

TESSUTO EPITELIALE: rivestimento, trasporto, secrezione, assorbimento  
 TESSUTO CONNETTIVO: supporto meccanico, resistenza, elasticità  
 TESSUTO MUSCOLARE: movimenti  
 TESSUTO NERVOSO: info, comunicazione, controllo, regolazione funzioni

Ghiandola Mammaria: Produzione e Secrezione del Latte

Le razze specializzate da latte hanno un numero maggiore di cellule per alveolo (NON CAMBIA LA DIMENSIONE!).

Le razze da latte hanno 50 cel/alveolo

—> ad alta produzione = efficienza maggiore di estrazione dal sangue.

Le razze da carne hanno 35 cel/alveolo.

400-500 ml di sangue x 1 ml di latte

Entrata: Arteria Prepubica —> Arteria Pudenda —> Capillari —> Cellule

Uscita: Vena Pudenda e Vene Addominali

(dalla vena del latte passa solo 1/3 del reflusso sanguigno)

Escrezione (filtrazione): 8% + Secrezione (sintesi) 92%

Latte = 87% acqua, 5% glucidi, 3% lipidi, 2% proteine, 1% sali minerali.

Caseina  $\alpha$  45%, Caseina  $\beta$  30-35%, Caseina  $k$  12-15%

Sieroproteine: ( $\beta$ -lattoglobulina,  $\alpha$ -lattoalbumina) parte proteica dopo la coagulazione presamica nel siero.

Produzione di latte: da dopo il parto per 10-12 mesi IDEALMENTE = 305 d

LATTOGENESI: Capacità di secernere il latte grazie a ormoni galattopoietici (da ipofisi)

PROLATTINA: Promuove la sintesi di Caseina e ritenzione idrica (massaggio) causa la sintesi del latte post mungitura 90%

OSSITOCINA: Responsabile della contrazione delle Cellule Mioepiteliali (massaggio)

GH: Sostiene la produzione nel corso della lattazione e aumenta la portata cardiaca

STH: Ormone AdrenoCortiCotropo, amplifica l'attività della PROLATTINA

ADRENALINA: Sblocca i siti di riconoscimento dell'OSSITOCINA

EIEZIONE: Fuori uscita del latte dai capezzoli

70-80% del latte è contenuto negli Alveoli e nei Dotti <— rilascio per riflessi nervosi-muscolari

20-30% del latte è contenuto nelle Cisterne <— esce per primo per contrazione del capezzolo

STRUTTURE ESSENZIALI IN AZIENDA ZOOTECNICADEL LATTE:

- STALLE (separate per gruppi): a Posta Fissa o a Stabulazione Libera >30-40 capi, con o senza cuccette in area riposo.
- SALA DI MUNGITURA
- MAGAZZINI E SILI PER ALIMENTI
- RICOVERO MACCHINE

Riposo e Ruminazione per 10-14 h/d —> Aumenta il flusso ematico alla mammella che causa maggior produzione di latte.

Lo stoccaggio dei liquami deve durare almeno 90 d (NO spandimento a novembre e febbraio)

Gabbiette individuali per vitelli fino a 8 settimane, alimentazione basata su latte ricostruito e foraggi concentrati.

La bovina ad alta produzione ad alte temperature può bere fino a 100-150-180 l/d (a 4-15 l/min), il consumo di acqua dipende da: SS della razione (3-6l/kgSS), sali, foraggi, temperatura ambientale. Un abbeveratoio ogni 20 bovine, temperatura dell'acqua di 18-22°C, erogazione >20 l/min.

SILI: per granaglie, sfarinati, pellet  
 TRINCEE: per insilati  
 DEPOSITI SACCHI: per mangimi e materie prime insaccate

PODOMETRO: o attivometro, conteggio dei passi delle bovine  
 LATTOMETRO: misura la conducibilità elettrica del latte  
 Controllo degli animali e registrazioni (prod. latte, calori inseminazioni, q.latte, etc.)  
 TEMPERATURA IDEALE per bovine: 7-20°C, se la temperatura supera i 20°C può causare una minore ingestione, quindi minore produzione di latte, minore qualità, minori parametri riproduttivi.  
 UMIDITÀ RELATIVA: >40% se alte temperature.  
 RIMEDI PER STRESS DA CALDO: Ridurre i foraggi grossolani per ridurre attività fermentativa.

