

Invenția se referă la industria tutunului, în special la fermentarea frunzelor de tutun și poate fi utilizată în gospodăriile producătoare de tutun și la fabricile de fermentare specializate pentru producerea materiei prime de tutun.

Este cunoscut un procedeu de fermentare a tutunului ce include încălzirea tutunului până la 50...60°C la o umiditate relativă a aerului de 50...65%, maturarea tutunului la temperatura dată și la umiditatea de 50...75% până la fermentarea definitivă, răcirea până la temperatura mediului înconjurător cu menținerea umidității relative a aerului în limitele de 70...80% [1].

În procedeul descris o bună parte a procesului de fermentare se efectuează la temperatura tutunului de 50...60°C, cu menținerea umidității aerului în jur de 50...75%. Aceste condiții hidrotermice sunt optime pentru activarea anumitor fermenți ai tutunului, totodată, luând în considerație întregul set de fermenți care trebuie să participe la fermentare, se poate constata că pentru anumiți fermenți condițiile menționate nu numai că nu sunt optime, dar sunt chiar nepermise. De exemplu, așa fermenți ca amilaza la temperaturile de aproximativ 60°C și umiditatea ridicată practic își încetează activitatea, adică devin inactivi. Efectuând fermentarea tutunului, conform procedurii cunoscut, nu va fi posibil de a crea condițiile necesare pentru activarea tuturor fermenților, din care cauză și calitatea produsului finit - a tutunului fermentat - nu este satisfăcătoare.

Pe lângă acestea, menținerea temperaturilor înalte în acest procedeu (în cameră temperatura aerului este de 60...70°C) are legătură directă cu pierderile de căldură prin pereții, acoperișul și podeaua camerei de prelucrare, și luând în considerație faptul că durata de menținere a temperaturilor înalte este de 5...6 zile, aceste pierderi de căldură vor influența negativ asupra indicilor economici ai procedurii.

Este cunoscut, de asemenea, și procedeul de fermentare a tutunului, care include încălzirea tutunului până la temperatura de 50...60°C la o umiditate relativă a aerului de 50...75°C, prelucrarea tutunului la temperatura de 35...40°C cu ridicarea treptată a umidității relative a aerului până la 75...80% și răcirea tutunului până la temperatura mediului ambiant [1].

În acest procedeu unele dezavantaje ale soluției precedente sunt înlăturate, și anume: tutunul nu este supus acțiunii temperaturilor înalte (60...75°C) mai mult de o zi, ca urmare fiind posibilă activarea unui mare număr de fermenți. O perioadă esențială de timp procedeul se efectuează la temperaturi joase (de circa 35...40°C), ceea ce permite de a evita în mare măsură pierderile de căldură și, în final, de a ameliora indicii economici ai procedurii.

Cu toate acestea, inerția termică a tutunului (el își menține temperatura primită la încălzire (50...60°C) destul de lung timp, în jur de 2 zile) conduce la inactivarea unor fermenți, dintre care a unora - parțială, iar a altora - definitivă. Inactivarea parțială a fermenților conduce la lungirea procesului de prelucrare a tutunului, deoarece pentru restabilirea activității lor la normele stabilite este nevoie de timp care, în majoritatea cazurilor, se numără cu zilele.

Problema pe care o rezolvă invenția propusă este elaborarea unui procedeu de fermentare a tutunului care ar permite de a economisi sursele energetice și de a produce o materie primă de calitate optimă.

Procedeul, în conformitate cu invenția, ce include încălzirea tutunului până la 50...60°C la o umiditate relativă a aerului de 50...75%, maturarea și răcirea lui rezolvă problema propusă prin aceea că încălzirea tutunului se efectuează treptat: la început până la 30...35°C, apoi până la 40...45°C, maturând la aceste temperaturi tutunul timp de 1...1,5 zile, după aceasta temperatura lui se ridică până la 50...60°C, maturându-l până la fermentarea completă.

Prelucrarea tutunului la temperaturi mai joase (la temperatura aerului din cameră de 35...45°C) în decurs de 1...1,5 zile se efectuează înainte de a-l încălzi la temperaturi mai mari (de 40...45°C). Datorită acestui fapt se exclude procesul de inactivare a unei părți de fermenți din cauza "șocului termic" - a ridicării bruște a temperaturii (până la 50...60°C) la o umiditate ridicată (până la 75%) a aerului.

Prin aceasta se obțin condiții optime de activare normală a întregului set de fermenți ai tutunului, în final se obține o materie primă de calitate maximal posibilă, determinată numai de particularitățile chimico-biologice ale soiului concret. Maturarea tutunului în decurs de 1...1,5 zile la temperatura de 40...45°C conduce la intensificarea procesului, după ce fermenții temperaturilor joase, așa ca amilaza, pectinesteraza practic deja au activat, iar fermenții temperaturilor mai ridicate (catalaza, zaharaza) au activat nesatisfăcător de efectiv. Această metodă tehnologică permite de a reduce durata totală a procedurii și de a optimiza condițiile hidrotermice în ceea ce privește capacitatea de activare a fermenților.

