

Descriere:

Invenția se referă la prelucrarea frunzelor de tutun după recoltare și poate fi utilizată în gospodăriile specializate în cultivarea tutunului pentru obținerea tutunului brut fermentat destinat fabricării produselor de fumat.

Este cunoscută linia de uscure combinată a tutunului prin intermediul instalațiilor NŌ-801-78 [1]. Aceasta este constituită din vase pentru amplasarea frunzelor de tutun realizate în forma unor suporturi de fund compacte (conținere), dotate cu mecanisme de amplasare a sforilor cu tutun, asigurând etanșeitatea tutunului în procesul uscării definitive, reducând concomitent dimensiunile de gabarit ale conținerelelor până la dimensiunile secțiilor camerelor de uscat NŌ-801-78; o încăpere pentru prelucrarea prealabilă a frunzelor de tutun, reprezentând acoperișuri transparente, de exemplu, acoperișuri din peliculă; camere de prelucrare activă, în acest scop fiind utilizate instalațiile de uscure de tipul NŌ-801-78 sau cele analoage acestora în ce privește dimensiunile de gabarit și destinația - instalațiile ŐNŊD-10, utilizate cu agregate de pregătire a aerului și sisteme de menținere automată a temperaturii și umidității aerului; mașini pentru fixarea frunzelor pe sfori; dispozitive pentru deplasarea vaselor și o instalație de sortare și ambalare.

Însă linia cunoscută de uscure combinată a tutunului prezintă un șir de dezavantaje, ele fiind următoarele: camerele de uscure NŌ-801 și ŐNŊD-10 au o insuficientă izolare termică și ermetizare, aceste proprietăți negative manifestându-se cel mai pronunțat la temperaturi înalte, adică în fazele de uscure a limbului și de uscure definitivă a nervurilor centrale și pețiolilor (temperatura până la 75°C), fapt care face economic irațională utilizarea lor în componența liniei tehnologice pentru uscure combinată; în procesul exploatării liniei în cauză umezirea frunzelor de tutun se efectuează în camera de prelucrare activă, fapt care conduce la consumul irațional de energie, deoarece la stadiul inițial al fiecărui ciclu de uscure definitivă apare necesitatea deshidratării definitive a spațiului interior al camerei în urma procesului anterior de umezire și încălzirii camerei de la 30-35°C (aceasta fiind temperatura utilă în procesul umezirii) până la 45-50°C (temperatura inițială de uscure definitivă), procesele higrotermice menționate fiind inutile din punct de vedere al realizării procesului tehnologic de uscure; amplasarea reciprocă a unor părți componente (elemente) ale liniei cunoscute este astfel încât organizarea fluxurilor de transport în procesul funcționării ei devine neadecvată în ce privește efortul fizic consumat - camerele de prelucrare activă sunt amplasate asimetric în raport cu încăperile pentru prelucrarea prealabilă, cauză a distanței considerabile (zece metri) de transportare a conținerelelor încărcate de la cel mai îndepărtat acoperiș spre una din camerele de prelucrare activă; în construcția liniei cunoscute nu sunt prevăzute magazii de stocare a tutunului recent recoltat, având posibilitatea transportării în una din zonele de lucru, acest fapt fiind cauza deplasării manuale a tutunului recent recoltat din locul de descărcare spre mașinile de fixare a frunzelor pe sfori.

