



УДК 677.11.021=83

Л.А. ЧУРСІНА, д-р техн. наук, професор, А.Ю. ЛИСИХ, аспірант
(Херсонський національний технічний університет)

Застосування технології приготування трести льону за штучних умов

In clause the technology of preparation trusts of flax where process of destruction of pectinaceous substances is carried out in humidified flax straw under action mould mushrooms or bacteria in artificial conditions is submitted. These conditions allow to create optimum temperature of process and concentration of humidifying solutions.

Постановка проблеми. У процесі перетворення льоносолами в тресту найрозповсюдженішим способом руйнування пектинових речовин є біологічний, який здійснюють в процесі розстилу льону на льонищі. Зазначений спосіб ґрунтується на процесі руйнування за допомогою мікроорганізмів пектинових речовин, що входять до хімічного складу стебел льону. Мікроорганізми розкладають пектинові речовини до простіших, які засвоюють мікроорганізми в процесі своєї життєдіяльності.

Розстил льону здійснюють на льонищі з підсівом трав, що забезпечують кращі умови процесу вилежування. На розстеленій тонким шаром льоносолі в аеробних умовах розпочинають розмножуватися пектиноруйнівні мікроорганізми, а для того, щоб вони інтенсивно розмножувалися на розстеленій льоносолі, необхідна наявність сприятливих атмосферних умов.

Для здійснення нормального процесу вилежування, вологість розстеленої соломі має бути в межах 60–80%, а середньодобова температура – 4–20°C.

Багаторічна практика застосування росяного мочіння свідчить, що процес вилежування, розпочатий у серпні, протікає в найкоротший термін і становить 20–30 діб. Більш пізній розстил у вересні та жовтні сприяє збільшенню тривалості процесу вилежування приблизно вдвічі з одночасним зниженням номера і відсотка виходу довгого волокна.

Однією з основних умов одержання високоякісного сланцевого волокна є своєчасний підйом трести з льонищ. У недолежаній тресті процес розпаду пектинових речовин відбувається недостатньо, що спричиняє зниження якості трести й волокна.

Основний недолік технології одержання лляної трести способом розстилу – залежність процесу від погодних умов, що часто призводить до кількісних і якісних втрат врожаю.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В процесі розроблення способу приготування трести льону автори статті вивчали можливість застосування новітніх технологій, де відсутні вказані вище недоліки.

Відомо, що з метою удосконалення процесу одержання лляної трести, розроблено спосіб, де льоносолі, сформовану в паковку, зволожували водою до вологості 100–150% і завантажували у ємність з укриттям без доступу зовнішнього повітря за температури оточуючого середовища. Вентилювання відбувалось відпрацьованою анаеробною газовою сумішшю в закритому просторі, внаслідок чого температура повітря у ємності становила 25°C. Тривалість процесу приготування трести льону становить 4–5 діб [5].

Однак недоліком цього способу є низька якість трести льону та волокна, виділеного з неї. Пояснюється це тим, що за відсутності кисню процес перебігає з саморозігрівом, на стеблах

льону розвивається патогенна, целюлозоруйнівна мікрофлора, яка призводить до втрати волоконної міцності. Корисну пектиноруйнівну мікрофлору при цьому пригнічено і тому волокно – лубоподібне.

Ретельний аналіз запатентованих інноваційних способів приготування трести довів, що зменшення термінів розстилу завжди пов'язані зі зниженням якості волокна або з підвищенням його собівартості [4].

Тому залишається актуальним пошук простих і маловитратних способів приготування лляної трести.

Мета дослідження. Внаслідок проведених досліджень розроблено технологію одержання трести способом зволоження льоносолами, де процес перебігає за штучних умов у герметичній камері з обмеженим доступом зовнішнього повітря, проте без використання великої кількості води та відсутності очисних споруд, які застосовують у технології тепловодного мочіння льоносолами. Цей процес здійснюється аналогічно росяному мочінню. Завдяки тому, що він є керованим, середовище – штучне, створюються сприятливі умови для пектиноруйнівної мікрофлори і тому тривалість його набагато менша. Є також можливість застосовувати різні речовини, які б прискорювали процес мацерації стебел й при цьому відсутні умови, коли ці речовини можуть вимиватись із стебел під впливом зовнішніх чинників.

Результати дослідження. Для одержання трести зі зволоженої за штучних умов льоносолами проведено низку дослідів з метою визначення оптимальних параметрів цього процесу. Були сформовані паковки льоносолами, маса кожної з яких за вологості сировини $W=9,5\%$ становила 2 кг. Враховуючи попередній науковий досвід та можливість виконання цієї технологічної операції за лабораторних умов, щільність льоносолами у паковках становила 90 кг/м³.

Для створення сприятливіших умов з метою прискорення процесу отримання льотрести рідина, якою зволожували льоносолі, є розчином відходів цукрового виробництва (меласи) – живильної речовини для корисної пектиноруйнівної мікрофлори.

