

УДК 633.521:551.502.4

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

## Щільність розстелених стрічок льоносоломи і її зволоження росою при готуванні рошенцевої трести

*Зі зміною щільності розстелених стрічок льоносоломи від 500 до 4000 стебел на погонний метр відносна вологість соломи з нижніх шарів розстелених стрічок при їх зволоженні росою зменшується за гіперболічною залежністю. За гіперболічною кривою зменшується й інтенсивність зниження вологості соломи під час просушування стрічок від зволоження росою залежно від їх щільності.*

**Ключові слова:** льон-довгунець, рошенцева треста, солома, стрічка, роса, зволоження.

**Суть проблеми.** Готування рошенцевої трести порівняно з іншими способами оброблення льоносоломи вважають екологічно безпечнішим, менш енергоємним і економічно доцільнішим. З використанням комплексної механізації росяне мочіння забезпечує зниження сумарних трудозатрат у 8-12 разів у порівнянні з тепловим мочінням [1]. При промисловому виготовленні трести у порівнянні з росяним мочінням на 1 т цієї льоносировини додатково витрачають близько 2,5 Гкал теплоти і 295 кВт·год електроенергії [2]. Проте, як свідчать літературні джерела і досвід готування трести росяним мочінням, такий спосіб оброблення лляної соломи значно залежить від погодних умов льонозбирального періоду. В проблемі наукового забезпечення технології виробництва льонотрести шляхом росяного мочіння залишилася поки що нез'ясованою низка питань з оцінювання зволоження розстелених стрічок соломи з урахуванням їх щільності залежно від метеорологічних умов періоду готування рошенцевої трести. У цій статті розглядатимуться деякі з порушених питань.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** В основі росяного мочіння і виготовлення рошенцевої трести, як свідчать літературні джерела, лежить життєдіяльність відповідних мікроорганізмів (бактерій і пліснявих грибів), що розвиваються на стеблах розстеленої соломи. Мікроорганізми руйнують тканини стебел льону-довгунця, сприяючи звільненню волокна від

оточуючих інших складових. На розвиток бактерій і пліснявих грибів, що сприяють розкладанню пектинових речовин в розстелених стеблах, крім інших факторів, впливає і вологість середовища [3-6]. Солома має бути вся вологою [3]. На сухій льоносоломі гриби майже не розвиваються, і вилежування соломи не відбувається [3, 4]. За надлишкової вологості гриби розвиваються незадовільно, проте швидко розмножуються бактерії [4]. За [5] вологість лляної соломи в період вилежування її до трести має бути в межах 40-60%, за [4, 6] – близько 50-60%, а за [7, 8] вологість середовища має становити 60-80%. Л.Д. Фоменко і А.В. Струков [9] пишуть, що найбільш сприятливою для розвитку мікроорганізмів є вологість в межах 50-60% та наявність повітряного прошарку між ґрунтом і стеблами льону-довгунця.

Зволоження льоносоломи при готуванні рошенцевої трести відбувається під впливом атмосферних опадів у вигляді дощу, сорбційним шляхом і росою. Зволоження соломи і трести льону-довгунця дощем вивчали М.Н. Биков, М.М. Боярченкова, Й.Й. Піуновський, В.І. Сизов, А.А. Ярошевич, автор цього повідомлення та ін. За добової кількості дощу 22,7 мм верхній шар соломи в розстелених стрічках сягає абсолютної вологості 231%. Сорбційним шляхом льоносолома в розстелених стрічках, за даними автора, зволожувалася до відносної вологості 23%. Упродовж ночі при відсутності роси на поверхні валка солома зернових

колосових зволожується від 18 до 26% [10]. За спостереженнями В.М. Любарського, в умовах нормальної погоди вологість пров'яленої соломи льону-довгунця впродовж доби підвищується не більше ніж до 35%. Дослідники вважають випадання рясних рос основним фактором, що сприяє вилежуванню трести [8]. За відсутності роси практично припиняється процес розкладання пектинів [11], і вилежування трести не відбувається. Кількість вологи, що випадає у вигляді роси, може становити 2-9% від суми опадів за теплий період року [12]. Проте в літературних джерелах не знайдено інформації про зволоження соломи чи трести льону-довгунця росою. У праці [9] зустрічаємо, що за затяжної посухи солома на стелищі може висохнути до 5-8%, вночі дещо зволожуватися росою, а з настанням світлої пори доби (дня) знову висихати. Щодо соломи зернових колосових, то роса змочує тільки стебла, розміщені на поверхні валка [10]. За нашими даними, льоносолама в розстелених стрічках під дією дощу і сорбційним шляхом зволожується залежно від щільності стрічок при її зміні в дослідженнях від 500 до 4000 шт./м.

