

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना
(पीएमएफ़एमई)

पशु आहार की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान तंजावुर (निफ्टम-टी)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार

तंजावुर -613 005

तमिलनाडु



विषय-सूची

परिचय	पृष्ठ संख्या
1.1.परिचय	3
1.2. चारे की सामग्री का वर्गीकरण	4
1.3.पशुओं के चारे की आवश्यकताएँ	5
1.4.पशु आहार के ऊर्जा स्रोत	5
1.5. पशुओं के चारे के रूप में प्रमुख अनाजों का इस्तेमाल	7
1.6. दानेदार आहार के लाभ	9
1.7. आंकड़े	11
2. पशु आहार का प्रसंस्करण	
2.1. उत्पाद का उपयोग	14
2.2. पशु आहार के प्रकार	15
2.3. प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी	16
2.4. सम्मिलित उपकरण	19
2.5. परियोजना घटक	21
3. पशु आहार की पैकेजिंग प्रथाएँ	
3.1 पशु आहार पैकेजिंग का परिचय	23
3.2. पैकेजिंग व भंडारण में वर्तमान रुझान	23
3.3 पैकेजिंग सामग्री के प्रकार	24
3.4 पशु आहार में कीड़ों का संक्रमण	28
3.5. ताजा रुझान	29
4. प्रयोगशाला व उपकरणों के संचालन के लिए मानक	
4.1. अच्छी प्रयोगशाला पद्धतियाँ	30
4.2. तैयार उत्पाद का गुणवत्ता नियंत्रण	31
4.3. भंडारण के दौरान गुणवत्ता नियंत्रण	33
4.4. मवेशियों के लिए मिश्रित आहार	34

अध्याय-1

परिचय

1.1.परिचय

पशुओं का आहार जानवरों को दिया जाने वाला वह आहार है जो घरेलू है, प्रायः लाभ के लिए मनुष्यों द्वारा खेत के जानवरों की देखभाल व प्रबंधन के दौरान चारे को संदर्भित किया जाता है। गुणवत्तापूर्ण चारे की आपूर्ति पशुओं के स्वास्थ्य को सुनिश्चित करती है। पशुओं का आहार जानवरों को दिया जाने वाला वह आहार है जो घरेलू है, विभिन्न आहारों में मुर्गीपालन, भेड़ पालन, बिल्ली का आहार , पालतू आहार, सुअर पालन, मवेशी का आहार , कुत्ते का आहार, घोड़े का पोषण तथा पक्षियों का आहार सम्मिलित हैं।



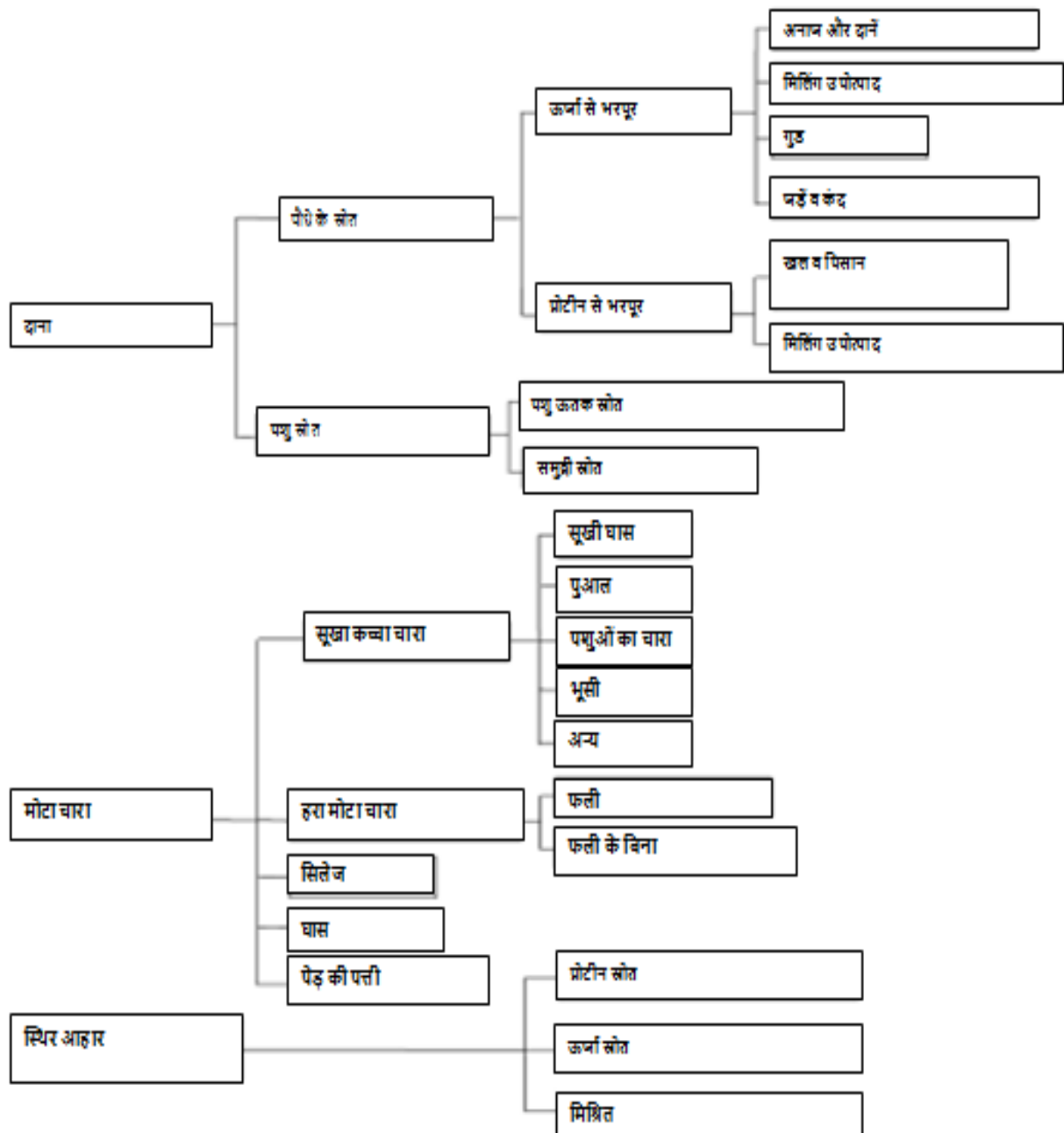
इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए भारत में डेयरी पशुओं के पास हरे चारे व घास की खेती तक सीमित पहुंच है, मिश्रित पशु आहार अनुपात का एक महत्वपूर्ण घटक है। जानवरों की आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए ज्यादातर स्थूल व सूक्ष्म पोषक तत्व मिश्रित फ़ीड द्वारा प्रदान किए जाते हैं, विशेष रूप से फसल अवशेष-आधारित आहार पर। बढ़ते व दूध पिलाने वाले पशुओं के लिए संतुलित अनुपात बनाना तभी संभव है जब उपयोग किया जाने वाला आहार ऊर्जा, प्रोटीन, खनिज, विटामिन आदि के लिए निर्धारित विनिर्देशों के अनुरूप हो।

पशुओं के रख-रखाव, विकास, गर्भावस्था तथा दूध के उत्पादन के लिए उनकी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करने के लिए, पशु स्वास्थ्य के जोखिमों को कम करने व पर्यावरण में उत्सर्जन तथा उत्सर्जन को कम करने के लिए, आहार में प्रयुक्त पशु आहार की रासायनिक संरचना का उचित रूप से पता होना चाहिए।

भारत में पशु आहार बाजार को उत्पाद के आधार पर विभाजित किया गया है:

- मवेशी
- मुर्गीपालन
- एका

1.2. चारे की सामग्री का वर्गीकरण



1.3. पशुओं के चारे की आवश्यकताएँ

पशुओं के रख-रखाव, विकास, गर्भावस्था और दूध के उत्पादन के लिए उनकी आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए आवश्यक पोषक तत्व प्रदान करने, पशु स्वास्थ्य के जोखिमों को कम करने व पर्यावरण में उत्सर्जन और उत्सर्जन को कम करने के लिए, प्रसंस्कृत पशु आहार की आवश्यकता होती है।



1.4. पशु आहार के ऊर्जा स्रोत

पशु आहार के ऊर्जा स्रोत को निम्नलिखित श्रेणियों के अंतर्गत वर्णित किया गया है:

