

فرایند تولید یک پلت مرغوب و مناسب

مواد تشکیل دهنده پلت:

۱- چربی یا روغن:

این مواد می توانند به صورت طبیعی وجود داشته باشند و یا به خوراک اضافه گردند. چربی های طبیعی در عمل پلت کردن اثر روان کننده دارند و راندمان را افزایش می دهند اما مقادیر زیاد چربی سبب کاهش کیفیت و ماندگاری پلت می گردند و نباید بیش از ۲ درصد در ترکیب خوراک استفاده گردند اما اگر در جیره بیش از ۲ درصد بیش بینی شده بود باید در کولر و پس از سرد شدن بر روی آن اسپری گردد.

۲- فیبر:

این ماده می تواند یک چسباننده طبیعی خوب محسوب شود به شرطی که عبور و فشرده شدن آن از سوراخ های ماتریس پلتایزر (دای) سبب کاهش ظرفیت پلتایزر نشود.

۳- مواد غذایی با پروتئین بالا:

اغلب این مواد جرم حجمی بالایی دارند و راحت پلت می شوند آن ها در حرارت بالا شکل پذیری خوبی دارند بر خلاف برخی مواد مثل ذرت که حتی در حرارت بالا علی رغم داشتن جرم حجمی بالا حالت شکل پذیری ندارند.

۴- نشاسته:

این مواد فقط در حالتی که تحت گرما و رطوبت بالا ژلاتیزه می گردند به افزایش پلت شدن کمک می نمایند.

اندازه ذرات و بافت:

ذرات می توانند در سه شکل درشت، متوسط و ریز وجود داشته باشند که اندازه ریز بیشترین فراوانی را دارد و تشکیل دهنده قسمت اصل سطح جذب کننده رطوبت (بخار) است و منجر به روان تر شدن مواد می گردد اگر ترکیب ذرات از اندازه متوسط و ریز تشکیل گردند جرم حجمی افزایش می یابد و سبب بهبود فشردگی در پلتایزر می گردد بنابراین یک آسیاب موفق برای شروع پلت کردن نیاز است.

آسیاب کردن:

آسیاب کردن منجر به افزایش هم شکلی، افزایش جذب بخار و افزایش قابلیت هضم خوراک می گردد اما برای یک آسیاب موفق باید نکات زیر در حین عمل آسیاب مورد ملاحظه قرار گیرد.

- ۱- اندازه سوراخ های توری آسیاب باید با اندازه پلت تناسب داشته باشد.
- ۲- طرفی از توری در ارتباط با چکش ها باشد که حداکثر کارایی حاصل گردد.
- ۳- سرعت ضربه زنی چکشها (تعداد دور ثانیه آسیاب): که افزایش یا کاهش می یابد و اندازه ذرات نیز تحت اثر این مسئله قرار می گیرد.

انواع مختلف جیره ها:

هر نوعی از جیره ها نیازمند شرایط متفاوتی از رطوبت و دما در جریان کاندیشنینگ (آماده سازی) است.

انواع مختلف جیره ها:

- ۱- جیره های با نشاسته زیاد: ۴۰ تا ۸۰ درصد از غلات تشکیل شده است و پروتئین آن حداکثر ۲۴ درصد است.
- ۲- جیره ها حساس به گرما: مانند جیره های دارای مقادیر زیادی از شکر.

- ۲- حیره هایی با پروتئین زیاد: ۲۵ تا ۴۵ درصد پروتئین بدون داشتن اوره.
- ۴- خوراک کامل گاوهای شیری: ترکیبی از دانه ها (با ۱۲ تا ۱۶ درصد پروتئین)، ملاس و اجزای فیبری.
- ۵- حیره های حاوی ملاس و اوره بالا

کاندیشنینگ یا آماده سازی خوراک:

عمل قبل از فرایند پلت شدن که انرژی گرمایی، شیمیایی و مکانیکی به خوراک را در طی چند ثانیه با دمایی در حدود عوض نماید تا ضمن بهبود مسائل هضمی شرایط را برای داشتن یک پلت خوب آماده نماید. بخار افزوده شده نشاسته را باز می نماید و آن را ژلاتنیزه می نماید، همچنین پروتئین و فیبرهای نرم را شکل پذیر می نماید. نکاتی که باید برای اطمینان از کاندیشن شدن خوراک مورد ملاحظه قرار داد به شرح زیر است:

- ۱- فشار کاندیشنر همواره باید کمتر از ۲ بار باشد و در طی فرایند نیز تغییر نکند چون فشار کم گرما را بهتر به خوراک انتقال می دهد.
- ۲- دمای بخار اضافه شده باشد و حداقل از دمای فضای کاندیشنر بیشتر باشد.
- ۳- ماندگاری بیشتر خوراک در کاندیشنر منجر به افزایش هزینه می گردد اما ماندگاری پلت نهایی را نیز افزایش می دهد.
- ۴- میزان خوراک عبوری از کاندیشنر بر کارایی آن موثر است مقادیر کم خوراک زمان مناسب فرایند را به هم می زند و مقادیر زیاد خوراک اثر مکانیکی کاندیشنر را کم می نماید.
- ۵- میزان بخار افزوده شده باید از میزان حداکثر ممکن کمی کمتر باشد تا به اندازه کافی در عمق خوراک نفوذ نماید.

