

# روشهای عمل آوری غلات (تکنولوژی مواد خوراکی)

تعریف عمل آوری: یعنی پاره ای تبدیل و تغییرات فیزیکی و شیمیایی که روی بافتهای مواد خوراکی انجام گرفته به جهت افزایش راندمان هضم و جذب بیشتر. روش مطلوب عمل آوری آن است که نتیجه آن نزدیک به حداکثر ضریب هضمی باشد و تجاوز از آن میزان می تواند موجب اختلال در جریان هضم شود. حد عمل آوری تاثیر زیادی در اسید یته شکمبه دارد. آردی کردن زیاد غلات باعث افزایش سرعت تخمیر در شکمبه و در نتیجه اسیدوز شود.

اهداف عمل آوری:

کاهش هزینه حمل و نقل، افزایش بازده از طریق خوش خوراک تر شدن و افزایش قابلیت هضم بسیاری از روشهای عمل آوری، بازده غذایی را ۵ تا ۱۵٪ یا بیشتر افزایش می دهد، اضافه کردن مواد به هم

ضرورت عمل آوری:

با توجه به جثه دام فرق می کند در دامهای کوچک عبور دانه به صورت درسته از شکمبه آنها به طرف خارج مشکل است ولی از شکمبه نشخوار کنندگان بزرگ به راحتی صورت می گیرد.

روشهای عمل آوری:

به طور کلی ۲ نوع عمل آوری داریم:

عمل آوری سرد: در عمل آوری سرد حرارت دانه ها به طور معنی داری افزایش پیدا نمی کند.

عمل آوری گرم: در عمل آوری گرم حرارت دانه های به طور معنی دار افزایش پیدا می کند.

عمل آوری سرد شامل موارد زیر می باشد:

آسیاب کردن Grinding

شکستن

پلت در حرارت معمولی Pelleting

اضافه کردن اسیدهای آلی یا قلیایی

غلtek زدن

عمل آوری گرم شامل:

غلtek زدن کوتاه مدت با بخاری Steam Rolling

غلtek زدن با بخار دراز مدت Steam Flaking

غلtek زدن یا بخار توام با فشار Rvessure Flaking

برشته کردن Roasting

پولکی کردن Extruding

منبسط کردن Popping

منفجر کردن Exploding

آسیاب:

آسیاب کردن عبارت است از کاهش اندازه ذرات غذا توسط دستگاهی به نام آسیاب.

انواع آسیاب:

الف) آسیاب چکشی Hammer mill :

این آسیاب تشکیل شده از ( الکترو موتور - دریافت کننده غذا - محفظه آسیاب - محوره گردان - چکشها - الک و ضمایم دیگر ) ، مواد بوسیله بالابر وارد سیلوها شده و از آنجا وارد آسیاب می شود . مواد در داخل آسیاب توسط پره های آن به حرکت در می آید و باعث می شود که خرد شود. ذرات خرد شده از صافی عبور می کند و اندازه ذرات بستگی به سوراخهای صافی دارد. ورودی آسیاب از طرف بالا و خروجی از پایین. بهترین نوع آسیاب چکشی پله ای است ( به خاطر اینکه چکش آن به کف توری نمی خورد ).

مزایای آسیاب چکشی :

۱- اگر خالی بچرخد صدمه ای نمی بیند ۲- مواد خارجی دانه ها به آنها صدمه ای نمی رسانند ۳- سرعت و کیفیت کار آنها بیشتر و بهتر است ۴- عدم حساسیت به ضربه ۵- عمر مفید زیادی دارد.

معایب :

۱- نیاز به موتورهای ۳ فاز با قدرت دورای بالا دارد .

۲- شاید نتواند مواد را به یکنواختی آسیابهای سنگی خرد نمایند.

میکسر :

این دستگاه حدود ۰.۶ سانتیمتر قطر ۲ متر طول است. بهترین نوع میکسر ( نوع افقی ) است. میکسر مواد آسیاب شده را عبور می دهد و وارد قسمتهای دیگر می کند. میکسر ۲ تن ظرفیت دارد و دارای ۲ درجه خروجی مواد است .

آسیاب سنگی Burr mill :

این آسیاب از دو صفحه سنگی از جنس سنگ آسیاب ساخته شده و اندازه مواد بستگی به فاصله بین ۲ صفحه دارد .

معایب :

هزینه نگهداری آن نسبت به آسیاب چکشی بالا است - سنگین است - ثابت است - گرما تولید می کند .

نحوه آسیاب کردن غلات برای حیوانات به شرح زیر است :

آسیاب کردن غلات برای خوک : ریز تا متوسط برای ذرات و مایلو.

آسیاب کردن غلات برای گوسفند : به غیر از سورگم نیازی نیست.

آسیاب کردن غلات برای گاوهای گوشتی : درجه آسیاب کردن ( ریزی و درشتی ) بستگی به نسبت علوفه به ذرت در جیره دارد.

آسیاب کردن غلات برای گاوهای شیری : نباید خیلی ریز شوند زیرا باعث کاهش چربی شیر آنها می شود.

آسیاب کردن غلات برای طیور : نباید زیاد آسیاب شود چون باعث مشکلاتی در ناحیه مری می شود و باعث ایجاد محتویات آبکی در معده می شود . ( در شرایطی که دسترسی به سنگریزه نیست آسیاب الزامی است ).