- अनाज व बीज
- उत्पादों द्वारा मिलिंग
- गुड़
- जड़ें व कंद



अनाज तथा दाने

अनाज, अनाज के पौधों के बीज हैं, जो ग्रेमिनी नामक घास के परिवार के सदस्य हैं। अनाज के दाने आवश्यक तौर पर कार्बोहाइड्रेट होते हैं, शुष्क पदार्थ का मुख्य घटक स्टार्च होता है, जो एंडोस्पर्म पर केंद्रित होता है। सभी अनाज की फसलें सालाना (खरीफ) हैं। काटे गए अनाज के उप-उत्पाद जैसे भूसा, पशुओं का चारा तथा पुआल का उपयोग जुगाली करने वाले जानवरों के लिए निम्न गुणवत्ता वाले चारे के तौर पर किया जाता है। इसके अलावा, कई अनाजों को किसी न किसी तरीके से पीसा या संसाधित किया जाता है जिससे अतिरिक्त उप-उत्पाद तैयार होते हैं जिन्हें अलग-अलग डिग्री के पोषक मूल्यों के साथ पशुओं को खिलाया जा सकता है। भारत में मुर्गीपालन, सूअर व दूध देने वाले डेयरी पशुओं को छोड़कर, साधारणतः पशुधन उत्पादन के लिए अनाज नहीं खिलाया जाता है, क्योंकि मनुष्यों द्वारा उच्च मांग के कारण इसकी ज्यादा लागत होती है।



अनाज की पोषक संरचना

अनाज नाम ग्रेमिनी कुल के उन सदस्यों को दिया गया है जिनकी खेती उनके बीजों के लिए की जाती है। अनाज में शुष्क पदार्थ की मात्रा कटाई की विधि तथा भंडारण की स्थिति पर निर्भर करती है किन्तु साधारणतः 80-90% की सीमा के भीतर होती है। प्रोटीन 85-90% नाइट्रोजनी यौगिकों का निर्माण करता है। प्रोटीन अनाज के सभी ऊतकों में होता है, लेकिन स्टार्चयुक्त एंडोस्पर्म पेरिकार्प व टेस्टा की तुलना में भ्रूण तथा एल्यूरोनिक परत में उच्च सांद्रता पाई जाती है। अनाज में प्रोटीन की मात्रा परिवर्तनशील होते हुए भी सामान्यतः 8-12% के बीच होती है।

अनाज के दानों में लिपिड की मात्रा भी प्रजातियों के अनुसार अलग-अलग होती है, सामान्यतः 1-6% के बीच होती है। मक्का व जई में 4-6% तेल होता है, जबकि ज्वार में 3-4% तथा गेहूं, जौ व चावल में 1-3% तेल होता है। भ्रूण या रोगाणु में भ्रूणपोष की तुलना में ज्यादा तेल होता है। अनाज के तेल असंतृप्त होते हैं, जिनमें मुख्य एसिड लिनोलिक व ओलिक होते हैं तथा इसी कारण से, वे जल्दी बासी हो जाते हैं।

अनाज के स्टार्च में लगभग 25% एमाइलेज व 75% एमाइलोपेक्टिन होता है, यद्यपि, मोमी स्टार्च में एमाइलोपेक्टिन का अनुपात ज्यादा होता है।

1.5. पशुओं के चारे के रूप में प्रमुख अनाजों का इस्तेमाल

- **मक्का (ज़िया मेयस):** मक्के में लगभग 70% स्टार्च, 85-90% tdn, 4% तेल व तकरीबन 8-12% प्रोटीन होता है।
- **ज्वार (सोरघम बाइकलर):** ज्वार में लगभग 65% स्टार्च, 80-85% tdn, 2-3% तेल व तकरीबन 8-12% प्रोटीन होता है।
- **गेहूं (ट्रिटिकम एस्टिवम):** गेहूं ऊर्जा का एक अच्छा स्रोत है जिसमें 75-80% tdn होता है, कच्चे प्रोटीन की मात्रा 8-14 तक होती है, लाइसिन, थ्रेओनीन व मेथियोनीन गेहूं के अनाज में प्रमुख सीमित अमीनो एसिड होते हैं।
- **जौ (होर्डियम वल्गेर):** कच्चा प्रोटीन 11-16% व tdn 78-80% तक भिन्न होता है। जौ के दाने में लिपिड की मात्रा कम होती है; साधारणतः शुष्क पदार्थ 2.5% से कम होता है।
- **जई (एवेना सैटिवा):** उच्च छिलके वाली जई कच्चे फाइबर से भरपूर होती है तथा कम छिलके वाली जई की तुलना में कम चयापचय ऊर्जा मूल्य रखती है। छिलके की नरम भौतिक प्रकृति तथा

उच्च तेल सामग्री जई की उच्च स्वादिष्टता में योगदान करती है। कच्चे प्रोटीन की मात्रा 8-12% व tdn 70-73% के बीच होती है।

- **चावल (ओरिज़ा सैटिवा):** असंसाधित मोटे चावल में तकरीबन 8-10% कच्चा प्रोटीन, 9% कच्चा फाइबर, 1.9% ईथर अर्क तथा 6.5% राख होता है। tdn सामग्री 78-82% तक अलग होती है।
- **राई (सेकेले अनाज):** राई में प्रोटीन की मात्रा 10-14% तथा tdn 75-80% तक होती है। इसे अनाजों में सबसे कम स्वादिष्ट माना जाता है।

मिलिंग उपोत्पाद

- **गेहूं का चोकर:** कच्चा प्रोटीन 13-16% तथा tdn 65-70% तक होता है। चोकर में गेहूं से बेहतर अमीनो एसिड संतुलन होता है।
- **गेहूं का मध्य:** इसमें जौ का ऊर्जा मूल्य 96% तथा मकई का 91% ऊर्जा मूल्य होता है। मिड्स स्वादिष्ट खाद्य पदार्थ हैं तथा इन्हें उच्च स्तर पर अनाज मिश्रण में सम्मिलित किया जा सकता है।
- **तेल रहित चावल की भूसी:** कच्चा प्रोटीन 13-16% तथा tdn 55-65% तक होता है। यह प्रोटीन, विटामिन तथा खनिजों का अच्छा स्रोत है।
- **पॉलिश चावल / कच्चे चावल की भूसी:** पॉलिश चावल में तेल की मात्रा 13-19% तक होती है। तेल की मात्रा के आधार पर कच्चा प्रोटीन 13-16% तथा tdn 70-90% तक होता है।
- **चुनियां :** प्रायः मूल दाल अनाज की तुलना में उनमें cp ज्यादा तथा tdn मूल्य कम होता है। विभिन्न चूनीयों का CP मान 15-20% तथा TDN मान 55-65% के बीच होता है।

गुड़

- **गन्ने का गुड़:** चीनी के निर्माण के दौरान गन्ने का गुड़ एक उप-उत्पाद है। प्रत्येक टन गन्ने से तकरीबन 25-50 किलोग्राम गुड़ निकलता है। गन्ने के गुड़ में कम से कम 43% शर्करा होनी चाहिए तथा इसका घनत्व 79.50 ब्रिक्स से कम नहीं होना चाहिए।
- **चुकंदर का गुड़:** चुकंदर से चीनी के निर्माण के दौरान चुकंदर का गुड़ एक उप-उत्पाद है। चुकंदर के गुड़ में तकरीबन 48-53% शर्करा होती है तथा इसका घनत्व 79.50 ब्रिक्स से कम नहीं होता है।

- **साइट्रस शीरा:** साइट्रस गुड़ साइट्रस अपशिष्टों के रस से पैदा होता है। खट्टे गुड़ में तकरीबन 41-43% शर्करा होती है तथा इसका घनत्व 71.0° ब्रिक्स से कम नहीं होता है। नमी की मात्रा 27-30% से ज्यादा है। कूड प्रोटीन 10-14% तथा tdn 65-75% तक होता है।



कंद तथा जड़ें

- शलजम (ब्रैसिका रैपा)
- कसावा जड़ (मैनिहोट एस्कुलेंटा)
- आलू (सोलनम ट्यूबरोसम)
- शकरकंद (इपोमिया बटाटा)
- गाजर (डौकस कैरोटा)