Parametri per valutazione della gestione aziendale: q.di latte prodotto, picco lattazione ( $\approx 7^a$  sett.), intervallo parto-concepimento (<60d, IN LOMBARDIA 135d), lunghezza asciutta (40-60d pluripare, 50-70d primipare), mesi al 1° parto (<25 mesi), cellule somatiche (200 000/ml).

#### LE 5 LIBERTÀ:

- 1.Libertà dalla fame,
- 2.Libertà dal disagio fisico e termico,
- 3.Libertà da traumi e malattie
- 4.Libertà da paura e stress
- 5.Libertà da annullamento del comportamento normale

#### I 3 PILASTRI DELL'ALLEVAMENTO:

- 1.Alimentazione
- 2.Genetica
- 3.Gestione della stalla

#### Erba e Latte:

IN COMUNE: Acqua 85-87%, SS 15-13%, Proteine 3-3,2%.

DIFFERENZE: Parete Vegetale 8-0%, Zuccheri semplici 1-5%, Qualità dei composti.

Le ANALISI devono essere: RIPETIBILI, PRECISE e ACCURATE oltre ad essere veloci ed economiche.  
 Le analisi servono per stimare un certo contenuto, sono standardizzate per fare confronti.

T.Q.=SS+ACQUA

T.Q.-ACQUA=SS  $\rightarrow$  stufa a 105°C/3-24h  $(\text{PESO SECCO} - \text{TARA}) / (\text{PESO T.Q.} - \text{TARA}) \cdot 100 = \text{SS}$

CENERI e sost. organica  $\rightarrow$  muffola a 550°C (solo i minerali non bruciano)  $\text{SS} - \text{SOST.ORG.} = \text{CENERI}$

SOSTANZE ORGANICHE = SS - CENERI

PROTEINE GREZZE (determinano l'azoto)  $\rightarrow$  il peso atomico di N negli aminoacidi è il 16% del peso molecolare delle proteine  $16/100=6,25$

P.G.=N TOT  $\cdot 6,25$  (6,38 per il latte)

LIPIDI GREZZI = ESTRATTO ETereo

FIBRA GREZZA: stima il contenuto di parete vegetale, non è però un buon parametro perché perdiamo parte dei componenti

ESTRATTIVI INAZOTATI =  $(100 - \text{CENERI}) - \text{P.G.} - \text{E.E.} - \text{F.G.} = \text{S.O.} - \text{P.G.} - \text{E.E.} - \text{F.G.}$

FIBRA NEUTRO DETERSA: misura l'ingombro degli alimenti senza pectine

= emicellulose + cellulose + lignina + cutina - silice

FIBRA ACIDO DETERSA = cellulose + lignina + cutina - silice

LIGNINA ACIDO DETERSA = lignina + cutina - silice

CARBOIDRATI NON STRUTTURALI =

$(100 - \text{CENERI}) - \text{P.G.} - \text{E.E.} - (\text{NDF} - \text{NDFIP} = \text{PROTEINE LEGATE ALLA FIBRA} = \text{INDEGRADABILI})$

$$\text{DIGERIBILITÀ} = (\text{INGERITO} - \text{ESCRETO}) / (\text{INGERITO}) \cdot 100$$

IMPORTANTI: la digeribilità, la biodisponibilità inversamente proporzionale all'abbondanza di fibra (lignina).

< lignina > nutriente → meno lignina + fibre + zuccheri solubili

→ meno fibra + acidi organici + vitamine + ss

Foraggi con poca fibra assunti in quantità maggiore, nutriente = povero di fibra.

Nei ruminanti la parete vegetale limita la digeribilità totale.

Per un suino in media è 85%.

Non c'è relazione tra digeribilità e F.G. me è la Lignina Acido Detersa il limite alla degradazione ruminale.

