたい。

又、レンガを積む場合も、石灰を混ぜても良いが、壁のモルタルと同じ程度
の割合までとしないと、後になってその破損箇所を修理することに多額の金
を使用することになり不経済である。また、壁は少なくとも2mおきに鉄筋コン

クリートの柱を入れ、特に入口などの壁が独立している場所には、このコンクリートの柱は忘れてはならないものである。このような場所は、いかに太く作ろうとも、レンガでは非常にもろいものであることを承知していただきたい。その上に、壁の上部には、少なくとも厚さ5cmの鉄筋コンクリートを置いてもらえれば、なお強固なものとなる。

以上の様に、腰までの部分を注意して作りあげれば、その上は極端に云えば、風をよけ、日をよけ、雨が入らないようにさえすればそれでよいことになる。ただし、この上部とて一度こわれると、なかなか修理までには手がとどかないものであるので、初めから必要最少限のことはしなければならぬであろう。

また、豚舎を経済的に利用するためには、飼育密度を高めることによって、1豚房当りの飼養頭数をふやし、豚舎の1頭当りの償却費を低減することが必要である。

2) 作業能率について

作業がしやすい能率的な豚舎の構造を考える必要がある。

このように「作業をやすく」と書くと、すぐ豚舎の中央に通路を設け、エサを与えやすくすることを頭に浮かべることであろうが、即ちこれが問題のもととなる。何となれば、給餌と云う作業は、緒作業の中では一番簡単であり、誰でもきらわず、又誰でもできる作業である。一方、この餌の成れの果てである糞尿の処理は、豚を飼育する側である人間にとって、古今東西を問わず誰でもきらうものである。この汚物処理がなければ養豚を殆めたいと云う人が非常に多いことでも、このことが如何に大切か分ってもらえることと思う。要するに、糞掃除労力の省力化に最重点をおき、肉豚の多頭飼育では、中央に排糞場を設けた複式豚舎または、豚の排糞習性を基礎とした縦型排糞場式豚舎、繁殖豚では後部対向繫留式などの方法を採用することが必要である。

3) 環境条件

前に記したように、成豚と子豚では、その適温が異なるために、それぞれの専用の場所を作って良い環境温度を作り上げてやらなければならない。その上、夏は特に通風に気を付け、冬は南からの寒風をさえぎるように工夫しなければならない。従って、豚舎の位置を決定する条件としては、次の諸点があげられ

る。

- ① 通風のよい、しかも排水のよい乾燥地であること。
- ② 日当りのよい場所であること。
- ③ 北、又は北西に傾斜しているところ。
- ④ 作業に便利なところに建てる。

注) ③斜面は、これが出来なければ、現在は比較的閉鎖的なのであまりこだわることはない。

4) 豚舎の償却費のみかた

豚舎の償却費は、低いにこしたことはないが、労働費もばかにならないので、これと兼ね合いのもとに考えなければならない。即ち、多少償却がかかっても、省力的で労働費が節約されることも必要なことである。

施設としては、放飼式のコロニー舎のように、ごく簡単なものか、15年から20年位使用できる、しっかりしたものがむしろ割安で、中途半端で修理費の多くかかるようなものは、かえって償却費がよけいにかかることの方が多い。

例えば、肥育豚の場合、1平方メートル当り900クルゼイロスで作り7年の耐用年数があった場合と、1300クルゼイロスだして作り15年耐用年数がある場合とでは、前者は耐用期間内に約25頭の飼育が可能であるので、1頭当りの償却費は36クルゼイロスとなり、後者の場合は約54頭の肥育ができるので24クルゼイロスですむことになり、実に50%の償却費減となる。

5) 豚舎の構造

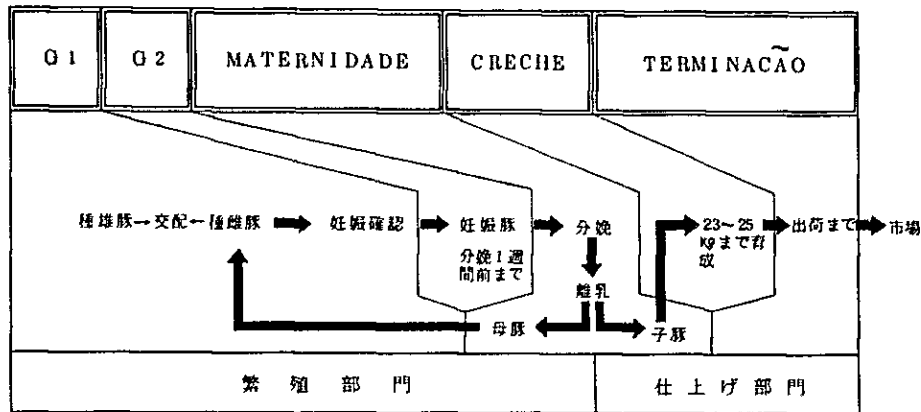
新しい豚舎の作り方では、豚舎内を、種雄豚及び末妊娠又は妊娠末確認豚が入る種付け房(今後、これをG1と称する)、妊娠豚房(今後、これをG2と称する)、分娩房(ブラジルにおいては、これをMATERNIDADEと称する)、育成ケージ室(CRECHE)、肥育室(TERMINACÃO)(又はENGORDA)の5区域を作るようになってきている。以後、この新しいヨーロッパタイプについてのみ説明し、従来の型は他の参考書にまかせることにする。

ア. 豚房の配列

豚舎内に上記5区画を配列する場合、第8図のように、G1、G2、分娩室、

育成ケージ室，仕上げ室の順に並べると作業がしやすくなる。

第8図 豚房の配列と豚舎内の豚の動き



地形の関係，又は別の事情で第8図のように一豚舎にすることができない場合は，G1，G2，分娩室，育成ケージ室，つまり第8図の繁殖部門を1豚舎とし，肥育豚房，つまり仕上げ部門を別の1棟とするのがよい。

又，総ての区画を1棟とする場合でも，繁殖部門と仕上げ部門の間に飼料室を設けると給飼に都合がよくなる上，これら2部門が分離できて好都合となる。

イ. 豚房の広さ

ア) G1

G1内の種雄豚房は，通常 $3.5m \times 3.5m$ を規準し，最低でも $3.0m \times 3.0m$ は必要とする。

雌豚は1頭1頭分離され（半ストール式，又は全ストール式で），その広さの規準は巾 $60cm$ ，長さは飼槽も含めて $220cm \sim 230cm$ である。

イ) G2

G2は，G1の雌豚の部分のみを取ったものであるので，G1の雌の部分と照合されたい。

ウ) 分娩房

最小限度，巾 $150cm$ ，奥行 $250cm$ を必要とするが，巾はこれよりもやや広くして $165 \sim 170cm$ までにした方が使いやすい。

エ) 育成ケージ室

育成ケージの標準は、 $120\text{ cm} \times 200\text{ cm}$ で、これを数ケージずつ平行に並べて使用する。

オ) 仕上げ室

仕上げ舎の内部の区画は、1頭の平均必要面積を 0.9 m^2 とし、1室の平均収容頭数を10頭とするので、標準としては $3\text{ m} \times 3\text{ m}$ であり、その前面に飼槽がつく。

ウ. 棟の高さと屋根

棟の高さの標準は、 $1.9\text{ m} \sim 2.6\text{ m}$ であるが、当地は暑さに対する考慮を十分にしなければならないので、やや高めにし、少なくとも 2.3 m 以上にした方が無難である。

屋根は、カワラ、スレート、アルミニウム等の材料があるが、暑さを防ぐと云うことにおいては、アルミニウムが一番優れている。又、豚舎巾が 6 m 以上になった場合は、中央に換気口を設け、空気の流通を良くするようにした方がよい。

