

PRODUCCIÓ I TECNOLOGIA DE FARRATGES I PINSOS

Curs Acadèmic 97-98

Professors: Pinsos: R. Sala (Nutrició i Alimentació Animal)
Farratges: A. Ferret (Producció Animal)

OBJECTIUS

El programa de l'assignatura vol aportar a l'alumne els coneixements bàsics involucrats en la producció, conservació i valoració nutritiva dels recursos herbacis més emprats en la producció animal, així com de les matèries primes que composen els pinsos compostos, donant especial importància al procés productiu dels mateixos.

PROGRAMA DE TEORIA

I. PINSOS: TECNOLOGIA DE LA FABRICACIO

1. Introducció a la Tecnologia de Pinsos.

Evolució de la indústria de pinsos compostos. Importància dels pinsos compostos dins la Producció Animal. Tipus de pinsos. Pinsos compostos: classificació per espècies i fases de producció.

2. Procés de Fabricació (I).

Tipus de fàbriques de pinso. Descripció i característiques generals del procés de fabricació. Recepció i maneig dels ingredients: transport, descàrrega, emmagatzament i conservació. Molturació: tipus de molins i les seves característiques, importància de la granulometria.

3. Procés de Fabricació (II).

Dosificació: sistemes i nivells de precisió, incorporació de líquids. Mescla: tipus de mescladores, homogenitat de la mescla, temps de mescla, rendiment d'una mescladora. Granulació: tipus de granuladores, maquinària i equip. Qualitat del grànul.

4. Procés de Fabricació (III).

Doble granulació. Engrunadores. Emmagatzament del producte acabat. Ensacat i etiquetat. Distribució dels pinsos. Noves tecnologies: expander, extruder, micronització, producció de flocs, altres tipus de processat físic. Nous mètodes per a l'addició de líquids (greixos i d'altres).

5. Principals matèries primeres utilitzades en la indústria de la fabricació de pinsos (I).

Cereals i els seus subproductes. Fonts proteïques d'origen vegetal i animal: composició nutritiva i característiques bromatològiques.

6. Principals matèries primeres utilitzades en la indústria de la fabricació de pinsos (II).

Greixos d'origen animal i olis vegetal i subproductes. Vitamines i Minerals: origen i característiques bromatològiques.

7. Bases per a formulació de pinsos

Nutrients utilitzats en la formulació de pinsos. Formulació per ordinador: aspectes a tenir en compte. Restriccions de nutrients i de matèries primeres: màxims i mínims. Anàlisi de costos (restriccions limitants).

8. Influència del processat sobre el valor nutritiu de les matèries primeres i del pinso acabat.

Modificacions físiques i químiques dels diversos processos de fabricació: efecte de la granulació, l'expansió i l'extrusió. Efecte del tractament tecnològic en l'activitat del FANs.

9.- Additius.

Classificació, característiques i objectiu de la seva utilització. Additius Tecnològics. Additius Fisiològics. Additius Estimulants de la producció. Additius milloradors del producte final. Additius profilàctics i terapèutics.

II. FARRATGES I PRATS: PRODUCCIO, CONSERVACIO I VALORACIO

1. Els recursos alimentaris ramaders.

Aliments pel bestiar. Farratges i prats. Concentrats. Subproductes. Pinsos. Altres recursos alimentaris.

2. Els recursos farratgers i pradencs.

Conreus farratgers i conreus pradencs. Prats i pastius. Altres conceptes. Els recursos farratgers a l'Estat Espanyol i Catalunya.

3. Geografia de la producció farratgera.

Espècies farratgeres més conreades. Distribució geogràfica dels conreus farratgers. Importància del regadiu i productivitat dels conreus. Formes d'utilització.

4. Conreus farratgers anuals d'estiu.

Conreus farratgers anuals: avantatges i inconvenients. Farratges d'hivern i farratges d'estiu. El blat de moro: producció i utilització. La melca: producció i utilització. El gira-sol: producció i utilització.

5. Conreus farratgers anuals d'hivern.

Cereals d'hivern: producció i utilització. Raigràs italià: producció i utilització. Veça-civada: producció i utilització. Crucíferes farratgeres: producció i utilització.

6. Conreus farratgers plurianuals.

L'alfals: producció i utilització. La trepadella: producció i utilització.

7. Planificació farratgera.

Importància de la planificació farratgera. Rotació de farratges.

