

Czesław MICHAŁOWSKI, Teresa PAWELEC

Wpływ niektórych czynników na plon włókna lnu w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny. Część I. Czynniki agrotechniki

Влияние некоторых факторов на урожайность волокна льна в единоличных хозяйствах Люблинского района Ч. I. Агротехнические факторы

The Influence of Certain Factors on the Yield of Flax Fibre on Individual Farms of the Lublin Region.
Part I. Agrotechnical Factors

Lubelszczyzna ma korzystne warunki przyrodnicze i wieloletnie tradycje uprawy lnu włóknistego (13). W tej części Polski koncentruje się tzw. wiejska produkcja, wytwarzająca włókno bezpośrednio w gospodarstwach chłopskich. Dostarczają one ok. 80% krajowej produkcji włókna pochodzącego z gospodarstw indywidualnych (2). Wydajność włókna lnu z jednostki powierzchni jest w omawianym rejonie bardzo zróżnicowana. Wynika to nie tylko z uwarunkowań siedliska przyrodniczego, lecz również z oddziaływania czynników agrotechniki oraz pozasiedliskowych. Analiza ich wpływu na ogólny plon włókna (łącznie długiego i krótkiego) była celem badań przeprowadzonych w latach 1984–1986 w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny. Niniejsza praca oparta na danych zaczerpniętych z praktyki produkcyjnej jest fragmentem większej całości i stanowi uzupełnienie wcześniejszych badań dotyczących wpływu warunków przyrodniczych Lubelszczyzny na plonowanie lnu włóknistego (8, 9, 14, 16).

WARUNKI I METODYKA BADAŃ

Podstawę badań stanowiły wywiady kwestionariuszowe z plantatorami lnu włóknistego i analiza dokumentów urzędowych. Badaniami objęto 484 losowo wybrane gospodarstwa indywidualne (139 w roku 1984, 144 w roku 1985 i 201 w roku 1986) położone w obrębie 4 regionów rolniczoklimatycznych Lubelszczyzny, tj. Lubelskiego, Chełmsko-Hrubieszowskiego, Biłgorajskiego i Środkowego Rostocza (18). Obszar objęty badaniami na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych

charakteryzował się dużym nasileniem uprawy lnu włóknistego (ok. 1% w strukturze zasiewów 6,20). Obecnie areal uprawy uległ pewnemu ograniczeniu, podobnie jak w całym kraju (17). Wywiad kwestionariuszowy obejmował dane ogólne o gospodarstwie i jego właścicielu, zaś w części dotyczącej technologii — niektóre etapy uprawy lnu. Cechę wynikową — ogólny plon włókna — ustalono w każdym gospodarstwie na podstawie rejestru rzeczywistych dostaw, prowadzonego przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Obrotu Surowcami Włókienniczymi i Skórzanymi.

Ze względu na konieczność rozpatrywania populacji sklasyfikowanych jednocześnie wg wielu cech, z których ogólny plon włókna stanowi cechę relatywną, zaś pozostałe są diagnostyczne, opracowanie wyników oparto na teście „Chi-kwadrat” (19). O słuszności zastosowania tej metody świadczy występowanie wśród cech diagnostycznych — zmiennych jakościowych, a także wyraźne odbieganie rozkładu wartości badanych cech od normalnego.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

W analizowanych gospodarstwach len uprawiano na plantacjach wynoszących przeciętnie 0,60 ha, co stanowiło około 8,5% gruntów ornych. W latach badań wydajność włókna ogółem z tych plantacji kształtowała się na poziomie 770 kg (740 kg w roku 1984, 872 kg w roku 1985, 715 kg w roku 1986), w tym długiego 599 kg z 1 ha (odpowiednio: 572 kg, 596 kg i 622 kg). Len uprawiano najczęściej po zbożach (55,3% przypadków), a w następnej kolejności po roślinach okopowych (30,0%), przemysłowych (8,9%) i innych (motylkowe, trawy — 5,8%). Statystycznie nie udowodniono wpływu przedplonu na plon włókna. Zarysowała się tylko tendencja większych plonów w stanowisku po roślinach przemysłowych (rzepak, konopie). Jest to zgodne z poglądem Kurhańskiego o wartości tego przedplonu (4). Natomiast po zbożach, okopowych i innych (motylkowe, trawy) rozkład częstości plonów włókna był we wszystkich przedziałach do siebie zbliżony. Uprawa roli po zbiorze przedplonu w badanych gospodarstwach była typowa: podorywka, bronowanie następnie orka zimowa, wiosną zaś bronowanie.

