

KIERUNKI ROZWOJU STACJONARNYCH LINII TECHNOLOGICZNYCH DO PRODUKCJI GRANUL I BRYKIETÓW

Wilhelmina Szymańska

Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu

Dużym zainteresowaniem w kraju jak i za granicą cieszy się nowa technologia przygotowania i wytwarzania pasz prasowanych w postaci granul i brykietów [1].

Pasze w tej formie posiadają szereg zalet, co przyczyniło się do szerokiego rozwoju prac badawczych, zmierzających do opracowania całych zestawów technologicznych maszyn i urządzeń przewidzianych do produkcji licznego asortymentu pasz prasowanych przeznaczonych do bezpośredniego skarmiania przez zwierzęta.

Do najbardziej cenionych walorów brykietów i granul należą:

- kilkakrotne zmniejszenie objętości w porównaniu z surowcem wyjściowym,
- mniejsze straty paszy powstałe przy wyjadaniu przez zwierzęta,
- zachowanie dużej jednorodności składu zawartych komponentów oraz możliwość dłuższego zachowania mniej trwałych składników,
- zwiększenie przyswajalności a tym samym i produktywności zwierząt,
- wykorzystanie w produkcji mniej wartościowych składników paszowych i ich uzdatnianie w procesie produkcji (na drodze chemicznej, termicznej i mechanicznej obróbki),
- możliwość zastosowania monodiety w żywieniu i znaczne zmniejszenie pracochłonności związanej z zadawaniem pasz,
- możliwość zmechanizowania i zautomatyzowania większości procesów technologicznych związanych z produkcją, wytwarzaniem, składowaniem, transportem i zadawaniem do bezpośredniego skarmiania [2].

Te względy, pozwalające na uzyskanie znacznych efektów ekonomicznych predestynują tę technologię do szerszego niż dotychczas zastosowania w praktyce, a szczególnie w specjalistycznych gospodarstwach hodowlanych o dużej koncentracji pogłowia zwierząt. Wymaga to zapewne-

nia i podjęcia produkcji całego szeregu nowych, nowoczesnych środków i urządzeń technicznych umożliwiających wytwarzanie granul i brykietów zgodnych z wymogami agro- i zootechnicznymi.

W kraju, wstępne prace rozpoznawcze i badawcze podjęto kilka lat temu [3, 4].

W pierwszym etapie prac, prowadzonych przez PIMR i IBMER, skoncentrowano się nad przygotowaniem i opracowaniem zestawów granulująco-brykietujących do produkcji granul i brykietów z suszu zielonek. Produkcja tych urządzeń została podjęta przez FMR „Rofama” w 1975 r. Przewidziane są one przede wszystkim do bezpośredniej współpracy z suszarniami bębnowymi SB-1,5 o znamionowej wydajności 1,5 t/h.

W skład opracowanego zestawu granulująco-brykietującego wchodzi następujące zespoły i urządzenia:

- zespół odbioru i transportu surowca (do mączki względnie sieczi),
- rozdrabniacze bijakowe (stosowane przy produkcji granul),
- prasa brykietująco-granulująca z wymiennymi matrycami (o nominalnych średnicach komór prasujących 8, 13, 18, 23 i 28 mm),
- przenośnik kubelkowy (służący do transportu sprasowanego produktu do chłodnicy),
- chłodnica kolumnowa z odsiewaczem,
- układ doprowadzający rozkruszony względnie niesprasowany materiał do ponownego sprasowania,
- układ napędu i sterowania pracą całego zestawu.

We wspomnianej linii brak jest dotychczas sprawnych układów do dozowania melasy i wody. Do mankamentów utrudniających wytwarzanie brykietów i granul o odpowiedniej jakości należy również częsta, wadliwa organizacja pracy związana z przygotowaniem odpowiedniego surowca. Dostarczany do prasowania surowiec jest zazwyczaj zbyt długi, o niewłaściwej jakości i znacznie zróżnicowanej wilgotności (8-18%). Powoduje to powstawanie zakłóceń w prawidłowym, ciągłym, ustalonym przebiegu procesu technologicznego i zmusza użytkowników do stosowania rozdrabniaczy przy wytwarzaniu brykietów. Stąd też nie zostaje zachowana wymagana struktura brykietów (odpowiednia do specyfiki układu trawiennego przeżuwaczy), gdyż posiadają one zbyt dużą ilość nadmiernie rozdrobnionych pasz objętościowych. W przygotowaniu do produkcji znajdują się już urządzenia uzupełniające, które umożliwią cięcie surowca na sieczkę o odpowiedniej długości, a tym samym pozwolą na wyeliminowanie rozdrabniaczy bijakowych w procesie przygotowywania brykietów. Mając na uwadze konieczność dalszej mechanizacji produkcji pasz prasowanych (transport, składowanie, zadawanie) opracowano w PIMR założenia konstrukcyjne na zestaw urządzeń umożliwiających

zmechanizowanie tych procesów w oparciu o istniejącą produkcję maszyn służących do transportu, uzupełnionych o urządzenia, które winny być opracowane i przekazane do produkcji.

