

Invenția se referă la domeniul prelucrării tutunului după recoltare, mai exact la stadiul de fermentare a lui, și poate fi utilizată de gospodăriile producătoare de tutun și de întreprinderile de fermentare pentru obținerea materiei prime de tutun utile pentru confecționarea articolelor de fumat.

Este cunoscut procedeul de fermentare a tutunului ce include ridicarea rapidă (în 18...20 h) a temperaturii aerului în cameră până la valoarea maximă admisibilă de 60...65°C, menținerea ei la nivelul atins până când tutunul se încălzește până la 50...55°C și micșorarea temperaturii aerului în decurs de 24...30 h până la 35°C cu menținerea ei ulterioară la acest nivel până la fermentarea completă a tutunului, verificată după indicii de oxigen. Pe parcursul întregului proces umiditatea relativă a aerului în cameră se menține la nivelul de 50...70% în funcție de umiditatea inițială a materiei prime [1].

Procedeul cunoscut permite de a obține materie primă de calitate satisfăcătoare în decurs de 9...10 zile, însă el este prevăzut pentru tutun cu umiditate normală (nu mai mult de 16%) și nu permite prelucrarea materiei prime cu umiditate sporită (20...23% și mai mult), deoarece nu sunt prevăzute acțiuni de înlăturare a umidității excesive din tutun - reducerea maximă a umidității materiei prime aici nu depășește 2...3%. În afară de aceasta, fermentarea se efectuează la temperaturi scăzute (mai mici de 35°C), adică decurge insuficient de intensiv și procesul "se lungeste" până la 10 zile.

Este cunoscut de asemenea procedeul de fermentare a tutunului, ce include alternarea încălzirii tutunului în cameră până la temperatura de 50...60°C și răcirii lui până la 40...45°C la o ventilare activă cu menținerea umidității relative a aerului în cameră în limitele de 65...75% [2].

Conform procedurii cunoscute se pot prelucra tutunuri cu umiditate sporită (20...23% și mai mult) datorită introducerii așa-numitului regim oscilant de prelucrare. Însă în procedeul cunoscut la ridicarea temperaturii în cameră și la coborârea ei gradul de ventilare nu se normalizează și nu se modifică. De aceea la următoarea răcire a tutunului deseori se petrece uscarea excesivă a periferiei baloturilor. Aceasta are loc datorită distrugerii de către aerul care se mișcă în cameră a stratului de graniță subțire (de cca 2...8 mm) ce apare la granița dintre tutun și aer și care protejează straturile exterioare ale balotului de o uscare excesivă. Periferia suprauscată este un fenomen extrem de nedorit, deoarece tutunul suprauscat se supune greu fermentării, ceea ce condiționează lungirea procesului și, ca urmare, cheltuieli energetice suplimentare.

Problema pe care o rezolvă invenția este excluderea uscării excesive a baloturilor de tutun și reducerea consumului de energie pentru fermentare.

Procedeul conform invenției soluționează problema propusă prin aceea că include alternarea încălzirii tutunului în cameră până la temperatura de 50...60°C și răcirii lui până la 40...45°C la ventilare activă cu menținerea umidității relative a aerului în cameră în limitele de 65...75% și în el este nou aceea că la încălzirea tutunului gradul de ventilare activă se menține în limitele de 2,0...2,5 m³/h la 1 kg de materie primă încărcată, iar la răcire ventilarea activă se deconectează.

Esența invenției constă în aceea că la încălzirea frunzelor gradul de ventilare activă se menține în limitele de 2,0...2,5 m³/h la 1 kg de materie primă încărcată. La o astfel de ventilare a materiei prime nu are loc înlăturarea excesivă a umidității în stratul de graniță dintre aerul care circulă în cameră și tutun. În același timp se efectuează un schimb de aer destul de intens pentru decurgerea normală a reacțiilor de oxidare și activitatea fermenților principali ai tutunului. La o ventilare mai slabă (mai puțin de 2,0 m³/h la 1 kg de materie primă încărcată) din cauza schimbului de aer redus, deci a administrării reduse a oxigenului activ de reacție la tutun, procesele chimico-biologice se lungesc nejustificat de mult. La o intensitate a ventilării mai mare de 2,5 m³/h la 1 kg de materie primă încărcată apare pericolul înlăturării umidității din stratul de graniță dintre aerul care circulă în cameră și tutun, adică tutunul nu reușește să îmbibe în sine umiditatea din aer și se poate produce uscarea excesivă a periferiei baloturilor.

Deconectarea ventilării active la răcire optimizează procesele de schimb de umiditate în stratul de graniță, care se învecinează nemijlocit cu tutunul prelucrat, și nu permite uscarea excesivă a periferiei baloturilor, în același timp nu împiedică transportarea activă a umidității din straturile interioare ale tutunului presat spre periferie. În afară de aceasta, deconectarea ventilării face procesul mai economic datorită economisirii energiei.