1.6. दाने दार आहार के लाभ

- मिश्रित पशु आहार विभिन्न सामग्रियों से बना होता है। गोली बनाने से सामग्री को अलग होने से रोकने में सहायता मिलती है। यह जानवरों को कुछ अवयवों को छांटने व दूसरों को अस्वीकार करने की अनुमति नहीं देता है।
- यह चारे की बर्बादी को घटाता है।
- छरों पर कीड़ों व फफूंदों का संक्रमण कम होता है।
- पेलेटिंग विटामिन-ए की शक्ति को संरक्षित करता है तथा भंडारण के कम नुकसान को सुनिश्चित करता है। प्रत्येक आहार मिश्रित होने के बाद पोषक तत्वों के विघटन को रोकता है।
- यह आहार में अनचाहे पदार्थों की मिलावट की संभावना को कम करता है।
- यह संभालने में आसान है।
- पेलेटिंग से साल्मोनेला तथा ई. कोली जैसे बैक्टीरिया मर जाते हैं यदि उच्च तापमान के संपर्क में आने के कारण फ्रीज में कोई जीवाणु उपस्थित होता है।
- स्वादिष्टता व पाचनशक्ति बढ़ाता है।
- प्रोटीन के सूक्ष्मजैविक क्षरण को कुछ हद तक कम करता है।



1.7.आंकड़े

1.7.1. वैश्विक परिदृश्य

वैश्विक पशु आहार बाजार को खंड के रूप में, योजक, अनुप्रयोग व क्षेत्र के आधार पर खंडित किया गया है। खंड के रूप में, वैश्विक बाजार को प्रोटीन आहार /केक, अनाज व अनाज, चोकर, योज्य व दूसरे रूप में विभाजित किया गया है। योजक के आधार पर, वैश्विक बाजार को अमीनो एसिड, एंटीऑक्सिडेंट, एसिडिफायर, विटामिन, खनिज, एंजाइम, एंटीबायोटिक्स, अन्य रूप में बांटा गया है। अनुप्रयोग के अनुसार, वैश्विक बाजार को गोमांस मवेशी, डेयरी मवेशी, बछड़े व अन्य में विभाजित किया गया है। वैश्विक बाजार को चार प्रमुख क्षेत्रों, अर्थात् उत्तरी अमेरिका, यूरोप, एशिया-प्रशांत व शेष विश्व में एकीकृत किया गया है। उत्तरी अमेरिका में पशु आहार बाजार को आगे चलकर अमेरिका, कनाडा व मैक्सिको में विभाजित किया गया है। यूरोप में पशु आहार बाजार को जर्मनी, फ्रांस, इटली, स्पेन, यूके तथा शेष यूरोप में विभाजित किया गया है। एशिया-प्रशांत में पशु आहार उद्योग को चीन, भारत, जापान, ऑस्ट्रेलिया व न्यूजीलैंड तथा

शेष एशिया-प्रशांत में विभाजित किया गया है। शेष विश्व में पशु आहार उद्योग को दक्षिण अमेरिका, मध्य पूर्व व अफ्रीका में विभाजित किया गया है।

वैश्विक मवेशी आहार बाजार का मूल्य 2019 में 68.4 बिलियन अमेरिकी डॉलर होने का अनुमान है तथा पूर्वानुमानित अवधि, 2019 से 2024 के दौरान 2.6% cagr दर्ज करने की आशा है। व्यावसायिक तौर पर मिश्रित फ़ीड निर्माता मवेशी आहार का उत्पादन करते हैं, जिसे या तो सीधे या मिश्रित किया जाता है। सांद्रण या रूक्षज। पशु स्वास्थ्य पर बढ़ते फोकस, बढ़ते संगठित पशुधन क्षेत्र तथा मवेशियों के बीच बीमारी के प्रकोप की बढ़ती घटनाओं ने वैश्विक पशु आहार बाजार के विकास में जरूरी योगदान दिया है।



1.7.2. पशु आहार क्षेत्र का दायरा

विश्व की जनसंख्या 2012 में तकरीबन 7 अरब से बढ़कर 2050 तक 9.6 अरब होने का अनुमान है। इस वृद्धि का आधे से ज्यादा भाग उप-सहारा अफ्रीका (SSA) में होने की उम्मीद है; चीन तथा भारत. जनसंख्या वृद्धि के अलावा, प्रति व्यक्ति, मांस व दूध की खपत भी विशेष तौर पर चीन व भारत में बढ़ रही है, तथा यूरोपीय संघ, उत्तरी अमेरिका, ब्राजील व रूस में उच्च रहने का अनुमान है। पौधे-आधारित आहार की तुलना में इन खाद्य पदार्थों का उत्पादन ज्यादा गहन-संसाधन है। चूँकि शहरों का शहरीकरण हो रहा है तथा जनसंख्या बेहतर जीवन स्तर की तलाश में पलायन कर रही है; विकास के इन चुम्बकों में आहार के लिए दोहरी प्रेरणा है।

पशु मांस की खपत में वृद्धि, अन्य पशुधन उत्पादों की बढ़ती मांग, व तिलहन उत्पादन कारकों में वृद्धि वैश्विक पशु आहार उद्योग को चला रही है, इन प्रवृत्तियों से प्रसंस्कृत डेयरी, एका व पोल्ट्री उत्पादों की उच्च आवश्यकताएं पैदा होंगी; बदले में उच्च फ़ीड आवश्यकताओं के लिए ट्रिगर की ओर अग्रसर होता है। चूँकि बहुराष्ट्रीय कंपनियाँ आकर्षक भारतीय बाज़ारों में प्रवेश करना चाहती हैं, इसलिए भारत में विदेशी पशु आहार उद्योग को मिश्रित फ़ीड की बढ़ती माँग का लाभ उठाने के लिए गुणवत्ता के मुद्दों को ध्यान में रखते हुए अपनी क्षमता बढ़ानी होगी।





अध्याय-2

पशु आहार का प्रसंस्करण

2.1. उत्पाद का उपयोग

पशु आहार पालतू जानवरों के लिए खास आहार है जो उनके शरीर को स्वस्थ रखता है तथा उनके उत्पादों की गुणवत्ता में सुधार करता है। हर प्रकार के पशु के आहार की अपनी-अपनी श्रेणी होती है जिसमें उनकी भलाई के लिए सभी आवश्यक पोषक तत्व होते हैं। इंसानों की तरह जानवरों के शरीर के अंदर भी कई प्रणालियाँ होती हैं जो उन्हें सभी प्रकार की बीमारियों से बचाती हैं तथा उन्हें स्वस्थ रखती हैं। जिस प्रकार इंसानों को अपने शरीर को हर समय अच्छी तरह से काम करने के लिए विशेष आहार की आवश्यकता होती है, उसी प्रकार आहार के संबंध में जानवरों की भी अपनी विशेष ज़रूरतें होती हैं। यह तब और भी ज़रूरी हो जाता है जब हम जानवरों से प्राप्त उत्पाद जैसे अंडे, दूध व मांस का सेवन कर रहे हों। इस संबंध में, यह आवश्यक होना चाहिए कि हम जानवरों की बहुत अच्छी तरह से देखभाल करें क्योंकि उनका स्वास्थ्य सीधे हमारे द्वारा उपभोग किए जाने वाले उत्पादों की गुणवत्ता को प्रभावित करता है। किसी जानवर से प्राप्त कोई भी उत्पाद जो खराब स्थिति में है या किसी प्रकार की बीमारी से प्रभावित है, ऐसे जानवरों से प्राप्त उत्पादों का सेवन करने वाले लोगों के स्वास्थ्य के लिए बहुत बड़ा खतरा पैदा करता है। पोषक तत्व पशु आहार विशेष तौर पर जानवरों को सभी ज़रूरी पोषक तत्व प्रदान करने के लिए डिज़ाइन किया गया है जिससे उनका शरीर अच्छी तरह से काम कर सके तथा उनका स्वास्थ्य अच्छी स्थिति में रहे। यह न सिर्फ उन्हें बीमारियों से दूर रखता है बल्कि उनसे प्राप्त उत्पादों की गुणवत्ता भी बढ़ाता है। किन्तु यह ध्यान रखना चाहिए कि प्रत्येक प्रकार के पशु को अलग-अलग प्रकार के पशु आहार की ज़रूरत होती है। आज बाजार में पशु आहार की कई किस्में उपलब्ध हैं, जिनमें से सभी कई प्रकार के लाभ प्रदान करते हैं तथा प्रजातियों व नस्ल के आधार पर कुछ विशेष प्रकार के जानवरों के लिए हैं।