**Мета дослідження** – кількісно оцінити зволоження соломи росою в розстелених в стрічку стеблах льону-довгунця при готуванні рошенцевої трести. Завдання дослідження: 1) проаналізувати вологість соломи на поверхні розстелених стрічок і в їх нижньому шарі перед зволоженням росою в день, що передує оцінюванню вологості льоносировини під впливом роси; 2) оцінити зволоження соломи росою за максимальної її кількості з урахуванням щільності розстелених стрічок на їх поверхні і в нижньому шарі; 3) з'ясувати вологість соломи в розстелених стрічках різної щільності після їх просушування від зволоження росою; 4) дослідити інтенсивність зниження вологості соломи в розстелених стрічках різної щільності після їх просушування від зволоження росою; 5) опрацювати математичні моделі для описання характеру зміни досліджуваних залежних змінних залежно від щільності розстелених стрічок льоносолами при готуванні рошенцевої трести.

**Об'єкт і методика дослідження.** Об'єкт дослідження – технологічний процес готування рошенцевої трести з визначенням впливу роси на зволоження стебел льону-довгунця в розстелених стрічках соломи різної щільності. Дослідні стрічки щільністю 500-4000 стебел на одному погонному метрі (шт./м) з інтервалом 500 шт./м формували вручну з використанням виробничих стрічок, одержаних за допомогою комбайна ЛК-4Т. Стрічки були розстелені на полі з трав'яним покривом щільністю 775-1256 г/м<sup>2</sup> за відносної вологості трави 63,9-70,8% в с. Грозіно Коростенського району Житомирської області. За [13] забур'яненість виробничих посівів льону-довгунця коливалася в межах 26-860 г/м<sup>2</sup>. При вивченні зволоження соломи росою в стрічках вказаної щільності додатково використані спостереження за відносною вологістю льоносировини, що здійснені в с. Купеч Коростенського району Житомирської області. Відносну вологість соломи визначали термоваговим способом. Зразки соломи для визначення вологості льоносировини від зволоження росою відбирали в період найбільшого випадання роси і, як правило, відбирання зразків і зважування бюксів із «сирою» соломою здійснювали в період від 6-ї до 7 год і 30 хв. Зразки соло-

ми, що висохла від зволоження росою та що передувала цьому, відбирали впродовж 15-16-ї годин.

В цьому дослідженні кількість роси визначали шляхом візуального обстеження і давали таку її оцінку: 1) «сліди роси»; 2) невелика роса; 3) помірна; 4) велика і рясна роса; 5) роса за знижених температур повітря і на поверхні ґрунту. З'ясовано, що найбільша роса спостерігається при готуванні рошенцевої трести в серпні за сходу сонця в інтервалі часу між 6-ю і 7-ю годинами. Обсяг статистичної вибірки для оцінювання зволоження соломи в розстелених стрічках росою з'ясовували з використанням критерію Стюдента  $t_p$ , що відповідав ймовірності  $P = 0,95$  за числа ступенів вільності, на одиницю меншого обсягу від вибірки [14]. За дослідженнями, коефіцієнт варіації вологості соломи від зволоження росою залежно від щільності розстелених стрічок набував значень в межах 16,3-21,5%. За відносної похибки в оцінюванні вологості соломи 5,0% на рівні ймовірності 0,95 визначено, що мінімальна повторність досліду з визначення зволоження соломи росою має становити 30. Фактична кількість визначень зволоження соломи росою за триразовою кратністю становила: за щільності стрічки  $n_{cm} = 500$  шт./м – 48,  $n_{cm} = 1000$  шт./м – 24 та  $n_{cm} = 1500 \dots 4000$  шт./м – по 30 визначень. Фактичні показники точності досліду коливалися в межах 2,35-3,93%. При цьому мінімальна кількість днів з росою становила 11 днів.

Обробка експериментальних даних здійснена з використанням засад математичної статистики [14] та стандартних комп'ютерних програм. Як критерії оцінювання опрацьованих математичних моделей використані  $R^2$ -коефіцієнти, коефіцієнти кореляції, кореляційні відношення, показники оцінювання вирівнювання експериментальних значень відповідних залежних змінних, помилки апроксимуючих рівнянь та коефіцієнти детермінації відповідних парних зв'язків.

**Результати досліджень.** Спостереження за показниками погодно-метеорологічних умов і зокрема випаданням роси, що визначають і є чинниками готування рошенцевої льонотрести, в різному обсязі здійснювалися впродовж льонозбирального періоду 1971-1975 рр. У цьому повідомленні переважно використані результати оцінювання зволоження соломи в розстелених стрічках, що виконані впродовж другого, третього і четвертого років спостережень. Визначали відносну вологість соломи після зволоження росою на поверхні розстелених стрічок та в нижньому їх шарі залежно від щільності стрічок. За щільності стрічок 500 шт./м було одностеблове розстилання і вологість соломи в нижньому шарі відповідала вологості на поверхні розстелених стрічок. За трирічними спостереженнями, із збільшенням щільності розстелених стрічок розмах варіювання відносної вологості соломи після зволоження росою у нижньому шарі розстелених стрічок поступово зменшувався. Наприклад, за щільності 500 шт./м він становив 26,8-53,6%, а за щільностей 1000 шт./м, 1500, 2000, 3000 і 4000 шт./м – відповідно 23,8-53,9%; 16,6-34,6%; 13,6-27,9%; 12,9-32,2% і 12,6-25,9%. Водночас із зменшенням розмаху варіювання відносної вологості соломи при збільшенні щільності розстелених стрічок зменшуються середні арифметичні значення досліджуваних вологостей. Так, якщо

за щільності стрічки 500 шт./м в середньому вологість соломи в нижньому шарі (а, отже, і на поверхні стрічок) становила 44,2%, то за щільності 4000 шт./м – 17,8%. Перед зволоженням росю і після просушування від зволоження росю відносна вологість соломи за щільності стрічки 500 шт./м становила відповідно 6,5 і 6,3%, а за щільності 4000 шт./м – 9,1 і 9,0% відповідно, тобто у міру збільшення щільності розстелених стрічок відносна вологість соломи у нижніх шарах стрічок має тенденцію до незначного зростання. Що стосується інтенсивності зниження вологості при просушуванні стрічок від зволоження росю, то у міру збільшення їх щільності цей показник має тенденцію до зменшення. Так, за щільності 500 шт./м інтенсивність зниження вологості становила 4,2 %/год, а за щільності 4000 шт./м – 0,98 %/год. В табл. 1 наведені рівняння зміни досліджуваних показників за прямолінійними залежностями з визначенням відповідних  $R^2$ -коефіцієнтів.

З наведених в табл. 1 рівнянь видно, що перед зволоженням росю і після просушування стрічки від зво-

Таблиця 1

**Оцінювання вологості і просушування стрічок соломи від зволоження росю залежно від їх щільності  $n_{\text{см}}$  (шт./м) прямолінійними залежностями при готуванні рошенцевої трести**

| № з/п | Вологість соломи  | Рівняння регресії  | $R^2$ -коефіцієнт |
|-------|---|--|-------------------|
| 1     | Перед зволоженням росю $W_{\text{вс}}^{\text{np}}$ , %  | $W_{\text{вс}}^{\text{np}} = 6,72 + 0,000681n_{\text{см}}$ | 0,857             |
| 2     | Після зволоження росю $W_{\text{вс}}^{\text{зп}}$ , %   | $W_{\text{вс}}^{\text{зп}} = 40,89 - 0,0069n_{\text{см}}$  | 0,793             |
| 3     | Після просушування стрічки від зволоження росю $W_{\text{вс}}^{\text{сп}}$ , %                        | $W_{\text{вс}}^{\text{сп}} = 6,25 + 0,000726n_{\text{см}}$ | 0,782             |
| 4     | Інтенсивність зниження вологості після зволоження росю і просушування стрічки $I_{\text{зв}}$ , %/год | $I_{\text{зв}} = 3,84 - 0,0008405n_{\text{см}}$            | 0,816             |

ложення росю коефіцієнти регресії рівнянь незначно відрізняються. За кутовими коефіцієнтами рівнянь видно, що із збільшенням щільності розстелених стрічок на 1000 стебел вологість соломи в нижньому шарі стрічок зростає майже на 1% (0,68-0,73%).