Il limite fisico all'ingestione è l'ingombro della razione quindi la quantità di NDFe la sua lignificazione.

Energia: Meccanica (potenziale + cinetica), chimica, elettromagnetica, termica, nucleare.

Combustione: ossidazione totale dei principi nutritivi nel corpo animale.

$\text{kJ/l} = \text{calore di combustione (kJ/g)} / \text{ossigeno consumato (l/g)}$

ENERGIA INGERITA 100% → 30% FECI

→ 70% DIGERIBILE → 5% URINE

→ 8% METANO

→ 57% METABOLIZZABILE

FORAGGIO: intera parte vegetativa di una pianta destinata ad alimentare il bestiame

(alimenti grossolani, NDF abbondante)

FRUTTI E SEMI: rientrano nel foraggio,

se raccolti a parte = CONCENTRATI: piccole dimensioni, NDF carente, radici, tuberi, patata, manioca, carruba, granelle, sfarinati, sottoprodotti, animali e vegetali.

Conservazioni foraggio:

- FIENAGIONE: in campo o in 2 tempi, taglio, spargimento della massa, andatura (raccolta in file), rivoltamento della massa, essiccazione (sole-aria 2-5d se in 2t 1d in campo poi in essiccatoio), raccolta, conservazione.
- INSILAMENTO: diretto o con pre-appassimento, taglio 3-5cm (20 cm il mais), trinciatura (1-2cm mais, 3-7cm graminacee), trasporto veloce.
- DISIDRATAZIONE: a bassa temperatura 130-200°C o ad alta temperatura 800-1200°C, mantiene meglio le proprietà, pre-essiccazione utile per ridurre i costi energetici, in pochi minuti umidità del 10%, minimizzati i rischi di ripresa della fermentazione.

Fieno: erba essiccata, raccolta e immagazzinata per alimentare gli animali.

Paglia: costituita da Culmi (fusti dei cereali) alla fine della maturazione della pianta, usato per lettiera.

Coltivazioni foraggere: prato permanente (da sfalcio), erbaio, pascolo.

Il momento ottimale per la raccolta dei foraggi è a inizio spigatura/fioritura per un rapporto quantità (ss, pg, energia) / qualità (ndf) migliore.

Il fieno vale meno del fresco: 10-60% di ss persa e il 25-75% in energia.

Un buon insilato con fermentazione lattica abbassa il pH → raccolta veloce + anaerobiosi che duri nel tempo (trinciando, comprimendo e coprendo bene ed ermeticamente).

In silo compresso ed ermetico il consumo di ss è pari a 0,1% e +1°C

Nella fermentazione degli zuccheri solubili, i lattici devono avere il sopravvento.

I foraggi che si insilano meglio hanno minor quantità di zuccheri e maggior potere tampone (=capacità di frenare l'abbassamento del pH, mg di acido lattico necessari per abbassare a pH4 1mg di ss).

Il foraggio si conserva meglio se povero di acqua.

< umidità < necessità di acidificazione > valore pH

Alti livelli di pH e aria consentono la crescita di clostridi e delle loro spore → responsabili del gonfiore tardivo.

Il Parmigiano Reggiano non consente l'alimentazione delle bovine con insilati, mentre il Grana Padano si caratterizza per l'utilizzo di insilati di mais e di lisozima (proteina dell'uovo, utilizzato per ridurre il rischio di contaminazione).

Grana Padano: Lombardia, Veneto, Piemonte, Trentino e l'Emilia Romagna; 132 caseifici DOP, 24 milioni di tonnellate di latte utilizzati, 22% del latte italiano, 50% del latte DOP.

La qualità dei foraggi varia con la maturità fisiologica.