エ. 間仕切り

豚舎の間仕切りは、板、レンガ、ブロック、コンクリート、金網、丸鋼などが用いられる。

板を用いる場合は、縦にする方が丈夫であり、豚がかんだりすることも少なく、長もちし、豚がとびでることも少ない。

レンガの場合は、前述のごとく上塗りのモルタルを強くすることが大切である。

ブロックの場合は、質の良いものであれば、上塗りは不要である。なお、レンガ、ブロック共、通風を良くする為に、一部に換気口を設けるとよい。

丸鋼は、室内の通風と云う観点においては最もすぐれている。この丸鋼を使用する場合は、仕上げ豚舎で $1.2 \sim 1.35\text{ cm}$ のもの、種雄豚舎ではこれよりやや太めの $1.6 \sim 1.7\text{ cm}$ のものを用いる。その間隔は芯間隔で $7 \sim 10\text{ cm}$ とする。

金網の使用は、使用する針金が充分太いものでなければならない為に、当国においては他のどの材料を用いるよりも高価になる。

分娩豚舎内の子豚の分離柵は、耐水ベニヤ板（厚さ12cm）を使用しているが、簡単である上、安上りで結果は良いようである。

なお、間仕切りの高さは、子豚分離柵で50～55cm、仕上げ豚舎で90cm、種雄豚房で120cmを基準とすればよい。

オ. 床

床は地盤より少なくとも20cm程上げ、5cm以上の厚さのコンクリート、又はレンガが敷きの上にモルタル仕上げとするのがよい。

傾斜は3%以上を原則とし、尿がよく流れるようにした方がよい。スノコ式にする場合、全床面積の $\frac{1}{2}$ 以上をスノコとするのが良い。

カ. 出入口

豚房の出入口は、可動部分でもあり、最も破損しやすい所なので、できるだけ頭丈につくる必要がある。幅は60～70cmとし、内開きを原則とし、外より角材などで受けとめるようにする。また、止め金は、豚がいじらぬよう外側に付けるようにする。

キ. 通路

複式の豚舎では、現在は排糞場を中央に設ける関係上、通路を両側に設けるが、広く作るとそれだけ建築費も上るので90cm～1mにおさえるとよい。

ク. 糞尿留め溝

糞尿溝は、よく腐植さす為にも、又は糞尿くみ取り回数をできるだけ少なくするにも、深さ1.1m～1.2m以上とする。

糞尿溝の底面は、取り出し口の方に向かって傾斜をつけやすいが、これは全く誤りであり、あくまでも全面水平とするべきである。

ケ. スノコ

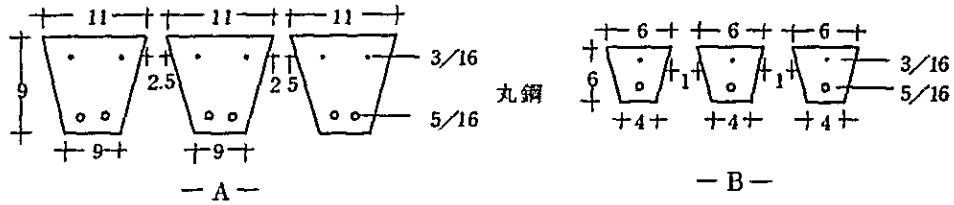
スノコの厚さは、溝の幅によって異なるが2mまでの長さであれば第9図-A-のような寸法となる。

また、子豚のいる場所（例えば、分娩室）は、スノコの間隙をせばめるので、糞の落下が成豚と同じスノコを使ったのでは困難となるので、スノコ幅も細くしなければならない。その寸法は第9図-B-に示す。

スノコの材料は、コンクリート、又は、木材であるが、一度破損すると直し

にくい場所であるので、できるだけ恒久的なコンクリートを使用したい。

第9図 スノコの寸法とその間隔



2. 豚舎の設計

1) G1

前述したごとく、種雄房と雌豚係留区とよりなるが、雄房は交配室を兼ねる。雌豚は、写真8のように雄豚の前面に配し、発情を誘発し、発情期に入った個体を区別しやすいようにする。

このG1に収容できる雌豚の数は全雌豚の $\frac{1}{10}$ までを見込み、雄豚は全雌豚数の $\frac{1}{10} \sim \frac{1}{20}$ として計算する。

写真8 G1における種雄房とその前面の雌豚

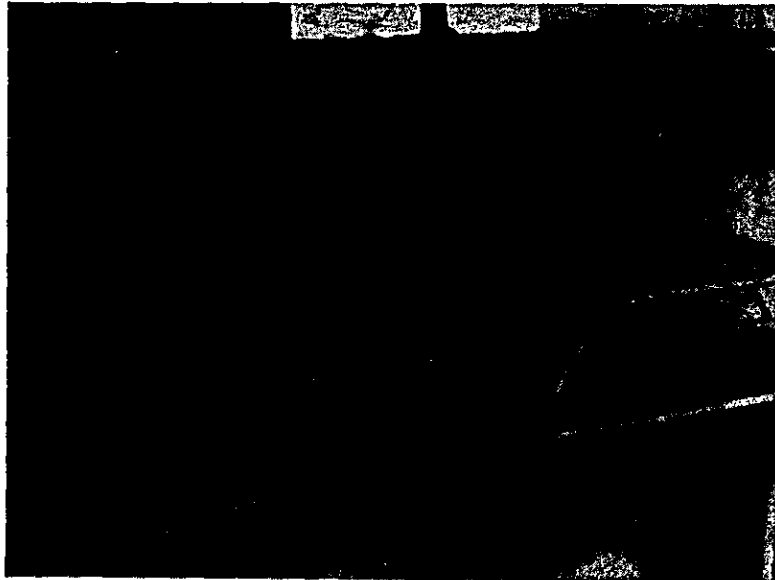


写真9. 雄房の扉（前面の雌がよく見通せるようになっている）



写真10. ベルトによって係留された雌豚（後部はスノコ）

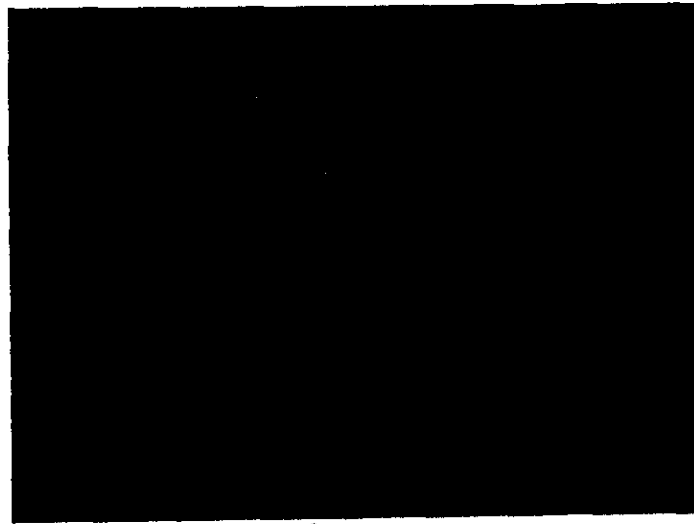


写真11 雌豚が入っていない時（鎖の位置に注意）



雌豚居住区の一区画当りの広さは前述した通りであるが、後部を最低70cmはスノコ部分とするとよい。もし、スノコ部分を作りにくい場合（立地条件、又は、経済的に）は、この部分をはぶいてもよいが、その際は、写真12のように、豚がいる部分を一段高くして、後方に糞が落ちるようにして、掃除をしやすい工夫が必要である。

写真12. 後半部スノコ無しの場合の雌豚居住区の工夫

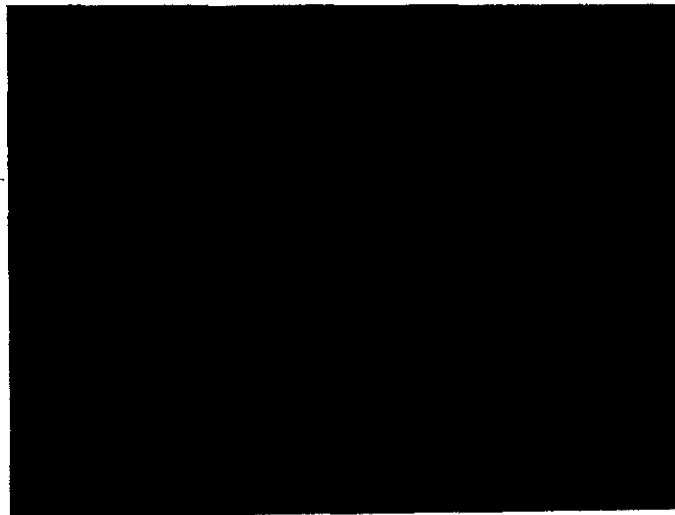


2) G2

G1において交配を終えた雌豚は、G1に更に約3週間飼われ、妊娠が確認されたのち、このG2に移される。G2にいる期間は、G1から移されてから分娩1週間前まで、即ち80日から90日ごろに滞在する。

