

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49779

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 26.XI.1963 (P 103 057)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VIII.1965

Kl. 6 a, 2

MKP C 12 c

UKD

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: dr inż. Władysław Dylkowski

Właściciel patentu: Instytut Przemysłu Fermentacyjnego, Warszawa
(Polska)

Sposób słodowania jęczmienia

1

Znane jest stosowanie w procesie słodowania jęczmienia dodatku kwasu giberelowego lub jego soli, jako stymulatora przemian biochemicznych. Dzięki wprowadzeniu tego dodatku uzyskuje się skrócenie czasu kiełkowania oraz poprawę szeregu parametrów jakościowych słoju, jak np. wzrost zawartości ekstraktu i wzrost siły diastatycznej.

Ponadto kwas giberelowy użyty w ilości od 0,05 do 5,0 mg/kg jęczmienia powoduje zmniejszenie strat suchej substancji jęczmienia podczas słodowania o około 1%. Dawka dodawanego kwasu giberelowego zależy od szeregu czynników, głównie od fazy procesu słodowania jęczmienia, w której jest on wprowadzany, od odmiany jęczmienia, od temperatury procesu kiełkowania i stopnia nawilgocenia jęczmienia. Zwykle dawka kwasu giberelowego nie przekracza 0,2 mg/kg jęczmienia i wprowadzana jest wraz z ostatnią porcją wody dodawanej do moczonego jęczmienia, to jest 6—8 godzin przed zakończeniem procesu moczenia jęczmienia, lub w początkowym okresie kiełkowania, to jest po ukazaniu się oczekujących ziarn, co następuje zwykle w pierwszej dobie kiełkowania.

W celu dalszej poprawy procesu słodowania poza zastosowaniem kwasu giberelowego zalecany jest dodatek bromianu sodowego lub potasowego jako inhibitora wzrostu korzonków, procesu oddychania i enzymatycznego procesu hydrolizy białek w ilości co najmniej 0,1 g/kg jęczmienia.

2

Bromian potasowy lub sodowy zalecany jest do stosowania podczas kiełkowania jęczmienia łącznie z kwasem giberelowym, bądź oddzielnie w formie wodnego roztworu. Może być wprowadzany razem z ostatnią porcją wody dodawanej podczas moczenia jęczmienia, zaraz po zakończeniu procesu moczenia jęczmienia lub podczas przetwarzania jęczmienia z zamaczalnika do kielkowni lub podczas kiełkowania jęczmienia. Dodatek, poza kwasem giberelowym, bromianu potasowego lub sodowego prowadzi do dalszego zmniejszenia strat suchej substancji podczas słodowania o około 1%.

Stosowanie większej ilości bromianu niż 0,1 g/kg, poza zwiększeniem kosztów produkcji jest niewskazane ze względu na szkodliwość tego związku dla człowieka.

Sposób słodowania według wynalazku jest tani i nieszkodliwy dla zdrowia. Polega on na dodaniu poza kwasem giberelowym lub jego solami inhibitora w postaci wodnych roztworów: chlorku sodowego łącznie z kwasem siarkowym, lub chlorku wapniowego, albo chlorku wapniowego łącznie z bromianem sodowym lub potasowym użytym w ilości nie wyżej niż 0,05 g na kg jęczmienia.

Kwas giberelowy lub jego sole oraz wyżej wymienione inhibitory najlepiej jest stosować podczas moczenia jęczmienia, dodając te związki do ostatniej wody lub po zakończeniu procesu moczenia jęczmienia — podczas przetwarzania namoczonego jęczmienia z zamaczalnika do kielkowni,

albo podczas kiełkowania jęczmienia, gdy powierzchnia ziarna jest jeszcze mokra.

Ilość zastosowanego inhibitora poza kwasem giberelowym lub jego solami powinna wynosić na 1 kg jęczmienia:

chlorku wapniowego 0,5 — 20,0 g, albo
chlorku wapniowego 0,5 — 20,0 g + 0,01 — 0,05 g
bromianu potasowego lub sodowego, albo
chlorku sodowego 0,5 — 3,0 g + kwasu siarkowego
0,1 — 6,0 g.

Korzyści wynikające z dodatku poza kwasem giberelowym wyżej wymienionych inhibitorów są następujące.

