

УДК 633.521:551.502.4

Лімонт А., канд. техн. наук (Житомир. нац. агроєколог. ун-т)

Вплив відносної вологості повітря на зволоження льоносоломи при готуванні трести росяним мочінням

Розглянуто зміну впродовж доби відносної вологості і температури повітря та вологості соломи при готуванні льонотрести росяним мочінням. Досліджено вологість соломи залежно від щільності розстелених стрічок та відносної вологості і дефіциту вологості повітря.

Ключові слова: льоносолома, стрічка, щільність, росяне мочіння, зволоження, повітря, відносна вологість, дефіцит вологості.

Суть проблеми. В останні роки в Україні вивченням технологій збирання льону-довгунця, питаннями відродження льонарства та з'ясуванням подальших напрямів його наукового забезпечення займалися В.М. Булгаков, Р.Н. Гілязетдінов, А.Ю. Горбовий, Я.С. Гуков, В.Ф. Дідух, В.І. Залужний, В.М. Климчук, В.І. Кравчук, М.К. Лінник, В.І. Макаєв, О.О. Налобіна, О.В. Сидорчук, А.О. Шарибура, В.О. Шейченко, Г.А. Хайліс та ін. У працях цих науковців, окрім іншого, охарактеризовані особливості різних технологій збирання льону-довгунця, серед яких комбайнове і роздільне збирання означено як пріоритетні. За цих технологій готування льонотрести здійснюється переважно росяним мочінням. Такий спосіб готування трести відносять до біологічних, що реалізуються завдяки діяльності мікроорганізмів (грибків і бактерій), які спричинюють послаблення і руйнування зв'язків волокнистої складової стебел з їх деревиною і корою [1, 2]. Розвиток мікроорганізмів відбувається за певної температури і вологості та дії сонячного світла [1-4]. У цій статті з'ясовано деякі з питань, що окреслюють проблему оцінювання погодних умов під час готування рошенцевої трести.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Вихід і якість волокна з трести росяного мочіння залежать від щільності розстелених стрічок соломи. Одним із оцінних показників щільності є кількість розстелених стебел на одному погонному метрі стрічки соломи (шт./м). З'ясовано [5, 6], що температура в розстелених стрічках залежить від температури повітря і температури на поверхні ґрунту та щільності стрічок. Щодо сонячної радіації [2], як фактора впливу на мікробіологічні процеси в стеблах під час вилежування соломи до трести [3], то сонячне світло облагороджує волокно, надаючи йому білизни і блиску [1]. М.Є. Єгоров [4] пише, що сонячні промені, позитивно діючи на вилежування соломи, сприяють покращенню якісних показників у порівнянні з дослідом зі штучним росяним мочінням. На сухій льоносоломі грибки не розвиваються і вилежування її до трести не відбувається [1, 4]. Для належно-

го вилежування льоносолома на стелищах має бути весь час вологою, але в посушливі роки в стрічці її вологість знижується до 5-6% [4]. Крім атмосферних опадів, джерелом зволоження соломи при росяному мочінні є вологість повітря [7, 8]. Стебла, маючи гігроскопічні властивості [7], можуть або поглинати вологу [9], або віддавати надлишкову вологу довіллію. Відомо [9], що умови, за яких вологообмін між повітрям і соломою припиняється, визначаються рівноважним станом. Солома поглинає вологу, якщо її вологість нижча рівноважної, і волога випаровується з соломи, якщо її вологість перевищує рівноважну для даної температури і вологості повітря [9]. Стосовно льону-довгунця деякі з цих питань вивчав Т.П. Галімський [7], який вказував, що рівноважна вологість насінних коробочок близька до рівноважної вологості стебел. Рівноважну вологість насінних коробочок льону-довгунця і обривків його стебел визначав І.П. Копьев [8]. Значення рівноважної вологості, наприклад, соломи зернових колосових визначають граничне зволоження її сорбційним шляхом. Так, впродовж ночі за відсутності роси на поверхні валка солома зернових зволожується від 18 до 26% (відносна вологість) [9], а за іншими даними [10] – від 23 до 39,5% (абсолютна вологість). За даними А.В. Процєрова [11], за дефіциту вологості повітря в межах 8 мб вологість соломи зернових становить 22-24%, а за дефіциту вологості 3 мб і нижче вологість соломи підвищується до 35-45% і вище.