著者らが使用しているセミストールは、写真13に示す通りのものである。

写真13. 著者らの使用しているセミストール



また、このセミストール、及び糞尿溝、飼槽その他の寸法は、第10図に示す通りである。

第10図 G1, G2における雌豚区の寸法

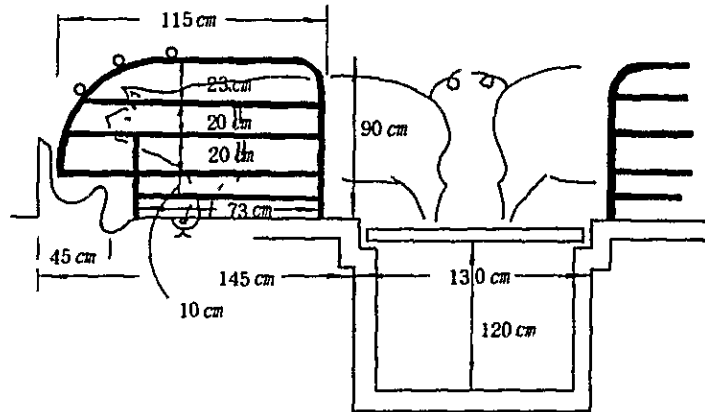


写真14. 第10図の実例



写真15. G2, G1の全景(奥がG1)



3) 分娩豚舎

子豚と云うものは、非常に未完成な身体で生まれてくるものであり、その上生後10日～2週間までは、親豚が子豚を圧死さすこともしばしば見られるので、分娩豚舎を作るにあたり十分な注意を必要とする。

子豚の圧死を防ぐためには、今まで様々な方法が考えられてきたが、現在最も多く用いられているのが分娩ストールである。この分娩ストールには色々な形のものがあるが、その一例として著者らが現在使用しているものは写真16・17に示すものである。

写真16. 胸ベルト使用の分娩ストール

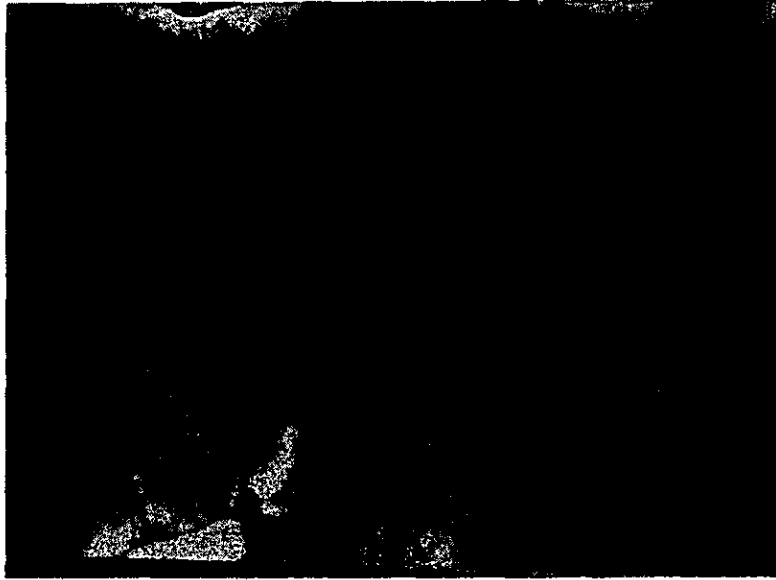
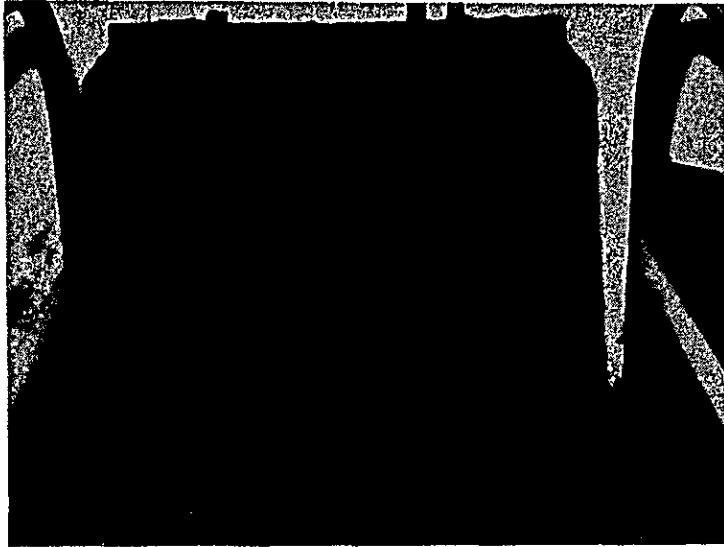


写真17. 分娩ストールとその寸法

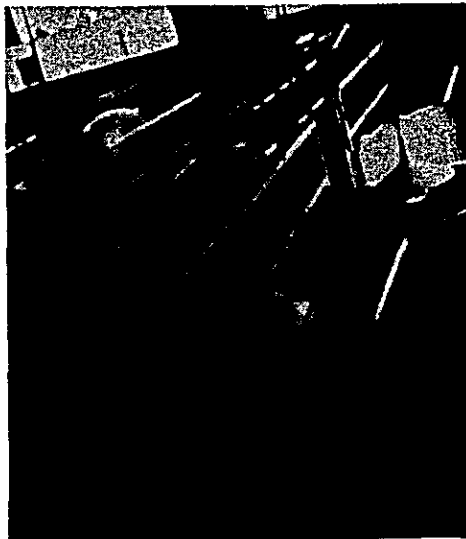


写真 18. 写真 16 の前部飼槽部とニップルの位置



その他、写真 19 のような全ストール方式もあるが、セミストール方式の方が、次の点において有利である。

写真 19. 全ストール方式分娩房



- ① 建築費が安い。
- ② 子豚の運動スペースが広い。
- ③ 掃除をするのに容易。
- ④ 子豚の圧死が少ない。
- ⑤ 建設が容易。
- ⑥ 雌豚の監視が容易。

ただ、このセミ・ストール方式を採用する場合、日本人には豚にベルトをすると云うことでやや抵抗があると思うが、豚が家畜であることを考え、既製観念を捨て勇気を持ってこの方法をとることを奨めたい。