مزایای کاندیشنینگ یا آماده سازی خوراک:

با افزودن دما و رطوبت در جریان فرایند پلت شدن، مواد غذایی نرمتر می شوند و فرسایش دای کمتر می گردد به علاوه نشاسته نیز ژلاتنیزه می شود که چسبندگی را افزایش می دهد. سودمندی آماده سازی خوراک به شرح زیر است.

- ۱- تقویت ژلاتنیزه کردن نشاسته ها برای چسبندگی بهتر.
- ۲- افزایش بیرون ده دای در اثر کاهش اصطکاک.
- ۳- افزایش جریان مواد و شکل پذیرتر نمودن مواد جهت کاهش مصرف انرژی.
- ۴- افزایش ارزش تغذیه ای محصول نهایی.
- ۵- کاهش فرسایش دای و رولرها.

مسائل فنی کاندیشنینگ (آماده سازی):

در بحث آماده سازی خوراک سه فاکتور مهم وجود دارد: ۱- میزان بخار، ۲- فشار بخار، ۳- کیفیت بخار.

۱- میزان بخار:

باید اندازه دیگ بخار و ورودیهای بخار با میزان و سرعت بخاردهی هماهنگ شوند تا همیشه حداکثر میزان بخار افزوده گردد.

۲- فشار بخار:

بخار پر فشار (بخار پر فشار بخاری است با دمای بالا، رطوبت پایین) حدود ۴/۱۳ تا ۶/۸۹ بار فشار دارد برای خوراکی که پروتئین یا اوره بالا دارند و یا به نوعی به رطوبت حساسند استفاده می شود.

بخار کم فشار (بخار کم فشار بخاری است با دمای پایین، رطوبت بالا) حدود ۰/۹۵ تا ۲/۴۴ بار فشار دارد و برای خوراک های پر غله مثل خوراک طیور استفاده می شود. در جریان کاندیشنینگ حفظ فشار و میزان جریان بخار در طی تولید پلت نقش اساسی را دارد و نوسان در میزان رطوبت ممکن است سبب انسداد و گرفتگی پلتایز گردردد همچنین می تواند سبب کاهش کیفیت محصول نهایی گردد بنابراین اپراتور باید موارد بالا را مدام زیر نظر داشته باشد.

۲- کیفیت بخار:

بخار با کیفیت خوب نباید آب را با خود حمل نماید و در ورودیها فشرده گرداند. بنابراین می توان آب را بوسیله لوله های عایق بندی شده و فیلترهای مخصوص به حداقل رسانید. برای ثابت نگه داشتن فشار و رطوبت بخار و جلوگیری از نوسان آن در فاصله ۱،۲ تا ۶ متری کاندیسر می توان یک تنظیم کننده نصب نمود.

تولید پلت مناسب یک فرایند پیچیده:

فرایند پلت کردن یک فرایند پیچیده است و نتایج آن وابسته است به بسیاری از عوامل متفاوت نظیر:

- ۱- فرمول جیره.
- ۲- درصد رطوبت اجزاء و میزان اصطکاک.
- ۳- یکنواختی اندازه ذرات مواد اولیه.
- ۴- میزان کاندیشن شدن قبل از پلت.
- ۵- میزان تمیز شدن تجهیزات از باقیمانده خوراک های تولید شده قبل.
- ۶- نوع کاندیشنر، پلتایزر و کولر.
- ۷- افزودن دیگر اجزاء مثل ملاس.
- ۸- انتخاب و نگهداری دای.
- ۹- قرار دادن صحیح رول غلتک های پلتایزر.
- ۱۰- دمای کولر.

عمل پلت کردن:

خوراک قبل از ورود به پلتایزر باید به خوبی کاندیشن شده تا خوراک کاملاً شکل پذیر گردد که در نتیجه دمای اصطکاک دای به حداقل دمای ممکن می رسد تا پلت های محکم و با قوام نیز تولید گردد.