**ALIMENTI PER BOVINI:**

- **FORAGGIO:** ricco di fibra, proteine, vitamine e minerali variabili, grassi e carboidrati (amido) scarsi.
  - VERDI: + tenere e giovani
  - INSILATI: + economici ma - sicuri (umidi) per la salute, proteine e zuccheri semplici scarsi, - appetibili e + difficili da trinciare.
  - FIENI: + perdite ma + sicuri (secchi), + poveri di nutrienti, + tempo e manodopera, + semplice da trinciare
  - DISIDRATATI: mantengono meglio le proprietà nutritive, + costoso, + sicuro, + facile, + omogeneo, - tempo, - perdite.
- **MANGIMI:** concentrati, molti principi nutritivi in poco spazio.
  - ENERGETICI: granelle cereali, ricchi di amido; crusconi, sottoprodotti della molitoria, poveri di amido e ricchi di fibra
  - PROTEICI: leguminose granella, farine, pannelli, sottoprodotti amido e vini (extraeuropei)
  - FIBROSI: sottoprodotti dell'industria agroalimentare
- **FORAGGI SUPER** (- fibre + proteine): per le bovine in lattazione, molti foraggi giovani e pochi mangimi molto concentrati (invece di molti mangimi fibrosi)
  - Foraggi giovani → > quantità, < concentrati (< concentrati con proteine e fibre, > concentrati con amido e zuccheri solubili), < integrazione di minerali e vitamine; migliore mangime da accoppiare a base di cereali (anche + economici), inserire l'orzo per aumentare l'appetibilità.

L'appetibilità è determinata da caratteristiche organolettiche.

Sbalzi di pH e ammoniaca nel rumine dovuti ai concentrati vengono ridotti dai foraggi nei prestomaci.

SANO = assenza di qualsiasi sostanza che possa causare intossicazioni, tossinfezioni, avvelenamenti o patologie.

L' UNIFEED è largizione unica pesata e controllata.

**ADDITIVI:**

- ACIDI (formico, propionico)
- INIBITORI della fermentazione (formaldeide, metabisolfito)
- STIMOLANTI della fermentazione (melasso, enzimi, colture microbiche)
- ANTIMICROBICI (NaNO<sub>2</sub>, antibiotici)

Il Mais è il 1° cereale al mondo; è una pianta C<sub>4</sub> (= adattamento per risparmiare acqua nella fase di fissazione nel C)

La pianta intera di mais viene insilata, no affienagione perchè non essicca.

SILOMAIS: è un foraggio ma con l'amido e l'energia di un concentrato (economico), è ad elevata digeribilità per l'amido.

Il Sorgo è il 5° cereale al mondo; è una pianta C<sub>4</sub>.

ETEROSI: vigore vegetativo e riproduttivo degli ibridi (1<sup>a</sup> generazione di un incrocio tra 2 "inbreeds") rispetto ai parentali (no semi autoprodotti).

Rotazione: variazione della specie coltivata per migliorare e mantenere la fertilità del terreno (medica/soia - frumento - mais in 3-5 anni)

Rotazioni nella storia: Biennale(maggese - frumento), Triennale(maggese - frumento - orzo/avena/legumi), 1700 Quadriennale(maggese - frumento - loietto - loietto/orzo), 1800 Norfolk(rapa - frumento - trifoglio - orzo), OGGI (medica x3 - frumento - mais in 5 anni).

Avvicendamento annuale: sinonimo di rotazione, spesso indica la successione tra due colture annuali graminacea - graminacea o leguminosa.

ERBA MEDICA = LEGUMINOSE (+ proteiche ma + lignificate)

- Trifogli
- Sulla
- Favino
- Lupinella
- Soia

- GRAMINACEE:
- Festuca
- Phleum (coda di topo)
- Poa (erba fienarola)
- Dactylis glomerata (erba marzolina)
- Loietto

Classificazione FAO: si basa sui giorni di maturazione della varietà

Va da 100 a 800—> 200=86-95 d , 700=132-140 d

100 e 800 non vengono utilizzati in Italia.

**FIOCCATURA:**

- Spezzettare grosse o Hominy (cornflakes) per uomo e mangimi
- Spezzettature fini o Grits per birra sostituto dell'orzo e per mangimi

**MACINAZIONE AD UMIDO:**

vengono macinate le cariossidi che sono state macerate in acqua a 50°C/36-48h, separazione di amido, glutine, acqua, germe e crusca.