次に、分娩房を図示すると、第11図のようになる。

第11図 分娩房

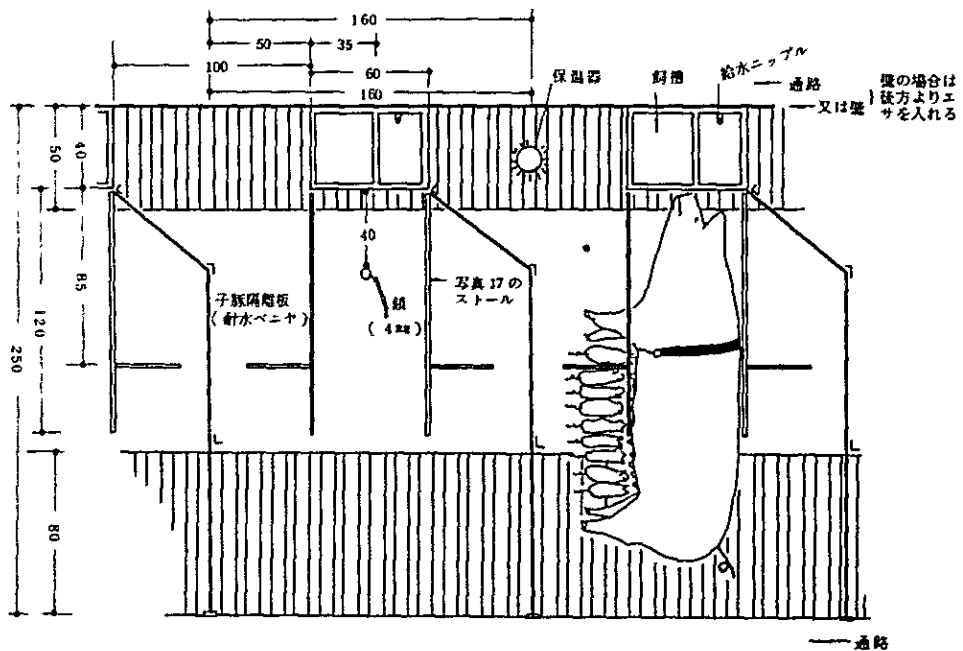
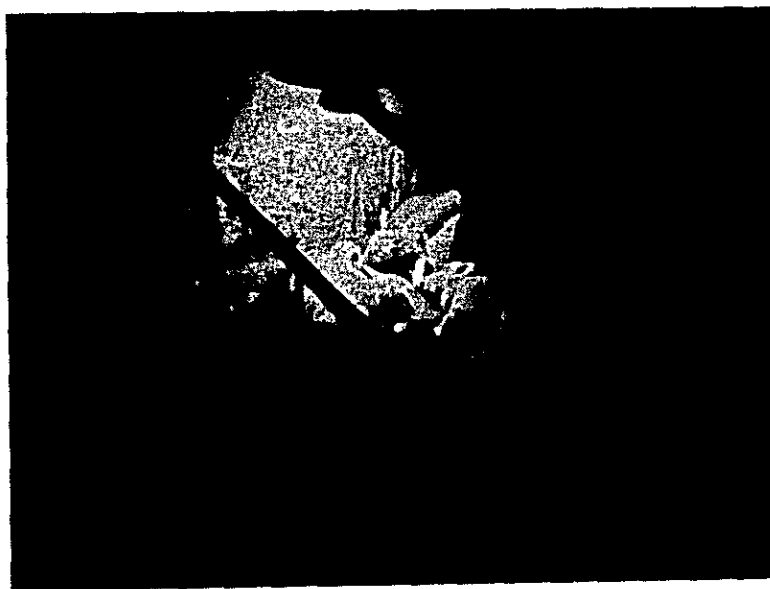


写真20 分娩房のコンクリート・スノコ



写真21 保温器の下に集まる子豚



全ストールの場合は、掃除の都合で、後部は必ず第11図のようにスノコにする必要があるが、セミストールの場合は、後部の開閉がないので、経費を削減しようとする場合は、後部をやや広くしてスノコ部分をはぶいてもよい。

4) 育成ケージ室

離乳を終えた子豚は、ただちにフラットデッキの育成ケージ室に移されて育てられる。

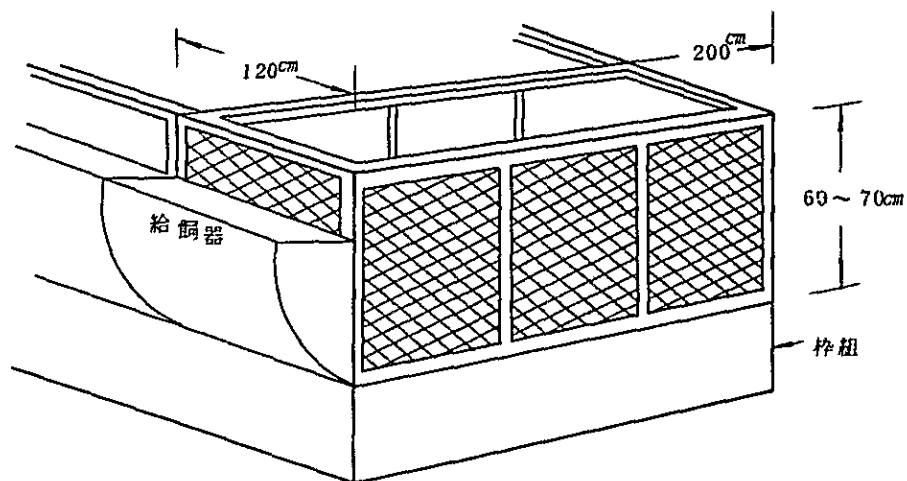
このケージでは、離乳後より22～25kgになるまで育てられるが、その寸法は、通常1.2m×2.0mのケージが使用され、一室に10頭の子豚が収容される。特に離乳直後には、上方から赤外線電球のような保温器で暖めるとよい。

この育成ケージの特徴としては、

- ① 豚舎の収容頭数がふえる。
- ② 労力の節減ができる。
- ③ 糞尿が良くおち、衛生的であり、病気の発生が少ない。
- ④ 発育がよく、子豚の発育が均一となる。
- ⑤ 子豚の監督が簡単である。

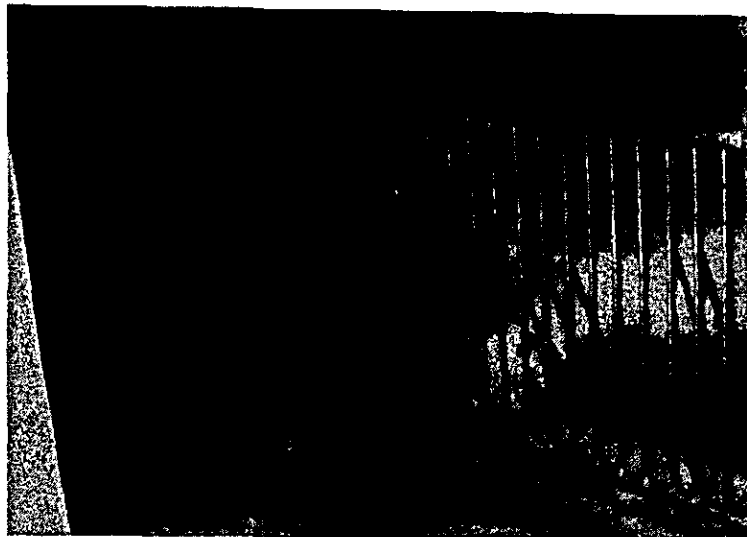
等が上げられる。

第12図 育成ケージの寸法



育成ケージは、第12図のような寸法になるが、このケージを一室に5～10ケージずつ入るようにし、それ以上は収容しない方がよい。即ち育成ケージを20個必要とする養豚場では、育成ケージ室を2～3室作ることになる。

写真22 育成ケージ使用例



5) 肥育豚舎

肥育室は、一室の収容頭数を10頭を原則とし、最高15頭までとするのがよい。

この豚舎が一番掃除に手間がかかる上、糞尿の量が一番多いので、出来るだけ床面の $\frac{1}{3}$ はスノコとし、その下を糞尿だめとしたいものである。給餌に際し、飼槽無しで餌を床に直接まく方法もあるが、完全自動給餌装置がない限り、餌の無駄が多くなるので、前面又は側面に飼槽を付け、無制限給餌をするのがよいであろう。

