

PRODUKCJA BIAŁKA NA PRZEMYSŁOWYCH PLANTACJACH TYTONIU

Stanisław Berbec, Janusz Wiśniewski

Instytut Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej w Lublinie

Uprawa tytoniu w Polsce zajmuje powyżej 50 tys. ha powierzchni ze stałą tendencją wzrostową. Produktem ubocznym uprawy tytoniu przemysłowego są bogate w białko i tłuszcz nasiona, które dotychczas nie są wykorzystywane. Zawartość tłuszczu w nasionach krajowych odmian tytoniu waha się od 38 do 45⁰%, białka zaś od 20 do 27⁰%. Zarówno tłuszcz jak i białko charakteryzują się wysoką wartością biologiczną. Według Wojnarowicz [7], tłuszcz nasion tytoniu należy do olejów półschnących, zawiera około 77⁰% kwasu linolowego, 10⁰% oleinowego i 7⁰% palmitynowego. Białko jest bogate w aminokwasy egzogenne, m.in. histydyne, argininę i tryptofan [4]. Wartość biologiczna białka obliczona według wzoru Osera wynosi 72,3 [6]. W nasionach tytoniu stwierdzono ponadto kompleksy witamin B i E.

Badania przeprowadzone przez Rysia, Korelewskiego i Kryściaka [6] wykazały pełną przydatność nasion tytoniu jako składnika karmy dla drobiu. Wartościową paszę mogą stanowić również makuchy, które według Hrycaka i współaut. [2] zawierają: 29,4⁰% białka, 5,0⁰% tłuszczu, 15,6⁰% węglowodanów, 37,4⁰% celulozy, 5,8⁰% popiołu i 6,8⁰% wody.

Tytoń uprawiany na zbiór liści, ale nie ogławiany, daje stosunkowo wysokie plony nasion. W krajowych badaniach Matusiewicza [5] plony nasion machorki dochodziły do 1,6 t/ha. W doświadczeniach Jakowuka i Alijewa [3] przeprowadzonych w Związku Radzieckim na tytoniach półorientalnych otrzymano 0,50-0,65 t/ha nasion. Wartość pieniężna łącznych plonów liści i nasion przekraczała o 50⁰% wartość samych liści.

METODYKA BADAŃ

Celem doświadczenia przeprowadzonego w latach 1974-1976 w RZD Felin k. Lublina była analiza wpływu rozstawy roślin na plony i jakość liści oraz nasion dwóch gatunków tytoniu: machorki *Nicotiana rustica* L.,

odmiana uprawna — Machorka Brazylijska oraz tytoniu szlchetnego — *N. tabacum* L. (Puławski 66). Doświadczenie przeprowadzono na glebie pylastej charakteryzującej się kwaśnym odczynem oraz średnią zasobnością w przyswajalny fosfor i potas. Zastosowano obfite nawożenie umożliwiające osiągnięcie wysokich plonów zarówno liści jak i nasion: 30,0 t/ha obornika (jesienią), 200 kg/ha N (w trzech dawkach), 200 kg/ha P_2O_5 oraz 300 kg/ha K_2O . Rozsadę tytoniu wysadzano w polu w dniach 9-14 maja. Podczas wegetacji stosowano zabiegi pielęgnacyjne jak na plantacjach przemysłowych przeznaczonych na zbiór liści. Na początku października, celem przyspieszenia dojrzewania torebek nasienych i nasion, stosowano desykację preparatem Reglone w ilości 4 kg/ha w 1000 l wody.

W doświadczeniu analizowano wpływ 3 odległości pomiędzy roślinami w rzędzie (35; 50 i 65 cm) w zależności od rozstawy międzyrzędzi (40; 50 i 60 cm). W tym opracowaniu skoncentrujemy się na omówieniu wpływu rozstawy roślin analizowanych odmian na plony nasion i białka.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Zgodnie z przewidywaniami, najwyższe plony nasion obydwie odmiany wydały przy największym zagęszczeniu roślin, tj. w rozstawie 40×35 cm: 0,86 t/ha tytoń Puławski i 1,35 t/ha machorka (tab. 1). Charakterystyczne jest, że w miarę zwiększania rozstawy wydatnie wzrastał plon nasion z pojedynczej rośliny — różnice pomiędzy skrajnymi rozstawami wynosiły 108% u tytoniu Puławskiego i 116% u machorki (tab. 2). Dzięki tej właściwości tytoniu plon nasion w przeliczeniu na 1 ha przy rozstawie 60×35 cm obniżył się tylko o 16% (Puławski 66) i 7% (Machorka Brazylijska) w stosunku do rozstawy 40×35 cm, podczas gdy liczba roślin zmniejszyła się o 34%. Mając na uwadze wydatny wzrost nakładów pracy ręcznej na zabiegi pielęgnacyjne oraz na zbiory (zarówno liści jak i owocostanów) przy gęstych rozstawach roślin, najbardziej godną polecenia dla praktyki jest rozstawa 60×35 cm, która umożliwia mechanizację zabiegów pielęgnacyjnych w początkowym okresie wzrostu tytoniu, a jednocześnie pozwala na osiągnięcie wysokich plonów nasion (0,74 t/ha tytoniu Puławskiego i 1,26 t/ha machorki). Należy podkreślić, że przy tej rozstawie osiągnano także wysokie plony liści: 3,27 t/ha odmiany Puławski 66 i 2,78 t/ha Machorki Brazylijskiej.