Ridicarea temperaturii tutunului până la 50...60°C oferă condiții optime de activare a fermenților "de temperaturi ridicate". La momentul încălzirii tutunului până la temperaturile indicate (după 2...3 zile de la începerea procesului) fermenții de temperaturi joase practic și-au terminat lucrul și au format "partea lor" de calitate a produsului finit, de aceea inactivitatea celor rămași deja nu mai influențează asupra decurgerii procesului în întregime. La temperaturi de 50...60°C fermenții de temperaturi ridicate activează destul de rapid și, în decurs de 1...1,5 zile, fermentarea se termină, adică indicele oxigenului ajunge la valoarea de 0,1 ml O<sub>2</sub> la 1 g de tutun.

Rezultatul obținut prin aplicarea procedurii propus, utilizând elaborarea condițiilor optime de activitate a tuturor fermenților din tutun, totodată reducerea pierderilor de căldură, constă în aceea că temperatura tutunului în timpul prelucrării se ridică treptat (pe etape). În așa mod se exclude "șocul termic", caracteristic pentru cea mai apropiată soluție. Ridicarea lentă a temperaturii cu reținerea creșterii ei se efectuează în trei etape de încălzire foarte distincte. Fiecare "etapă" are durată de 1...1,5 zile. Experimentele au arătat că așa o durată este suficientă pentru terminarea lucrului unei sau altei grupe de fermenți, dintre care fermenții temperaturilor ridicate activează pe toată durata procesului, intensificându-și activitatea odată cu ridicarea temperaturii, iar cei de temperaturi mai joase activează numai în prima și a doua etape, practic încetându-și activitatea la ultima. Cu cât este mai joasă calitatea inițială a tutunului cu atât mai lungi trebuie să fie etapele de prelucrare. Așa, de exemplu, la prelucrarea tutunului de calitate I durata fiecărei

etape de încălzire este de aproximativ 24 de ore. La fermentarea tutunului de calitate a IV-a, fiecare "maturare" trebuie să dureze nu mai puțin de 1,5 zile.

Procedeul de fermentare propus se realizează în felul următor.

Materia primă ambalată de exemplu în baloturi-standard este amplasată prin metode cunoscute în camera de prelucrare, ultima se închide și se include sistemul de condiționare și ventilare a aerului, care constituie o parte din utilajul camerei. Încălzirea se efectuează controlând temperatura aerului și a tutunului, de asemenea umiditatea relativă a aerului în cameră. La prima etapă de încălzire umiditatea relativă a aerului este menținută la nivel de 50...60%, în funcție de umiditatea inițială a tutunului, și temperatura se ridică până la 30...35°C, urmărind ca temperatura aerului în cameră să nu depășească temperatura tutunului mai mult decât cu 10...15°C. În caz contrar este posibilă înnegrirea frunzelor de tutun din cauza încălzirii accelerate, la atingerea temperaturii indicate tutunul se lasă să fermenteze (să se matureze) pe o perioadă de timp de 1...1,5 zile, menținând toți parametrii de prelucrare atinși. După aceasta temperatura tutunului este ridicată până la 40...45°C, iar umiditatea aerului în cameră până la 60...70%. Începe etapa a doua de încălzire a tutunului. Durata ei de asemenea este de 1...1,5 zile. O ridicare neînsemnată a umidității aerului în cameră este necesară din cauza suprauscării straturilor periferice ale baloturilor, dacă tutunul se usucă în baloturi, sau - pentru excluderea suprauscării marginilor frunzelor, dacă tutunul este amplasat în "masa înfoiată" (înșirat pe ață, în ace de casete etc.).

După terminarea etapei a doua de încălzire, temperatura tutunului din nou este ridicată până la o valoare permisă de soiul dat. Dacă tutunul este de calitate superioară (calitatea I sau a II-a), valoarea limită se consideră temperatura de 50...55°C, dacă este de calitate inferioară - încălzirea se efectuează până la 55...60°C, majorând totodată umiditatea relativă a aerului în cameră până la 70...80%. Mărirea umidității este necesară din aceleași cauze care au fost expuse la etapa a doua de încălzire. Aproximativ după 1...1,5 zile se efectuează controlul indicelui de oxigen al tutunului, sau se determină gradul de fermentare a tutunului cu ajutorul altor metode, de exemplu prin metoda determinării degajării din tutun a oxidului de carbon. De îndată ce a fost determinat că fermentația s-a efectuat, adică indicele de oxigen a ajuns la valoarea de 0,1 ml O<sub>2</sub> la 1 g tutun, procesul este oprit prin decuplarea căldurii, iar camera este răcită până la temperatura mediului ambiant, menținând umiditatea aerului la nivel de 75...80%. În așa condiții tutunul, după ce se va elibera camera de prelucrare, va avea o umiditate de 16...18%, normală pentru manipulările ulterioare.

Prin aplicarea acestui procedeu de fermentare durata totală a procesului, incluzând încălzirea și răcirea pe etape a tutunului, de obicei nu depășește 5 zile pentru tutunurile de calitate înaltă, și 7 zile - pentru tutunurile de calitate inferioară.

Testările de laborator au arătat că materia primă de tutun prelucrată conform procedeuului propus, spre deosebire de procedeele cunoscute, posedă calități de consum esențial mai ridicate: au aromă, culoare, elasticitate, materialitate, cu toate că durata de prelucrare rămâne aceeași ca și la procedeuul conform celei mai apropiate soluții, iar economia de energie termică atinge 10...15%.