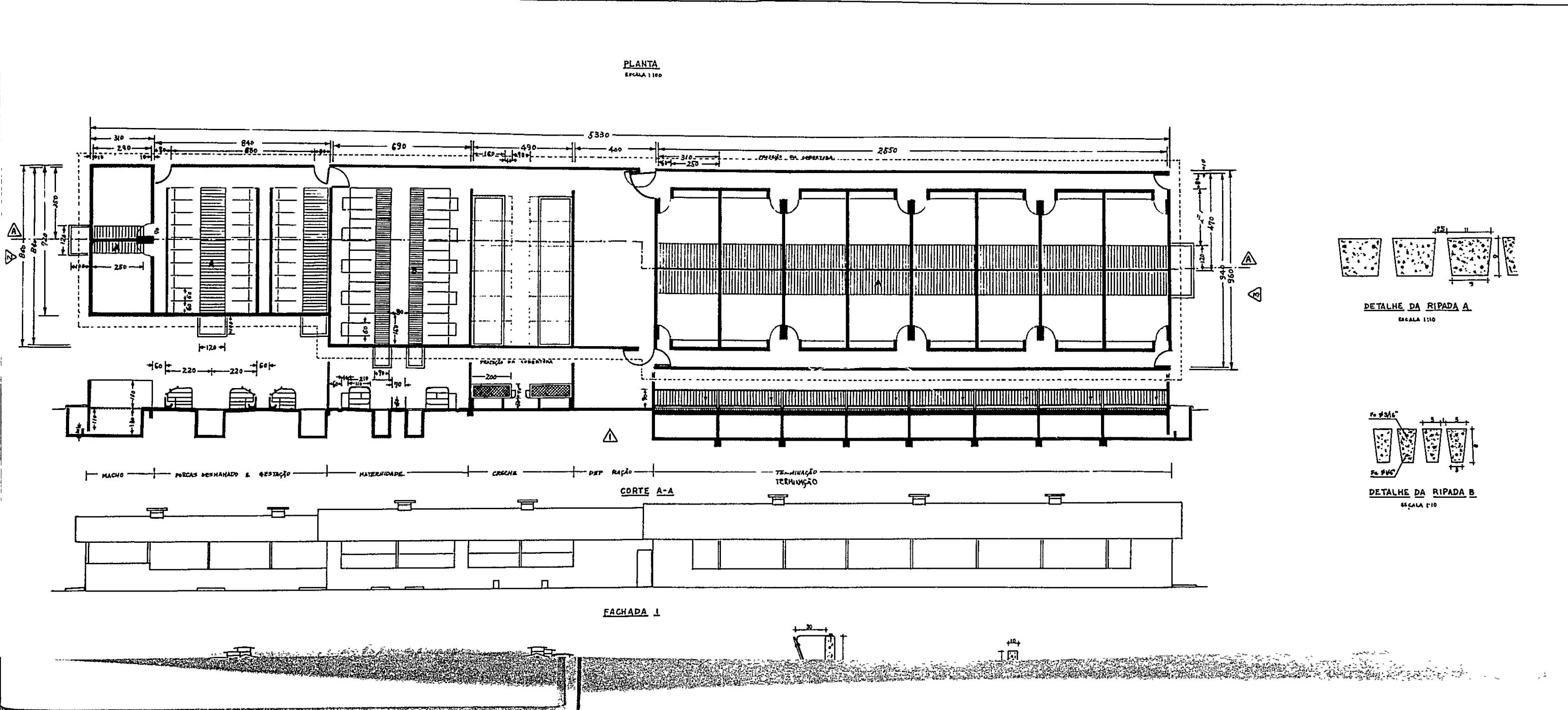
後方には側室が見透せるような窓を設け、これによって後方のスノコの上に糞をさす習慣をつけることが可能である。

壁の高さは、90cmとし、戸は中開きとして、出来るだけ丈夫に作るとよい。
この部分のでき上りは、第13図を参考にしていきたい。

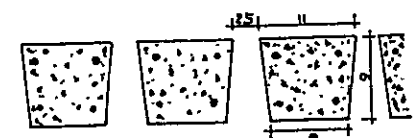
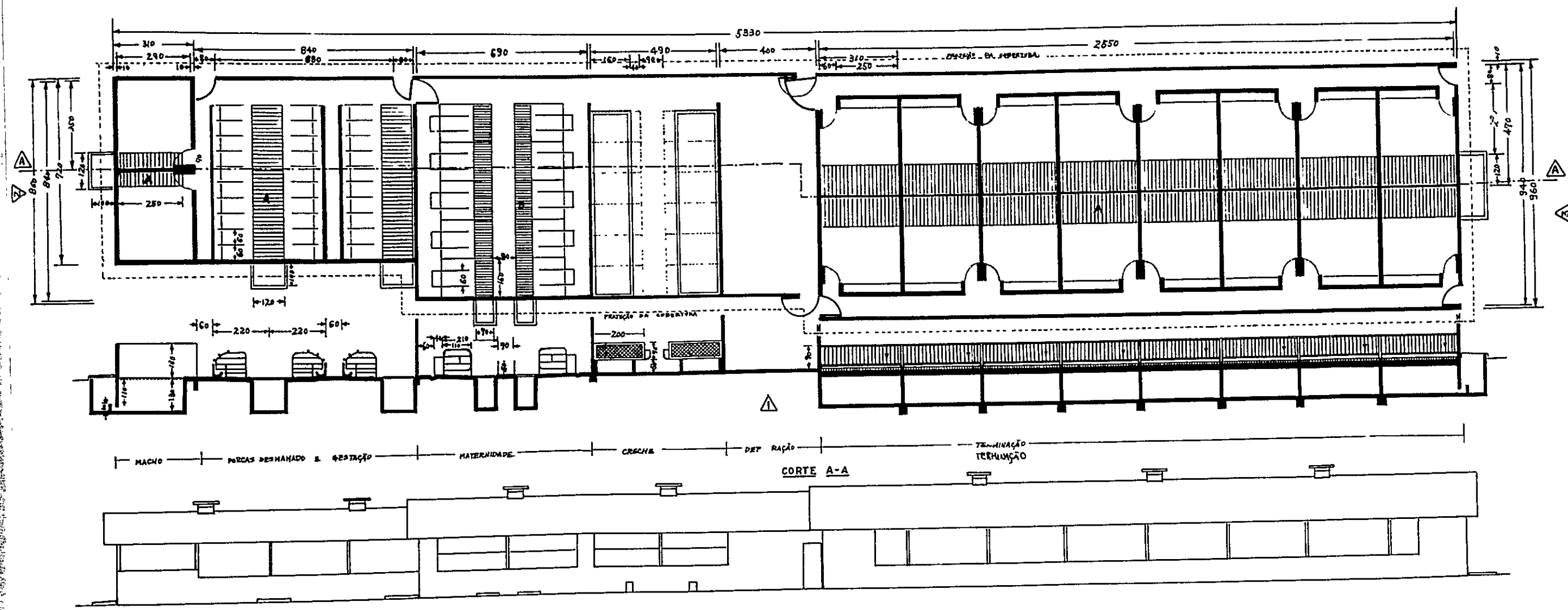
6) 繁殖雌豚30頭飼育の場合の豚房の組合せと、豚舎の設計例

繁殖雌豚30頭の場合は、G1に雄豚房2室、非妊娠豚用ストール10頭分、
G2は妊娠豚用ストール20頭分、分娩ケージ10頭分、育成ケージ6ケージ、
肥育場16室、その上飼料室、物置をつけるるとよい。

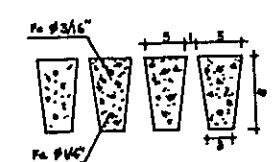
第 13 図 繁殖雌豚 30 頭の場合の豚舎設計例



PLANTA
ESCALA 1:100

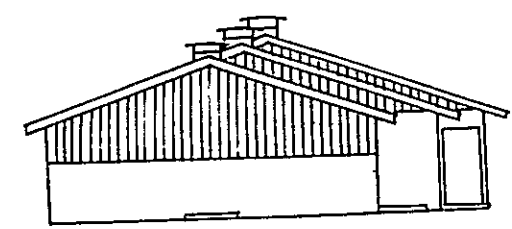


DETALHE DA RIPADA A
ESCALA 1:10

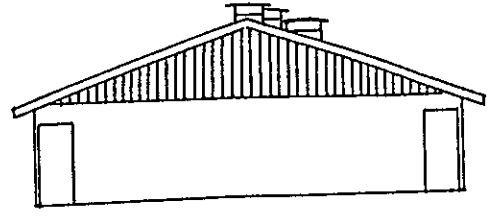


DETALHE DA RIPADA B
ESCALA 1:10

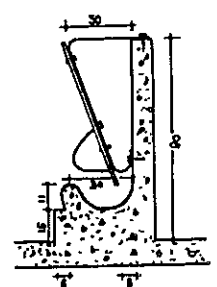
FACHADA 1



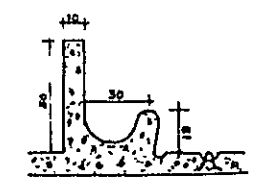
FACHADA 2



FACHADA 3



DETALHE DE COMEDOURO
P/ TERMINAÇÃO
ESCALA 1:20



DETALHE DE COMEDOURO E BEBEDOURO
P/ GESTAÇÃO
ESCALA 1:20

COOPERATIVA AGRICOLA DE COTIA COOPERATIVA CENTRAL					
PROJETO DE POCILGA COM CAPACIDADE P/ 30 FEMEAS					
ESCALAS	TRABO	PROJETO	DATA	SETOR	FOLHA
1:10, 1:20 e 1:100	ARA1	ARA1	10/78	DA-NT	ÚNICA