Ze względu na to, że w kraju znajduje się w eksploatacji znaczna liczba obiektów przewidzianych uprzednio do produkcji mączki z suszu zielonek i okopowych, a obecnie uzupełnianych w linie prasujące w tym opracowaniu szczególny nacisk położono na możliwość zmechanizowania i zaadaptowania istniejących pomieszczeń magazynowych (magazynów płaskich). Dla nowo budowanych obiektów przewidziano natomiast budowę specjalnych silosów względnie tzw. magazynów kontenerowych. Jak dotąd wspomniane ciągi technologiczne nie zostały włączone do seryjnej produkcji równoległe z produkowanymi liniami brykietująco-granulującymi. Zmusza to użytkowników do rozwiązywania tych problemów we własnym zakresie. Uzyskane doświadczenia związane z pracami nad przygotowaniem zestawu do wytwarzania granul i brykietów z suszu zielonek jak i zarysowujące się nowe tendencje i kierunki w technologii przygotowania pełnoporcjowych pasz prasowanych posłużyły do opracowania kolejnego etapu tj. przygotowania założeń konstrukcyjnych wielofunkcyjnego zestawu prasującego przeznaczonego do produkcji pełnoporcjowych pasz prasowanych, zawierających w swym składzie zarówno pasze objętościowe (suszu zielonek), pasze treściwe, jak i uzupełniające komponenty ciekłe.

W opracowanych założeniach zwrócono uwagę na konieczność dostosowania podstawowego zespołu linii (prasy) do przewidywanej zwiększonej wydajności całego zestawu tak aby istniała możliwość bezpośredniego wykorzystania bieżącej produkcji suszarni z uzupełniającymi urządzeniami do mieszania i odpowiedniego dozowania pozostałych komponentów. Projekt ten, podobnie jak poprzedni, nie posłużył do podjęcia prac konstrukcyjnych i wdrożeniowych. Ponadto wykonano w PIMR założenia konstrukcyjne na chłodnice przenośnikowe jedno- i dwustopniowe przewidziane do zastosowania w liniach brykietująco-granulujących. Założona wydajność chłodnic wynosi 1,5 i 3 t/h [5]. Chłodnice tego typu spełniają w zasadzie taką samą funkcję co chłodnice kolumnowe lecz posiadają tę zaletę że nie powodują nadmiernego rozkruszania produktu. Ma to szczególne znaczenie przy wytwarzaniu mniej zwięzłych brykietów i granul z pasz treściwych i innych pasz objętościowych.

W późniejszym okresie (1976 r.) na mocy podjętej Uchwały Prezydium Rządu dotyczącej zwiększenia produkcji pasz i wykorzystania mniej wartościowych surowców gospodarskich takich jak np. słoma oraz Zarządzenia Ministra Przemysłu Maszyn Ciężkich i Rolniczych, OBR „Suprol” w krótkim czasie uzupełnił produkowaną linię granulująco-brykietującą,

do suszu z zielonek w podajnik do słomy, rozdrabniacz bijakowy i przenośnik ślimakowy z zasobnikiem (do pasz treściwych) i przekazał do produkcji seryjnej w FMR „Rofama”. Należy nadmienić, że produkcja tych urządzeń może służyć, na obecnym etapie, na zaspokojenie doraźnych i najpilniejszych potrzeb przy produkcji pasz prasowanych z udziałem słomy. Brak jest bowiem szeregu niezbędnych urządzeń gwarantujących uzyskanie i zachowanie (w czasie produkcji) właściwych proporcji w składzie pasz treściwych i objętościowych oraz urządzeń do uzdatniania słomy, podawania i dozowania melasy itp.

Opracowane w 1976 r. przez OBR „Suprol” założenia konstrukcyjne na wytwórnę pasz przy współpracy z suszarniami SB-1,5 przewidują uzupełnienie brakujących w dotychczasowym rozwiązaniu zespołów m.in. zespołu umożliwiającego uzdatnianie słomy roztworem NaOH właściwe i zsynchronizowane dozowanie komponentów jak i okresowe składowanie surowców i gotowego produktu. Właściwe dopracowanie konstrukcji niektórych elementów tych skomplikowanych zestawów jest utrudnione na skutek braku dostatecznie sprecyzowanych wymagań agro-zootechnicznych, związanych np. z wyborem optymalnej metody uzdatniania słomy, stopnia jej rozdrobnienia oraz wielkości udziału w paszach pełnoporcjowych.

