



C 12 c 1/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 42326

Kl. 6 a, 1

Associated British Maltsters Limited

Newark-on-Trent, Nottinghamshire,

Wielka Brytania

Sposób słodowania ziarna zbożowego

Patent trwa od dnia 25 września 1956 r.

Pierwszeństwo: 26 września 1956 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek dotyczy sposobu słodowania ziaren zbożowych i ma szczególne znaczenie przy słodowaniu jęczmienia. Jest oczywiście jednak, że sposób według wynalazku może być stosowany do słodowania innych ziarn zbożowych np. pszenicy.

Przy słodowaniu jęczmienia w sposób stosowany obecnie ziarno najpierw moczy się w wodzie, przy czym wodę zmienia się dwu lub trzykrotnie. Czas moczenia wynosi zazwyczaj 35—70 godzin. Następnie wodę odprowadza się, a ziarno umieszcza w skrzynkach lub bębnach albo rozsypuje na podłodze (czynność rozpościerania na podłodze) gdzie ono kiełkuje, przy czym rozwijają się i wyrastają korzonki. Podczas kiełkowania ziarno oddycha i wytwarza ciepło. Jak wiadomo, podczas kiełkowania wytwarzają się enzymy, które przetwarzają białko i skrobię zawarte w ziarnach na substancje prostsze, rozpuszczalne i ewentualnie zdolne do dyfuzji.

Gdy kiełkowanie przebiegnie w wymaganym stopniu przerywa się je przez wypalanie ziarna. Następnie ziarno przesiewa się, przy czym korzonki zostają oderwane i usunięte. Na skutek usuwania korzonków i oddychania ziarna powstają straty tzw. „straty słodowania”. Celem wynalazku jest opracowanie ulepszanego procesu słodowania ziarn zbożowych, w szczególności jęczmienia, pozwalającego na zmniejszenie strat słodowania w porównaniu ze stratami, jakie występują w procesach stosowanych powszechnie.

Sposób według wynalazku polega na obróbce ziarna podczas lub przed kiełkowaniem roztworem wodnym, zawierającym 100—2000 części wagowych bromianu potasowego lub bromianu sodowego na 1000000 części wagowych wody. Według wynalazku ziarno zadaje się roztworem bromianu przed moczeniem albo w czasie moczenia lecz przed rozpostarciem na po-

śłodze lub też roztworem bromianu spryskuje się ziarno w pierwszym okresie jego rozpostarcia na podłodze.

Obróbka ziarna podczas moczenia jest najbardziej wskazana, ponieważ zapewni równomierne działanie roztworu bromianu na masę ziarna. W tym przypadku roztwór wprowadza się jako dodatek do wody do moczenia. Najlepsze jest wprowadzenie bromianu do ostatniej zmiany wody, np. do drugiej wody, jeżeli przy moczeniu wodę zmienia się dwukrotnie albo do trzeciej wody, jeżeli przy moczeniu wodę zmienia się trzykrotnie. Bromian można również wprowadzać do każdej zmiany wody w czasie moczenia.

Bromian można zastosować w postaci proszku, którym posypuje się ziarno przed wprowadzeniem drugiej lub trzeciej wody służącej do moczenia. Bromian daje z wodą roztwór. Wskazane jest przy tym dokładne mieszanie wody, w celu wytworzenia jednorodnego roztworu działającego jednakowo na całą masę ziarna. Można również uprzednio przygotować roztwór bromianu i zmieszać go z wodą przed wprowadzeniem jej na ziarno lub też można roztwór bromianu natryskiwać na ziarno podczas zmiany wody albo wtryskiwać do drugiej lub trzeciej wody stosując następnie mieszanie.

Jak zaznaczono wyżej, roztwór bromianu powinien zawierać 100—2000 części wagowych bromianu na 1000000 części wagowych wody. Optymalne stężenie soli zależy od właściwości obrabianego ziarna. Minimalne stężenie, przy którym można uzyskać realnie użyteczny efekt, wynosi około 100 części wagowych soli na 1000000 części wagowych wody. Stężenia wynoszące ponad 2000 części wagowych soli na 1000000 części wagowych wody są niepożądane. Optymalne rezultaty otrzymuje się na ogół stosując około 400—600 części wagowych soli bromianowej na 1000000 części wagowych wody. Jest to równoważne w przybliżeniu dodaniu 45 g bromianu potasowego do ostatniej wody moczenia, na 100 kg moczonego jęczmienia. Oczywiście, można przygotować bardziej stężone roztwory bromianowe i rozcieńczać je do pożądanego stężenia, np. w wodzie do moczenia.