Este, de asemenea, cunoscută linia de prelucrare a frunzelor de tutun, ea fiind modulul de uscure "Fluturaș" pentru prelucrarea tutunului după recoltare [2], selectată ca cel mai apropiat analog, fiind constituită din încăperi pentru prelucrarea prealabilă a frunzelor de tutun, dotată cu mașini pentru fixarea frunzelor, conținere pentru amplasarea tutunului, camere de prelucrare activă, dispozitive pentru deplasarea conținerelelor, având posibilitatea deplasării pe toată suprafața încăperilor pentru prelucrare prealabilă și în spațiul interior al camerelor de prelucrare activă, și magazii de stocare a tutunului recent recoltat, având posibilitatea transportării prin intermediul dispozitivelor pentru deplasarea conținerelelor. Linia dată prevede o amplasare reciprocă a unor părți componente ale ei în mod simetric în raport cu camerele de prelucrare activă și, drept consecință, organizarea fluxurilor de transport în procesul funcționării ei este optimizată în ce privește consumul efortului fizic: camerele de prelucrare activă sunt echidistanțate în raport cu încăperile de prelucrare prealabilă. Însă linia în cauză prezintă următoarele dezavantaje: umezirea frunzelor de tutun uscate se realizează în camera de prelucrare activă, fapt care conduce la consum irațional de energie; materia primă finită (frunzele de tutun uscate și umezite), obținută pe linia cunoscută este inutilizabilă pentru fabricarea produselor de fumat, deoarece în linia examinată nu sunt prevăzute dispozitive pentru sortarea și fermentarea tutunului prin intermediul cărora se realizează cele mai importante etape de formare a calităților de consum ale materiei prime. Schema tehnologică realizată în linia cunoscută prevede sortarea și fermentarea într-un utilaj specializat al combinatului de fermentare a tutunului, care, de regulă, este amplasat la zeci de kilometri de la încăperile de uscure, astfel fiind inevitabilă supraîncărcarea și transportarea materiei prime, proceduri ce țin de pierderi, în special, în urma fărâmițării frunzelor (mărunțirea inadmisibilă a frunzelor), și de consumul irațional al efortului fizic.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este aceea a realizării prelucrării totale a frunzelor de tutun în gospodăria producător, inclusiv fermentarea, și reducerea pierderilor de materie primă pe baza optimizării operațiilor de transport.

Linia de prelucrare a frunzelor de tutun, conform invenției, rezolvă problema sus-menționată prin aceea că ea este constituită din încăperi pentru prelucrarea prealabilă a frunzelor de tutun, mașini de fixare a frunzelor, conținere pentru amplasarea tutunului, dispozitive pentru deplasarea conținerelelor, magazii de stocare a tutunului recent recoltat, având posibilitatea transportării prin intermediul dispozitivelor pentru deplasarea conținerelelor, și camere de prelucrare activă amplasate între încăperile pentru prelucrarea prealabilă a frunzelor de tutun, noutatea constând în faptul că linia conține adițional camere de condiționare în vederea umidității, camere izotermice, o cameră de condiționare în vederea indicelui de oxigen, instalații de sortare-ambalare, o cameră de maturizare și de îmbătrânire, raportul volumelor utile ale camerelor de prelucrare activă, camerelor de condiționare în vederea umidității, camerelor izotermice și camerei de condiționare în vederea indicelui de oxigen fiind egal cu 8:2:2:1.

Una din deosebirile pe care le prezintă linia conform invenției constă în aceea că camerele de condiționare în vederea umidității și camerele de condiționare în vederea indicelui de oxigen sunt asamblate cu dispozitive autonome pentru pregătirea amestecului de aburi și apă.

O altă deosebire caracteristică liniei în cauză constă în faptul că dispozitivele pentru deplasarea conținerelelor au o posibilitate de deplasare în spațiul interior al camerelor de condiționare în vederea umidității, camerelor de condiționare în vederea indicelui de oxigen și prin toate zonele de stocare a materiei prime.

Adițional celor menționate mai sus conținerele pentru amplasarea tutunului sunt dotate cu dispozitive demontabile pentru așezarea loturilor de tutun.

Rezultatul tehnic al invenției constă în optimizarea operațiilor de transport, prelucrarea totală, inclusiv fermentarea frunzelor de tutun în gospodăria producător și reducerea pierderilor de materie primă.

Rezultatul tehnic se realizează prin aceea că linia este alcătuită din camere de condiționare în vederea umidității. Prin aceasta se realizează reducerea consumului de energie specific pentru prelucrarea tutunului pe baza menținerii parametrilor hidro-termici constanți în interiorul camerei, evitând procesele de uscure și încălzire-răcire periodică a ei.

Prezența camerei de condiționare în vederea indicelui de oxigen face posibilă realizarea stării de fermentare a proprietăților chimico-tehnologice ale frunzelor de tutun, adică în cazul în care cantitatea oxigenului consumat într-o oră pentru un gram de

materie primă nu depășește 0,1 ml. Acest indice de calitate este prevăzut în standardele în vigoare și caracterizează gradul de utilitate al tutunului pentru fabricarea articolelor de fumat.