غلtek زدن :

مواد از بالا وارد بين دو غلtek مي شود دو غلtek در خلاف جهت هم حرکت مي کنند و در اثر فشار دو غلtek دانه ها خرد مي شوند.

اندازه مواد : بستگي به فاصله بين دو غلtek دارد .

نکته: بايد از آسيابي استفاده شود که دماي مواد زياد نشود و براي جلوگیری از اين مشکل از خنک کننده ها هم استفاده شود .

خرد کننده ها : خرد کننده ها بر مبنای ضربه زدن فشار دادن و له کردن مواد عمل خرد کردن را انجام مي دهند .

پلت کردن PELLETING :

مجاری تنفسی دامها اغلب بر اثر خوردن مواد آردی آسياب شده تحريك مي شوند بدین جهت آنها را با هم مخلوط کرده و توسط دستگاه پلت زنی به شکل قرص در مي آورند.

نحوه کار : مواد پودر داخل استوانه ريخته مي شود و به وسيله پخش کن به ديوار سيلندر توزيع مي شود و پرس مي شود. و بعد از سوراخهای صافی آن خارج شده و در همین موقع توسط تیغه ها برش داده مي شود.

معمولا از رطوبت حرارت و فشار در پلت سازی استفاده مي شود . اندازه پلت قابل تنظیم است. از ملاس استفاده مي شود ( ۵ تا ۶٪). رطوبت قبل از ورود به دستگاه معمولا ۱۴٪ و بعد از آن ۹ تا ۱۰٪

خواص عمومی پلت کردن :

کاهش گرد و خاک ، کاهش اتلاف ریز در حمل و نقل توسط بار، کاهش مصرف انتخابی و اتلاف غذا ، کاهش فضای مورد نیاز و افزایش مصرف بخشهای خشبی .

معایب پلت کردن:

هزینه پلت کردن ، کیفیت پلت گاهی مطلوب نمی شود ، روش غلط پلت کردن باعث فاسد شدن غذا می شود ، قبل از پلت بايد آسياب شود و جیره های حاوی چربی و الياف خام زياد سخت مي شود.

جیره های پلت شده:

در طیور و خوک : در مقایسه با آسياب کردن مصرف غذا بیشتر است ، سرعت رشد را ۵٪ و بازده غذا را ۵ تا ۱۰٪ بالا می برد

در گاو شیری : توصیه نمی شود ( زیرا استات در شکمبه کاهش یافته و باعث کاهش درصد چربی شیر می شود)

جیره های طیور غالبا به شکل حبه ای یا خرد شده تهیه می گردد .

اندازه پلتها از دو تا ۱۴ میلی گرم بر حسب حیوانات متغیر است ( برای طیور ۵ میلی متر)

روشهای عمل آوری حرارتی غلات :

الف - غلtek زدن کوتاه مدت با بخار

قرار دادن غلات خشک شده در هوا در معرض بخار به مدت کوتاه رطوبت غلات اندکی افزایش می یابد در این روش تغییر

نشاسته از روش غلtek زدن با بخار دراز مدت کمتر است و شکل فیزیکی بعضی از غلات را بهتر می سازد .

ب - غلtek زدن با بخار دراز مدت:

عبارت است از قرار دادن غلات خشک شده در هوا در معرض بخار به مدت طولانی ( ۱۵ تا ۳۰ دقیقه )  
غلته زدن آن از این عمل محصول پولک مانند نازک به دست می آید . در این روش دانه ها نشاسته ای ژلاتینی و قابل هضم  
تر می شود.

ب- غلته زدن با بخار توأم با فشار

قرار دادن غلات خشک شده در هوا در معرض بخار تحت فشار به مدت ۱ تا ۲ دقیقه و سرد کردن و خشک کردن و سپس  
غلته زدن آن

برشته کردن:

غلات خشک شده در هوا توسط دستگاه حرارت دهنده ای به نام برشته کن تا ۱۴۴ درجه سانتیگراد حرارت داده می شود و  
محصول پف کرده و قدری کار امیلزه می شود.

ث- پولکی کردن Extratruding:

در این روش غلات خشک شده در هوا تحت حرارت و فشار توسط ماریچ حلزونی از یک سوراخ خارج می شود و فراورده  
ای شبیه نوار تولید که به پولکهای نازک شکسته می شود .

ج- منبسط کردن Popping :

غلات خشک شده در هوا در معرض درجه حرارت بالا (۲۷۱ تا ۴۲۷ درجه سانتیگراد ) به مدت کوتاه ( ۱۵ تا ۳۰ ثانیه ) قرار می  
گیرد . حرارت موجب بخار شدن رطوبت و ژلاتینی شدن و انبساط دانه های نشاسته در غلات می شود . رطوبت معمولا به  
۳٪ کاهش می یابد.

چ- منفجر کردن Exploding :

در این روش غلات خشک شده در هوا در ظرف بسیار مقاوم در معرض بخار آب و تحت فشار ۲۵۰ پوند قرار می گیرد . بعد  
از ۲۰ ثانیه فشار آزار دهنده و دانه منبسط گشته و پوسته آن جدا می شود .

ح - میکرو نیزاسیون Micronizing :

دانه هاتوسط حرارت حاصل از تابش اشعه ، پخته شده و با عبور از میان غلتههای دنداندار خرد می گردد . در این عملیات  
گرانوله های نشاسته متورم ، پاره و ژلاتیزه می شوند.