W doświadczeniach przeprowadzonych przez Matusiewicza [5] nad uprawą machorki na zbiór liści i nasion, największe plony nasion (1,56 t/ha) otrzymano przy rozstawie roślin 50×35 . Stosując ogławianie machorki i rezygnując tym samym ze zbioru nasion, ten sam autor uzyskał wyższy o 0,89 t/ha plon liści. Poprawiła się także jakość liści, co przeja-

Tabela 1

Plony nasion (w kg/ha) w zależności od rozstawy roślin (średnie z 3 lat)

Szerokość między- rzędzi w cm	40			50			60			średnie		
	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	średnie	
Odległość roślin w rzędzie w cm	35	50	65	35	50	65	35	50	65	35	50	65
Puławski 66	860	730	700	760	750	700	710	740	690	640	690	720
Machorka Brazylij- ska	1350	1220	1130	1230	1290	1230	1210	1260	1200	1060	1170	1210
Średnie	1100	970	910	1000	1020	960	960	1000	950	850	930	960

NIR_{0,05} dla odmian = 20; dla szerokości międzyrzędzi = 20; dla odległości roślin w rzędzie = 20; dla współdziałania odmian × odległości roślin w rzędzie = 30; dla współdziałania szerokości międzyrzędzi × odległości roślin w rzędzie = 30; dla współdziałania odmian × szerokości międzyrzędzi × odległości roślin w rzędzie = 20.

Tabela 2

Liczba roślin w przeliczeniu na 1 ha oraz plon nasion z pojedynczej rośliny w zależności od rozstawy

Rozstawa roślin w cm		Liczba roślin szt.	Puławski 66		Machorka Brazylijska	
między rzędami	w rzędzie		plon nasion z 1 rośliny g	w liczbach względnych	plon nasion z 1 rośliny g	w liczbach względnych
40	35	71430	12	100	19	100
	50	50000	15	125	24	126
	65	38460	18	150	29	153
50	35	57150	13	108	26	137
	50	40000	17	142	28	147
	65	30770	22	183	36	189
60	35	47620	15	125	26	137
	50	33330	21	175	36	189
	65	25640	25	208	41	216

wiało się wzrostem ich powierzchni oraz wydatnym zwiększeniem zawartości nikotyny. W konkluzji, cytowany autor stwierdza, że korzyści z dodatkowego plonu nasion roślin nie ogłowionych znacznie przewyższają zwyczajki plonu liści roślin ogłowionych.

W badaniach przeprowadzonych nad ogławianiem tytoni papierosowych (a tym samym nie dopuszczeniu do wytwarzania nasion) stwierdzono niejednakową reakcję poszczególnych odmian. Do tych, które tylko nieznacznie reagują na omawiany zabieg, należą tytoń Puławski [1], stąd też w praktyce na plantacjach przemysłowych zabieg ten nie jest wykonywany, wytworzone zaś przez rośliny nasiona są niszczone wraz z łodygami.

Zawartość białka w nasionach porównywanych odmian nie zależała od rozstawy roślin w polu (tab. 3). Średnio, nieco wyższą zawartością białka (o 1,6%) charakteryzowały się nasiona machorki. Zdecydowanie wyższy plon białka (tab. 4) w przeliczeniu na 1 ha dawała machorka; od 277 do 351 kg/ha w zależności od rozstawy (tytoń Puławski — od 155 do 206 kg/ha). Uwzględniając krajową powierzchnię uprawy omawianych odmian (16 500 ha Puławski 66 oraz 2400 ha Machorka Brazylijska), daje to dodatkową produkcję około 15 000 ton paszy (w tym 3500 ton białka).