Zonele de amortizare pentru stocarea materiei prime asigură continuitatea procesului tehnologic în cazul dezacordului în productivitatea elementelor învecinate ale liniei. De exemplu, camerele de prelucrare activă și camerele de condiționare în vederea umidității.

Camerele izotermice evită uscarea excesivă a materiei prime umezite, drept consecință, excluzând pierderile de materie primă în urma fărâmițării în procesul descărcării containerelor când frunzele de tutun se scot de pe sfiori. Aceste camere pot să prezinte, de exemplu, o acoperire continuă din peliculă cu o capacitate egală cu cea a camerei de condiționare în vederea umidității.

Camerele de maturizare și îmbătrânire, mărginindu-se cu camerele de condiționare în vederea indicelui de oxigen, dau posibilitatea egalizării proprietăților fizico-chimice ale tutunului fermentat și, drept consecință, conduc la îmbunătățirea calităților de consum ale materiei prime. Proximitatea acestor camere cu camera de condiționare în vederea indicelui de oxigen optimizează fluxurile de transport, reduce numărul operațiilor de încărcare-descărcare și, drept consecință, reduce pierderile de materie primă în urma fărâmițării.

Posibilitatea deplasării dispozitivelor pentru deplasarea containerelor în spațiul interior al camerelor de condiționare în vederea umidității, camerei de condiționare în vederea indicelui de oxigen și prin zonele de stocare a materiei prime conduce la lărgirea posibilităților funcționale ale mijloacelor de transport ale liniei și la lichidarea muncii fizice grele în operațiile de încărcare-descărcare.

Raportul volumelor utile ale camerelor de prelucrare activă, camerelor de condiționare în vederea umidității, camerelor izotermice și camerei de condiționare în vederea indicelui de oxigen este 8:2:2:1. Astfel, se realizează acordul dintre elementele principale ale liniei în ce privește productivitatea, ținând cont de durata prelucrării tutunului în fiecare din camerele menționate.

Dotarea containerelor pentru amplasarea tutunului cu dispozitive demontabile pentru așezarea loturilor face posibilă unificarea purtătorului de încărcături și utilizarea acestuia atât pentru uscarea frunzelor de tutun recent recoltate, cât și pentru amplasarea loturilor în procesul fermentării, fapt care conduce la lărgirea posibilităților funcționale ale liniei.

Utilizarea camerelor de condiționare în vederea umidității și camerei de condiționare în vederea indicelui de oxigen cu dispozitive autonome pentru pregătirea amestecului de aburi și apă mărește indicii economici ai liniei, datorită lichidării surselor de aburi centralizate costisitoare, în special, dacă productivitatea acestei surse depășește considerabil necesitatea utilajului tehnologic.

În figură în axonometrie schematic este reprezentată varianta companării liniei propuse (prin linie punctată este marcată partea liniei în cauză aflată sub acoperișul comun).

Linia constă din încăperi pentru prelucrarea prealabilă a frunzelor de tutun 1, mașini pentru fixarea frunzelor 2, containere pentru amplasarea tutunului 3, dispozitive pentru deplasarea containerelor 4, magazii pentru tutunul recent recoltat 5, având posibilitatea transportării prin intermediul dispozitivelor pentru deplasarea containerelor, camere de prelucrare activă 6, camere de condiționare în vederea umidității 7 cu zone de amortizare pentru stocarea materiei prime 8 și camere izotermice 9, instalații de sortare-ambalare 10 utilizate cu zone de amortizare pentru stocare 11 și o cameră de condiționare în vederea indicelui de oxigen 12. Ultimul element al liniei este camera de maturizare și îmbătrânire 13.