8. Geografia de la producció pradencs.

Espècies pradenques més conreades. Distribució geogràfica dels conreus pradencs. Influència del regadiu en la productivitat dels prats. Distribució geogràfica dels prats naturals i pastures. Limitacions edafoclimàtiques.

9. Aspectes ecològics en l'estudi de prats i pastures.

El prat com ecosistema terrestre. Factors ecològics: biòtics i abiòtics. Importància ecològica d'un prat. Origen, formació i evolució

d'un prat natural. Producció i productivitat.

10. Els prats naturals.

Tipus de prats naturals. Prats de climatologia atlàntica. Prats de muntanya. Prats de climatologia mediterrània.

11. Els prats cultivats i el seu establiment.

Avantatges i inconvenients dels prats cultivats. Elecció del tipus de prat. Factors que condicionen les espècies i varietats a escollir. Particularitats de les llavors de pradenques. Preparació del sòl i mètodes de sembra. Dosi, profunditat i època de sembra. Formes de sembrar i maquinària apropiada.

12. Manteniment d'un prat.

Factors que condicionen el manteniment d'un prat. Maneig del prat el primer any. Utilització i ritme d'aprofitaments. Adobatge, regatge i drenatge. Eliminació de "males herbes". Segà del rebuig.

13. Aprofitament sota pastura d'un prat.

Pastura: concepte, avantatges i inconvenients. Conseqüències de la presència dels animals sobre el lloc de producció. Noció de càrrega ramadera i producció animal per hectàrea. Sistemes de pastura. Pastura lliura. Pastura rotacional. Pastura racionada. Pastura intensiva lliure. Instal·lacions.

14. Altres recursos herbacis.

Tipus de recursos herbacis alternatius o complementaris. Aprofitament de bosc i bosquina. Erm i guaret. Rostolls. Subproductes de collites i millora del seu valor nutritiu.

15. Fenificació.

Concepte, avantatges i inconvenients. L'asseccament de la planta. Modificacions de la seva composició química. La cadena de fenificació.

16. Ensitjament.

Concepte, avantatges i inconvenients. Canvis bioquímics que es produeixen durant el procés d'ensitjament. Condicions òptimes per ensitjar. Factors que possibiliten el bon ensitjament. Pèrdues que es produeixen a l'ensitjar. Tipus de sitges. La cadena d'ensitjament. Valoració d'un ensitjat.

17. Deshidratació artificial.

Tipus de deshidratació i productes deshidratats. Valor nutritiu dels farratges deshidratats.

18. Valoració nutritiva.

Estructura i composició química dels vegetals. Factors que afecten la seva composició química. Metodologia analítica.

19. Estima de la digestibilitat.

Concepte de digestibilitat. Obtenció del valor de digestibilitat. Digestibilitat aparent i real. Mètodes d'estima.

20. Estima del valor energètic.

Introducció. Energia bruta. Energia digestible. Energia metabolitzable. Energia neta. Estimació del valor energètic d'un farratge.

21. Estima del valor proteic.

Introducció. Degradabilitat de la proteïna en aliments farratgers. Proteïna digestible a nivell intestinal. Estimació del valor proteic d'un farratge.

PROGRAMA DE PRÀCTIQUES

I. PINSOS: TECNOLOGIA DE LA FABRICACIO

Seminari 1.-: "Control de Qualitat en la Fàbrica de Pinsos, Norma ISO 9000".

Seminari 2.-: "Gestió de l'empresa: costos i mermes"

Seminari 3.-: "Legislació".

Seminari 4.-: "Noves matèries primeres".

Visita- Visita a fàbriques de pinsos.

Treball pràctic: (4 persones/grup). Realització d'un petit treball relatiu a una de les diverses seccions o departaments en l'organigrama d'una fàbrica de pinsos. **Taula Rodona:** els alumnes, juntament amb diverses persones involucrades en la indústria de pinsos compostos, discutiràn les diverses conclusions a què han arribat en el treball pràctic. Nota: és obligatori entregar el treball pràctic abans que es realitzi la taula rodona.

II. FARRATGES I PRATS: PRODUCCIO, CONSERVACIO I VALORACIO

PRÀCTICA Estimació in situ de la degradabilitat ruminal d'un farratge. (lab. i granja: 8 h)

BIBLIOGRAFIA

I. PINSOS: TECNOLOGIA DE LA FABRICACIO

*Angulo, E. y Puchal, F.(1995). Tecnología de Fabricación de Piensos. Ed. Paperkite, Lleida.