W przypadku zastosowania kwasu giberelowego + CaCl_2 uzyskuje się poprawę jakości słoðu w porównaniu z próbami słoðu wyprodukowanego z samym kwasem giberelowym i z kwasem giberelowym + bromian, w szczególności w zakresie skrócenia czasu scukrzenia, obniżenia intensywności zabarwienia brzezki laboratoryjnej wyrażonej w jedn. EBC, korzystnego podwyższenia zawartości frakcji A białka według Lundina i siły dekstrynującej słoðu, co ma ważne znaczenie przede wszystkim przy przerobie dodatku surowców skrobiowych niesłodowanych w procesie produkcji piwa. Ponadto uzyskuje się znaczne obniżenie strat suchej substancji jęczmienia w większym stopniu, niż przy użyciu kwasu giberelowego razem z samym bromianem.

W przypadku zastosowania kwasu giberelowego + CaCl_2 + KBrO_3 uzyskuje się kilkakrotne zwiększenie inhibitującego oddziaływania KBrO_3 w procesie słodowania jęczmienia. Użycie mieszaniny tych związków prowadzi również do poprawy jakości słoðu, w porównaniu z przypadkiem zastosowania samego CaCl_2 , z tym, że osiąga się jeszcze większe obniżenie strat suchej substancji jęczmienia, co najmniej trzykrotne w porównaniu do wyniku uzyskanego z samym KBrO_3 , zastosowanym w dwukrotnie większej dawce.

W przypadku zastosowania kwasu giberelowego + NaCl + H_2SO_4 osiąga się podobne wyniki jak wyżej wspomniano w zakresie jakości słoðu oraz zmniejszenie strat suchej substancji jęczmienia w porównaniu z wynikami jakie osiąga się przy stosowaniu samego bromianu.

Przykład. Jęczmień browarniany przy wprowadzeniu do niego ostatniej porcji wody w procesie zamaczania, to jest na około 6 godzin przed zakończeniem procesu zamaczania, zadano kwasem giberelowym oraz wodnymi roztworami inhibitorów i po pięciodobowym okresie kiełkowania otrzymano następujące wyniki, przy czym ilości wprowadzonego kwasu giberelowego oraz inhibitorów podano w tablicy w odniesieniu do 1 kg jęczmienia.

Parametry	Kwas giberelowy 0,2 mg/kg	Kwas giberelowy 0,2 mg/kg + KBrO_3 0,1 g/kg	Kwas giberelowy 0,2 mg/kg + NaCl 2g/kg + H_2SO_4 1g/kg	Kwas giberelowy 0,2 mg/kg + CaCl_2 3g/kg	Kwas giberelowy 0,2 mg/kg + CaCl_2 3g/kg + KBrO_3 0,05g/kg
pH brzezki	6,05	6,05	6,0	5,85	5,85
Zawartość ekstraktu w mące w %	81,4	81,3	82,1	81,6	81,9
Zawartość ekstraktu w śrucie w %	77,9	77,7	78,4	77,9	78,3
Rozluźnienie w %	3,5	3,6	3,7	3,7	3,6
Barwa w jedn. EBC	2,5-3,0	2,5-3,0	2,5-3,0	2,5	2,5
Czas scukrzenia w minutach	10-15	10-15	10-15	5-10	5-10
Białko ogólne w %	9,5	9,5	9,7	9,6	9,6
Białko rozpuszczalne w %	3,9	3,8	4,1	4,1	4,0
Liczba Kolbacha w %	41,1	40,0	42,7	42,7	41,6
Frakcja białka w/g Lundina w %					
A	8,7	9,0	11,1	10,2	11,9
B	7,4	7,5	8,0	7,5	7,4
C	24,9	23,5	23,5	24,8	22,3
Lepkość brzezki w cp	1,517	1,525	1,498	1,580	1,520
Siła diastatyczna w jedn. W.K.	240	220	210	210	220
Siła dekstrynująca w/g Graesera i Daxa	33	32	36	42	41
Wzrost wydajności słodowania w porównaniu z samym kwasem giberelowym w %	—	0,75	2,9	1,45	2,3

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób słodowania jęczmienia przy zastosowaniu stymulatora procesów biochemicznych w postaci kwasu gibberelowego lub jego soli oraz inhibitorów wzrostu korzonków, procesu oddychania i enzymatycznej hydrolizy substancji białkowych, **znamienny tym**, że między końcową fazą zamaczania, a początkową fazą kiełkowania wprowadza się do jęczmienia 5 10

0,05 — 5 mg/kg kwasu gibberelowego oraz jako inhibitora chlorku wapniowego w ilości 0,5—20,0 g/kg jęczmienia ewentualnie z dodatkiem bromianu potasowego lub sodowego w ilości 0,01 — 0,05 g/kg jęczmienia.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1 **znamienna tym**, że jako inhibitora dodaje się chlorku sodowego w ilości 0,5 — 3,0 g/kg i kwasu siarkowego w ilości 0,1 — 6,0 g/kg jęczmienia.