2.2. पशु आहार के प्रकार

फ़ीड मिलिंग प्लांट द्वारा विभिन्न प्रकार की आहार का उत्पादन किया जाता है, विभिन्न मौसमों में अलग-अलग बेसल फ़ीड की उपलब्धता के कारण फ़ीड फॉर्मूलेशन में भिन्नता भी अनिवार्य है।

आहार एवं आहार समूह द्वारा अनुशंसित तीन प्रकार।

विशेषता	आवश्यकता		
	टाइप 1	टाइप 2	टाइप 3
कूड प्रोटीन न्यूनतम (%)	22	20	18
अपरिष्कृत वसा न्यूनतम (%)	4.0	2.5	2.0
कूड फाइबर अधिकतम (%)	10	12	15
रेत सिलिका अधिकतम (%)	3.0	4.0	5.0
विटामिन-ए न्यूनतम। (आईयू/किग्रा)	7000	7000	7000
विटामिन-डी3 न्यूनतम (आईयू/किग्रा)	1200	1200	1200
विटामिन-ई न्यूनतम (आईयू/किग्रा)	30	30	30
साधारण नमक अधिकतम (%)	1	1	1
कैल्शियम अधिकतम (%)	0.8	0.8	0.8
फॉस्फोरस न्यूनतम (%)	0.5	0.5	0.5

उपलब्ध फास्फोरस न्यूनतम (%)	0.25	0.25	0.25
एफ्लाटॉक्सिन बी1 (ppb)	50	50	50

2.3.प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी

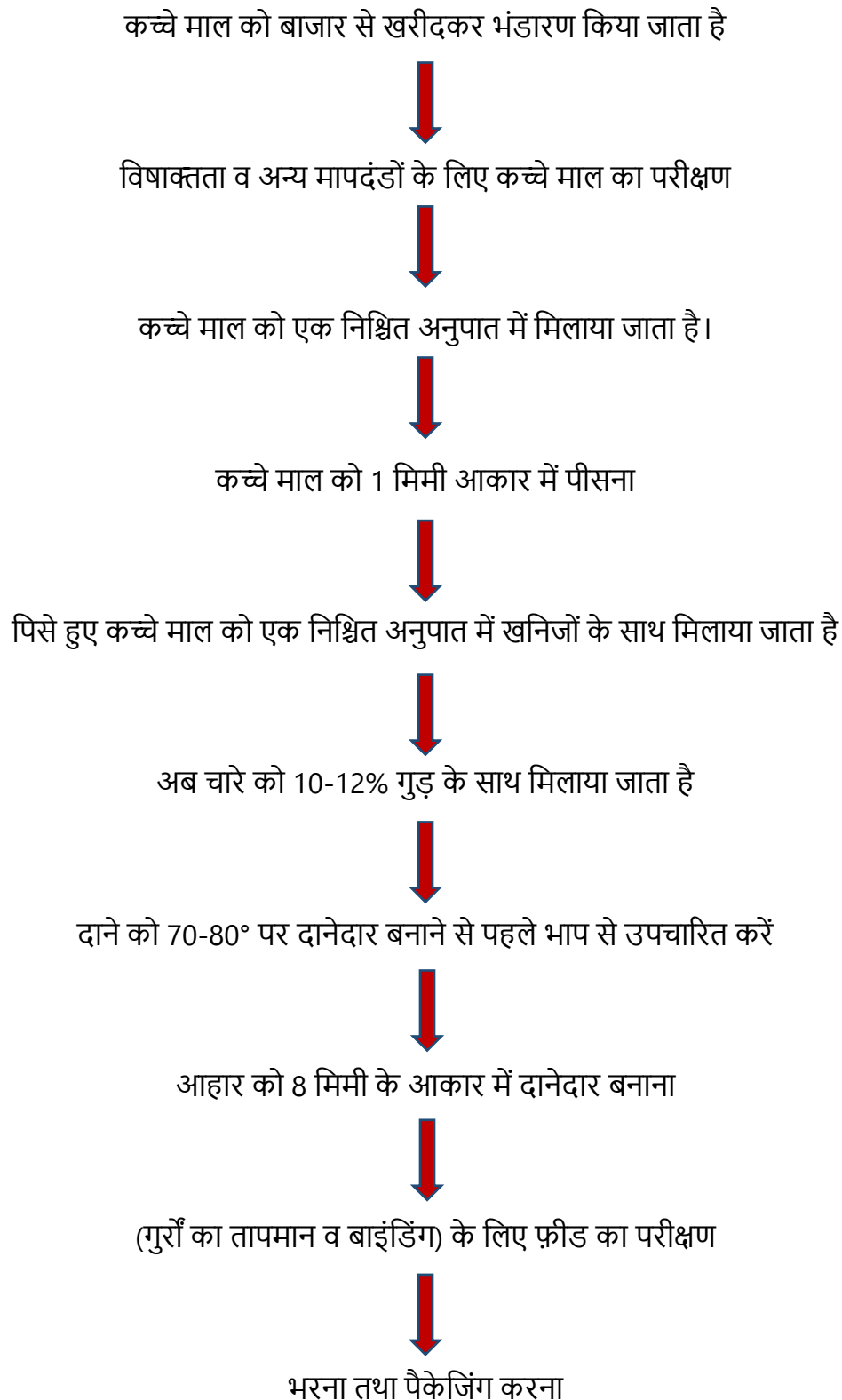
कच्चा माल

- **अनाज:** गेहूं, मक्का, जई, ज्वार, चावल, जौ, बाजरा, रागी, आदि।
- **चोकर:** चावल पॉलिशकिए हुए , डी-ऑइल चावल की भूसी, गेहूं की भूसी, मक्का की भूसी, आदि।
- **प्रोटीन आहार /केक:** रेपसीड आहार /केक, सोयाबीन आहार, बिनौला आहार /केक (सजाया हुआ और बिना सफाया हुआ), मूंगफली आहार /केक, नारियल आहार /केक, पाम कर्नेल आहार /केक, तिल का केक, अलसी का केक, मक्का रोगाणु ऑयल केक, मक्का ग्लूटेन आहार , सूरजमुखी आहार , कुसुम आहार , ग्वार आहार , आदि।
- **चुन्नी:** ग्वार, अरहर, उड़द, मूंग तथा अन्य स्थानीय रूप से उपलब्ध दालों की चुन्नी।
- **कृषि-औद्योगिक उप-उत्पाद:** गुड़, बबूल चुन्नी, इमली के बीज का पाउडर, आम की गिरी का निष्कर्षण, टैपिओका अपशिष्ट, आदि।
- **खनिज एवं विटामिन:** खनिज मिश्रण, कैल्साइट पाउडर, साधारण नमक, डाइ-कैल्शियम फॉस्फेट, विटामिन ए, डी व ई। विनिर्माण प्रक्रिया
- विभिन्न फ्रीड सामग्रियों को फ्रीड फॉर्मूलेशन के अनुसार कच्चे माल के भंडारण गोदाम से एक बैच मिक्सर में लिया जाता है।
- मिश्रण के बाद सभी कच्चे माल को 1-2 मिमी के एक समान कण आकार में पीस लिया जाता है। पीसी हुई सामग्री को और मिलाया जाता है।
- आहार निर्माण में समान मात्रा में इस्तेमाल की जाने वाली सामग्री जैसे विटामिन, खनिज, यूरिया, कैल्साइट पाउडर, साधारण नमक, आदि। उचित मंदक का इस्तेमाल करके रिबन मिश्रण में मिलाया जाता है तथा भंडारण के बर्तन में भंडारण किया जाता है।
- पीसी हुई सामग्री व गुड़ को एक साथ द्विन-स्कू प्रकार के मिश्रण में मिलाया जाता है। प्रायः पशुओं के चारे में 10% की दर से गुड़ मिलाया जाता है।

- यद्यपि, अगर लागत बहुत ज्यादा है तो गुड़ के स्थान पर कुछ मीठा करने वाले एजेंटों का इस्तेमाल किया जा सकता है।
- गुड़ युक्त चारे को दानेदार बनाने से पहले सूखी भाप के साथ मिलाया जाता है।
- भाप फ़ीड के लिए कंडीशनर के तौर पर कार्य करती है तथा यह कुछ रोगजनकों को मारने में सहायता करती है।
- स्टीम फ़ीड का तापमान 75 से 80°C के बीच होता है।
- अब, उबले हुए फ़ीड को एक बेलनाकार डाई व प्रेस रोलर के माध्यम से दबाकर पेलेट में परिवर्तित किया जाता है।
- प्रायः, 8 मिमी डाई का इस्तेमाल पिलेटिड फ़ीड के उत्पादन के लिए किया जाता है।
- पेलेटेड कर तब इस प्रकार उत्पाद को HDPE या बोरी बैग में पैकेजिंग से पहले पेलेट कूलर के माध्यम से पारित किया जाता है।