*Boer,de F. and Bickel,H. (1988)(eds.). Livestock feed resources and feed evaluation in Europe.Elsevier.

*Khajare, J. ; Sinchermsiri,D.; Hanbunchong, A.and Kanto, U. (1987). Manual of Feed Microscopy and Quality Control. Ed. American Soybean Association, National Remderers Association and US Feede Grains Council.

*Madrid, A., Madrid, R., Madrid, J.M. (1995). Piensos y alimentos para animales. Mundi-Prensa. Madrid.

*McEllhiney, R.R. (Ed.)(1985). Feed manufacturing Technology. Ed. American Feed Industry Association, Inc.

*Piccioni, M. (1970). Diccionario de alimentación Animal. Ed. Acribia.

*Simmons, N.O. (1965). Tecnología de la Fabricación de Piensos. Ed. Acribia.

Publicacions periòdiques: * Feed Mix
* Feed International.
* Feedstuffs.

II. FARRATGES I PRATS: PRODUCCIO, CONSERVACIO I VALORACIO

J. DUTHIL (1989). Producción de forrajes. 4ª edició. Ed. Mundi-Prensa. Madrid: 367 pp.

G.C. FAHEY, Jr. (1994). Forage quality, evaluation, and utilization. ASA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin: 998 pp.

M. GILLET (1984). Las gramíneas forrajeras. Ed. Acribia. Zaragoza: 355 pp.

A. GUERRERO (1987). Cultivos herbáceos extensivos. 4ª edició. Ed. Mundi-Prensa. Madrid: 751 pp.

M. HNATYSZYN - A. GUAIS (1988). Les fourrages et l'éleveur. Ed. J.B. Baillière. Paris: 440 pp.

W. HOLMES (edited by) (1989). Grass: its production and utilization. Blackwell Scientific Publications. Oxford: 306 pp.

INRA (1981). Prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants. Ed. INRA publ. Versailles: 580 pp.

INRA (1987). Les fourrages secs. Ed. INRA publ.. Versailles: 689 pp.

H.G. JUNG, D.R. BUXTON, R.D. HATFIELD, J. RALPH (eds.) (1993). Forage cell wall structure and digestibility. ASA, CSSA, SSSA, Madison, Wisconsin: 794 pp.

E. KLAPP (1987). Manual de las gramíneas. Ed. Omega. Barcelona: 278 pp.

D. A. MILLER (1984). Forage crops. McGraw-Hill. NY: 530 pp.

D. J. MINSON (1990). Forage in Ruminant Nutrition. Academic Press, Inc. San Diego, California: 483 pp.

C. MOULE (1980). Fourrages. Ed. La Maison Rustique. Paris: 302 pp.

E. MUSLERA - C. RATERA (1991). Praderas y forrajes. Ed. Mundi-Prensa (2ª ed). Madrid: 702 pp.

CIHEAM (1990). Tables of the nutritive value for ruminants of

Mediterranean forages and by-products. Options méditerranéennes. Serie B: Etudes et Recherches 4: 137 pp.

CIHEAM (1991). Mediterranean forages and byproducts. Options méditerranéennes. Serie A: Séminaires Méditerranéens 16: 181pp.

J. REMON (1985). Prados y forrajes. Ed. Aedos. Barcelona: 275 pp.

J. REMON (1991). Las plantas de nuestros prados. Ed. Mundi-Prensa. Madrid: 206 pp.

F. SUNDSTOL - E. OWEN (editors) (1990). Straw and other fibrous by-products as feed. Second impression. Elsevier Science Publ. Amsterdam: 604 pp.

P.D. WALTON (1983). Production and management of cultivated forages. Reston Publ. Co. Reston, Virginia: 336 pp.

Publicacions periòdiques:

Fourrages. Association Française pour la Production Fourragère.

Grass and Forage Science. British Grassland Society.

Pastos. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos

EVALUACIO DE L'ASSIGNATURA

Per aprovar l'assignatura serà necessari:

* assistir a les pràctiques

* superar un examen amb nota igual o superior a 5. En aquesta nota el pes específic de cadascuna de les parts de l'assignatura serà: 2/3 per a farratges i 1/3 per a pinsos.