- GERME ESSICCATO: per estrazione olio —>PANELLO PROTEICO 60% per mangimi.
- CRUSCA: destinazione zootecnica, tale o arricchita con acqua di macerazione.
- AMIDO: più abbondante e importante, tale quale o modificato:
  - Per idrolisi acida e/o enzimatica: SCIROPPO DI GLUCOSIO.
  - Per trattamento a caldo in acqua e essiccazione: AMIDO PRE-GELIFICATO
  - Per riscaldamento a secco: PIRODESTRINE (collanti)
  - Per trattamenti chimici vari: AMIDI MODIFICATI
- CORN STEEP LIQUOR: concentrato di acque di macerazione, contenente sostanze solubili rilasciate dalle cariossidi.

**PRINCIPALI OLEAGINOSE:**

- 1° LEGUMINOSE (glycine max)
- 2° CRUCIFERE (brassica oleifera campestris)
- 3° COMPOSITE (heliantus annus)
- 4° leguminose (arachis hipogea)
- 5° MALVACEE (gossypium)
- 6° EUFORBIACEE (ricinus)
- 7° PEDALIACEE (sesamum)

Circa una quindicina di piante forniscono più del 90% della produzione di oli vegetali: olivo, girasole, soia, crocifere, canapa, lino, cotone, arachide, sesamo, palme, ricino etc.

**OBBIETTIVO QUANTITÀ LATTE:** massimizzare l'ingestione di ss

**OBBIETTIVO QUALITÀ LATTE:** massimizzare il lavoro del ruminante per proteine e % di grasso, frequenti assunzioni di energia e proteine velocemente degradabili, quantità fissa di mangimi per tutta la lattazione (fate-rate feeding), foraggi giovani a volontà.

**OBBIETTIVO FERMENTAZIONI RUMINALI:** presenza contemporanea di substrati energetici e proteici, foraggi giovani migliori apporti di proteina fermentescibile, granello umido + fermentescibile della secca.

La quantità massima di Aflatossine nel latte è di 50 ppt.

Molti concentrati creano un rischio di acidosi.

**LIEVITI: PROBIOTICI** <— utilizzati nei momenti difficili del ruminante, 15d prima del parto, 3°-4° mese lattazione, fanno aumentare l'ingestione e tampona eventuali squilibri della razione, stabilizza il pH e l'attività ruminale.

Transit Cow: è la bovina dopo il parto.

Transit Period: è il periodo dopo il parto, nel quale vi sono maggiori problemi

In asciutta per la distensione del ruminante, ingestione di fibra lunga.

**BATTERI LATTICI:**

- OMOFERMENTATIVI OBBLIGATI: fermentano gli esosi (glucosio e fruttosio) in lattico.
- ETEROFERMENTATIVI FACOLTATIVI: fermentano gli esosi in lattico e acetico.
- ^—^—> Abbassamento del pH più veloce, no produzione di CO<sub>2</sub> e no perdite di ss.
- ETEROFERMENTATIVI OBBLIGATI: fermentano esosi e pentosi in lattico, organici e alcoli con produzione di CO<sub>2</sub>

**CLOSTRIDI:** sono i batteri più dannosi, in assenza di ossigeno e in ambiente acido, degradano anche l'acido lattico fermentandolo in acido butirrico e CO<sub>2</sub>

Additivi per l'insilamento:

inoculi microbici e acido formico, acetico e propionico —> Eterofermentativi Facoltativi e Omofermentativi.

Nuovo: Eterofermentativo Obbligato che cresce a basso pH, trasforma l'acido lattico in acetico (antimicotico).

Usati per le raccolte precoci o tardive o con danni.

Obiettivo: migliorare la degradabilità della fibra.

**STABILITÀ AEROBICA:** h necessarie per il cambiamento di temperatura e pH (da poche h a 10 d).

Il contenuto di Amido dipende dal contenuto di granella e dallo stadio di maturazione della pianta; elevata digeribilità = funzionalità ruminale ottimale.