W wyniku obróbki ziarna za pomocą bromianu następuje zmniejszenie strat słodowania. Ziarno rośnie wówczas z mniejszą szybkością i w niższej temperaturze. Wytwarza się także mniej korzonków, a rozkład fizyczny i chemiczny jęczmienia wydaje się bardziej zupełny. Wyrastające korzonki są zdrowsze i bardziej rozgałęzione aniżeli w przypadku nieobecności

bromianu, chociaż ich ilość jest mniejsza. Wydaje się, że prędkość oddychania ziarna maleje i że bromian reguluje proteolizę zwłaszcza we wcześniejszych fazach rozpostarcia na podłodze. Stopień zmniejszenia strat słodowania waha się znacznie w zależności od ziarna i specyficznych warunków obróbki. Straty maleją ze wzrostem stężenia bromianu w granicach podanych wyżej. Np. w przypadku stosowania niższych stężeń bromianu, zmniejszenie strat słodowania może wynosić zaledwie 5%, lecz w przypadku stosowania wyższych stężeń bromianu, straty mogą zmaleć o 40%. Procenty te wyrażają stosunek strat słodowania, zachodzących przy obróbce bromianowej według wynalazku, do strat słodowania występujących w identycznych warunkach, lecz bez stosowania bromianu. Z powodu zmniejszenia ilości korzonków i słabszego oddychania ziarna, może być zmniejszona powierzchnia podłogi albo objętość skrzynek lub bębnow, używanych podczas kiełkowania.

Poniższe przykłady ilustrują bliżej wynalazek nie mogą być jednak traktowane jako jego ograniczenie.

Przykład I (bromian potasowy). Słodowaniu poddano jęczmień słodowy w normalny sposób, opisany wyżej. Wykonano dwie równoległe próby, stosując w każdym przypadku dwie wody moczenia (to jest jedną zmianę cieczy). W próbie A nie dodano bromianu. W próbie B dodano do drugiej wody do moczenia bromianu potasowego o stężeniu 500 części wagowych soli na 1000000 części wagowych wody. Otrzymano następujące wyniki:

Strata słodowania

A	10,7%
B	8,9%

Zbadanie ziarna z próby B wykazało, że wzrost korzonków był bardziej ograniczony w porównaniu z ziarnem z próby A, przy czym zmniejszenie strat słodowania wyniosło przynajmniej 15%.

W następnym i niezależnym od powyższego procesie słodowania, w którym zastosowano dwie zmiany wody do moczenia, przy czym obydwie wody były zadane bromianem potasowym o stężeniu 500 części wagowych soli na 1000000 części wagowych wody, otrzymano bardzo znaczne zmniejszenie strat słodowania, wynoszące ogółem około 40% w porównaniu z próbą, w której nie stosowano bromianu.

Przykład II (bromian sodowy). Próbę według przykładu I powtórzono i zastosowano dwie wody moczenia, przy czym bromian dodano tylko do drugiej wody. W próbie A nie

dodano wcale bromianu do wody do moczenia, w próbie B dodano 500 części wagowych bromianu sodowego na 1000000 części wagowych wody. Otrzymano następujące wyniki:

Straty słodowania

A	9,7%
B	8,8%

Straty słodowania spadły o około 12%. Wzrost korzonków był bardziej ograniczony w próbie B.

Z wyników otrzymanych w procesach słodowania, w których przeprowadzono trzy równoległe próby, stosując w każdym przypadku dwie wody moczenia, przy czym w próbie A dodano bromianu potasowego tylko do drugiej wody do moczenia w ilości 500 części wagowych na 1000000 części wagowych wody, w próbie B 1000 części wagowych bromianu potasowego na 1000000 części wagowych wody, a w próbie C-2000 części wagowych bromianu potasowego na 1000000 części wagowych wody, można wysnuć wniosek, jaki wpływ na proces słodowania wywiera zmiana stężenia bromianu. Zmniejszenie strat słodowania w próbach B i C w porównaniu z próbą A było następujące:

Straty słodowania

dla próby B straty słodowania były mniejsze o 0,75% w porównaniu z próbą A
 dla próby C straty słodowania były mniejsze o 0,62% w porównaniu z próbą A

Jest oczywiste, że przy większych stężeniach bromianu straty słodowania zmniejszają się. Jednak przy większych stężeniach soli wytwarzanie siodu z jęczmienia może ulec pewnemu ograniczeniu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób słodowania ziarna zbożowego, znamieny tym, że ziarno obrabia się podczas lub przed okresem kiełkowania wodnym roztworem, zawierającym bromian potasowy lub sodowy w ilości 100 — 2000 części wagowych na 1000000 części wagowych wody.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że bromian sodowy lub potasowy dodaje się do roztworu użytego do moczenia ziarna.
3. Sposób według zastrz. 2, znamieny tym, że bromian sodowy lub potasowy wprowadza się na ziarno w postaci proszku a następnie rozтворя za pomocą wody stosowanej do moczenia ziarna.
4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że po namoczeniu ziarna roztwór bromianu sodowego lub potasowego natryskuje się na ziarno bezpośrednio przed rozpostarciem go na podłodze lub w początkowej fazie jego rozpostarcia.
5. Sposób według zastrz. 3—4, znamieny tym, że stosuje się ziarno jęczmienia.
6. Sposób według zastrz. 1—5, znamieny tym, że stosuje się roztwór o stężeniu 400 — 600 części wagowych bromianu sodowego lub potasowego na 1000000 części wagowych wody.

Associated British
 Maltsters Limited

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych