

ВПЛИВ СПОСОБІВ ЗБИРАННЯ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ НА УРОЖАЙ ТА ЯКІСТЬ НАСІННЯ ТА ТРЕСТИ

Представлено результати досліджень щодо впливу способів комбайнового збирання льону на врожайність, якість льонопродукції.

Постановка проблеми і аналіз останніх досліджень

Наразі в багатьох галузях агропромислового комплексу положення справ дуже складне. Це також стосується вирощування та переробки льону.

Збирання льону – це важливий етап виробництва продукції льонарства, від якого залежить зберігання не тільки вирощеного врожаю, але і якість льоносировини [2,3].

Існуюча наразі комбайнова технологія збирання має суттєвий недолік: утворення льоновороху – матеріалу, що отримується в процесі очісування рослин льону гребінкою очісувального апарату льонозбирального комбайну. Грубий льоноворох від комбайнів містить у середньому до 30–50 % непродуктивної частки. Вологість домішок (плутанини, бур'янів) сягає 70–80%. При цьому вологість льоновороху в середньому складає 40–60%.

У зв'язку з тим, що льоноворох після комбайну має високу вологість, він схильний до самозігріву. Це призводить до погіршення посівних якостей насіння. Для доведення вологості до кондиційних значень проводять штучне досушування вороху.

Сушіння одночасно продуктивної та баластної частин вороху льону призводить до нераціональних витрат теплової енергії на видалення вологи із домішок, які в подальшому не знаходять практичного використання. Витрати сушаркою палива зростають на 60–65% щодо усіх витрат на збиральні роботи. Час процесу сушіння льоновороху збільшується, що тягне за собою зниження продуктивності сушильного обладнання. Це у свою чергу стримує темпи комбайнового збирання, і, як наслідок,

відбуваються простої льонозбиральної техніки та втрати насіння льону в полі від обсіпання, не витримуються оптимальні строки збирання льону та приготування льонотрести [1,4].

Крім перевитрати пального, високий вміст плутанини та домішок у льоноворосі збільшує його об'єм. Тому обладнання для сушіння вороху має значні габарити, високу металоемність та вартість, що робить не вигідним його придбання, особливо господарствами з невеликими посівними площами, включаючи фермерські.

В останнє десятиріччя в господарствах оновлення існуючого парку сушильного обладнання не проводилося. Наявна техніка або вийшла з ладу, або практично виробила свій ресурс.

Завдання досліджень

У зв'язку з викладеним нагальним є вивчення різних способів збирання льону та отримання лляної трести, які не тільки поліпшували б її якість за рахунок додержання оптимальних строків збирання льону-довгунця, але й дозволяли значно знизити енерговитрати на сушіння льоновороху.

Відомостей про вплив комбайнового збирання льону без обчісування головок на врожайність та якість льонопродукції в літературі дуже мало, в Україні це питання взагалі не вивчалось.

Об'єктами досліджень були різні способи збирання льону та їх вплив на вихід і якість волокна льону-довгунця.

Польові досліді за програмою досліджень проводили у 2004–2006 роках в умовах ВАТ "Ємільчинольон", якісні показники льоносировини визначали на базі лабораторії оцінки якості Ємільчинського льонозаводу.

Дослідження сортів льону Могільовський-2 і Чарівний проводили згідно з „Методиками по проведенню польових дослідів із льоном-довгунцем”[3] за схемою:

1. Збирання льону комбайном з одночасним розстилом обчесаної соломи на льонищі.

2. Збирання льону комбайном з розстилом не обчесаної соломи на льонищі до закінчення її вилежування і обмолотом льонотрести в умовах льонозаводу.

Розмір облікової ділянки – 100 м², повторність чотирикратна. Всі обліки, спостереження та аналізи в дослідях проводили згідно з існуючими методиками.

Результати досліджень

Вивчення різних технологій комбайнового збирання льону показало, що варіант з одночасним очісуванням головок та сушіння вороху в сушарці дозволило отримати дещо більший врожай насіння у порівнянні із

варіантом без очісування і обмолотом льонотрести на спеціально підготовленій виробничій лінії (табл.1).

Таблиця 1. Вплив способів збирання льону на врожай насіння, ц/га

Варіант и досліду	2004 рік			2005 рік			2006 рік		
	біологічний врожай, ц/га	фактичний врожай		біологічний врожай, ц/га	фактичний врожай		біологічний врожай, ц/га	фактичний врожай	
		ц/г а	%		ц/г а	%		ц/г а	%
Сорт Могильовський-2									
з очісуванням	16,9	14,2	100	7,0	6,1	100	8,0	7,2	100
без очісування	16,9	11,4	80,3	7,0	5,0	81,9	8,0	5,8	80,5
НІР ₀₅ 0,8 0,3 0,4									
Сорт Чарівний									
з очісуванням	16,0	13,8	100	6,2	5,3	100	7,2	6,2	100
без очісування	16,0	11,1	80,4	6,2	4,2	79,2	7,2	4,9	79,0
НІР ₀₅ 0,7 0,4 0,5									

Як бачимо, врожай насіння сорту Чарівний у розрахунку на 1 гектар у 2004 році склав: у варіанті з очісуванням 13,8 ц/га; без очісування – 11,1 ц/га; у 2005 році – 5,3 і 4,2 ц/га та у 2006 році – 6,2 і 4,9 ц/га відповідно, тобто втрати у порівнянні із біологічним врожаєм склали відповідно 2,2 і 4,9 ц/га у 2004 році, 0,9 і 2 ц/га у 2005 році та 1,0 і 2,3 у 2006 році.