3. 付属施設の種類

1) 飼槽

飼槽の型は、飼料消費量と密接な関係があるものであるが、兎角疎かにされてきたきらいがあった。従って、今だに決定的な飼槽の型は無いといっても過言ではないので、それぞれが充分工夫する必要がある。飼槽として充分であるための条件は、

- ① 餌こぼしが少ないこと。
- ② 採食に差し障りがないこと。
- ③ 糞尿で餌がよごされにくいこと。
- ④ 後方に餌のストック入れが付く場合は、餌の落下がよいこと。
- ⑤ 丈夫であること。
- ⑥ 経済的であること。
- ⑦ 作るのが簡単であること。

等である。

著者らは、写真23のような餌箱を作り、床から持ち上げることによって、だいたい満足のいく結果を得ている。

写真23 持ち上げた飼槽とその採食状態

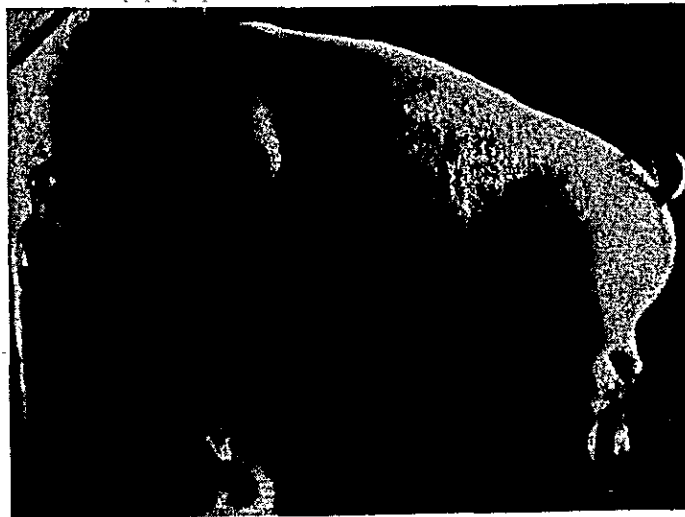


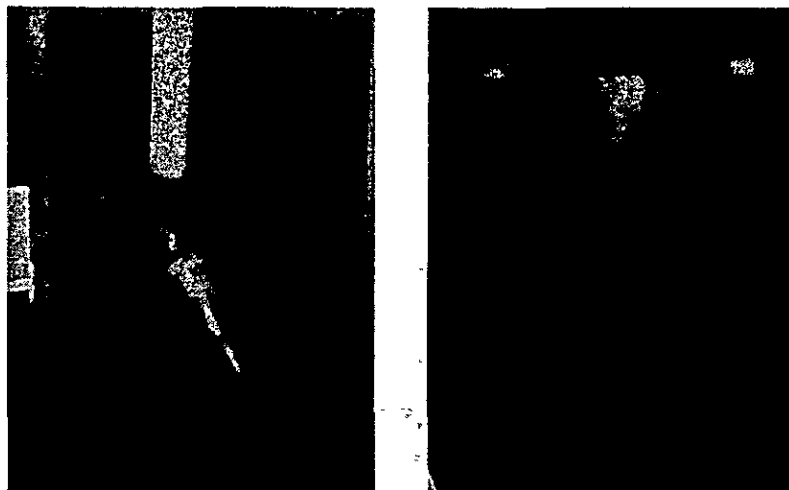
写真 23 の飼槽は、本体は木材（ペローバ）でできているが、A の部分は鉄パイプ（壁の厚さ 1.5 mm のもの）を使用し、その間隔は 20 cm である。又、B の部分に L 字鋼を用いて A の補強と餌の返しに利用している。

2) 給水器

給水器は、豚が飲みやすく、水の無駄が少なく、破損しにくいものでなければならない。

給水器を大きく分ければ、ウォーターカップ式とニップル式になるが、ニップル式の方が何時も新鮮な水が飲めるので豚の為にはよい。

写真 24 給水器



(A) ニップル式

(B) カップ式

なお、今だに連通管の原理を利用した一つのフロートによって一豚舎全体、又は、その片側をコントロールする方法を紹介している本が多く見られるが、この方法は、豚舎にはどう見ても不向きであるので、初めから採用しない方が無難である。

3) 換気扇

豚舎は、通風をできるだけ良くしたい。

通風をよくするために、隔壁の一部を開け、丸鋼などで壁とするが、真夏に

は暖まった空気が屋根の部分に滞留し、豚にとって過しにくくなるので、屋根に換気扇をつけ、強制換気をするとうい。

一時は、暑さへの対策に、豚舎内にシャワーを付設したが、豚舎内を濡らすので、この方法より換気扇・扇風機の方が理想的である。もし水が豊富である場合は、配管を屋根の上にして散水し、室内の温度を少しでも下げるとよい。

4) 保温器具

ア. 赤外線電球

上部から保温する場合に用い、布設も簡単であるが、しぶきほどの水滴にも電球がわれやすいので、その点は注意しなければならない。又、電球をそのままつらしたのでは暖められた空気が逃げやすいので、せめて大型のカサでもつけて、それを防ぐようにしたい。出来れば、高さ80cm、幅60cm、縦90cmほどの箱を作り、その中に赤外線電球をつらすとよい。ただし、赤外線電球はかなりの熱をもつために、電球の保持部分だけは鉄板などの不燃物質で作る。子豚の出入り口は25～30cmの高さで、幅40cmほどのものを側面下方につける。

イ. プロパンガス保温器

プロパンガスで上方から保温する方法であるが、燃焼ガスで豚舎内の空気が汚れるし、ガスが夜中にきれて火が消え、不燃焼ガスが豚舎内に充満することも考えられるので、通風に気をつける必要がある。このような欠点も持つが、電気の無い所では充分有効な方法である。

ウ. ヒートマット

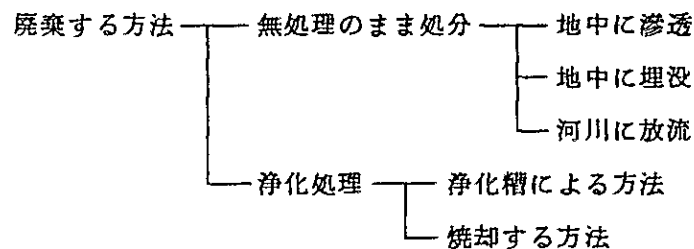
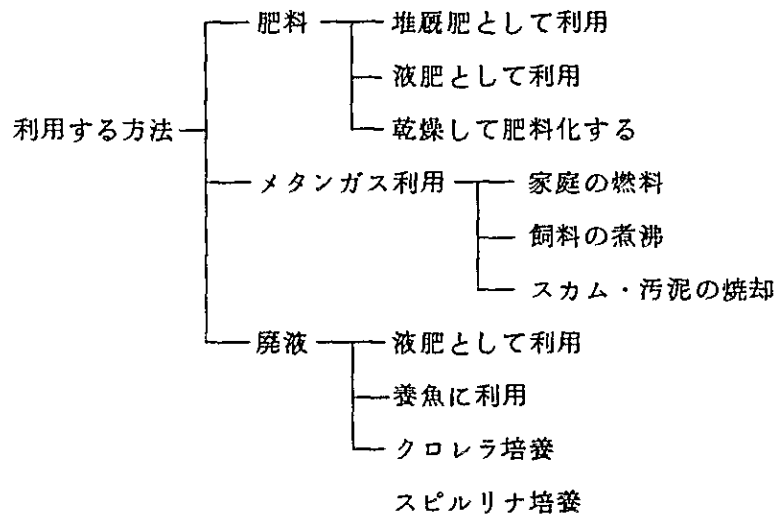
ヒートマットは前記の2つが上からの保温であるのに対し、これは下からの保温器具である。しかし、これらは当地においてはまだ、市販されておらず、実用化されてはならないので、ここでは説明を省く。