पशु आहार तैयारी का प्रवाह-चार्ट



2.4. शामिल उपकरण

- **मवेशी आहार बैच मिक्सर:** बैच मिश्रण कच्चे माल के मिश्रण तथा छोटी से मध्यम क्षमताओं में उत्पादन अनुप्रयोगों के लिए ज्यादा मनपसंद प्रकार है। बैच ऑपरेशन में, सभी सामग्रियों को एक साथ या पूर्व-निर्धारित अनुक्रम में मिक्सर में लोड किया जाता है तथा तब तक मिश्रित किया जाता है जब तक कि एक समरूप सामग्री का उत्पादन नहीं हो जाता। मिक्सर से एक ही लॉट में छुट्टी दे दी जाती है, एक बैच मिक्सर का आउटपुट किग्रा/बैच में मापा जाता है। दूसरी तरफ लगातार मिक्सर प्रायः एकल उच्च-मात्रा वाले उत्पाद के लिए समर्पित होता है। सामग्री को फॉर्मूलेशन के अनुसार मिक्सर में लगातार चार्ज किया जाता है। मिश्रण तब होता है जब सामग्री चार्जिंग पोर्ट से डिस्चार्ज नोजल तक जाती है, जहां से इसे लगातार डिस्चार्ज किया जाता है। एक सतत मिक्सर का आउटपुट किग्रा/घंटा में मापा जाता है।



- **मवेशी आहार ग्राइंडर:** पशु आहार प्रसंस्करण संयंत्र में मवेशी आहार ग्राइंडर आवश्यक उपकरण है। ग्राइंडर का इस्तेमाल मुख्य तौर पर अनाज उत्पादों को निश्चित आकार में पीसने के लिए किया जाता है, जिन्हें पशुधन फ्रीड छरों या पोल्ट्री फ्रीड छरों में बनाया जाता है।



- **मवेशी आहार स्कू कन्वेयर:** आधुनिक उद्योग में स्कू कन्वेयर का इस्तेमाल अक्सर अर्ध-ठोस और ठोस सामग्रियों को स्थानांतरित करने के एक कुशल तरीके तौर पर क्षेत्रीय रूप से थोड़ा झुकाव पर किया जाता है। वे प्रायः एक गर्त या ट्यूब से बने होते हैं जिसमें या तो शाफ्ट के चारों ओर कुंडलित एक सर्पिल ब्लेड होता है, जो एक छोर पर संचालित होता है तथा दूसरे छोर पर रखा जाता है या एक "शाफ्टलेस सर्पिल" होता है, जो एक छोर पर संचालित होता है और दूसरे पर मुक्त होता है।



- **पशु आहार गोली बनाने की मशीन:** इन मशीनों का इस्तेमाल गोली बनाने के लिए किया जाता है। यह मशीन पोषण हानि को कम करने, प्रोटीन सामग्री को बढ़ाने, चारे की बर्बादी को कम करने तथा जानवरों को उनके आहार को ठीक से व आसानी से पचाने में सहायता करती है। इस प्रक्रिया में, फ़ीड के पोषण मूल्य को बढ़ाने के लिए सामग्री में वसायुक्त तत्व मिलाए जाते हैं। मिक्सर से प्राप्त फ़ीड को

गुड़ के साथ मिश्रित किया जाता है। मिश्रित पशु आहार जिसे बारीक कणों में कुचल दिया जाता है, उसे पशु आहार गोली मिल द्वारा छरों में बदल देते हैं।



पैकिंग मशीन: स्वचालित वजन व पैकिंग मशीन पशु आहार छरों के सटीक वजन तथा पैकेजिंग की प्रक्रिया का समर्थन करती है। मशीन सटीक माप के साथ उत्पाद का भार करती है तथा इन्हें बोरियों में भर देती है।





2.5. परियोजना घटक

2.5.1. भूमि

- पशु चारे के लिए अनिवार्य भूमि तकरीबन 2000-3000 वर्ग फुट सिविल कार्य होने का अनुमान है।
- कार्यशाला क्षेत्र- इस क्षेत्र में प्रसंस्करण, सफाई, छंटाई व प्रसंस्करण, पैकेजिंग प्रक्रियाओं तथा प्रयोगशाला के लिए स्थान सम्मिलित है। कार्यशाला का कुल क्षेत्रफल लगभग 1500 वर्गफुट है।
- इन्वेंटरी क्षेत्र- इस क्षेत्र में सभी कच्चे माल व भंडारण स्थान तथा तैयार माल के लिए भंडारण स्थान सम्मिलित है। कुल इन्वेंट्री क्षेत्र तकरीबन 1000 वर्गफुट है।
- कार्यालय क्षेत्र - इस स्थान में कर्मचारियों का कार्य क्षेत्र सम्मिलित है। कार्यशाला का कुल क्षेत्रफल तकरीबन 500, वर्गफुट है। (परियोजना के आकार के आधार पर भूमि व भवन की आवश्यकताएं भिन्न हो सकती हैं)

2.5.2. विविध. संपत्ति

- जल आपूर्ति व्यवस्था
- फर्नीचर
- कंप्यूटर एवं स्टेशनरी
- परीक्षण हेतु प्रयोगशाला

2.5.3. बिजली की आवश्यकताएं

अर्ध-स्वचालित मशीनों तथा मैनुअल हैंडलिंग वाले उपकरणों के साथ, इस संयंत्र को संचालित करने के लिए तकरीबन 15-20 किलोवाट बिजली की जरूरत होती है। (यह परियोजना के आकार व मशीनों के विनिर्देश पर भी निर्भर करता है)

2.5.4. जनशक्ति की आवश्यकता

इसमें पुरुष व महिलाएं दोनों सम्मिलित होते हैं। एक छोटी इकाई में शुरुआत के लिए लगभग 8-10 लोग काम कर सकते हैं।

अध्याय-3

पशु आहार की पैकेजिंग प्रथाएँ

3.1. पशु आहार पैकेजिंग का परिचय

पशु आहार पोषक तत्वों का एक समृद्ध स्रोत है तथा भंडारण के दौरान कृंतक हमले, सूक्ष्मजीवी क्षति व चोरी हो सकती है। इसलिए, जब तक उनका विपणन नहीं किया जाता तब तक उचित तथा सुरक्षित भंडारण के तरीके उपलब्ध कराने की जरूरत है।

उचित व उपयुक्त पैकेजिंग सामग्री से संतोषजनक भंडारण प्राप्त किया जा सकता है। पशु आहार के छर्रों की विशेषता अच्छी भंडारण स्थिरता, मध्यम घनत्व व कम लागत है।

उनकी अच्छी भंडारण स्थिरता के बावजूद, वे उच्च आर्द्रता, जैविक कारकों जैसे कीड़े, कीट, कृंतक तथा सूक्ष्मजीवों व कुछ हद तक ऑक्सीजन से प्रभावित होते हैं। ये सभी कारक गुणात्मक एवं मात्रात्मक का कारण बनते हैं।

3.2. पैकेजिंग व भंडारण में वर्तमान रुझान

उत्पाद की गुणवत्ता व अखंडता को बनाए रखने के लिए, कई भंडारण विधियों को नियोजित किया जा रहा है। छर्रों को ज्यादातर बैगों में या विभिन्न कंटेनरों में, या गोदामों में रखी बोरियों में संग्रहित किया जाता है।

भंडारण की पसंद का तरीका निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है:

1. उपज का प्रकार एवं मूल्य।
2. भंडारण की अवधि.
3. जलवायु.
4. परिवहन व्यवस्था.