در مورد دای باید موارد زیر مورد ملاحظه قرار گیرد:

- ۱- از خرید دایهای فاقد کیفیت مطلوب باید خودداری نمود زیرا آن ها هم خروجی بسیار کمی دارند و هم ضعیفترین کیفیت پلت را دارند.
- ۲- تعداد سوراخ های دای بر خروجی و میزان فرسایش آن اثر مستقیم دارد.
- ۳- اندازه سوراخ های دای بر روی کیفیت پلت اثر مستقیم دارد و طول هر سوراخ بر میزان انباشتگی و خروجی موثر است.
- ۴- سرعت عبور از دای سرعت تولید را افزایش اما کیفیت پلت را کاهش می دهد بنابراین قطر مناسبی از دای را باید انتخاب نمود.

فاکتورهای تاثیر گذار بر میزان خروجی دای و عمل پلت کردن:

فاکتورهای زیر بر میزان تولید پلت اثر مستقیم دارند:

- ۱- رطوبت: رطوبت محل ذخیره مواد اولیه به اندازه رطوبت کاندیشنر و سرد کردن کولر بر پلت نهایی تاثیر دارد.
- ۲- ترکیب اجزاء: چربی یا روغن افزایش دهند تولیداند و اجزایی مثل فیبر اثر معکوس دارند همچنین حضور نشاسته زلاتنیزه شده کیفیت پلت و همگنی آن را تا حدی بهبود می دهد.
- ۳- میزان اصطکاک مواد: فرسایش دای تحت تاثیر عواملی مانند عناصر معدنی کمیاب، خوراک های پر علوفه یا پر فیبر، سطوح زیاد چربی و واکنشهای شیمیایی در محیط کاندیشنر است.
- ۴- همگنی ذرات مواد اولیه نیز مستقیماً در خروجی اثر دارد.
- ۵- خصوصیات آلبازی دای
- ۶- مهارت اپراتور پلتایزر

خصوصیات دای:

دای مهمترین نقش را در تولید یک پلت خوب بازی می نماید، خصوصیات دای نظیر نوع آلباز، ضخامت ورودی خوراک دهنده های سوراخ های دای باید در ارتباط با نوع خوراک انتخاب شوند. ما باید در عین حالی که لاغرترین دای ممکن را انتخاب می نمایم تا ظرفیت تولیدمان حداکثر گردد باید حداکثر میزان قوام پلت را نیز داشت.

سرد و خشک کردن پلت:

سرد کردن برای شکل دادن به پلت لازم است، در کولر دمای محیط می رسد و رطوبت آن به ۱۰ تا ۱۲ درصد کاهش می یابد تا از فساد قارچی و کپکی در انبار جلوگیری شود. این عمل توسط عبور هوا از سطح محصول امکان پذیر است و بستگی به اندازه پلت دارد. برای پلتهای بزرگتر باید زمان بیشتری مصرف نمود. هوای گرم دارای قدرت بیشتری برای رطوبت گیری است نسبت به هوای سرد.

بهبود ماندگاری پلت:

ماندگاری پلت تحت تاثیر عوامل زیر است:

- ۱- فرمول جیره.
- ۲- استفاده از مواد اولیه با قابلیت چسبندگی بالا مثل گندم، جو و کلزا.
- ۳- استفاده از پلت چسبان های طبیعی و مصنوعی مجاز.
- ۴- فرایند مطلوب تولید پلت.
- ۵- میزان آسیاب کردن مواد اولیه.
- ۶- میزان کاندیشنینگ (آماده سازی) قبل از پلت.

کنترل کیفیت پلت:

برنامه کنترل کیفیت میزان خاکه را در میزان پلت بررسی می نماید و تولید کنندگان خوراک دام و طیور نشان می دهد که همانطور که فرمول در کیفیت تاثیر دارد دستگاه پلتایزر نیز موثر است. یک برنامه مدون کنترل کیفیت در کارخانجات خوراک دام و طیور، شکایات مصرف کنندگان را کم می کند و مدیریت محصول را تا زمان مصرف پوشش می دهد که خوشبختانه اخیراً این مسئله در ایران توسط کارخانجات انجام می گردد. برای تشخیص میزان قوام پلت دو روش کلی که شرایط موجود زنده را شبیه سازی می نماید وجود دارد.

۱- روش تامبلینگ:

در این روش نمونه ابتدا وزن می گردد و توسط یک لوله چرخان برای مدت معمولاً ۱۰ دقیقه در ۵۰ r.p.m قرار می گیرد و سپس درصد خاک برآورد می گردد.

۲- روش هلمن:

در این روش نیز ابتدا نمونه ها وزن شده و به صورت پنوماتیک در مدت ۳۰ ثانیه دور یک محفظه بسته قرار می گیرد و سپس درصد خاکه برآورد می گردد. برای برآورد میزان خاکه در هر دو تست از شاخص استحکام پلت یا PDI که درصد خاکه نسبت به کل نمونه است، استفاده می گردد. میزان PDI استاندارد برای پلت ۲ تا ۳ میلیمتر در روش تامبلینگ برابر ۹۸ و برای روش هلمن برابر ۹۵ است.