**BOVINE TAURINE** derivano da: Bos Primigenius, Bos Longifrons, Bos Frontosus, Bos Brachiceros, Bos akeratos.

**BOVINE ZEBUINE** derivano da: Bos Nomadicus.

In Asia BOS PRIMIGENIUS NOMSDICUS 700 000 anni fa.

In Europa e Medioriente BOS PRIMIGENIUS 250 000 anni fa.

In Africa BOS PRIMIGENIUS MAURETANICUS (no derivazioni)

**RAZZA:** popolazioni selezionate di animali domestici, varietà artificiali secondo standard.

**SELEZIONE NATURALE:** favorisce i genotipi più adatti.

**EPIGENETICA:** attività di regolazione genetica che può modificare il fenotipo.

Produzione di latte in Europa: 130 milioni di tonnellate —> il 90% è prodotto da 3 razze: frisona (Frisia olandese), bruna (alpi svizzere) e pezzata rossa (valle d'aosta, alpi bernesi).

In Italia ci sono 3 milioni di frisone su 7 milioni totali —> 1,1 milione di frisone iscritte al libro genealogico.

Mendel —> genetica qualitativa: controlla pochi caratteri

Genetica quantitativa: supportata da diversi geni contemporaneamente = Poligenica.

Variabilità Genetica + Variabilità Ambientale = Variabilità Fenotipica

Ereditabilità =  $h^2 = G / (G+A)$

N ingerito = 30% indegradato, assorbito porta aminoacidi alla mammella, 70% degradato nel rumine, trasformato in proteine microbiche, digerite portano aminoacidi alla mammella.

> energia fermentescibile > proteine

Lattosio = Galattosio + Glucosio; se mastite o colostro, diminuzione notevole di lattosio; viene digerito durante il digiuno del mammifero; se c'è intolleranza avviene un richiamo di acqua che aumenta le fermentazioni batteriche; se allergia è dovuta a  $\beta$ -lattoglobuline.

Il 50% di Acidi grassi vengono sintetizzati nelle cellule mammarie (C<sub>4</sub> / C<sub>16</sub>)

Il 50% di Acidi grassi derivano dal circolo ematico (C<sub>14</sub> / C<sub>18</sub>)

I più abbondanti (70-75%) sono: Miristico C<sub>14</sub>, Palmitico C<sub>16</sub>, Stearico C<sub>18</sub>, Oleico C<sub>18:1</sub>

Gli acidi grassi a lunga catena (>C<sub>16</sub>) sono maggiori a inizio lattazione.

Principali fonti di CLA sono la carne e il latte.

Acido Rumenico cis9trans11 = 74-94% delle CLA del latte; è sintetizzato nel rumine e nella ghiandola mammaria da acido vaccenico.

Negli oli vegetali cis9trans11 e trans10cis12 (50-50%)

La conversione da Acido linoleico a CLA avviene nel tratto digestivo grazie ai batteri.

Maggiori foraggi e maggiori CLA → > foraggi freschi > CLA oppure inserire oli vegetali o di pesce.

Se geneticamente aumento la produzione → peggiora la % di grasso e proteine

Se geneticamente aumento la % di proteine → aumenta facilmente anche la % di grasso.

Maggiore è l'intervallo tra mungiture → maggiore sarà il latte e con meno grasso.

Latte Bio (60% foraggi) ha maggiori CLA e maggiore acido vaccenico.

Grassi Polinsaturi Essenziali: Acido Linoleico  $\Omega_6$ , Acido  $\alpha$ -Linolenico  $\Omega_3$

Rapporto ideale  $\Omega_6/\Omega_3$ : < 4:1 (in Europa è di 10-14:1)

#### ENZIMI:

- Lipasi: rancidità
- Lattoperossidasi: pastorizzazione
- Fosfatasi alcalina: inattivata con trattamento termico
- Antibatterici naturali: Lisozima, Lattoferrina, Transferrina.

Latte HQ pastorizzato: Proteine > 32g/l, Grasso > 37 g/l, fosfatasi<0, lattoperossidasi>0, sieroproteine >15,5%

#### PARAMETRI DI QUALITÀ:

chimici e nutrizionali, di sicurezza, di soddisfacimento, di apprezzabilità, legame al territorio.