З рівняння прямолінійної регресії, що описує зміну відносної вологості соломи від зволоження стрічок росю залежно від їх щільності, випливає, що із збільшенням останньої на 1000 стебел вологість нижнього шару стрічок зменшується майже на 7%. З четвертого рівняння простежується, що інтенсивність зниження вологості нижнього шару соломи після зволоження росю і просушування стрічки в міру збільшення їх щільності на 1000 стебел зменшується майже на 1%/год (0,84%/год).

Проте краще наближення експериментальних значень досліджуваних результативних ознак до їх вирівняних значень забезпечила апроксимація дослідних даних рівняннями гіпербол. Так, стосовно досліджуваних залежностей  $W_{\text{вс}}^{\text{np}} = f(n_{\text{см}})$ ,  $W_{\text{вс}}^{\text{зп}} = f(n_{\text{см}})$ ,  $W_{\text{вс}}^{\text{сп}} = f(n_{\text{см}})$  і  $I_{\text{зв}} = f(n_{\text{см}})$  при їх вирівнюванні гіперболами  $R^2$ -коефіцієнти дорівнювали відповідно 0,896; 0,953; 0,915 і 0,954. Залежно від щільності розстелених стрічок гіперболічні рівняння мають вигляд для:

– відносної вологості соломи перед зволоженням росю

$$W_{\text{вс}}^{\text{np}} = 9,236 - 1451,098/n_{\text{см}} \quad (1)$$

при  $r = 0,926$ ;  $\eta = 0,946$ ;  $\lambda_{\text{пв}} = 0,035$ ;  $S_y = 0,20\%$  і  $k_d = 0,896$ ;

– відносної вологості соломи після зволоження росю

$$W_{\text{вс}}^{\text{зп}} = 14,605 + 15795,689/n_{\text{см}} \quad (2)$$

при  $r = -0,890$ ;  $\eta = 0,976$ ;  $\lambda_{\text{пв}} = 0,08$ ;  $S_y = 2,06\%$  і  $k_d = 0,953$ ;

– відносної вологості соломи в день оцінювання її зволоження росю після просушування стрічки

$$W_{\text{вс}}^{\text{сп}} = 8,838 - 1398,788/n_{\text{см}} \quad (3)$$

при  $r = 0,782$ ;  $\eta = 0,956$ ;  $\lambda_{\text{пв}} = 0,055$ ;  $S_y = 0,27\%$  і  $k_d = 0,915$ ;

– інтенсивності зниження вологості після зволоження росю і наступного просушування стрічки

$$I_{\text{зв}} = 0,658 + 1893,976/n_{\text{см}} \quad (4)$$

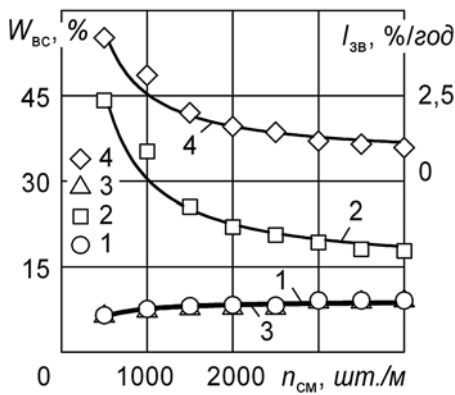
при  $r = -0,903$ ;  $\eta = 0,977$ ;  $\lambda_{\text{пв}} = 0,103$ ;  $S_y = 0,25\%/год$  і  $k_d = 0,954$ ,

де  $n_{\text{см}}$  – щільність розстелених стрічок соломи за кількістю стебел в розрахунку на один погонний метр стрічки, шт./м;  $r$  – коефіцієнт кореляції між досліджуваними результативною ознакою і щільністю розстелених стрічок;  $\eta$  – кореляційне відношення результативної ознаки до факторіальної;  $\lambda_{\text{пв}}$  – показник оцінювання вирівнювання експериментальних значень відповідної результативної ознаки рівнянням гіперболи;  $S_y$  – помилка відповідного гіперболічного рівняння;  $k_d$  – коефіцієнт детермінації, що визначає силу впливу факторіальної ознаки, тобто щільності розстелених стрічок на результативну.