Modul de funcționare a liniei este următorul: materia primă de tutun, transportată de pe plantații, se reîncarcă în magazinele pentru tutunul recoltat recent 5 și se transportă prin intermediul dispozitivelor pentru deplasarea containerelor 4 spre mașinile pentru fixarea frunzelor 2. Mașinile 2 se instalează în orice loc comod al încăperilor pentru prelucrarea prealabilă a frunzelor de tutun 1. În acestea frunzele se fixează pe o sfoară continuă, care se amplasează în containere 3. Containerele completate 3, prin intermediul dispozitivelor de deplasare 4, se plasează în încăperile pentru prelucrarea prealabilă 1 astfel încât să se asigure accesul comod spre acestea pentru a efectua un control vizual asupra stării tutunului în procesul de uscare. Pe parcursul completării încăperilor pentru prelucrare prealabilă 1 cu tutun recent recoltat este completament acceptabilă deplasarea mașinilor pentru fixarea frunzelor 2 spre containerele neîncărcate, transportând în acest caz tutunul spre locul instalării mașinii 2 în magazinele 5, și nu a containerelor completate 3. Acestea din urmă peste 14-16 zile, în momentul încheierii proceselor de prefermentare, fixare a culorii și în urma uscării limbului frunzei, prin intermediul dispozitivelor pentru deplasarea containerelor 4 se încarcă în serii, de exemplu, a câte 5-6 loturi în camerele pentru prelucrare activă 6. În acestea din urmă frunzele de tutun se supun uscării definitive. Uscarea definitivă se efectuează prin utilizarea unor surse artificiale de căldură, de exemplu, a arzătorului cu gaz, încălzitoarelor electrice tubulare etc. La sfârșitul uscării definitive care durează 20-24 ore containerele 3, prin intermediul dispozitivelor 4, se deplasează din camera de prelucrare activă 6 în zona de amortizare pentru stocarea materiei prime 8. În cazul în care camera de condiționare în vederea umidității 7 este liberă, containerele 3 cu tutun uscat se încarcă îndată în camera în cauză, în caz contrar - containerele se mențin în zona de amortizare pentru stocare 8 până la finalul procesului de umezire a seriei precedente. Astfel, zonele de amortizare pentru stocare 8, amplasate între camerele de prelucrare activă 6 și camerele de condiționare în vederea umidității 7, exclud întreruperile în procesul tehnologic unic în cazul pierderii sincronismului în interacțiunea unor elemente ale liniei.

În urma încărcării seriei de containere 3 în camera de condiționare în vederea umidității 7, aceasta se închide ermetic și se pune în funcțiune dispozitivul pentru pregătirea amestecului de aburi și apă (în figură nu se reprezintă). În acest caz în spațiul interior al camerei de condiționare în vederea umidității 7 umiditatea relativă a aerului crește rapid (15-20 minute) până la 90-95% și frunzele de tutun uscate se supun umezirii. Procesul de umezire durează 5-6 ore. La sfârșitul procesului containerele 3 cu tutunul umezit, prin intermediul dispozitivelor 4, se deplasează din camerele de condiționare în vederea umidității 7 în camera izotermică 9 amplasată între camera de condiționare în vederea umidității 7 și instalația de sortare-ambalare 10. Aici frunzele de tutun se scot de pe sfoară și se avansează pentru sortare. Containerele 3 descărcate se deplasează pentru a fi din nou încărcate în încăperile pentru prelucrare prealabilă 1. Prin intermediul instalației de sortare-ambalare 10 din frunzele de tutun se formează un lot având masa, de exemplu, 20 kg. Loturile formate se acumulează în serii și se stochează în zona de amortizare 11. Dimensiunile seriei de loturi sunt echivalente capacității camerei de condiționare în vederea indicelui de oxigen. În scopul amplasării loturilor în cameră se utilizează containere 3 libere pentru amplasarea tutunului, utilizate cu dispozitive demontabile pentru așezarea loturilor. Containerele încărcate sunt transportate în camera de condiționare în vederea indicelui de oxigen 12 prin intermediul dispozitivelor pentru deplasarea containerelor 4. Apoi camera 12 se închide ermetic și se efectuează procesul de fermentare. În acest caz umiditatea relativă a aerului în interiorul camerei se menține prin intermediul dispozitivului autonom pentru pregătirea amestecului de aburi și apă (aceasta nu se reprezintă în figură).

Loturile de tutun prelucrate astfel, prin intermediul dispozitivului pentru deplasarea containerelor 4, se descarcă din camera de condiționare în vederea indicelui de oxigen 12 și se amplasează în camera pentru maturizare și îmbătrânire 13.

Peste 1,5-3,0 luni se obține materia primă utilă conform tuturor indicilor pentru fabricarea articolelor de fumat.