Sistema di pagamento differenziato (a qualità): grasso, proteine, carica batterica e cellule somatiche (+spore solo per formaggi a lunga stagionatura)

Picco lattazione 40-50 d

Picco ingestione 90-110 d

La Frisona è la razza più produttiva.

L'urea nel latte è indicatore dell'apporto proteico del rapporto energia e proteine: 25-33 mg/100ml.

Punto crioscopico =  $-0,51^{\circ}\text{C}$

Cellule somatiche: cellule epiteliali + leucociti = indicatori di infiammazione 99% è mastite

Devono essere inferiori a 250 000, 80% è inferiore a 100 000

Carica Batterica: indicatore di sporcizia < 25 000 ufc/ml

Spore: < 300/l

Lattodinamografo: misura l'attitudine alla coagulazione presamica.

Si munge almeno 2 volte al giorno perchè in 24-32h si blocca la fuoriuscita di latte.

Aflatossine = AF-B1 + tossica, AFM1 nel latte (organo più colpito è il fegato)

Biodisponibilità di calcio nel latte: 30% (elevata), fabbisogno giornaliero di calcio: 1000-1300 mg/d

FUROSINA: identifica se latte o mozzarella non sono di qualità, deriva da e-fruttosio-lisina per idrolisi in seguito a reazioni di Maillard, max 8,6 mg/100 di proteine nel latte e 10 mg nella mozzarella

Quote latte in Italia dal '93 al 2015

Carne: 75% acqua, 25% SS → 20% proteine + 5% sostanze inazotate

Mioglobina: pigmento respiratorio, trasporta ossigeno, colore della carne.

Glicogeno e acidi grassi: riserva energetica.

Actina: proteina globulare che accoglie molecole di tropomiosina.

Miosina: Proteina composta da tratto bastoncellare e protusioni globose.

Acidi Grassi più presenti nel grasso animale: oleico, palmico e stearico.

Stordimento:

1. Pistola a proiettile captivo,
2. Elettronarcosi (+sicuro)
3. Esposizione al biossido di carbonio CO<sub>2</sub>

Resa = (Peso carcassa / Peso vivo) · 100 = 55-60% razze da latte, 60-70% razze da carne, 78-80% suini.

Valutazione Carcasse:

- Categorie di animali adulti ingrassati: <2y, >2y, castrati, femmine no/con parto
- Conformazione e stati di ingrassamento griglia S.E.U.R.O.P.
- Marezzatura (usa e aus)

Rigor mortis: si annulla gradualmente con degradazione proteine contrattili ma i muscoli rimangono inestensibili; è il periodo di instaurazione, fase di rigidità; dura da pochi minuti a decine di ore.

Abbassamento del pH dopo la morte: rallenta la proliferazione batterica, favorisce la conservazione.

Frollatura: intenerimento della carne dovuto a idrolisi e denaturazione delle proteine miofibrillari; maturazione in 8d a 6°Ce in 16d a 0°C; un'adeguata copertura adiposa → maturazione più veloce.

Sezionamento precoce: provoca problemi di durezza, se raffreddata troppo velocemente avverrà un accorciamento del muscolo.

PSE: Pale Soft Exudative, il pH cala troppo velocemente, causando un accumulo di acido lattico, la carne risulta pallida e molle con scarsa ritenzione idrica. Cause: genetica e stress.

DFD: Dark Firm Dry, il pH rimane alto per carenza di glicogeno e produzione di acido lattico, la carne risulta scura e compatta, con troppa ritenzione idrica. Cause: genetica e stress.

Concentrazione di mioglobina da 0,1 a 5 mg/g di carne (pollo-bovino)

Monossido di azoto riduce i nitrati e si combina con la mioglobina formando NITROSOMIOGLOBINA (pigmento rosso).

Riflettometro: lightness>40, indice rosso-verde>18, indice giallo-blu>12

Grana fine è migliore rispetto a quella grossolana.