बोरी भंडारण की तुलना में थोक भंडारण के फायदे व नुकसान इस प्रकार हैं:

थोक	बोरे
-----	------

1. अनम्य भंडारण	1. भंडारण का लचीलापन
2. यंत्रीकरण योग्य	2. आंशिक तौर पर यंत्रीकरण योग्य
3. तेजी से संभालना	3. धीमी गति से संचालन
4. थोड़ा छलकना	4. काफ़ी फैलाव
5. उच्च पूंजीगत लागत	5. कम पूंजी लागत
6. परिचालन लागतकम	6. उच्च परिचालन लागत
7. कम कृतक हानि की क्षमता	7. उच्च कृतक हानि क्षमता
8. पुनःसंक्रमण के विरुद्ध अल्प सुरक्षा	8. पुनःसंक्रमण होता है

3.3. पैकेजिंग सामग्री के प्रकार

- थोक भंडारण

बुखारी प्रकार, कोठार प्रकार, या मोराई प्रकार की ग्रामीण खाद्य संरचनाओं में थोक भंडारण की पारंपरिक विधि है जो ऊंचे प्लेटफार्मों पर बनाई जाती है जो लकड़ी के खंभों या ईंट/पत्थर के चिनाई वाले खंभों पर टिकी होती हैं। इनका निर्माण बांस/बांस के टुकड़े, लकड़ी, नरकट, मिट्टी से लिपे हुए लाल चने के तने का इस्तेमाल करके किया जाता है। भूमिगत ग्रामीण संरचनाओं का भी निर्माण किया जाता है तथा उन्हें कोलतार का इस्तेमाल करके जलरोधी बनाया जाता है। वायुरोधी थोक भंडारण साइलो अनाज को कीड़ों, कृतकों व अन्य कीटों से मुक्त रखते हैं। साइलो में संग्रहीत उत्पाद का शेल्फ-जीवन काफी हद तक अनाज की नमी व भंडारण वातावरण पर निर्भर करता है। इन साइलो में कच्चे माल का भंडारण भी किया जा सकता है।



- **गोदामों में बैग भंडारण**

यह भंडारण के लिए संसार भर में इस्तेमाल की जाने वाली सबसे आम विधि है। उत्पादों को जूट/कागज/चावल के भूसे/बर्लेप/HDPI या PP बुने हुए बैग में पैक किया जाता है तथा पत्थर, स्थानीय ईंट, नालीदार लोहे, मिट्टी व मवेशियों से बनी विभिन्न प्रकार की इमारतों में प्लास्टर वाली दीवारों व सीमेंट या पत्थर के फर्श के साथ या बिना संग्रहीत किया जाता है। तथा नालीदार लोहे या फूस की छत। 100 से 500 टन उत्पादों के भंडारण के लिए इस प्रकार के गोदाम की योजना बनाई गई है।



- **जूट/हेसियन बोरियां**

ये पशु आहार के लिए पारंपरिक थोक पैकेज हैं जो अच्छी हैंडलिंग गुण देते हैं। किन्तु इस प्रकार, वे उत्पादों को नमी के प्रवेश से नहीं बचा सकते। इसलिए ढेर लगे जूट के बोरो को तिरपाल की चादरों से ढक दिया जाता है। कागज, प्लास्टिक व प्लास्टिक के जालों को सम्मिलित करके उनके सुरक्षात्मक कार्यों में सुधार किया जा सकता है। ये सामग्री को छंटने से रोकते हैं एवं जल वाष्प अवरोध गुण प्रदान करते हैं।



- **प्लास्टिक से बुने हुए बोरे**

उपयुक्त PE परत के साथ PP या HDPI के फ्लैट या गोलाकार बुने हुए प्लास्टिक के बोरों पर पशु चारा गोली पैकेजिंग के लिए मुकदमा चलाया जा सकता है। वे उच्च आर्द्रता की अर्थव्यवस्था में अच्छी सुरक्षा प्रदान करते हैं। इनमें 100 किलो तक उत्पाद पैक किया जा सकता है।



बहु दीवार वाले पेपर के बोरे

86% Rh से कम भंडारण के लिए, क्राफ्ट, यूनियन क्राफ्ट, या एक्स्टेंसिबल क्राफ्ट के 3 - 7 प्लाई से बने पेपर बैग का इस्तेमाल प्रायः 50 किलोग्राम क्षमता तक रखने के लिए किया जाता है। उन्हें PE/PP या

एल्यूमीनियम फ़ॉइल लाइनिंग के साथ लैमिनेट करने से उनकी उपयोगिता और ज्यादा बढ़ जाएगी। उत्पाद के थोक भंडारण की तुलना में बैग भंडारण का यह फायदा है कि बैगों को किसी भी सुविधाजनक आश्रय के नीचे इकट्ठा किया जा सकता है तथा विशेष उपकरण के बिना परिवहन के संभाला जा सकता है। इससे हानि यह है कि बैग का भंडारण स्थान व बैगिंग का मूल्य बढ़ जाता है, विशेषकर जहां मानव-दिवस शुल्क ज्यादा होता है। नायलॉन इनर बैग व नायलॉन/अल फ़ॉइल/PE बाहरी बैग के साथ डबल प्लास्टिक बैग में पैक किए गए 60 किलोग्राम यूनिट पैक में अनाज के पानी के नीचे भंडारण में विस्तारित भंडारण के बाद भी उत्पाद की ताजगी बरकरार रखने के लिए पाया गया।



जूट के बोरो तथा HDPI/PP से बुने हुए बोरो के सापेक्ष गुण व दोष

क्र . सं	जूट के बोरो	HDPI/PP से बुने हुए बोरो
1.	अच्छी बुनाई की स्थिरता	खराब सिलाई तथा बिना सिलाई के (बुनाई ढहने की लगातार संभावना के साथ अस्थिर बुनाई)। इसका समाधान ऑट स्लिप वॉवन द्वारा किया गया है।
2.	अच्छी श्वसन क्षमता, खराब नमी संरक्षण बोरियाँ।	बिना लाइन वाले बुने हुए बोरो में अच्छी श्वसन क्षमता, लाइन वाले बुने हुए बोरो नमी से सुरक्षित

3.	बैग के नुकसान का कम खराब प्रदर्शन अंतिम उपयोग को इंगित करती हैं	बेहतर सहनशक्ति और पुनः प्रयोज्य।
4.	हुक के इस्तेमाल व बेहतर समापन के लिए उपयुक्त।	हुक के कारण होने वाले छिद्रों से खराब रिकवरी बढ़ जाती है
5.	खराब यांत्रिक शक्ति	अच्छी यांत्रिक शक्ति तथा दुबारा इस्तेमाल के लिए उपयुक्त
6.	परिवहन के दौरान रिसाव हो सकता है	परिवहन के दौरान कम से कम रिसाव।

3.4. पशु आहार में कीड़ों का संक्रमण

पशु आहार में कीड़ों का संक्रमण एक बड़ी समस्या है क्योंकि वे अनाज के उत्पाद हैं। वे कीड़े, कीट, कृंतक, घुन एवं अनचाहे सूक्ष्मजीवों जैसे कई कीड़ों का प्रमुख लक्ष्य है। आहार के एक महत्वपूर्ण हिस्से को नष्ट करने के अलावा, वे जहरीले रसायनों के उत्सर्जन व मल तथा कीड़ों के टुकड़ों के साथ संदूषण के द्वारा बाकी भाग को गुणात्मक रूप से प्रभावित करते हैं। मानक इन मापदंडों के लिए अधिकतम सीमाएँ निर्दिष्ट करते हैं। यद्यपि विभिन्न पैकेजिंग सामग्रियों का उपयोग करके कीट प्रवेश को नियंत्रित किया जा सकता है, पैकेजिंग के समय प्रारंभिक कीट संदूषण को नष्ट कर दिया जाना चाहिए।

कुछ फिल्मों व लैमिनेट्स का कीट प्रतिरोध

फिल्में विभिन्न कीड़ों के लिए प्रवेश का समय महीनों में

फिल्म	भिन्न-भिन्न कीटों के लिए प्रवेश का समय महीनों में			
	ओराइजे	डोमिनिका	पैनिसियम	कैस्टेनियम
LDPE 50 μm	<1	<1	<3	<3
LDPE 100 μm	<2	<2	<3	<3
HDPE 25 μm	<1/4	<2	<3	<3