У всіх досліджуваних парних зв'язках чисельні значення кореляційних відношень більші коефіцієнтів кореляції, що свідчить про можливу криволінійну зміну результативних ознак від факторіальної, яка доведена розрахунком  $R^2$ -коефіцієнтів. Показник оцінювання вирівнювання експериментальних значень результативних ознак рівняннями гіперболи за розрахунками знаходився в межах, що забезпечують умову задовільного вирівнювання. Помилки гіперболічних рівнянь, що розраховані за значеннями середніх квадратичних відхилень відповідних результативних ознак та кореляційних відношень, дозволяють прогнозувати можливу зміну досліджуваних ознак залежно від щільності розстелених стрічок. Що стосується розрахованих коефіцієнтів детермінації, то за їх чисельними значеннями варіація щільності розстелених стрічок на 90-95% причинно зумовлює варіацію відповідних результативних ознак.

На рисунку наведені експериментальні значення досліджуваних результативних ознак та криві гіперболи, що побудовані за рівняннями (1-4) і визначають характер зміни цих ознак залежно від щільності розстелених стрічок соломи.

В табл. 2 з використанням опрацьованих відповідних математичних моделей та їх графічної інтерпретації наведене узагальнене кількісне оцінювання зволоження льоносоломи росю та інтенсивності зниження



**Зміна відносної вологості соломи  $W_{вс}$  та інтенсивності її зниження  $I_{зв}$  при просушуванні стрічок залежно від їх щільності  $n_{см}$  під час зволоження росу:** 1 – вологість  $W_{вс}^{пр}$  перед зволоженням росу в день, що передує визначенню зволоження; 2 – вологість  $W_{вс}^{пр}$  після зволоження росу; 3 – вологість  $W_{вс}^{пр}$  в день оцінювання зволоження росу після просушування стрічок; 4 – інтенсивність зниження вологості  $I_{зв}$  соломи після просушування стрічок від зволоження росу

відносної вологості соломи при просушуванні стрічок від зволоження росу з урахуванням їх щільності. За асимптотами рівнянь гіпербол граничне зменшення зволоження соломи росу залежно від щільності розстелених стрічок може сягати 14,6%, а інтенсивності зниження вологості після просушування стрічок від зволоження росу – 0,66 %/год.

#### Висновки. В

день перед зволоженням розстеленої в стрічки льоно-соломи росу за кількадечної бездощової погоди орі-

Таблиця 2

**Узагальнене кількісне оцінювання зволоження соломи росу в розстелених стрічках при готуванні рошенцевої трести**

| Показник  | Значення |
|---|----------|
| Відносна вологість соломи, %:                           |          |
| 1) на поверхні стрічок $W_{вс}^{пр}$                    | 44,2     |
| 2) в нижньому шарі стрічок *) $W_{вс}^{нш}$             | 19,3     |
| 3) за асимптотою рівняння гіперболи                     | 14,6     |
| 4) різниця ( $W_{вс}^{пр} - W_{вс}^{нш}$ )              | 24,9     |
| Інтенсивність зниження вологості соломи, %/год:         |          |
| 1) на поверхні стрічок $I_{зв}^{пр}$                    | 4,2      |
| 2) в нижньому шарі стрічок *) $I_{зв}^{нш}$             | 1,17     |
| 3) за асимптотою рівняння гіперболи                     | 0,66     |
| 4) різниця ( $I_{зв}^{пр} - I_{зв}^{нш}$ )              | 3,03     |
| *) Щільність розстелених стрічок $n_{см} = 3000$ шт./м. |          |

єнтовно о 15-й годині відносна вологість соломи на поверхні стрічок становила 6,5%. В день визначення зволоження стрічок росу після їх просушування відносна вологість соломи на поверхні стрічок о 15-й годині становила 6,3%. Із збільшенням щільності розстелених стрічок від 500 до 4000 стебел на один погонний метр відносна вологість соломи в нижньому шарі стрічок зростає за гіперболічною залежністю, сягаючи о 15-й годині в стрічці щільністю 4000 шт./м значення 9,0-9,1%. В години найбільшої роси, що спостерігається в час сходу сонця, усереднено відносна вологість соломи на поверхні розстелених стрічок становила 44,2%. Із збільшенням щільності розстелених стрічок у вказаних вище межах зволоження соломи в нижньому шарі стрічок зменшується за гіперболічною залежністю, сягаючи за щільності 4000 шт./м відносної вологості 17,8%. За гіперболічною залежністю із збільшенням щільності розстелених стрічок зменшується

інтенсивність зниження вологості соломи в нижньому шарі стрічок при їх просушуванні від зволоження росу від 4,2 до 0,98 %/год. Зниження вологості соломи від зволоження росу значно уповільнюється при збільшенні щільності розстелених стрічок понад 2000 стебел на один погонний метр. З'ясовані залежності до деякої міри визначають характер зміни виходу і номера довгого волокна, відсоткомера волокна та розрахункової добротності пряжі залежно від щільності розстелених стрічок соломи при готуванні рошенцевої трести.