مزایای پلت کردن:

- ۱- افزایش ژلاتنیزه شدن نشاسته و افزایش راندمان غذایی (FCR).
- ۲- افزایش خوشخوراکی خوراک و انعطاف بیشتر در استفاده از فرآورده های جانبی کشاورزی در فرمول نویسی جیره ها.
- ۳- جلوگیری از جداسازی غذایی خوراک دریافتی و توزیع یکنواخت مواد مغذی خصوصاً موادی که درصد کمی از جیره را شامل می شوند.
- ۴- افزایش جرم حجمی خوراک، تسهیل انتقال خوراک و ذخیره و خوراک دهی.
- ۵- افزایش جریان خوراک برای تسهیل تخلیه مخازن و سیستم های خوراک دهی خودکار.
- ۶- کاهش ضایعات خوراک در فارمهای پرورشی مخصوصاً در مورد دانخوریهای قدیمی که در کشورمان رایج است.
- ۷- اثر استریل کردن بر روی میکروارگانیسمهای مضر.

مشکلات احتمالی در یک کارخانه خوراک دام و طیور برای پلت

۱- براق با مرکز خشک

دلیل بروز مشکل: رطوبت بسیار کم استفاده شده است.

طریقه رفع مشکل: افزایش میزان بخار کاندیشنر همراه با کاهش فشار بخار.

۲- آردی، ترد و لکه لکه

دلیل بروز مشکل: ۱- چربی زیاد افزوده شده. ۲- نشاسته زیاد. ۳- رطوبت و دمای نامناسب.
طریقه رفع مشکل: ۱- کاهش چربی جیره تا ۱ درصد بقیه چربی ها باید پس از سرد شدن پلت افزوده گردد.
 ۲- برای خوراک های پر نشاسته باید ۱۶ تا ۱۷ درصد بخار خشک با دمای افزوده گردد.

۳- یک طرف آن شکسته است

دلیل بروز مشکل: پلت ها به جای اینکه بریده شوند پاره می گردند برش دهنده پلتایزر خیلی دور از دای قرار داده شده است و یا میزان برش کاهش یافته است.
طریقه رفع مشکل: مناسب نمودن فاصله برش دهنده و یا تعویض برش دهنده و نرم تر کردن بافت پلت زیرا یک پلت سخت با ذرات ریز خاکیه بسیاری تولید می نماید و شکننده است.

۴- پر از لبه، شبیه درخت کریسمس

دلیل بروز مشکل: جیره حاوی اوره یا فیبر بالا یا وزن مخصوص بالایی دارد یا ممکن است طول فیبرها از قطر پلت بیشتر باشد یا جیره های با اوره بالا که بخار و رطوبت زیادی دریافت نموده اند.
طریقه رفع مشکل: ۱- کاهش طول فیبر. ۲- افزایش فشار بخار برای بخارهای خشک.

۵- ترکهای عمودی ایجاد شده بعد از سردکن

دلیل بروز مشکل: فرمول حاوی مواد فیبری سبک و با جرم حجمی کم است که بعد از سرد شدن شروع به انبساط می نمایند و ترکهایی در طول پلت ایجاد می نمایند.
طریقه رفع مشکل: ۱- افزایش وزن حجمی فرمول ۲- استفاده از بخار با فشار بالا و خشک در کاندیشنر

۶- دارای نقاط متعدد شکسته، شکسته

دلیل بروز مشکل: فرمول شامل ذرات درشت خوب آسیاب نشده که با ذرات ریز خوب مخلوط نشده اند.
طریقه رفع مشکل: ۱- کاهش یا حذف ذرات درشت ۲- بازرسی و پایش صفحه زیر آسیاب از نظر فرسایش و ساییدگی

۷- ناهموار و مویه، مویه

دلیل بروز مشکل: افزودن بخار با رطوبت زیاد به جیره های پرغله
طریقه رفع مشکل: برای پلت کردن جیره های پر غله هم رطوبت بالا و هم دمای بالا نیاز است در حالت کاهش فشار بخار، دما کاهش می یابد اما رطوبت افزایش می یابد، برای پلت کردن هم دما و هم رطوبت بالا نیاز است که باید به نحوی تعادل بین این دو فاکتور که عکس هم هستند، برقرار گردد.

پایان

تهیه و تنظیم
 مرکز مشاوره تخصصی طیور

مترجمین: مهندس علی رحمتی منش
 مهندس محمد رحمتی منش