

OCENA EKSPLOATACYJNA LINII PRODUKCJI KAZEINY
W OKRĘGOWEJ SPÓŁDZIELNI MLECZARSKIEJ, LIPSKO

Stanisław Dąbrowski

Instytut Techniki Rolno-Spożywczej
w Lublinie

Znaczny wzrost dostawy mleka w ostatnich latach spowodował konieczność rozwijania technologii, które umożliwiłyby zagospodarowanie jego nadwyżek w okresie szczytu produkcyjnego. Szacuje się, że przy obecnej zdolności produkcyjnej zakładów mleczarskich istnieje konieczność przetworzenia na kazeinę około 10% surowca [3]. Należy podkreślić, że produkcja kazeiny jest jedną z najbardziej uzasadnionych ekonomicznie technologii, gdyż występują szerokie możliwości jej zastosowania w wielu gałęziach przemysłu. Kazeinę wykorzystuje się przy produkcji mas plastycznych, w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, papierniczym, tekstylnym, drzewnym i wielu innych. Dlatego też produkcja kazeiny jest korzystna zarówno dla zakładów przetwarzających mleko (zagospodarowanie nadwyżek), jak i zakładów, dla których stanowi ona cenny półprodukt. Jednakże podejmując produkcję tego wyrobu zakłady muszą zdawać sobie sprawę, że możliwości zagospodarowania kazeiny wiążą się przede wszystkim z jej jakością. A więc decyzja o podjęciu produkcji kazeiny musi wiązać się z zapewnieniem nie tylko odpowiedniej ilości, lecz również jakości surowca podstawowego. Ponadto kluczowe znaczenie ma odpowiednia technologia przetwarzania mleka na kazeinę, z czym związana jest optymalizacja doboru i zestawienia odpowiednich urządzeń w linii produkcyjnej.

W krajowym przemyśle mleczarskim pracują różne linie produkujące kazeinę, różna jest też efektywność procesu i jakość otrzymywanej kazeiny. Do chwili obecnej przemysł mleczarski nie ma opracowanego zunifikowanego kryterium doboru maszyn, ani też nie prowadzone są szersze badania nad przebiegiem i ekonomiką procesu.

W Instytucie Techniki Rolno-Spożywczej AR w Lublinie podjęto działania mające na celu określenie, na ile stosowane w przemyśle technologie są korzystne z punktu widzenia zarówno producentów kazeiny (wydajność, ekonomika procesu), jak i odbiorców (jakość).

Pierwszym etapem działań było wykonanie oceny eksploatacyjnej linii produkcji kazeiny w DSM Lipsko pod kątem poprawności technologicznej związanej z uzyskiwaniem właściwej jakości surowca oraz doboru maszyn w linii - jako czynnika warunkującego prawidłowość przebiegu i ekonomikę procesu produkcyjnego. Ocena eksploatacyjna obejmowała:

1. Stan sprawności produkcyjnej i technicznej maszyn i urządzeń.
2. Ustalenie wskaźników wykorzystania (eksploatacyjnych) maszyn.
3. Analizę poprawności technologicznej procesu produkcji kazeiny metodą okresową.

Należy zaznaczyć, że urządzenia pracujące w badanej linii są urządzeniami nietypowymi, zestawionymi w linię na podstawie zasady końcowego efektu działania (np. prasowanie - prasa do makulatury) lub też konstruowane dla własnych potrzeb prototypy (suszarka). Z przeprowadzonych badań wynika, że stosowana linia nie osiąga założonej wydajności. Teoretyczna wydajność tej linii wynosi około 700 kg kazeiny w ciągu zmiany. Tymczasem w linii tej uzyskuje się wydajności znacznie mniejsze (400-500 kg). W związku z tym przeprowadzono szczegółowe porównanie wykorzystania maszyn w tej linii. Dtrzymane wyniki zestawiono w tab. 1 i tab. 2.

T a b e l a 1

Współczynniki wykorzystania maszyn w linii produkcji kazeiny

| Nazwa maszyny | Współczynnik wykorzystania maszyny | | |
|--------------------|------------------------------------|--------|------------|
| | minimalny | średni | maksymalny |
| Prasa | 0,351 | 0,414 | 0,468 |
| Młynek | 0,106 | 0,134 | 0,160 |
| Przenośnik taśmowy | 0,057 | 0,083 | 0,101 |
| Suszarka | 0,663 | 0,693 | 0,736 |

T a b e l a 2

Współczynnik wykorzystania zdolności produkcyjnej (Kz)

| Nazwa maszyny | Współczynnik Kz |
|--------------------|-----------------|
| Prasa | 0,509 |
| Młynek | 0,738 |
| Przenośnik taśmowy | 0,515 |
| Suszarka | 0,743 |

Z analizy współczynników wykorzystania wynika, że niektóre z urządzeń linii są wykorzystywane w niewielkim stopniu. Dotyczy to szczególnie przenośnika taśmowego i młynka. Wynika to z faktu, że maszyny te mają zbyt wysoką wydajność w

stosunku do potrzeb oraz z krótkiego czasu ich pracy w ciągu zmiany. Elementem limitującym wydajność linii jest suszarka stołowa. Jednakże nawet ten element nie jest w pełni wykorzystany. Wpływa na to przede wszystkim wadliwy system nagrzewania czynnika suszącego (powietrza). Przyczyną tego jest brak obudowy nagrzewnicy, wskutek czego duża część tłoczonego przez wentylator powietrza przechodzi lukami między ścianami suszarni a nagrzewnicą i nie zostaje prawie wcale ogrzana. Wpływa to na obniżenie wydajności rzeczywistej suszarki oraz powoduje znaczne straty ciepła (temp. pary grzejnej 120°C, temp. kondensatu 80°C). Ponadto na obniżenie wydajności rzeczywistej suszarki ma również wpływ zbyt niskie ciśnienie pary zasilającej nagrzewnicę.