Напрямок подальших досліджень, на нашу думку, має бути спрямований на опрацювання з використанням результатів цього дослідження передумов експлуатаційного і технологічного регламентів використання машин на збиранні льону-довгунця.

#### Список літератури

1. Дынин Ф.М. Эффективность различных технологий обработки льняной соломы / Ф.М. Дынин // Вопросы технологии промышленности лубяных волокон: научно-исследовательские тр. Центральный НИИ промышленности лубяных волокон (ЦНИИЛВ). – М., 1975. – Т. 30. – С. 3 – 21.
2. Нагорский И.С. Эффективность механизации производства зерна и льна: состояние и перспективы / И.С. Нагорский, С.М. Карташевич, П.П. Казакевич // Тракторы и сельскохозяйственные машины. – 1998. – № 6. – С. 32 – 34.
3. Макаров В.В. Первичная обработка льна / Макаров В.В. – М.: Сельхозгиз, 1950 – 176 с.
4. Егоров М.Е. Комбайновая уборка и первичная обработка льна-долгунца / Егоров М.Е. – М.: Россельхозиздат, 1976. – 122 с.
5. Сивцов А.Н. Первичная обработка льна / А.Н. Сивцов, С.Е. Чесноков. – Костромское книжное изд-во, 1954. – 94 с.
6. Скорченко А.Ф. Основы ведения льонарства в современных условиях / [А.Ф. Скорченко, І.П. Карпець, В.Б. Ковальов та ін.]; під ред. А.Ф. Скорченка. – К.: Нора-прінт, 2002. – 48 с.
7. Карпець І.П. Як підвищити якість і схоронність льнопродукції / І.П. Карпець, В.М. Склянчук. – К.: Урожай, 1986. – 128 с.
8. Макаєв В. Приготування льнової трести способом розстилання на слищі / В. Макаєв, Р. Гілязетдінов, В. Шейченко // Техніка АПК. – 2005. – № 10 – 11. – С. 22 – 23.
9. Фоменко Л.Д. Индустриальная технология производства льносырья / Л.Д. Фоменко, А.В. Струков. – Л.: Агропромиздат, Ленингр. отд-ние, 1987. – 104 с.
10. 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.
11. Льон-довгунець / [Колектив авторів]; за ред. М.Г. Городнього. – К.: Урожай, 1971. – 264 с.
12. Карпенко В.Н. Росы в СССР: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. геогр. наук: спец. 11.00.09 «Метеорология, климатология и агрометеорология» / В.Н. Карпенко. – Л., 1973. – 17 с.

13. Лімонт А.С. Прогнозування забур'яненості посівів льону-довгунця як фактора механізованого збирання / А.С. Лімонт // Вісн. Держ. агроєколог. ун-ту. – Житомир, 2004. – № 2 (13). – С. 162 – 167.

14. Дмитриев Е.А. Математическая статистика в почвоведении: учеб. пособ. / Дмитриев Е.А. – М.: Изд-во Москов. ун-та, 1972. – 292 с.

**Аннотация.** При изменении плотности разостланных лент льносоломы от 500 до 4000 стеблей на погонный метр относительная влажность соломы из нижних слоев разостланных лент при их увлажнении росой уменьшается по гиперболической зависимости. По гиперболической кривой уменьшается и

*интенсивность снижения влажности соломы при просушивании лент от увлажнения росой в зависимости от их плотности.*

**Summary.** When changing the density of the spread fiber straw belts from 500 to 4000 stalks per running meter the relative straw humidity from the lower layers of the spread belts under their dew retting decreases by the hyperbole dependence. The intensity of the decrease in the fiber straw humidity under belt drying dew retting depending on the density of belts also decreases along the hyperbole curve.

Стаття надійшла до редакції 7 вересня 2013 р.