Показники сорту Могильовський-2 у 2004 році були у варіанті з очісуванням 14,2 ц/га, без очісування – 11,4 ц/га, у 2005 році – 6,1 і 5,0 ц/га та у 2006 році – 7,2–5,8 ц/га відповідно, тобто втрати у порівнянні, із біологічним врожаєм склали 2,7 і 5,5 ц/га у 2004 році, 0,9 і 2,0 ц/га – у 2005 році та 0,8 і 2,2 ц/га у 2006 році відповідно.

Врожай насіння у 2005–2006 роках був дещо нижчим у порівнянні із попереднім роком, що пояснюється погодними умовами, у зв'язку з чим кількість коробочок та насіння в них було менше. Необхідно відмітити дещо більшу кількість коробочок на одній рослині та насіння у ній у сорті Могильовський-2 щодо сорту Чарівний.

На якісні показники насіння вплинули і способи збирання льону (табл. 2).

Таблиця 2. Вплив способів збирання льону на якість насіння сорту Могильовський-2 (середнє за 2004–2006 роки)

Варіанти	Якість насіння			
	чистота, %	схожість, %	енергія проростання, %	маса 1000 насінин, г
1 – Комбайнове збирання з обчісуванням головок	99,4	97,6	96,8	4,74
2 – Комбайнове збирання без обчісування головок	98,5	81,7	82,5	4,53

Як видно із даних таблиці 2, вилежування необчесаної льоносоломи на льонищі призвело до зниження такого важливого показника якості, як схожість, – за період вилежування льоносоломи вона знизилася до 81,7 % (варіант 2.).

Таблиця 3. Вплив способів збирання льону на збір льонотрести

Варіанти збирання	Збір льонотрести при стандартній вологості та засміченості							
	2004 рік		2005 рік		2006 рік		В середньому за 3 роки	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Сорт Могильовський-2								
Комбайнове збирання з очісуванням головок	58,1	100	40,1	100	33,1	100	43,8	100
Комбайнове збирання без очісування головок	54,9	94,5	37,5	93,5	31,1	94,0	41,2	94,1
Сорт Чарівний								
Комбайнове збирання з очісуванням головок	62,0	100	42,9	100	35,2	100	46,7	100
Комбайнове збирання без очісування головок	58,3	94,0	39,8	93,8	32,9	93,5	43,7	93,6

Очісування соломи та сушіння вороху в умовах льонозаводу дозволили довести цей показник до 97,6 % (варіант 1). Необхідно відмітити, що енергія проростання у цьому варіанті була також вищою.

Згідно з вимогами ДСТУ 2240–93 для льону-довгунця групи РН -1–3 схожість повинна бути не менш як 80%, тобто насіння, отримане у обох варіантах вкладається в межі ДСТУ. Маса 1000 насінин у варіантах досліду була майже однаковою, але у варіанті 2 спостерігалась тенденція до її зниження.

Способи збирання льону-довгунця мали вплив і на збір льонотрести (табл.3). За даними таблиці 3, можна прослідкувати чітку залежність до зниження збору льонотрести при розстеленні її на льонищі без очісування головок. В середньому за три роки втрати врожаю склали: сорту Могильовський-2 – 2,6 ц/га сорту Чарівний – 3,0 ц/га.

Порівняння отриманих результатів оцінки льонотрести показало, що комбайнове збирання з одночасним очісуванням соломи дозволило отримати сировину більш високої якості (табл.4). Середній її номер сорту Могильовський – 2 складав 1,00 і сорту Чарівний – 1,25, тоді як без очісування він був у межах 0,75 та 1,00 відповідно, що є наслідком зниження придатності і виходу волокна з трести. Це пов'язано з високим засміченням її ґрунтом і, як наслідок, більш інтенсивним розвитком целюлозоруйної мікрофлори.

Необхідно відмітити, що вилежування льонотрести в умовах 2004 року проходило дуже швидко внаслідок рясних опадів та високої температури повітря і склало 17 діб. Середня кількість стебел у стрічці на погонному метрі склала 2284 шт. Умови вилежування льонотрести у 2005 році були значно гіршими, процес мацерації відбувався дуже повільно внаслідок посушливої погоди і тривав з 5.08 до 5.11. У 2006 році вилежування тривало з 28.08 по 29.09. Такі несприятливі умови в період вилежування трести негативно впливали на її колір і, як наслідок, число відсоткономерів у обох сортах, які вивчалися у ці роки було меншим, але дещо вищі якісні показники трести отримали у сорті Чарівний.