Zdecydowana większość rolników (84,4%) uprawiała len w tym samym stanowisku po przerwie trwającej 6 i więcej lat. W tych przypadkach osiągalni oni z reguły plony największe. Natomiast ci plantatorzy, którzy nie przestrzegali zaleceń nauki (4, 5, 10, 22) uzyskiwali najczęściej mniejsze plony włókna (tab. 1).

Z tab. 2 wynika, iż wpływ terminu siewu lnu na wydajność włókna okazał się statystycznie istotny. I tak, najczęściej największe plony osiągnęto z zasiewów wczesnych (do końca II dekady kwietnia), mniejsze z siewów późniejszych, tj. przeprowadzonych w III dekadzie tego miesiąca (rozkład częstości plonów w przedziałach pow. 700 kg i od 500 do 700 kg z 1 ha jest prawie identyczny), zaś z majowych uzyskiwano z reguły plony od 500 do 700 kg włókna z 1 ha. Uzyskane wyniki potwierdzają opinię wielu badaczy (1, 4, 20, 22). W naszym przypadku siewu lnu w optymalnym terminie dokonywało przeciętnie 57,0%, w późniejszym 34,5%, a najpóźniejszym 8,5% badanych rolników.

Nawożenie lnu modyfikowało wydajność włókna (tab. 3). Dawki mniejsze od

Tab. 1. Wpływ częstości uprawy lnu na tym samym polu na plon włókna og. w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny (średnio w latach 1984–1986; w % badanych gospodarstw)
The influence of the frequency of flax cultivation in the same field on the fibre yield generally in the Lublin region individual farms (average figures between 1984 and 1986 in % of the investigated farms)

Plon włókna og. w kg z 1 ha	Częstość uprawy	
	raz co 5 lat i częściej	raz co 6 lat i rzadziej
powyżej 700	26,8	53,8
od 500 do 700	50,7	39,0
poniżej 500	22,5	7,2
Razem %	100,0	100,0

„Chi-kwadrat”₀ = 24,400

„Chi-kwadrat”_{0,05} = 5,991

Tab. 2. Wpływ terminu siewu na plon włókna og. w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny (średnio w latach 1984–1986; w % badanych gospodarstw)

The influence of the sowing date on the fibre yield generally in the Lublin individual farms (average figures between 1984 and 1986 in % of the investigated farms)

Plon włókna og. w kg z 1 ha	Termin siewu		
	do II dekady kwietnia	w III dekadzie kwietnia	w I dekadzie maja i później
powyżej 700	59,4	41,5	12,5
od 500 do 700	33,2	42,7	82,5
poniżej 500	7,4	15,8	5,0
Razem %	100,0	100,0	100,0

„Chi-kwadrat”₀ = 47,200

„Chi-kwadrat”_{0,05} = 9,488

Tab. 3. Wpływ nawożenia w kg NPK/ha na plon włókna og. w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny (średnio w latach 1984–1986; w % badanych gospodarstw)

The influence of fertilization in kg NPK/ha on the fibre yield generally in the Lublin individual farms (average figures between 1984 and 1986 in % of the investigated farms)

Plon włókna og. w kg z 1 ha	Nawożenie w kg NPK/ha		
	poniżej 180	od 180 do 220	powyżej 220
powyżej 700	43,0	52,8	50,0
od 500 do 700	42,0	42,6	41,7
poniżej 500	15,0	4,9	8,3
Razem %	100,0	100,0	100,0

„Chi-kwadrat”₀ = 9,500

„Chi-kwadrat”_{0,05} = 9,488

180 kg NPK na 1 ha sprawiały, że rozkład średnich plonów w przedziałach powyżej 700 kg i od 500 do 700 kg był prawie identyczny. Dawki większe, tj. od 180 do 220 kg NPK na 1 ha stymulowały plony do powyżej 700 kg włókna, zaś największe praktycznie już ich nie różnicowały. Jak z tego wynika opty-

malna dawka NPK na 1 ha w badanym rejonie Lubelszczyzny waha się od 180 do 220 kg, bowiem wyższa nie wpływała już istotnie na plon włókna. Wyniki badań potwierdzają nasze wcześniejsze obserwacje w omawianym rejonie kraju (10). Woszczek natomiast jest zdania, że na glebach średnio zasobnych nawożenie powinno wynosić ok. 160 kg NPK na 1 ha (23). Najkorzystniejsze dawki NPK na 1 ha stosowało przeciętnie 23,2%, mniejsze 52,4%, zaś największe 24,4% badanych rolników.