Досліди провадили у такий спосіб: для визначення оптимальних параметрів процесу льоносолі зволожували водою до 100% вологості та витримували у камері з обмеженим доступом повітря з відносною вологістю повітря $\Phi = 95\%$, протягом 5 діб за температури оточуючого середовища 20; 25; 30 і 35°C. Після визначення оптимальної температури у наступному досліді льоносолі зволожували 5; 10 і 15%-ним водним розчином меласи до вологості 100% і за аналогічних умов також витримували протягом 5 діб.

Після проведених дослідів одержану лляну тресту аналізували з метою визначення її фізико-механічних властивостей. Фізико-механічні показники якості трести порівняли з контролем подано у таблиці.

Залежність показника відокремлюваності трести від концентрації меласи у водному розчині, яким зволожують льоносолі та температури оточуючого середовища, де льоносолі зволожували водою і витримували 5 діб, наведено відповідно на рис.1, 2.

Аналіз наведених результатів (рис.1) свідчить, що показник відокремлюваності трести зростає у разі підвищення концентрації розчину меласи, а зміна цього показника залежно від температури оточуючого середовища (рис. 2) свідчить про те, що оптимальна температура для розвитку пектиноруйнівної мікрофлори становить близько 30°C.

ВИСНОВОК

Активніше процес приготування трести перебігає у варіанті, де льоносолі зволожували 15%-ним розчином меласи, що характеризується показником відокремлюваності 5,1од., проте після значення концентрації меласи 10%, підвищення показника відокремлюваності сповільнюється.

Фізико - механічні показники якості лляної трести, одержаної після зволоження розчинами меласи

Концентрація розчину меласи, %	Відокремлюваність, од.	Гнучкість, мм	Міцність, кгс
0 (контроль)	4,2	43	13,2
5	4,5	47	12,6
10	5,0	48	12,1
15	5,1	50	12,0

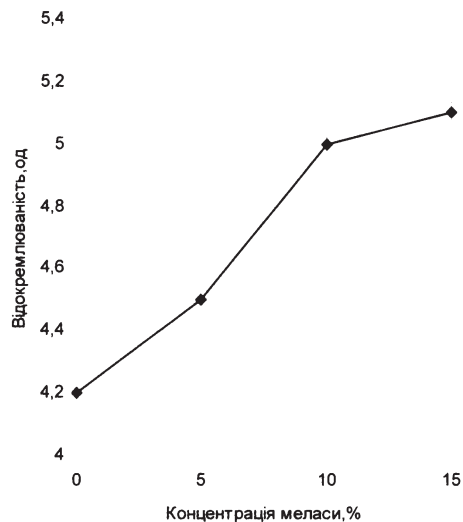


Рис. 1 – Залежність показника відокремлюваності від концентрації водного розчину меласи

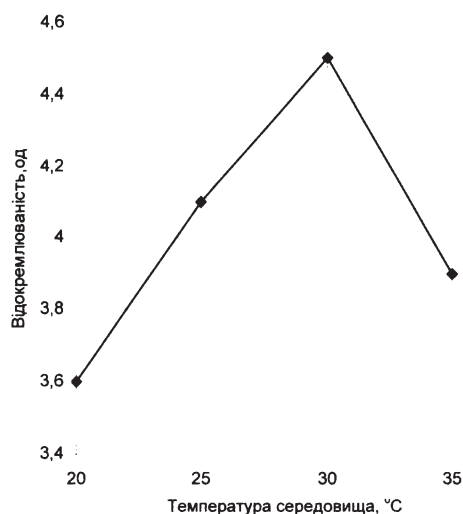


Рис. 2 – Залежність показника відокремлюваності від температури навколишнього середовища

Показник відокремлюваності трести, яку одержано завдяки зволоженню льоносолами 10%-ним розчином меласи становить 5 од., що характеризує тресту з нормальним ступенем вилежування, одержаної за традиційною технологією росяного мочіння. Виходячи з економічної доцільності, у разі застосування технології приготування трести зі зволоженої льоносолами, на підприємствах первинної переробки луб'яних культур використання розчину меласи, концентрація якого 10%, є оптимальною.

Запропонований спосіб приготування лляної трести є ефективнішим, порівняно з відомими способами, що зумовлює його промислове застосування.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М. Лен и его комплексное использование. – М.: Информ-Знание, 2002. – 400 с.
2. Чурсіна Л.А., Євтушенко В.В., Тіхосова Г.А. Новітні технології переробки луб'яних культур: Навч. посіб. для вузів. – Херсон: ХНТУ, 2008. – 172 с.
3. Справочник по заводской первичной обработке льна. /Под редакцией Храмова В.Н.– М.: Легкая индустрия, 1984. – 512 с.
4. Марков В. В. Первичная обработка льна и других лубяных культур. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 376 с.
5. Валько В.М. Удосконалення способів приготування лляної трести за допомогою мікроорганізмів штучним рошенням: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.18.03 / ХДТУ – Херсон, 2001. – 20 с.