Дослідження показали (табл.5), що спосіб збирання льону суттєво впливає на вихід волокна (в тому числі довгого) та його номер. Найвищий вихід довгого волокна спостерігався при комбайновому збиранні з очісуванням соломи і у середньому за три роки склав: сорту Могильовський-2 – 11,5% та 12,6% – сорту Чарівний. У варіанті без очісування – 11,2% та 12,3% відповідно. Технології збирання, що вивчалися, не мали істотного впливу на номер довгого волокна, – у середньому за три роки він складав 9,7 та 10,8 відповідно.

Таблиця 4. Вплив способів збирання льону на якість льонотрести

Показники	В а р і а н т и							
	комбайнове збирання льону з очісуванням соломи				комбайнове збирання льону без очісування соломи			
	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє за 3 роки	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє за 3 роки
Сорт Могильовський-2								
Вихід волокна зі станка СМТ- 200М,г	155	140	117	137	150	135	112	132
Відсоткономер	153	125	92	123	148	120	87	118
Еталон за кольором	2,7	1,8	1,2	1,9	2,7	1,8	1,2	1,9
Номер трести	1,25	1,00	0,75	1,00	1,00	0,75	0,50	0,75
Сорт Чарівний								
Вихід волокна зі станка СМТ- 200М,г	165	152	136	151	164	146	130	146
Відсоткономер	165	140	121	140	164	134	115	137
Еталон за кольором	3,0	2,1	1,8	2,3	3,0	2,1	1,8	2,3
Номер трести	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	1,0	0,75	1,00

Таблиця 5. Вплив способів збирання льону на урожай та вихід довгого волокна

Показники	В а р і а н т и							
	комбайнове збирання льону з очісуванням соломи				комбайнове збирання льону без очісування соломи			
	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє за 3 роки	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє за 3 роки
Сорт Могильовський-2								
Збір трести, ц/га	58,1	40,1	33,1	43,8	54,9	37,5	31,1	41,2
Вміст волокна,%	32,0	31,0	30,0	31,0	31,0	30,0	29,0	30,0
Вихід довгого волокна в% щодо трести	14,9	12,0	7,7	11,5	14,8	11,7	7,0	11,2
Середній номер	11,0	10,0	8,0	9,7	11,0	10,0	8,0	9,7
Урожай волокна, ц/га	18,6	12,4	9,9	13,6	17,0	11,6	9,0	12,5
у т.ч. довгого волокна, ц/га	8,6	4,8	2,5	5,3	8,1	4,3	2,2	4,9
Сорт Чарівний								
Збір трести, ц/га	62,0	42,9	35,2	46,7	58,3	39,8	32,9	43,7
Вміст волокна,%	33,0	32,0	31,0	32,0	32,0	31,0	30,0	31,0
Вихід довгого волокна в% щодо трести	15,8	13,1	9,0	12,6	15,2	12,9	8,9	12,3
Середній номер	11,5	11,0	10,0	10,8	11,5	11,0	10,0	10,8
Урожай,ц/га	20,5	13,7	10,9	15,0	18,6	12,3	9,9	13,6
у т.ч. довгого волокна, ц/га	9,8	5,6	3,2	6,2	8,9	5,1	2,9	5,6

Необхідно відмітити, що в умовах 2004 року, коли вилежування трести відбувалося при оптимальних показниках вологості та температури повітря, номер довгого волокна був максимальним. Вихід та номер довгого волокна не можуть бути показниками, які всебічно характеризують ту чи іншу технологію збирання. Це можна зробити, якщо врахувати весь урожай довгого волокна. Як свідчать дані таблиці 4, максимальним (5,3 ц/га) він був при комбайновому збиранні льону з очісуванням соломи. З виходом довгого волокна був пов'язаний його врожай – (сорт Могильовський-2). У варіанті з очісуванням соломи довгого волокна склав 5,3 ц/га і 4,9 ц/га – без очісування. Для сорту Чарівний ці показники склали 6,2 та 5,6 ц/га відповідно.

Висновки

У процесі мацерації необчесаної від головок соломи щодо обчесаної має місце зниження збору насіння та трести а також зниження схожості насіння, яке отримане від необчесаної трести у порівнянні з насінням при примусовому сушінні вороху на спеціальних (карусельних) сушарках.

Вилежування необчесаної трести на льонищі, де відсутній трав'яний покрив, призводить до дещо меншого виходу довгого волокна та його врожаю у порівнянні з комбайновим збиранням льону з обчесанням соломи.

Перспективою подальших досліджень є визначення енергетичної та економічної ефективності прийомів збирання, що вивчаються.

Література

1. *Батгаев А.Б.* К обоснованию процесса сепарации льновороха // Сб. науч. тр. Центр. науч.-исслед. ин-та мех. и электр. с.-х. – Минск, 1988 – Т.31 – С. 19–21.
2. *Ковалев Б.В., Егоров М.Е.* Качество продукции надо планировать // Лен и конопля.– 1976.– №12.– С.20–21.
3. *Ковалев Б.В.* Справочник льновода.– М.:»Московский рабочий», 1978. – 256 с.
Rataj P. Problemy uspehu pripestovani lanu priadeho // Uroda. – 1985. –№7 – 330–Р.331.