Sposób zwalczania chwastów znamienne wpływał na poziom plonów włókna (tab. 4). Zgodnie z oczekiwaniami najskuteczniejsza okazała się walka

Tab. 4. Wpływ sposobu walki z chwastami na plon włókna og. w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny (średnio w latach 1984–1986; w % badanych gospodarstw)

The influence of weed control on the fibre yield generally in the Lublin individual farms (average figures between 1984 and 1986 in % of the investigated farms)

Plon włókna og. w kg z 1 ha	Sposób walki z chwastami		
	mechaniczny	chemiczny	kompleksowy
powyżej 700	41,4	46,2	55,7
od 500 do 700	51,7	44,3	29,5
poniżej 500	6,6	9,5	14,8
Razem %	100,0	100,0	100,0

„Chi-kwadrat”₀ = 9,600

„Chi-kwadrat”_{0,05} = 9,488

kompleksowa, bowiem z plantacji, na których przeprowadzano zabiegi zarówno mechaniczne, jak i chemiczne uzyskiwano najczęściej największe plony włókna. Mniej skuteczne okazało się odchwaszczanie pól sposobem tylko mechanicznym bądź wyłącznie chemicznym. Jest to zrozumiałe i nie wymaga komentarza. Kompleksową walkę z chwastami prowadziło zaledwie 25,0% rolników badanej próby. Pozostali plantatorzy z reguły ograniczali się do stosowania herbicydów. Z odrębnych badań wynika, iż plantacje lnu w omawianej części Lubelszczyzny najczęściej zachwaszczał perz, a z chwastów nasiennych rdest szczawiolistny, chwastnica jednostronna, maruna bezwonna i gwiazdnica pospolita (12, 15).

Termin zbioru istotnie różnicował ogólny plon włókna (tab. 5). I tak, największe plony osiągalni rolnicy, którzy sprzątali len w terminie do 10 lipca. Termin późniejszy (do końca tego miesiąca) powodował zmniejszenie się częstości plonów największych oraz wzrost liczby plonów średnich i niskich, zaś zbiory sierpniowe sprawiały, że plantatorzy z reguły uzyskiwali plony włókna w granicach od 500 do 700 kg z 1 ha. Kalendarzowy termin zbioru rzecz jasna nie informuje o stopniu dojrzałości lnu. Dokładnych dat pojawienia się poszczególnych faz nie sposób było jednak precyzyjnie ustalić. Niemniej, z obserwacji terenowych wynika, iż najwcześniejszy termin zbioru z reguły odpowiadał dojrzałości wczesnożółtej i żółtej, późniejszy żółtej i późnożółtej, zaś sierpniowy

Tab. 5. Wpływ terminu zbioru na plon włókna og. w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny (średnio w latach 1984–1986; w % badanych gospodarstw)

The influence of the picking date on the fibre yield generally in the Lublin individual farms (average figures between 1984 and 1986 in % of the investigated farms)

Plon włókna og. w kg z 1 ha	Termin zbioru		
	do I dekady lipca	od II do III dekady lipca	w I dekadzie sierpnia i później
powyżej 700	61,9	50,4	27,3
od 500 do 700	27,4	35,9	69,7
poniżej 500	10,7	15,7	3,0
Razem %	100,0	100,0	100,0

„Chi-kwadrat”₀ = 47,200

„Chi-kwadrat”_{0,05} = 9,488

Tab. 6. Wpływ doboru odmian na plon włókna og. w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny (średnio w latach 1984–1986; w % badanych gospodarstw)

The influence of the varieties on the fibre yield generally in the Lublin individual farms (average figures between 1984 and 1986 in % of the investigated farms)