Astfel, manipulând cu ventilarea masei de tutun la fermentare, se poate obține un proces optim atât din punct de vedere energetic, cât și din punct de vedere tehnologic.

Procedeul propus se realizează în modul următor.

În camera de prelucrare se încarcă baloturi de tutun standard, așezate "pe o parte", adică astfel încât aerul refulat de ventilator să pătrundă în materia primă încărcată cu o rezistență aerodinamică minimă, iar straturile de frunze de tutun presate să nu se lipească între ele la prelucrarea higrotermică ulterioară. După încărcarea camerei se închide ermetic și se începe prelucrarea cu încălzirea tutunului. Această operație se efectuează conform recomandărilor cunoscute (Vezi, de exemplu, Мохначев И. Г., Загоруйко М. Г., Химия и ферментация табака. Москва, Легкая и пищевая промышленность, 1983, с. 169-170) cu recircularea completă a aerului în interiorul camerei de prelucrare. Gradul de ventilare activă (productivitatea ventilatorului) se stabilește la nivelul de 2,0...2,5 m³/h la 1 kg de materie primă încărcată. Pentru aceasta masa de tutun încărcată, exprimată în kilograme, se înmulțește cu 2 și cu 2,5, iar productivitatea ventilatorului, după posibilitățile tehnice ale agregatului concret de pregătire a aerului, se menține în limitele intervalului obținut. De exemplu, în camera de prelucrare au fost încărcate 6200 kg de tutun. Înmulțind această cantitate cu 2 și 2,5, obținem limitele intervalului recomandat al gradului de ventilare - 12400 și 15500 m³ pe oră. Astfel, pentru realizarea procedurii propuse productivitatea ventilatorului se stabilește în limitele intervalului determinat, de exemplu, 14000 m³ pe oră.

După ce tutunul atinge temperatura de graniță a procesului de 50°C pentru tutunul de calitate întâi și a doua sau de 60°C pentru materia primă de calitate inferioară, încălzirea și ventilarea se deconectează. Datorită inerției termice considerabile a masei de tutun și degajărilor de căldură de către tutun în urma reacțiilor chimico-biologice în frunze, temperatura lui începe să coboare sesizabil după cel puțin 4...5 h. Când ea coboară până la 40...45°C (peste cca 6...8 h) se conectează ventilatorul cu sursa de căldură (generator termic) și în decurs de 15...20 min se aerisește camera, înlăturând aerul umed. După aerisire sistemul de ventilare din nou se comutează la recirculare completă. Totodată încălzirea tutunului până la temperatura maximă trebuie să dureze nu mai puțin de 2...2,5 ore pentru a exclude șocul termic, care poate condiționa înnegrirea frunzelor de tutun. Temperaturile aerului și tutunului încep să se ridice. La atingerea temperaturii maxime a procesului (tutunul este încălzit până la 50...60°C) încălzirea și ventilarea din nou se deconectează. Începe următorul ciclu de răcire. De menționat unele circumstanțe importante: pe parcursul procesului activitatea fermenților tutunului scade treptat și după fiecare încălzire următoare temperatura tutunului se menține tot mai puțin la nivelul atins datorită proceselor exotermice, de aceea intervalele de timp între încălzire și răcire spre sfârșitul fermentării se micșorează tot mai mult. După un ciclu "încălzire-răcire" umiditatea tutunului se micșorează cu cca 3...4%. Acest lucru se va lua în considerare la prelucrarea fiecărui tutun concret. Astfel, de exemplu, dacă tutunul inițial are umiditatea de 22...23%, atunci pe parcursul procesului se vor efectua două cicluri de "încălzire-răcire". Însă multe depind și de proprietățile fizice individuale ale materiei prime. Uneori pentru înlăturarea umidității "în exces" este necesar de a efectua trei și mai multe cicluri.

Dacă materia primă prelucrată, la părerea tehnologului, a pierdut umiditate excesivă, atunci procesul se efectuează la temperatură maximă (temperatura tutunului de 50...60°C) până la fermentarea completă - până la atingerea valorilor indicelui de oxigen nu mai înalte de 0,1 ml.

Răcirea finală a materiei prime deja fermentate se efectuează în mod obișnuit, cu ventilarea deconectată. În acest caz umiditatea relativă a aerului în camera de prelucrare se menține la nivelul 80...85% pe contul micșorării temperaturii la un conținut de umezeală constant.

La realizarea procedurii propus durata tuturor operațiilor, inclusiv încălzirea materiei prime și răcirea ei până la temperatura mediului ambiant, constituie în medie 120 h. La o umiditate inițială a tutunului de 20...28% numărul de cicluri de "încălzire-răcire" oscilează de la două la șase, la o durată medie a unui ciclu egală cu 8...10 h.