4. 糞尿の利用と処理

糞尿は兎角やっかいもの扱いにされるが、豚の糞尿は重要な肥料資源であることを忘れてはならない。これによって、謂ゆる有畜農業の威力が発揮される

はずである。特に熱帯，亜熱帯に属する伯国においては，有機物の分解も早い
ため，その補給をおこたってはならないであろう。従って，豚糞尿は極力，土
地へ換元してもらいたい。

次に糞尿の処理方法を列記すると，



糞尿の処理施設を作る場合，まず糞尿の排泄量を知らなければならない。糞
尿の排泄量は，給与飼料の種類と量，給水量などによって異なるが，給与飼料
1 kg に対して，糞尿がそれぞれ 1 kg ずつ排泄されると見てよい。

なお堆肥舎，尿留めをつくる場合の基準は肉豚では尿 1 日平均 6 ℓ，水洗式
では洗い水 18 ℓ，計 24 ℓ，繁殖豚では尿 1 日平均 8 ℓ，掃除用水 10 ℓ，
計 18 ℓ と見，糞は日量，肉豚（平均）2.5 kg，繁殖豚（成豚）では 4～6 kg
と見る。

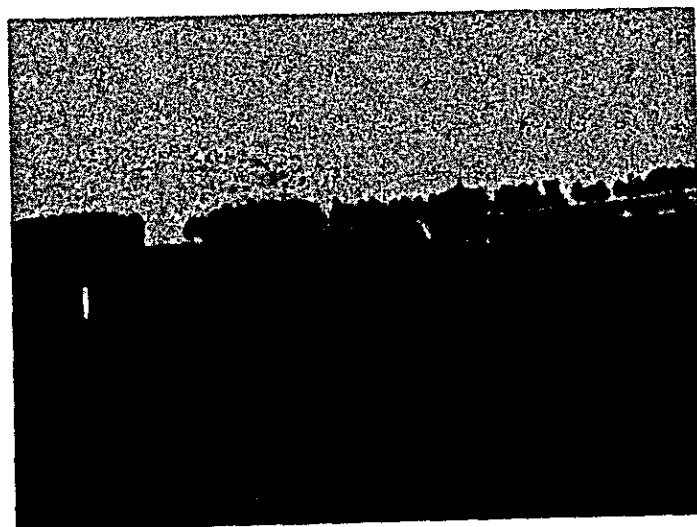
なお，ここにおいては，糞尿施設は豚舎の下に留め置く方法をとっているの

で、設計例を見てもらうことにして省略する。

写真 25 糞尿くみ取り状態



写真 26 糞尿散布状態



5. 液状糞尿の成分

以上に記した豚舎からは、糞と尿と一緒に貯蔵され発酵したものであり、これまでの糞尿の分析のみではこの成分を知ることができない。従ってここに、液状糞尿の分析結果を記すので参考にしていただきたい。

まずNは1ℓ中10.9g含まれ、Pは0.50g、Kは5.0gとなっている。

これを普通の金肥に換算すると、スルファット・デ・アンモニア54.44kg/1000ℓ、スーパー・フォスファット・シンプレス2.64kg/1000ℓ、クロレット・デ・ポタシオ8.33kg/1000ℓとなり、1000ℓの液肥が、今年2月の価格で216.66クルゼイロスに相当することになる。

XII 豚の衛生

豚は、いかなる環境においても比較的よく育つために、いつもあまり環境の良くない所に育てられ、その健康にはあまり注意が払われなかった。しかし、これを逆に考えると、いかに健康な豚がすばらしい能力を持っているかと云うことにもなる。このような豚でも一度病気に罹ると、発育は遅れ、経済的にも打撃を与え、その上治療も容易ではない。従って、病気の治療よりも、まず環境を良くし、病気の予防に留意し、飼養管理を十分に注意することが大切である。

管理者は、毎日豚の管理をする時に、採食状況、糞の状態、鼻先の湿り具合、挙動、尾の状態等に注意し、彼等の健康状態を推測しなければならない。

1. 健康な豚

健康な豚鼻先が適度に湿り、眼は活々として、眼瞼には分泌物が附着していない。

又、尾が良く巻いていることも健康のしるしとされていたが、ランドレースにおいては健康な豚であっても、普段から尾をたれているものがあるので、区別をよくつけるべきである。

食欲は旺盛であり、全身が潑刺としていなければならない。

呼吸は安静時に、1分間12～20回で、体温は38.0℃～38.5℃、脈搏は1分間に60～80をかぞえる。

又、健康な豚の糞は飼料によっても異なるが、普通、成豚なら落ちる時の糞のくびれ目から割れる程度で、幼豚ならソーセージ状に押し出されたような恰好で、いずれも適当な湿りを持ち異物がついていてはいけない。

2. 主な病気とその療法

1) 子豚の下痢

子豚の下痢は生后3～4週令並びに離乳時に起り易いものである。たかが下痢と見なさず、見つけた時はすぐ治療にかかってもらいたい。下痢の原因には

色々あるが、母乳の変化、細菌、寄生虫、湿度の高い悪環境、餌の不適合等が一番多い。

乳質の変化によるものは、母豚が飼料の関係によって酸毒症に罹り、その乳汁のアルカリ度が減じたために起る。故に、母豚の飼料を改め、できれば青草を与え、炭酸石灰等を増して見るとよい。

細菌による下痢は、直接子豚を治療するが、その方法としてはサルファ剤又は抗生物質を注射又は経口投与し、制腸剤を合わせて投与するとより一層効果的である。

これらの治療によってもなかなか完治しない場合は、寄生虫又は悪環境又はストレスによるものと考えてもよいので、その原因を探り、それに対する処置をしなければならない。

2) 食欲不振及び中毒

豚は貧食であるだけに食欲不振及び中毒を起し易い。突然餌を食べなくなった場合、その原因と思われるもの、即ち餌を急に変えなかったか、水は充分であったか、飼料が変敗していなかったか、餌の中に豚の好まないものが混じていなかったか、暑さに負けていないか等のことを考えて、その原因をつかんだら、直ちにそれを取りのぞくようにしなければならない。当地のように暑い国では、暑さの為に食べないと云うことも多いので、給餌は早朝又は日汚後の涼しい時に行った方が効果的であろう。

中毒は、時には豚コレラと間違われ易く、突然高熱を発し、食欲がなくなり、下痢をおこし、呼吸が速くなり、横臥し、歩かせればフラフラする。又、全身が発赤し、後には紫赤色になる。豚コレラとの違いは、豚コレラは通常便秘に続いて下痢が起るが、中毒の場合は多くは下痢のみである。中毒の場合は、主として変敗した飼料の給与によって起される場合が大部分である。

手当てとしては、内容物の排出が第一で、大量の灌腸を行い、飲思があれば冷水を大量に与えるとよい。

3) 日射病及び熱射病

豚特に成豚は、暑さに弱く、真夏には色々な障害が起り易い。日射病又は熱射病は、長時間直射日光の照射を受けた時や、通風の悪い蒸し暑い豚房に密閉

しておいた場合、又は輸送中におこり易い。

病状は、呼吸が著るしく速くなり、口から泡を吹き、倒れて苦しそうな状態となる。鼻端存び口内は乾燥し、熱はあがり、眼結膜は充血し、あたかも「てんかん」のようになることもある。