HDPE 50 µm	2	2	<3	<3
HDPE 75 µm	<3	<3	<3	<3
पॉलीप्रोपाईलीन 50 µm	<3	<3	<3	<3
पॉलीप्रोपाईलीन 75 µm	<3	<3	<3	<3
75 m MXXT सिलोफ़न	<1/4	<1	<3	<3
75 µm MXXDT सिलो/LDPE 37 m	<1	<2	<3	<3
PET 12 µm/LDPE 37 µm	<3	<3	<3	<3
MET.PET12 m/LDPE 37 µm	<3	<3	<3	<3
75 µm सिलो/अल. फॉइल 0.2 mm	<3	<3	<3	<3
परीक्षण की स्थिति: तापमान: 25-28 डिग्री सेल्सियस, RH: 70-75%। स्रोत: खाद्य पैकेजिंग प्रौद्योगिकी विभाग, केंद्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी अनुसंधान संस्थान, मैसूर				

3.5.ताजा रुझान

खुदरा पैकेजिंग वर्तमान समय का चलन है, इसलिए ज्यादा सजावट, पारदर्शिता, पैकेज निर्माण के सरलीकरण व स्वचालित तरीकों से पैकेजों के उत्पादन पर जोर दिया जा रहा है। चूंकि छोटे पैकेजों में संरक्षण ज्यादा मुश्किल कठिन है, बेहतर सुरक्षा व बढ़े हुए शेल्फ जीवन के लिए फिल्मों व लैमिनेट्स की बढ़ी हुई मात्रा का इस्तेमाल लोकप्रिय हो जाएगा। यह महंगा होगा क्योंकि ज्यादा भंडारण स्थान व ज्यादा पैकेजिंग सामग्री की आवश्यकता होगी। इसलिए, एक यूनिट पैकेज को लागत में कमी के लिए सावधानीपूर्वक व स्वचालित रूप से डिज़ाइन किया जाना चाहिए।



अध्याय -4

प्रयोगशाला और उपकरणों के संचालन के लिए मानक

4.1. अच्छी प्रयोगशाला पद्धतियाँ

- उपयोग किए गए सभी उपकरणों को उचित प्रकार से धोकर साफ रखा जाना चाहिए।
- यदि डिटर्जेंट से साफ करने के बाद भी ग्रीस फिल्म बनी रहती है, तो 100 मिलीलीटर सांद्र मिलाकर क्रोमिक अम्ल तैयार करें। H_2SO_4 से लगभग 3.5 मिली संतृप्त पोटेशियम डाइक्रोमेट घोल। मिश्रण को हरा रंग का होने तक दोबारा इस्तेमाल किया जा सकता है।
- डाइक्रोमेट कांच की सतह पर मजबूती से चिपक जाएगा। इसे सामान्य पानी से धो लें तथा अंत में आसुत जल से धो लें।
- अम्ल में पानी न मिलाएं क्योंकि इससे तेजी आती है।
- किसी भी प्रकार के धुएं से बचाव के लिए धुएं वाली अलमारी का इस्तेमाल करें।
- अगर आप अम्ल को अपने मुंह में खींच लेते हैं, तो उचित मात्रा में पानी से बार-बार धोएं।
- पिपेट में आखिरी बूंद को उड़ाया नहीं जाना चाहिए, क्योंकि इसे पिपेट के अंशांकन में नहीं गिना जाता है।
- एक सामान्य नियम के तौर पर, कैलिब्रेटेड ग्लासवेयर अर्थात् पिपेट, ब्यूरेट, मापने वाले सिलेंडरों को तेजी से गर्म या ठंडा नहीं करना चाहिए क्योंकि इससे आयतन में बदलाव हो जाएगा।
- पशु पोषण संबंधी प्रयोगशाला उचित रूप से हवादार होनी चाहिए तथा धुएं को प्रभावी ढंग से हटाने के लिए निकास पंखे उपलब्ध कराए जाने चाहिए।
- आवश्यकतानुसार सुरक्षात्मक सामग्री जैसे एप्रन, चश्मा, दस्ताने आदि का इस्तेमाल करें। यह आपके कपड़ों में कलात्मक छिद्रों से रक्षा करेगा।



चित्र- प्रायः इस्तेमाल किए जाने वाले प्रयोगशाला सुरक्षा संकेत

4.2. तैयार उत्पाद का गुणवत्ता नियंत्रण

- उच्च मानकों को बनाए रखने के लिए तैयार उत्पाद की गुणवत्ता नियंत्रण से संबंधित सभी उपायों की सावधानीपूर्वक समीक्षा की जानी चाहिए।
- तैयार उत्पाद की डिलीवरी से पहले रंग, बनावट, गोली के आकार, ताकत, सुगंध, स्वाद व रासायनिक संरचना की जांच की जानी चाहिए।

- क्षेत्रीय सर्वेक्षण के माध्यम से पशुओं के स्वास्थ्य व उनकी उत्पादकता पर चारे के प्रभाव की जांच के लिए समय-समय पर मूल्यांकन भी जरूरत है।
- विभिन्न मौसमों के दौरान बेसल आहार की उपलब्धता , गुणवत्ता तथा मात्रा के मानकों या आधार में मौसमी भिन्नताएं हो सकती हैं।
- निर्मित उत्पाद का विश्लेषण एवं निर्धारित मानकों से तुलना की जानी चाहिए। तैयार उत्पाद के लॉट को पशु पोषण अधिकारी की मंजूरी के बाद ही विपणन के लिए मंजूरी दी जानी चाहिए। गुणवत्ता के अतिरिक्त, शुद्ध वजन, उचित पैकेजिंग व खुदरा बिक्री दुकानों तक सुरक्षित परिवहन भी सुनिश्चित किया जा सकता है।
- उत्पादन इकाई के लिए पशु पोषण अधिकारी द्वारा निर्धारित फार्मूले के अनुसार फ़ीड के संयोजन में उचित देखभाल करना बहुत जरूरी है।
- अवयवों की रासायनिक संरचना में काफी भिन्नता होती है।
- यह मुख्य बाधा है जिसके साथ पोषण विशेषज्ञों को किफायती लागत पर फ़ीड की गुणवत्ता बनाए रखने के लिए राशन तैयार करना पड़ता है।
- वर्ष भर लगातार सर्वोत्तम गुणवत्ता वाले कच्चे माल का चुनाव करना असंभव सा है।
- इसके अतिरिक्त, यदि उपलब्धता स्थिर या कम है तथा मांग बढ़ रही है, तो पोषण विशेषज्ञ विनिर्देशों में भिन्नता होने पर सामग्रियों को अस्वीकार करने की स्थिति में नहीं हैं।
- इसलिए, पोषक तत्व सामग्री के आधार पर सामग्री की लागत तय करना तथा उन्हें कुछ योजकों के साथ फॉर्मूलेशन में इस्तेमाल करना सबसे व्यावहारिक विकल्प है।

4.3. भंडारण के दौरान गुणवत्ता नियंत्रण

कच्चे माल व तैयार उत्पादों के भंडारण में प्रत्येक सावधानी रखनी चाहिए (चित्र 2.1), क्योंकि निम्नलिखित में से एक या अधिक समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं:

- संक्रमण
- गुणवत्ता में कमी
- चूहों व पक्षियों की समस्या
- भार का कम होना
- आग का खतरा