Для з'ясування можливого зволоження лляної соломи при росяному готуванні трести на підставі літературних даних опрацьована таблиця, в якій наведена інформація про рівноважну вологість стебел льону-довгунця і льонотрести та деяких компонентів лляного вороху як об'єкта сушіння. З таблиці простежується, що шляхом сорбційного зволоження за відносної вологості повітря в межах 90% льоносировина може зволожуватися до 18,6-23,8%, а за рівноважної вологості, що одержана шляхом десорбції, і за відносної вологості повітря в межах 40% – вологість може зменшуватися до 5-10%.

Рівноважна вологість стебел льону-довгунця (дані О.П. Борщової [7]), льонотрести (дані І.М. Лебедева [7]) та насінних коробочок і обривків стебел (дані І.П. Копйова [8])

Відносна вологість повітря, %	39 – 41	48 – 49	58 – 59	69 – 70	78 – 79	88 – 89
Рівноважна вологість стебел, %	10,14*	11,22	12,37	16,63	19,21	24,19
	10,00	10,50	14,41	13,51	17,67	23,83

Відносна вологість повітря, %	20	30	40	50	60	70	80	90
Рівноважна вологість льонотрести, %	4,3	5,9	7,5	9,2	11,0	13,5	17,0	23,2

Відносна вологість повітря, %	0,4	3,4	16,1	32,2	56,0	75,0	88,0	95,6
Рівноважна вологість насінних коробочок, %	0,99	1,77	4,22	5,9	9,1	12,5	16,5	23,8
	0,20	0,79	1,96	3,76	6,9	10,05	15,1	18,6
Рівноважна вологість обривків стебел, %	0,0	2,54	2,8	4,6	9,0	13,0	22,8	23,4
	0,0	0,20	0,59	2,53	7,25	9,4	17,2	19,5

*) В чисельнику – рівноважна вологість, що одержана шляхом десорбції (сушіння), в знаменнику – шляхом сорбції (зволоження)

Мета дослідження – визначити зволоження льоносолами сорбційним шляхом та її сушіння шляхом десорбції при готуванні трести росяним мочінням.

Завдання дослідження: 1) проаналізувати зміну впродовж доби за відсутності роси відносної вологості соломи у верхньому шарі розстелених стебел (на поверхні стрічок) та відносної вологості і температури повітря; 2) дослідити зміну відносної вологості стебел в нижньому шарі розстелених стрічок соломи, зволоженої сорбційним шляхом, залежно від їх щільності; 3) оцінити і з'ясувати статистичний зв'язок між відносною вологістю соломи у верхньому шарі розстелених стрічок і відносною вологістю та дефіцитом вологості повітря.

Об'єкт і методика дослідження. Об'єкт дослідження – технологічний процес готування льонотрести росяним мочінням за різної щільності розстелених стрічок соломи з оцінюванням зволоження її сорбційним шляхом та під дією відносної вологості і дефіциту вологості повітря. Умови формування стрічок соломи та методика визначення її вологості висвітлені в попередньому повідомленні [12]. Значення температури повітря, його відносної вологості та дефіциту вологості вибирали із відповідних форм звітності Коростенської метеостанції. Оцінювання сорбції і десорбції льоносолами у верхніх шарах розстелених стрічок проводили за методикою, що наведена у праці [10]. Обробка експериментальних даних здійснена з використанням засад математичної статистики [13, 14] та стандартних комп'ютерних програм.

Результати дослідження. Показники погодно-метеорологічних умов є чинниками технологічного процесу готування льонотрести росяним мочінням. Календарний період брання льону-довгунця, обчислення стебел та їх розстилення в стрічку для вилежування соломи здебільшого в умовах Житомирщини припадає переважно на серпень. У цей період найбільше зволоження розстелених стебел під дією відносної вологості повітря спостерігається в час сходу сонця (приблизно о шостій годині ранку). Зволоження верхнього шару стебел в розстелених стрічках соломи сорбційним шляхом за відсутності роси впродовж доби наведено на рис. 1. На рисунку по осі абсцис

наведені дати відповідних днів спостережень та години визначення відносної вологості соломи, а по осі ординат – відносна вологість соломи $W_{вс}$ та відносна вологість повітря $W_{вп}$ і його температура t_n . Впродовж двох досліджуваних днів максимально відносна вологість повітря підвищувалася до 77 і 60%, температура повітря сягала мінімальних значень: 12,6 і 15,2 °С. За таких значень максимальних відносних вологостей повітря і мінімальних його температур відносна вологість соломи сягала максимальних значень: 23 і 14,3 °С. Приблизно до 6-ї години процес зволоження льоносолами припиняється, що відповідає моменту насичення поверхневих шарів розстеленої соломи до рівноважних вологостей за даних $W_{вп} = 77\%$ і $t_n = 12,6$ °С та $W_{вп} = 60\%$ і $t_n = 15,2$ °С [10]. З кривих сушіння соломи випливає, що зниження вологості спостерігається від 6- 7- 8-ї години до 15 години, сягаючи мінімальних значень (рис. 1) 6,1 і 5,4% за мінімальної відносної вологості повітря 42 і 40% та максимальної температури повітря 19,3 і 21,1 °С впродовж доби.

Зміну показників, що характеризують зволоження соломи сорбційним шляхом і її десорбційне сушіння, за результатами визначення вологості соломи в нижньому шарі розстелених стрічок залежно від їх щільності наведено на рис. 2.

Значення відносної вологості соломи $W_{вс}$ та інтенсивності її зниження $I_{зв}$ в нижніх шарах стрічок при сорбційному зволоженні залежно від щільності їх розстилення $n_{см}$: 1 – після сорбційного зволоження о 6-й години; 2 – після сушіння від зволоження о 15-й години; 3 – інтенсивність зниження вологості

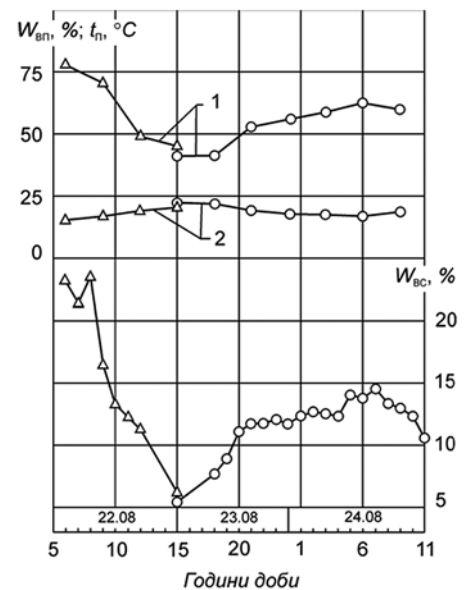


Рис. 1 – Криві десорбції і сорбції верхнього шару льоносолами в розстелених стрічках при готуванні трести росяним мочінням: зміна впродовж доби відносної вологості соломи $W_{вс}$ та відносної вологості $W_{вп}$ (1) і температури t_n (2) повітря

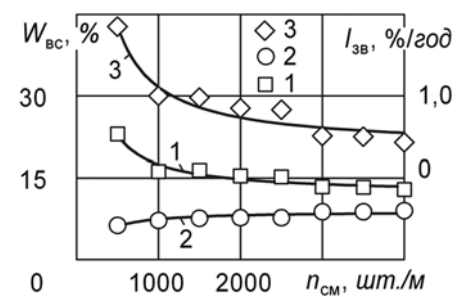


Рис. 2 – Зміна відносної вологості соломи $W_{вс}$ та інтенсивності її зниження $I_{зв}$ в нижніх шарах стрічок при сорбційному зволоженні залежно від щільності їх розстилення $n_{см}$: 1 – після сорбційного зволоження о 6-й години; 2 – після сушіння від зволоження о 15-й години; 3 – інтенсивність зниження вологості

оскільки за $n_{\text{см}} = 500$ шт./м було одностеблове розсти-
лання соломи на погонному метрі стрічки.

За експериментальними вологостями соломи в ниж-
ніх шарах розстелених стрічок залежно від їх щільності
видно (рис. 2), що в міру збільшення щільності зво-
ложення соломи зменшується. Для з'ясування характеру
цього зменшення здійснено вирівнювання експеримен-
тальних даних рівнянням прямої з від'ємним кутовим
коефіцієнтом та деякими криволінійними залежностями:
гіперболічною, степеневою, логарифмічною, показовою
та експоненціальною. Міру оцінювання наближення екс-
периментальних вологостей до апроксимуючих залеж-
ностей здійснили за R^2 -коефіцієнтом. З порівнюваних
апроксимуючих залежностей найкраще наближення до
експериментальних даних забезпечило вирівнювання за
гіперболічною функцією вигляду:

$$W_{\text{вс}} = 12,089 + 5350,459/n_{\text{см}} \quad \text{при } R^2 = 0,944, \quad (1)$$

де $W_{\text{вс}}$ – відносна вологість соломи в нижніх шарах
розстелених стрічок, %; $n_{\text{см}}$ – щільність розстелених
стрічок (кількість стебел в розрахунку на 1 погонний
метр стрічки), шт./м; R^2 – коефіцієнт оцінювання віро-
гідності апроксимації зміни результативної ознаки
залежно від факторіальної рівнянням гіперболічної
функції вигляду (1).

Вільний член гіперболічного рівняння (1), що являє
його асимптоту і дорівнює із заокругленням 12,1%,
визначає граничне зниження відносної вологості
нижнього шару соломи в розстелених стрічках залежно
від їх щільності у разі відсутності роси і сорбційного зво-
ложення соломи. Крива 1, що наведена на рис. 2, гра-
фічно описує рівняння (1). Якщо зміну $W_{\text{вс}}$ залежно від
 $n_{\text{см}}$ подати рівнянням прямої $W_{\text{вс}} = 20,782 - 0,00225 n_{\text{см}}$,
за якого $R^2 = 0,724$, то за значенням кутового коефіці-
єнта цього рівняння збільшення щільності розстелених
стрічок на 1000 стебел в розрахунку на 1 погонний
метр призводить до зниження вологості соломи в
нижньому шарі розстелених стрічок на 2,2%.

В умовах інших безросових діб, наприклад,
05.09.1974 р. при $W_{\text{вп}} = 72\%$ і $t_{\text{п}} = 16,2^{\circ}\text{C}$ відносна воло-
гість верхнього шару соломи в розстелених стрічках
становила $W_{\text{вс}} = 16,7\%$, 24.08.1974 р. при $W_{\text{вп}} = 60\%$ і
 $t_{\text{п}} = 15,2^{\circ}\text{C}$ – 13,4%, а 08.09.1973 р. при $W_{\text{вп}} = 62\%$ і
 $t_{\text{п}} = 16,4^{\circ}\text{C}$ відносна вологість верхнього шару соломи в
розстелених стрічках становила $W_{\text{вс}} = 13,3\%$. За таких
значень відносної вологості соломи у верхньому шарі
розстелених стрічок нижні шари соломи при зміні
щільності стрічок зволожуються менше і їхня вологість
коливається в межах 13-16% і практично не змінюєть-
ся при зміні $n_{\text{см}}$.

Оцінювання вологості соломи у нижніх шарах роз-
стелених стрічок після їх сушіння від сорбційного зво-
ложення засвідчило, що стосовно 15-ї години розмах
варіювання вологості становив 4,1-15,9% за серед-
нього арифметичного значення 7,8%, середнього ква-
дратичного відхилення 2% та коефіцієнта варіації
25,6%. При цьому з урахуванням років досліджень
кількість визначень вологості соломи залежно від
щільності розстелених стрічок коливалася в межах 13-
28. Характер зміни відносної вологості соломи в ниж-
ніх шарах розстелених стрічок після їх сушіння залеж-

но від щільності стрічок в графічному поданні наведе-
ний у вигляді кривої 2 на рис. 2, яка побудована за рів-
нянням гіперболи вигляду:

$$W_{\text{вс.с}} = 8,838 - 1398,787/n_{\text{см}} \quad \text{при } R^2=0,782 \text{ і } S_y=2\%, \quad (2)$$

де $W_{\text{вс.с}}$ – відносна вологість соломи в нижніх шарах
розстелених стрічок після їх сушіння від зволоження
сорбційним шляхом, %; S_y – помилка гіперболічного
рівняння (2) регресії $W_{\text{вс.с}}$ по $n_{\text{см}}$.

З урахуванням експериментальних значень волого-
стей соломи після її зволоження сорбційним шляхом і
сушіння впродовж 9-ти годин визначили інтенсивність
зниження вологості соломи та її зміну залежно від
щільності розстелених стрічок. Характер зміни цієї
інтенсивності залежно від щільності стрічок у графіч-
ному поданні наведено на рис. 2. Аналітично зміна
інтенсивності зниження вологості залежно від дослід-
жуваного фактора описується рівнянням гіперболи
вигляду:

$$I_{\text{зв}} = 0,360 + 748,418/n_{\text{см}} \quad \text{при } R^2 = 0,933, \quad (3)$$

де $I_{\text{зв}}$ – інтенсивність зниження відносної вологості
соломи в нижньому шарі розстелених стрічок під час їх
сушіння, %/год.

За експериментальними даними, із збільшенням
щільності розстелених стрічок від 500 до 4000 шт./м
інтенсивність зниження вологості зменшується від
1,85 до 0,43%/год. З рис. 2 простежується, що із збіль-
шенням щільності розстелених стрічок понад 2000
шт./м темп зміни досліджуваних показників значно
уповільнюється.

Для з'ясування зміни відносної вологості соломи у
верхньому шарі розстелених стрічок (результативна
ознака) залежно від відносної вологості повітря та
дефіциту вологості повітря (факторіальні ознаки) вели
синхронне визначення результативної і факторіальних
ознак. Це дозволило створити два двомірні варіаційні
ряди, в яких у кожному було по 320 пар досліджуваних
ознак. Варіаційний ряд результативної ознаки мав роз-
мах варіювання 4-63,4% за середнього арифметичного
значення 20,8%, середнього квадратичного відхилення
16,0% та коефіцієнта варіації 76,9%. Відносна вологість
повітря коливалася в межах 38-100%, а середнє ариф-
метичне значення і середнє квадратичне відхилення
дорівнювали відповідно 64 і 20% за коефіцієнта варіації
31,2%. Розподіл дефіциту вологості повітря характери-
зувався зміною цієї ознаки від 0 до 25,9 мб за серед-
нього арифметичного значення, середнього квадра-
тичного відхилення і коефіцієнта варіації, що дорівню-
вали відповідно 9,2 і 6,4 мб та 69,6%.

З'ясовано, що між відносною вологістю соломи і
відносною вологістю повітря існує додатний кореля-
ційний зв'язок з коефіцієнтом кореляції 0,900 за коре-
ляційного відношення відносної вологості соломи до
відносної вологості повітря 0,922. У свою чергу між від-
носною вологістю соломи і дефіцитом вологості повіт-
ря виявлено від'ємний кореляційний зв'язок з коефіці-
єнтом кореляції мінус 0,789 за кореляційного відно-
шення відносної вологості соломи до дефіциту волого-
сті повітря 0,897. Порівняння визначених коефіцієнтів
кореляції і кореляційних відношень вказує на доціль-
ність пошуку відповідного криволінійного зв'язку між
результативною і факторіальними ознаками.

З використанням опрацьованих кореляційних таблиць визначено середньогрупові значення факторіальних ознак і відповідні їм середньозважені результати. При цьому всі експериментальні дані були згруповані у сім статистичних груп як за факторіальними, так і за результативними ознаками. Аналіз розміщення згрупованих експериментальних даних у відповідних координатних осях дозволив висловити припущення про можливість пошуку зв'язку між досліджуваними ознаками за прямолинійною або ж криволінійними залежностями вигляду степеневих, логарифмічних чи експоненціальних функцій. Ступінь наближення експериментальних даних до прогностичних апроксимуючих функцій оцінювали за R^2 -коефіцієнтами. У разі прогнозування зміни відносної вологості соломки W_{bc} залежно від відносної вологості повітря $W_{вп}$ та дефіциту вологості повітря $D_{вп}$ за прямолинійними залежностями R^2 -коефіцієнти дорівнювали відповідно 0,947 і 0,624. При оцінюванні зміни W_{bc} залежно від $W_{вп}$ та $D_{вп}$ за логарифмічними залежностями R^2 -коефіцієнти мали значення відповідно 0,890 і 0,905, за степеневими – 0,954 і 0,965 та експоненціальними – 0,971 і 0,758. Дійшли думки, що зміну відносної вологості соломки залежно від відносної вологості повітря і дефіциту вологості повітря доцільно прогнозувати за степеневими залежностями. В цих залежностях показник степеня при відповідному аргументі для першого випадку мав додатне значення, а для другого випадку – від'ємне. Модельні рівняння регресії мають вигляд:

зміна відносної вологості соломки W_{bc} залежно від відносної вологості повітря $W_{вп}$ –

$$W_{bc} = 0,001260W_{вп}^{2,2980} \text{ при } k_d = 0,850 \text{ і } S_y = 6,2\%; \quad (4)$$

зміна відносної вологості соломки W_{bc} залежно від дефіциту вологості повітря $D_{вп}$ –

$$W_{bc} = 60,078762W_{вп}^{-0,6795} \text{ при } k_d = 0,805 \text{ і } S_y = 7,0\%, \quad (5)$$

де k_d – коефіцієнт детермінації, що визначає частку впливу досліджуваної факторіальної ознаки на відносну вологість соломки льону-довгунця; S_y – помилки рівнянь криволінійної регресії, яку визначали за середнім квадратичним відхиленням розподілу відносної вологості соломки та кореляційним відношенням цієї вологості за факторіальною ознакою.

Модельні лінії регресії, що побудовані за рівняннями (4) і (5), наведені на рис. 3. З кривої зміни W_{bc} залежно від $D_{вп}$ (рис. 2, б) видно, що з підвищенням дефіциту вологості повітря відносна вологість соломки знижується з поступовим сповільненням. Із збільшенням дефіциту вологості повітря від мінімального значення до 10 мб відносна вологість соломки зменшується від 63,4% (за верхньою границею класового інтервала) до 11,2%, тобто у 5,7 разу. З подальшим зростанням дефіциту вологості повітря від 10 до 25,9 мб (у 2,6 разу) відносна вологість соломки зменшується від 11,2 до 8,2%, тобто у 1,4 разу.

З використанням зазначених кореляційних таблиць та результатів статистичного групування визначили середні квадратичні відхилення і коефіцієнти варіації відносної вологості соломки, що властиві окремим статистичним групам параметрів вологості повітря.

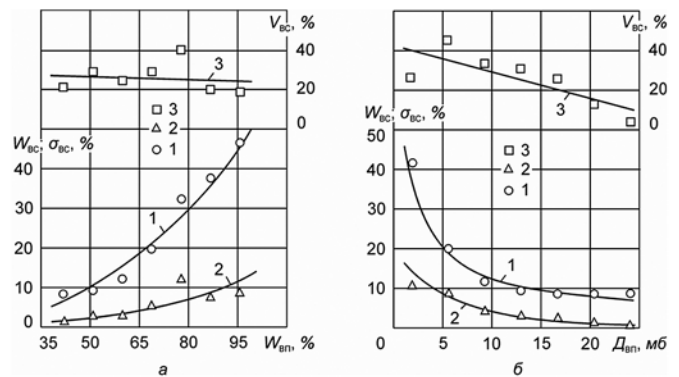


Рис. 3 – Зміна відносної вологості соломки W_{bc} (1), середнього квадратичного відхилення σ_{bc} (2) і коефіцієнта варіації V_{bc} (3) цієї вологості залежно від відносної вологості $W_{вп}$ (а) та (б) дефіциту вологості повітря $D_{вп}$

Виявилося, що середні квадратичні відхилення відносної вологості соломки з підвищенням відносної вологості повітря зростають, а з підвищенням дефіциту вологості повітря – зменшуються (рис. 3). Коефіцієнти варіації відносної вологості соломки з підвищенням відносної вологості повітря і дефіциту вологості повітря мають тенденцію до зменшення (рис. 3).

Висновки. Залежно від відносної вологості і температури повітря при сорбційному зволоженні відносна вологість стебел соломки у верхньому шарі розстелених стрічок може сягати значень в межах 12,9-23,0%. Максимальне зволоження відповідає максимальним значенням відносної вологості повітря і мінімальним його температурам, сягаючи цих значень орієнтовно в період сходу сонця. Мінімальна вологість соломки на поверхні розстелених стрічок в бездошовий льонозбиральний період сягає значень в межах 4,1-8,3% і припадає на 15-у годину.

Відносна вологість соломки в нижньому шарі розстелених стрічок при сорбційному зволоженні залежно від їх щільності за зміни від 500 до 4000 шт./м зменшується за гіперболічною залежністю від 23 до 12,9%. Інтенсивність зниження вологості при десорбційному сушінні із збільшенням щільності стрічок у вказаних межах зменшується за гіперболічною залежністю від 1,85 до 0,43 %/год.

За значеннями коефіцієнтів детермінації варіація відносної вологості соломки при росяному мочінні на 85 і 80% зумовлена варіацією відповідно відносної вологості повітря і дефіцитом вологості повітря. Характер зміни відносної вологості соломки залежно від відносної вологості повітря і дефіциту вологості повітря описується степеневими функціями з визначеними показниками степеня при відповідних аргументах.