Obniżenie współczynnika wykorzystania suszarki spowodowane jest także zbyt wysoką wilgotnością twarogu otrzymywanego po prasowaniu. W wyniku badań stwierdzono, że wilgotność wyprasowanego twarogu na prasie hydraulicznej jest większa od wartości 65%, tj. maksymalnej wartości dopuszczalnej, określonej przez instrukcję technologiczną produkcji kazeiny [5]. Przyczyną tego jest nieprzestrzeganie tej instrukcji, według której twaróg w trakcie prasowania należy kilkakrotnie kruszyć. Zabezpiecza go to przed tzw. zaprasowaniem i zapewnia większe odwodnienie. Niestosowanie tego elementu technologii wynika z zastosowania niewłaściwej prasy. Wydaje się, że ten element linii należy bezwzględnie zmienić lub poddać modernizacji, gdyż oprócz pogorszenia ekonomiki procesu powoduje negatywne skutki dotyczące jakości gotowego produktu.

W badanym okresie zaobserwowano również znaczną awaryjność linii. Główną przyczyną tego jest zła jakość dostarczanego surowca, a głównie zbyt wysoka jego kwasowość. Powoduje to blokowanie bąka wirówki, w wyniku czego zachodzi konieczność jego demontażu i mycia w trakcie procesu produkcyjnego, co wpływa na skrócenie efektywnego czasu pracy całej linii. Ponadto zbyt duża kwasowość jest przyczyną złej jakości gotowego wyrobu, a niekiedy całkowicie go dyskwalifikuje. Dlatego też szczególną uwagę należy zwrócić na zachowanie właściwych parametrów w procesie wytrącania kazeiny.

W badanej linii technologicznej poważnym mankamentem jest brak przyrządów stałej kontroli procesu wytrącania, takich jak PH-metry i termometry. Wprowadzenie kontroli procesu wytrącania nie jest związane z wielkimi nakładami, natomiast może zapewnić znaczne korzyści.

W wyniku analizy pracy linii stwierdzono, że występuje szereg mankamentów wpływających zarówno na obniżenie efektywności procesu, jak i pogorszenie jakości wyrobu. Jednakże wydaje się, że niewielkim nakładem środków oraz w ramach możliwości zakładu mieści się możliwość zastosowania usprawnień eliminujących bądź minimalizujących istniejące nieprawidłowości. Konieczna jest więc modernizacja linii, która pozwoli na polepszenie jakości produkowanej kazeiny oraz zwiększy możliwości w zakresie zagospodarowania nadwyżek mleka.

Piśmiennictwo

1. Pijanowski E.: Technologia mleczarska. Warszawa, PWSz, 1971.
2. Kazimierczak W.: Wady organoleptyczne kazeiny, ich przyczyny i sposoby zapobiegania. Przegląd Mleczarski 1981, 6.
3. Kowalewski P., Rotter Z.: Automatyzacja procesu koagulacji w linii produkcji kazeiny. Przegląd Mleczarski 1980, 3.
4. Jakowlew A. J.: Ustanowka dla presowania, granulowania i suski kazeina. Mołocznaja promyszlennost 1977, 12.
5. Praca zbiorowa: Instrukcje technologiczne dla produkcji artykułów mleczarskich. Warszawa, Zakład Wydawnictw C.Z.S.R. 1980.

С. Домбровски

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ЛИНИИ ПРОДУКЦИИ КАЗЕИНА В ОКРУЖНОМ
МОЛОЧНОМ КООПЕРАТИВЕ ЛИПСКО

Р е з ю м е

Большое значение для экономики страны имеет соответствующее освоение излишков молока. Одним из его направлений является продукция казеина. Теперь на разных молочных предприятиях применяется ряд линий для продукции казеина. Эти линии, составляемые из разного типа машин, разную также показывают производительность и эффективность. Проведено эксплуатационную оценку линии продукции казеина в Окружном молочном кооперативе Липско для определения правильности работы линии в техническом как и частично технологическом диапазоне. Эта оценка может являться отправной точкой для разработки модернизирующей программы.

S. Dąbrowski

EVALUATION OF PRODUCTION SYSTEM OF CASEIN IN OSM LIPSKO

S u m m a r y

Proper management of milk surplus has great importance for the national economy. Production of casein is one of the possibilities. Nowadays, there are several types of production lines for making casein in different dairies. Those lines are made up of different types of machines and achieve different output and efficiency. Assessment of exploitation of a production line for casein has been done in OSM Lipsko to determine correctness of its work in both technical and partially technological range. The assessment may become a starting point for working out a modernizing program.