- कच्चे माल व तैयार उत्पादों के भण्डारण गोदाम अलग-अलग होने चाहिए।
- कच्चा माल विभिन्न स्रोतों से प्राप्त होता है तथा मानव इस्तेमाल के लिए अनुपयुक्त खाद्यान्न का प्रयोग साधारण है।
- विभिन्न सामग्रियों का ढेर इस प्रकार लगाया जाना चाहिए कि परस्पर संक्रमण की संभावना न्यूनतम हो।
- ऐसी स्थितियों में, संक्रमण हो सकता है तथा एक सामग्री से दूसरी सामग्री में फैल सकता है। सफ़ाई, कीटनाशकों का छिड़काव व धूम्रपीकरण से संक्रमण को रोकने में सहायता मिल सकती है।
- उच्च नमी सामग्री, बासीपन, फफूंदी व कवक वृद्धि आदि के कारण कच्चे माल के साथ-साथ तैयार उत्पादों में भी गिरावट हो सकती है। गोदामों से नुकसान दायक सामग्रियों को तुरंत हटाने से शेष स्टॉक की गिरावट को रोकने में मदद मिल सकती है।
- इसके अतिरिक्त कच्चे माल, खासकर चावल पॉलिश बारीक, रेपसीड आहार, अनाज के लंबे समय तक भंडारण के कारण कच्चे माल की गिरावट हो सकती है।
- सामान्यतः ऐसी सामग्री को गोदाम/साइलो में एक माह से ज्यादा नहीं रखना चाहिए। फर्स्ट इन फर्स्ट आउट (FIFO) प्रणाली अपनाई जानी चाहिए।
- 10 प्रतिशत से ज्यादा नमी वाले कच्चे माल के फलस्वरूप भंडारण के समय जल निकासी से नुकसान हो सकता है।
- भण्डारण की अवधि जितनी ज्यादा होती है, नमी का नुकसान उतना ही अधिक होगा। भरे हुए तैयार उत्पाद बैगों में नमी की कमी की भरपाई के लिए, मौसम व गोदामों में भंडारण की अवधि के आधार पर प्रत्येक बैग में अतिरिक्त चारा भरा जाना चाहिए।
- यदि माल का परिवहन सड़क मार्ग से किया गया है, तो वाहन चालक को गीला या क्षतिग्रस्त माल दिखाया जाना चाहिए तथा माल रसीद पर्ची व रजिस्टर पर उसके हस्ताक्षर प्राप्त किए जाने चाहिए।
- यदि खेप का कोई भाग खराब या क्षतिग्रस्त है, तो इन सामग्रियों की छँटाई पशु पोषण अधिकारी की देखरेख में की जानी चाहिए।
- घटिया सामग्रियों को अस्वीकार कर दिया जाना चाहिए तथा आपूर्तिकर्ता को तदनुसार सूचित किया जाना चाहिए। यदि आपूर्तिकर्ता निर्धारित अवधि के भीतर अस्वीकृत सामग्री को उठाने में विफल रहता है, तो इसे आपूर्तिकर्ता की लागत पर निपटान होना चाहिए। सॉर्टिंग शुल्क आपूर्तिकर्ता से वसूला जाना चाहिए।

- पशु पोषण अधिकारी को नियमित तौर से दुकानों का दौरा करना चाहिए। घुन, कीड़े, फफूंदी, कवक वृद्धि, बासी गंध आदि की उपस्थिति के लिए सावधानीपूर्वक व करीबी जांच की आवश्यकता होती है। चूहों व पक्षियों द्वारा थैलों को नुकसान पहुँचाने के साक्ष्य का सूक्ष्मता से पता लगाया जाना चाहिए।
- यदि कीड़े, घुन आदि का कोई सबूत है, नुकसान की भरपाई के लिए तुरंत कदम उठाए जाने चाहिए। क्षतिग्रस्त सामग्री को तुरंत छांटकर इस्तेमाल में लाया जाना चाहिए या उसका निपटान किया जाना चाहिए।

4.4. IS 2052: 2009 मवेशियों के लिए मिश्रित आहार-विशिष्टता

(चौथा संशोधन)

'4.2' सामग्री, सामान्य नमक, खनिज मिश्रण (प्रकार II), डायकैल्शियम फॉस्फेट (DCP) (IS 5470 देखें), कैल्साइट पाउडर व विटामिन ए के अलावा, अनुबंध बी में सूचीबद्ध किसी भी सामग्री का इस्तेमाल मिश्रित पशु आहार के लिए किया जा सकता है।'

“जब यूरिया मिलाया गया है, तो मिश्रित पशु आहार में गुड़, अनाज के दाने, आलू का स्टार्च, टैपिओका स्टार्च इत्यादि जैसे आसानी से पचने लायक कार्बोहाइड्रेट का द्रव्यमान 10% से कम नहीं होना चाहिए तथा कुल नाइट्रोजन व सल्फर का अनुपात 10: 1 बनाए रखा जाना चाहिए। कुल नाइट्रोजन के परीक्षण के लिए, IS 7874 (भाग 1) के 5 में दी गई विधि का इस्तेमाल किया जाएगा तथा सल्फर के परीक्षण के लिए, IS 1664 के अनुबंध बी में दी गई विधि का इस्तेमाल किया जाएगा।

"5.2 नीचे दी गई जानकारी देने के लिए प्रत्येक बैग को स्पष्ट रूप से चिह्नित या लेबल किया जाएगा:

1. सामग्री का नाम व प्रकार;
2. निर्माता का नाम व पता;
3. पैक किए जाने पर शुद्ध मात्रा, किलोग्राम में;
4. बैच या कोड संख्या;
5. कूड प्रोटीन प्रतिशत;



6. कच्चे फाइबर सामग्री;
7. एप्लाटॉक्सिन बी1 सामग्री;
8. यूरिया प्रतिशत, अगर मौजूद हो;
9. उत्पादन की तारीख;
10. निर्माण की तारीख से पहले सर्वोत्तम;
11. इस्तेमाल के लिए दिशा-निर्देश (अंदर के साहित्य सहित);
12. अम्ल अघुलनशील राख;
13. कैल्शियम सामग्री;
14. कुल फास्फोरस सामग्री;
15. उपलब्ध फास्फोरस सामग्री; तथा
16. लीगल मेट्रोलॉजी (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियम, 2011 के अंतर्गत दी गई अन्य आवश्यकताएं।

(5.2.1.1) मानक चिह्न का इस्तेमाल भारतीय मानक ब्यूरो अधिनियम, 1986 के प्रावधानों व उसके अंतर्गत बनाए गए नियमों व विनियमों द्वारा नियंत्रित होता है। उन शर्तों का विवरण जिनके अंतर्गत निर्माताओं या उत्पादकों को मानक चिह्न के इस्तेमाल के लिए लाइसेंस दिया जा सकता है, भारतीय मानक ब्यूरो से प्राप्त किया जा सकता है।

Table 1 Requirements for Compounded Feeds for Cattle
(Clauses 4.3 and 7.1)

Sl No.	Characteristic	Requirement			Method of Test, Ref to Clause No. of IS 7874 (Part I)
		Type I (3)	Type II (4)	Type III (5)	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
i)	Moisture, percent by mass, <i>Max</i>	11	11	11	4
ii)	Crude protein (N x 6.25), percent by mass, <i>Min</i>	22	20	18	5
iii)	Crude fat, percent by mass, <i>Min</i>	4.0	2.5	2.0	7
iv)	Crude fibre, percent by mass, <i>Max</i>	10	12	15	8
v)	Acid insoluble ash, percent by mass, <i>Max</i>	3.0	4.0	5.0	10

NOTES

1 The values for requirements at Sl. No. (ii) to (v) are on moisture-free basis.

2 For routine analysis, the characteristics mentioned above may be tested by near infra-analyzer. However, in case of dispute, the methods given above shall be the reference method.

Table 2 Additional Requirements for Compounded Feeds for Cattle
(Clauses 4.3 and 7.1)

Sl No.	Characteristic	Requirement			Method of Test, Ref to	
		Type I (3)	Type II (4)	Type III (5)	Other Indian Standard (6)	Annex (7)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
i)	Salt (as NaCl), percent by mass, <i>Max</i>	1.0	1.0	1.0	Clause 4 of IS 7874 (Part 2)	–
ii)	Calcium (as Ca), percent by mass, <i>Min</i>	0.8	0.8	0.8	IS 13433 (Part 1/Part 2)	–
iii)	Total phosphorus, percent by mass, <i>Min</i>	0.5	0.5	0.5	Clause 6 of IS 7874 (Part 2) or IS 14828 ¹⁾	–
iv)	Available phosphorus, percent by mass, <i>Min</i>	0.25	0.25	0.20	Annex C of IS 1374	–
v)	Urea, percent by mass, <i>Max</i>	1.0	1.0	1.0	IS 7874	–
vi)	Vitamin A, I.U./kg, <i>Min</i>	7000	7000	7000	IS 15120	–
vii)	Vitamin D ₃ , I.U./kg, <i>Min</i>	1200	1200	1200	–	Annex E
viii)	Vitamin E, I.U./kg, <i>Min</i>	30	30	30	–	Annex F
ix)	Aflatoxin B ₁ (ppb), <i>Max</i>	20	20	20	IS 13427	Annex G ²⁾

NOTE- The values for requirements at Sl No. (i) to (ix) are on moisture-free basis.

¹⁾ IS 14828 shall be the reference method, in case of dispute.

²⁾ HPLC method given in Annex G shall be the reference method, in case of dispute.



संपर्क करें
निदेशक
राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान-तंजावुर
(निफ्टम-टी)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुक्कुट्टई रोड, तंजावुर-613 005
तमिल नाडु

फोन नं. : +91- 4362 - 228155, फेक्स नं. : +91 - 4362 - 227971

ई मेल-: director@iifpt.edu.in वेब: www.niftem-t.ac.in