WHC: Water Holdin Capacity, influenza la succosità, dipende dal pH, <pH <WHC

L'aroma è collegato positivamente con l'acido stearico, oleico e linolenico, mentre è collegato negativamente con l'acido linoleico.

IPG: Incremento Ponderale Giornaliero: 1-1,5 kg/d

ICA: Indice Condensazione Alimentare kg di aumento / kg di incremento < è meglio è.

Vitello a carne bianca è molto digeribile ma ha un minore valore nutritivo ed un costo elevato.

Manzo: bovino castrato dal 2° al 4° anno (quasi sempre vitellone in Italia)

Bue: bovino castrato da giovane, >4y

Vitello: fino a 1y

Vitellone: da 12 a 18 mesi

Torello: bovino da 2 a 4 y

Toro: bovino >4y

Scottona: <15-16 mesi mai gravida

Sorana o Manzetta: bovina no parto <20 mesi

Manza: da 1 a 3 y

Giovenca: in prima gestazione 1-3y

Vacca o Bovina: >3y con almeno un parto

Castrazione tardiva: buon ingrassamento nella fase finale.

Castrazione precoce: crescita più veloce ma anche i grassi sono precoci.

RER: porta i ribosomi (rna + proteine) che producono le proteine

REL: sintesi di trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, membrane, riserva di Ca, detox.

Prolamine: proteine di riserva dei cereali.

Golgi: Modifica e immagazzina proteine, glicosilazione lipidi, sintesi polisaccaridi.

Tonoplasto: Membrana semipermeabile del vacuolo (tipico dei vegetali)

Perissosomi: detox per enzimi, da forme di ossigeno attivato  $H_2O_2$  dannose per strutture cellulari.  
 Gliossisomi: conversione di acidi grassi in zuccheri (nei semi)  
 Lisosomi: degradazione di sostanze incamerati dall' cellula per endo/fagocitosi e organelli vecchi (animali)  
 Protoplasti: cellule vegetali prive di parete  
 Oligosaccarine: Molecole segnale.

$Ca^{+}$  permette di preservare a lungo l'adesività delle pareti cellulari preservando la tessitura della polpa.  
 Cutina, suberrina e cere hanno la funzione impermeabilizzante.  
 Vacuolo ha la funzione di accumulare le sostanze prodotte dal metabolismo e sostanze di riserva, ha anche funzione osmotica e di omeostasi.  
 Cloroplasti: funzione fotosintetica.  
 Cromoplasti: funzione vessillifera  
 Amiloplasti: funzione di riserva  
 Ezioplasti: al buio (sedano, insalata belga)  
 Mitocondri: Respirazione cellulare  
 Mitosi: 2 cellule identiche  
 Meiosi: dimezzamento in 4 cellule diverse  
 Apoptosi: morte programmata della cellula  
 Necrosi: morte accidentale della cellula  
 Geni oncosoppressori: promuovono l'apoptosi  
 Oncogeni: promuovono la proliferazione cellulare  
 Cicline: regolatori del ciclo cellulare  
 Briofite: passaggio da tallofite a cormofite  
 Coalescenza: parti di un verticillo unite tra loro  
 Adnazione: parti di un verticillo unite con parti di un altro verticillo (stami uniti a corolla)  
 Fiori commestibili: Carciofo, cavolfiore, broccoletto.  
 Zafferano: stigmi e stilo 1g/150 fiori  
 Colchio: falso zafferano, Tossico!  
 Ipogino: fiore con petali, sepali e stami sotto l'ovario nel ricettacolo (ovario supero)  
 Perigini: sepali, petali e stami saldati a formare un ricettacolo a coppa (ovaio supero)  
 Ovario infero: sepali, petali e stami all'apice dell'ovario = fiore epigino  
 Fiore Perfetto: ha sia stami che carpelli  
 Partengo carpia, frutti apireni: frutti senza semi (non fecondati)  
 Radici modificate con funzione di riserva: Carota, patata, barbabietola, ravanella, rafano, rapa, liquirizia, cicoria.  
 Tricomi: peli  
 Polifenoli: Antiossidanti del tè  
 Picciolo: sedano, sedano bianco.