応急処置としては、豚を日陰の風通しの良い涼しい場所に移し、頭、胸部等に冷水をかける。次いで、冷水灌腸をする。重症で長時間にわたる場合は、強心剤を注射する。

4) 乳房炎

授乳母豚が高熱を出したり、子豚がひねだして一心に水を飲むようになったら、一応乳房を調べて見る必要がある。乳房が赤く腫れ、板のように硬くしこり、熱を持っている場合は乳房炎である。この場合は、乳房をマッサージしてほぐし、抗生物質の注射をするとよい。ただし、この場合テラマイシンは、止乳作用もあるようなのでさけた方が無難であろう。

分娩直前のものでも、この乳房炎を起しているものがあるので、分娩前から充分の注意を必要とする。これは分娩直前まで濃厚飼料を過給したり、便秘などの場合に起こりやすいので、この点にもよく注意されたい。

5) 流産、死産

流産は、外部からの刺戟（闘争、打撲、滑落）、流産菌による伝染性のもの、高熱（例えば丹毒）によって起る。流産した豚は清潔な所に入れ、胎児及び汚物の整理を厳重に行ない、しばらく様子を見ながら対策を考えるべきである。伝染性流産の疑いがあれば、信用のおける専門家に検査を依頼するとよい。

死産は、日本脳炎ウイルスでよくおこるとされているが、ブラジルにこの病気が存在するかどうか確証はない。又、HVJによっても起るので、そのどれであるかをよく見きわめねばならない。なお、妊娠中の栄養障害や、暑さも死産の原因になると思われるので、妊娠中の飼料並びに管理に充分注意する必要がある。

6) 内部寄生虫

豚に多い寄生虫は蛔虫、鞭虫、肺虫、糞桿虫等である。糞桿虫の出現は早く生后15日頃から増加し始めるし、蛔虫なども生后70日もすると糞の中に卵

を認めることが出来るので離乳后出来るだけ早く駆虫（経口又は注射）を行なう必要がある。

これら内部寄生虫が寄生すると、発育不良、貧血、肺炎、下痢、咳などをし、飼主には経済的に大きな負担を与える。

駆虫剤としては、ピペラジン製剤、テトラミゾール、弗化ソーダ、サイベントゾール、ハイグロマイシンB、デストマイシンA等がある。

7) 外部寄生虫

ア. 疥癬

疥癬虫の寄生によってできる皮膚病で、当国には非常に多くみられるものである。はじめ耳、下肢などに、あとで背、頸部、腹部に赤味をおびた結節ができ、非常にかゆがり、こするので出血、皮膚の肥厚がみられる。

治療は、0.5%ネグホン水浴液の体表散布があげられる。

イ. シラミ

疥癬と異なり、肉眼でも虫そのものがよくみられるものであり、かゆみがあるので皮膚を壁などにこするので、脱毛、皮膚の肥厚などがみられる。

治療および予防は疥癬と同じでよい。

8) 萎縮性鼻炎（AR）

当国においては、しばしば見られる病気であるが意外と気づかれていないようである。

症状は、くしゃみ、鼻づまり、鼻血などがあり、眼下を黒くよごし、鼻が短かくなったり、まがってきたりする。

この病気は、直接豚を殺すこともないため、飼主はこの病気の存在を知らずに飼い経済的に大きな打撃をこうむることがある。

治療には、スルファモノナトキシム、テラマイシン等が有効である。

9) 浮腫病

2ヶ月令位まで順調に育ってきたものが、突然たおれ数分、ないし数時間内に死んでしまったり、旋回運動を起している中に死んでしまったりするので、飼主は非常におどろかされる病気である。死亡率は、ほぼ100%に近いが、一群全部が感染し、全滅と云うようなことはほとんどない。せいぜい多くて5

～6%の感染であるので、あわてて薬を飼料に混ぜるような必要もないし、今だに効果的な治療薬もない。しかし、この病気らしいものが見えて心配になれば、フラゾリドンを飼料中に0.2%程混ぜておくことも良い。

10) 流行性肺炎（SEP）

近年流行をみている伝染病で、原因はビールス説とマイコプラズマ説があるが後者が有力になってきている。病状は食欲減退、栄養低下、呼吸困難、せき、下痢がみられ、体温は多少上昇するだけである。

治療は、フラゾリドン、スルファ剤、抗生物質剤の投与が上げられる。

11) トキソプラズマ病

人畜共通の感染病で、子豚に多く出、特に抵抗力の弱った時期に多発する傾向がある。病状は急性期（41℃以上の高熱、食欲減退、下痢又は便秘、嘔吐、呼吸困難、膿様鼻汁、起立不能、耳翼、鼻端、下肢、下腹部、頸部などに紫斑あるいは皮下出血を見る。）亜急性期（発病後2週間頃まで死ななかつたもので、急性期より病状は軽い、失明、てんかん、旋回運動、首まがりなどの神経病症状を見せる。）、慢性期（亜急性期よりさらに期日経過したもの、）の3期がある。特に豚コレラとの区別点は、呼吸困難、両肺の水腫、内臓リンパ節の腫脹等である。

治療はスルファモノナトキシンが有効である。

12) 豚赤痢

豚の伝染性出血性大腸炎で、血便が特徴である。便の色は出血の程度によって灰緑色、黒緑色、チョコレート色または暗赤色など色々ある。便の状態は、水様または泥状で、重症例では多量の粘液を混じっている。

病豚は元気がないのに食欲はあり、体温も40℃以上になることは少ない。腹部の捲縮がめだち、幼豚ではひどくやせてヒネ豚になりやすい。下痢をおこしてから2週間以内に死亡しはじめ、自然治療したものでも30日以内に再発することがある。

治療には抗生物質をもってするが、再発しないようにすることは難かしいので、根気強い治療と豚の観察を充分に行わなければならない。

13) 口蹄疫 =アフターザ=

ビールスによっておこされる病気で、高熱を発し、蹄のわきに水泡が出現する。この水泡は、鼻端、舌、唇及び乳頭等にも現われる。その為寝込み、食欲はなくなり、歩かすと鳴きながら跛行し、すぐ横になろうとする。伝染力は非常に強く、次から次へと移り、手のつけられないような状態となる。子豚が罹病すると、哺乳中のものであれば、抵抗力は弱く60～80%は死亡すると考えてよい。又、雌豚の場合、妊娠していると流産の危険性がある。

この病気は豚の場合、適確なワクチンもない。従って豚と外部との接触を出来るだけ少くすることが大切である。

不幸にして罹病した場合は、対処療法を行う。特に熱、痛み等をやわらげるためにノバルジナを与えるとよい。蹄の潰瘍にはスルフアット・デ・コーブレ10%液可性ソーダ2%液、又は抗生物質の塗布を行うとよい。

14) 豚コレラ

豚の病気の中で最も脅威とされている伝染病である。ビールスの感染によっておこり、感染すると3日～21日くらいの潜伏期の後、食欲減退、発熱を呈し発病する。元気不振、41℃以上の高熱で始まり、食欲絶廃、多量の目やに、下痢から便秘となり血便、後軀麻痺、皮膚の赤紫色斑点などがみられる。

発病してしまうと、初期なら免疫血清を大量に投与すれば有効であるが、ほとんど手のほどしようがないと云って過言ではないであろう。しかし、ブラジルでも実用化され初めた「生ワクチン」は非常に効果があるものであり、このものの投与によってほとんど心配のないものとなってきつつある。しかし、発病してからでは間に合わず、普段からの定期的なワクチン接種が大切である。

終　　り　　に

ブラジルにおいても、畜産技術の中で養鶏技術はほぼ方向が定まっていると見てもよいが、こと養豚に関しては、専門家はもとより指導者も殆んど皆無に等しく、従ってその方向を定めるにも今だ暗中摸索と云った状態が続いております。品種問題、雑種利用の条件、管理方式、豚舎の形式、その他あらゆる所においてそれを語る人に依って、その意見はまちまちであります。この15年間ブラジルにおいて養豚指導を担当させていただき、これからの養豚界の進む方向もある程度分ってきたようにも思いますので、今回J A M I Cからの要請を良い機会として、ここに一文にまとめさせていただきます。

小生の考えに対し、異論も多々あることとは思いますが、僅かでも参考にいただければ幸いです。

1979年9月

コチア産業組合中央会・養豚担当技師

新 井 重 孝

JICA