З'ясовані модельні рівняння регресії розкривають зміст впливу щільності розстелених стрічок на якість волокна рошенцевої трести і можуть бути використані при опрацюванні технологічного і експлуатаційного регламентів використання машин на збиранні льону-довгунця.

Напрямок подальших розвідок, на нашу думку, слід спрямувати на оцінювання зволоження льоносоломки під впливом роси, яку вважають визначальним фактором при готуванні рошенцевої трести.

Список літератури

1. Макаров В.В. Первичная обработка льна / В.В. Макаров – М.: Сельхозгиз, 1950. – 176 с.
2. Виробництво льноволокна та його використання: монографія / [І.П. Карпець, А.Ф. Скорченко, Л.А. Чурсіна та ін.]. – К.: Нора-прінт, 2002. – 128 с.
3. Основи ведення льонарства в сучасних умовах / [Скорченко А.Ф., Карпець І.П., Ковальов В.Б. та ін.]; під ред. А.Ф. Скорченка. – К.: Нора-прінт, 2002. – 48 с.
4. Егоров М.Е. Комбайновая уборка и первичная обработка льна-долгунца / М.Е. Егоров – М.: Россельхозиздат, 1976. – 122 с.
5. Коренский Н.Г. Исследование сушки льна, толщины расстила и переворачивания соломки при вылежке на льнище в условиях Белорусской ССР: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.538 «Растениеводство» / Н.Г. Коренский. – Жодино, 1967. – 27 с.
6. Лімонт А. Готування рошенцевої льнотрести і температура в стрічках розстеленої соломи / А. Лімонт // Техніка і технології АПК. – 2013. – № 1 (40). – С. 22 – 25.
7. Галимский Т.П. Экспериментально-теоретическое обоснование возможности сушки льна в ленте / Т.П. Галимский // Белорусский ин-т механизации с. х.: сб. науч. тр. аспирантов. – Минск: Ураджай, 1965. – С. 17 – 23.
8. Копьев И.П. Некоторые свойства льняного вороха как материала для сушки / И.П. Копьев // Тр. Всесоюз. ордена Трудового Красного Знамени НИИ льна. – М.: Москов. рабочий, 1969. – Вып. 7. – С. 353 – 375.
9. Федосеев П.Н. Пути снижения потерь зерна при уборке в условиях повышенного увлажнения / П.Н. Федосеев // Техническая диагностика и механизация сельского хозяйства: Сиб. филиал Всесоюз. науч.-исслед. ин-та механизации с. х. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1969. – Вып. 6. – С. 3 – 59.
10. Федосеев П.Н. Факторы, влияющие на увлажнение хлебной массы в валках / П.Н. Федосеев, Г.Е. Чепурин // Техническая диагностика и механизация сельского хозяйства: Сиб. филиал Всесоюз. науч.-исслед. ин-та механизации с. х. – Новосибирск: Зап.-Сиб. кн. изд-во, 1969. – Вып. 6. – С. 84 – 94.
11. Процеров А.В. Агрометеорологические условия периода уборки зерновых культур / А.В. Процеров // Вест. с.-х. науки. – М., 1957. – № 7. – С. 83 – 94.
12. Лімонт А. Опади і вологість розстеленої в стрічку льноносолами при готуванні трести росяним мочінням / А. Лімонт // Техніка і технології АПК. – 2013. – № 3 (42). – С. 35 – 38.
13. Герасимович А.И. Математическая статистика: [учеб. пособ. для инж.-техн. и эконом. спец. вузов] / Герасимович А.И. – Минск: Вышэйш. шк., 1983. – 279 с.
14. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: учеб. пособ. / Дмитриев Е.А. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1972. – 292 с.

Аннотация. Приведено изменение в течение суток относительной влажности и температуры воздуха, а также влажности соломы при приготовлении льнотресты росяной мочкой. Исследована влажность соломы в зависимости от плотности разостланных лент, относительной влажности и дефицита влажности воздуха.

Summary. Changes of relative air humidity and temperature as well as straw moisture during preparation of flax straw by dew retting are presented. Straw moisture depending on compactness of spread out straw and relative air humidity or deficiency of air humidity is investigated.

Стаття надійшла до редакції 20 травня 2013 р.