Plon włókna og. w kg z 1 ha	Odmiany				
	WAZA	MINERWA	REGINA	REINA	NATASJA
powyżej 700	73,7	60,0	51,6	43,0	38,0
od 500 do 700	21,0	30,0	34,6	48,2	52,1
poniżej 500	5,3	10,0	13,8	8,8	9,9
Razem %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

„Chi-kwadrat”₀ = 23,140

„Chi-kwadrat”_{0,05} = 15,507

późnożółtej i pełnej. Prezentowane wyniki badań są więc w pełni zrozumiałe i znajdują potwierdzenie w piśmiennictwie (1, 4, 21). W trzyleciu przeciętnie 24,0% badanych rolników dokonywało zbioru w pierwszym terminie, 55,0% w późniejszym a 21,0% w sierpniu.

W badanej próbie gospodarstw uprawiano 11 odmian lnu. Sporadycznie siano Herę, Ariadnę, Belinkę, Svapo, Pet 23 i Nike, zaś w 93,8% przypadków odmiany (najczęściej w stopniu I odsiewu, bądź oryginału) wymienione w tab. 6. Ze względu na rzadkie występowanie w praktyce produkcyjnej sześciu odmian zrezygnowano z analizy ich plonowania. Przeciętnie największą wydajnością włókna charakteryzowały się Waza, Minerwa i Regina, mniejszą Natasja i Reina. Rolnicy najczęściej uprawiali Reginę (33,5% przypadków) i Natasję (30,0%). Wyniki badań nie potwierdzają charakterystyki odmian (7). Różnią się również od uzyskanych w doświadczeniach ścisłych prowadzonych na Lubelszczyźnie (11). Niewątpliwie wynika to z naturalnych warunków siedliska i zespołu czynników antropogenicznych, głównie agrotechnicznych, bowiem doświadczenia ściśle przeprowadzone były w różnych miejscach i latach. Zwraca uwagę

minimalne upowszechnienie w praktyce rolniczej nowych, wydajnych odmian, jak np.: Ariadna, Bryta, Belinka (3).

WNIOSKI

1. Dla zwiększenia plonów włókna lnu w gospodarstwach indywidualnych Lubelszczyzny nieodzowne jest przestrzeganie zasady jego uprawy na tym samym polu nie częściej niż co 6 lat przy zachowaniu wczesnych terminów siewu i nawożeniu w granicach od 180 do 220 kg NPK/ha.

2. Stosowanie kompleksowej walki z chwastami oraz zbiór roślin w terminie odpowiadającym dojrzałości wczesnożółtej i żółtej zapewnić winno zwiększenie plonów włókna.

3. Konieczne jest wprowadzenie do szerokiej praktyki rolniczej nowych wydajnych odmian lnu włóknistego.

PIŚMIENNICTWO

1. Bytnerowicz H.: Wiejska produkcja włókna lnianego i konopnego. PWRiL, Warszawa 1982.
2. Furmaga B.: Niektóre problemy wiejskiej produkcji włókna lnianego i konopnego w regionie lubelskim. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnu i konopi. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1984.
3. Heiman S.: Rośliny włókniste, len i konopie. Synteza wyników doświadczeń odmianowych. 1983 i 1984, z. 737. Słupia Wielka, kwiecień 1986.
4. Kurhański M.: Uprawa lnu włóknistego. PWRiL, Warszawa 1974.
5. Łacicowa B.: Uprawa lnu na Lubelszczyźnie w aspekcie fitopatologicznym. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnianego. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1979.
6. Masłosz S., Kędziora K.: Region lubelski w krajowej produkcji włókna wiejskiego. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnianego. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1979.
7. Matysiak Z.: Len włóknisty i konopie. Synteza wyników doświadczeń odmianowych przeprowadzonych w roku 1979. COBORU, z. 484, Słupia Wielka 1980.
8. Michałowski Cz., Pawelec T., Lipski J.: Plonowanie niektórych odmian lnu włóknistego w makroregionie środkowo-wschodnim. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnianego. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1979.
9. Michałowski Cz., Pawelec T., Sadowski J.: Wstępne wyniki badań nad plonowaniem odmian lnu włóknistego: Svapo, Waza, SV-36110, R-832 i Hera. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnianego. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1979.
10. Michałowski Cz., Pawelec T.: Niektóre czynniki wpływające na plonowanie lnu włóknistego w regionie lubelskim. Nowe Roln. 9/10, 1981.
11. Michałowski Cz., Pawelec T.: Porównanie wartości kilku odmian lnu włóknistego w wybranych rejonach Lubelszczyzny. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. XXXVII, 4, Lublin 1982.
12. Michałowski Cz., Pałys E., Pawelec T.: Porównanie odchwaszczającego działania Afalonu i Du Pont Flax Herbicide w łanie lnu włóknistego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. XXXVIII/XXXIX, 2, Lublin 1983/1984.