Równolegle z prowadzonymi w kraju pracami w zakresie technologii, konstrukcji, badań żywieniowych itp. podjęto decyzję o zakupie kompletnych obiektów (f-my Skjöld) i sprawdzeniu ich przydatności dla potrzeb krajowego rolnictwa.

Znamionowa wydajność zakupionych wytwórni wynosi 5 t/h, a zawartość słomy w paszach prasowanych mieści się w granicach 25-50%. W procesie uzdatniania słomy zastosowano technologię lutowania wodorotlenkiem sodu, a do pasz treściwych dodaje się melasę z mocznikiem. Istnieje również możliwość dodawania tłuszczu, aczkolwiek w eksploatowanych już w kraju wytwórniach nie stosuje się na razie tego komponentu. Zakupione wytwórnie cechują się wysokim stopniem nowoczesności szeregu rozwiązań konstrukcyjnych oraz umożliwiają w bardzo szerokim zakresie, automatyzację procesu wytwarzania pasz prasowanych zgodnie z ustaloną i zaprogramowaną recepturą. Poważny mankament zakupionych obiektów stanowi konieczność stałego zakupu z importu drogich i szybko zużywających się elementów i części zamiennych.

Prace krajowe nad przygotowaniem podobnych, a nawet bardziej uniwersalnych obiektów zostały już zaawansowane i znajdują się w fazie równoległego opracowania ogólnych założeń konstrukcyjnych, opracowania dokumentacji konstrukcyjnej na niektóre ciągi technologiczne, budowy prototypów poszczególnych maszyn i urządzeń. Realizacja tych poczynań jest zagadnieniem skomplikowanym i trudnym z uwagi na brak

na rynku krajowym wielu zespołów i elementów umożliwiających synchronizację, automatyzację i sterowanie pracą całego obiektu jak i poszczególnymi ciągami technologicznymi. Brak jest również w produkcji takich urządzeń jak wagi taśmowe (do materiałów objętościowych) dozowniki do pasz treściwych wieloskładnikowych. Z tych względów uruchomienie produkcji w kraju obiektów o tak wysokim stopniu skomplikowania i dużej wydajności oraz założonym wielofunkcyjnym przeznaczeniem będzie wymagało ścisłego współdziałania wielu branż przemysłowych.

LITERATURA

1. Achilles A.: Brikettierung von Halmfutter in Strangpressen 192 KTBL-Schrift 1975.
2. Simmons N. O.: Produkcja pasz przemysłowych PWRiL-Warszawa 1968.
3. Szymańska W.: Badania techniczno-eksploatacyjne linii do brykietowania suszu. PIMR-Poznań 1973.
4. Praca zbiorowa: Założenia konstrukcji zestawu maszyn i urządzeń do mechanicznego odbioru, transportu, składowania granul i brykietów w magazynach płaskich i silosach. PIMR-Poznań 1973.
5. Praca zbiorowa: Założenia konstrukcji chłodnic przenośnikowych do brykietów i granul. Wytyczne doboru cyklonów odpylających i odsiewacza okruchów. PIMR-Poznań 1974.

Вильхельмина Шыманьска

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СТАЦИОНАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ГРАНУЛ И БРИКЕТОВ

Резюме

Применения брикетных кормов приносит земледельцам большую пользу. В стране обработано технологическую линию для производства гранул и брикетов сотрудничающую вместе с сушилкой СБУ-1,5 и одновременно развивается её конструкцию, а также дополняется её сопровождающие оборудование (оборудование магазинов продукта). Линия за последнее время была устойчива для производства полнопорционных кормов в том числе тоже со многих участием соломы. Проводятся испытания иностранных образцов. Работы над следующим вариантом линии постоянно продвигаются вперёд.

Wilhelmina Szymańska

DEVELOPMENTS IN STATIONARY TECHNOLOGICAL LINES PRODUCING
FEED BRIQUETTES AND PELLETS

Summary

Farmers derive a considerable profit from putting in practice the briquetted feed. A technological line producing briquettes and pellets combined with the drier SBU-1,5 was worked out in this country. It is still being improved, as well as fitted with some complementary equipment (outfit, of stores). At present the line includes a complementary equipment for production of full-portioned food, also of such one which contains a large portion of straw. Foreign standards are examined. Research work at developing a successive variant of the line is considerably advanced.