13. Michałowski Cz.: Uprawa lnu na Lubelszczyźnie w latach międzywojennych. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnu i konopi. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1984.
14. Michałowski Cz., Pawelec T.: Wpływ niektórych warunków meteorologicznych na plonowanie lnu włóknistego w środkowo-wschodniej Polsce. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnu i konopi. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1984.
15. Michałowski Cz., Pałys E., Pawelec T.: Glean — herbicyd nowej generacji. Służba Rolna, 7, 1987.
16. Michałowski Cz., Pawelec T.: Próba określenia wpływu wybranych warunków przyrodniczych na plonowanie lnu włóknistego w środkowo-wschodniej Polsce. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. XLII, 11, Lublin 1987.
17. Michałowski Cz., Skawiańczyk W.: Dynamika plonów i udziału w strukturze zasiewów lnu i konopi w Polsce w latach 1955–1986. Nowe Roln. 9, 1988.
18. Mitosek H., Kołodziej J.: Zarys klimatu województwa lubelskiego. Rejonizacja produkcji rolniczej. Województwo lubelskie z. II. Podstawy przyrodniczo-ekonomiczne rejonizacji produkcji rolniczej. Lublin 1972.
19. Okta W.: Elementy statystyki matematycznej i metodyka doświadczalnictwa. PWN, Warszawa 1974.
20. Pawelec T.: Rejonizacja roślin włóknistych. Len. Rejonizacja produkcji roślinnej w województwach: białkopodlaskim, chełmskim, lubelskim, zamojskim. Akademia Rolnicza i in. Lublin 1977.
21. Rólski S., Wałkowski T.: Wpływ terminów siewu i sprzętu na wartość rolniczą i przemysłową lnu włóknistego. Prace Instytutu Krajowych Włókien Naturalnych r. XXIX, Poznań 1984.
22. Rólski S., Andruszewska A.: Wybrane zagadnienia z agrotechniki lnu włóknistego. Mat. konf. nauk.: Optymalizacja wiejskiej produkcji włókna lnu i konopi. Akademia Rolnicza i in., Lublin 1984.
23. Woszczek P.: Działanie nawozowe NPK z dodatkiem boru i miedzi na wydajność i jakość plonu lnu włóknistego. Prace Instytutu Krajowych Włókien Naturalnych r. XXIX, Poznań 1984.

РЕЗЮМЕ

В годы 1984–1985 в 484 единоличных хозяйствах Люблинского района вели исследовательские работы, основой которых были опросные листы представляемые льноводцам. Из исследований вытекают следующие выводы:

1. Для увеличения урожайности волокна льна в единоличных хозяйствах Люблинского района необходимо соблюдать закон выращивания его на том же самом участке не чаще чем каждые 6 лет, учитывая ранний срок его сеяния и удобрения на уровне от 180 до 220 кг NPK/г.
2. Применение комплексной борьбы с сорняками а также собиране растений в терминах соответствующих раннежелтой и желтой спелости должно обеспечить рост урожайности волокна.
3. Необходимо внедрить в широкую сельскохозяйственную практику новые плодовые сорта волокнистого льна.

SUMMARY

Between 1984 and 1986 investigations were carried out in 484 individual farms of the Lublin region. The basis for these investigations were questionnaires for the plantators of filamentous flax. The following conclusions can be drawn from these investigations:

1. In order to increase the yields of flax fibre in individual farms of the Lublin region it is necessary to observe the principle of cultivating it on one and the same field not more often than every 6 years, keeping the early dates of sowing and fertilization within the limits between 180 and 220 kg NPK/ha.

2. Using a complex weed control and gathering the plants at the dates corresponding to the maturity of early yellow and yellow varieties should ensure increase of the fibre yield.

3. It is necessary to introduce on a wide scale the new efficient filamentous flax varieties.