Znaczne ilości nasion i białka produkowane są także przez pozostałe odmiany uprawne, głównie tytoniu papierosowego jasnego, który zajmuje łączną powierzchnię ponad 15 tys. ha (i zwykle nie jest ogławiany). Zorganizowanie skupu nasion tytoniu oraz ustalenie odpowiedniej ceny na nie, może zatem przyczynić się do zmniejszenia kosztownego importu pasz treściwych.

Tabela 3

Zawartość białka surowego (w %) w nasionach w zależności od rozstawy roślin (średnie z 3 lat)

Szerokość międzyrzędzi w cm	40		50		60		Średnie					
	35	50	35	50	35	50	35	50				
Odległość roślin w rzędzie w cm	23,9	24,6	24,4	23,7	24,2	24,0	24,3	24,2	23,8	24,4	24,5	24,2
Puławski 66	26,0	25,9	25,4	25,3	25,9	25,8	25,7	26,1	25,9	25,7	25,8	25,8
Machorka Brazylijska												

NIR_{0,05} dla odmiany = 0,3.

Tabela 4

Plony białka surowego (w kg/ha) w zależności od rozstawy roślin (średnie z 3 lat)

Szerokość międzyrzędzi w cm	40		50		60		Średnie								
	35	50	35	50	35	50	35	50							
Odległość roślin w rzędzie w cm	206	180	172	178	169	165	171	178	168	155	167	187	172	164	174
Puławski 66	351	316	287	318	319	284	310	326	308	277	304	334	314	283	310
Machorka Brazylijska															
Średnie	279	248	230	252	244	225	240	252	238	216	235	260	243	224	242

NIR_{0,05} dla odmian = 5; dla szerokości międzyrzędzi = 5; dla odległości w rzędzie = 5; dla współdziałania odmian × odległości roślin w rzędzie = 6; dla współdziałania szerokości międzyrzędzi × odległości roślin w rzędzie = 6; dla współdziałania odmian × szerokości międzyrzędzi × odległości roślin w rzędzie = 5.

WNIOSKI

Stosując obfite nawożenie na przemysłowych plantacjach tytoniu Puławskiego oraz Machorki Brazylijskiej, obok wysokiego plonu liści (rzędu 3,0 t/ha), można osiągnąć znaczne ilości zasobnych w białko nasion, które z powodzeniem mogą być wykorzystane jako wartościowa pasza treściwa.

Zawartość białka w nasionach tytoniu nie zależy od rozstawy roślin w polu. Nasiona tytoniu Puławskiego gromadziły średnio 24,2% białka, co przy plonie 0,72 t nasion daje 0,17 t białka w przeliczeniu na 1 ha. Zawartość białka w nasionach machorki jest o 1,6% wyższa, co wobec większego plonu nasion (średnio 1,21 t/ha) pozwala na osiągnięcie około 0,3 t/ha białka (niezależnie od plonu liści).

W przypadku dwustronnego użytkowania tytoniu (na zbiór liści i nasion) celowym zabiegiem jest desykacja roślin za pomocą preparatu Reglone. Zabieg ten przyspiesza dojrzewanie torebek nasiennych i dosuszenie nasion w polu, ułatwia zbiory i omłoty oraz przyczynia się do zmniejszenia strat na skutek osypywania nasion.

Zorganizowanie skupu przemysłowych nasion tytoniu oraz ustalenie odpowiedniej ceny na nie pozwoli na pozyskanie pokaźnej ilości wartościowej paszy (rzędu 20 tys. ton rocznie, tj. około 5 tys. ton białka oraz 6-7 tys. ton tłuszczu), co może przyczynić się do złagodzenia bilansu paszy i białka w kraju.

LITERATURA

1. Berbeć J., Berezowski B.: RNR 72-A-3, 1956, 449-462.
2. Hrycak T., Dębicka J., Zielonka B., Chrzan H.: Przem. spoż., 2, 1969, 58-62.
3. Jakowuk A. S., Alijew I. G.: Ekonomiczna efektywność uprawy tytoniu na nasiona w zależności od odmiany i warunków uprawy. Tabak, 3, 1967, 52-53.
4. Klarner S., Jankowski F.: Nasiennictwo tytoniowe. Warszawa 1950, 41.
5. Matusiewicz E.: *Nicotiana rustica* L. w uprawie na zbiór liści i nasion przemysłowych w świetle doświadczeń. Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, IX, 5, 1961, 1-22.
6. Ryś R., Korelewski J., Kryściak J.: Wartość pokarmowa nasion tytoniu. Informator PAN, 1966, 488.
7. Wojnarowicz C.: Olej z nasion tytoniu. Tłuszcze jadalne. XVIII, 1, 1974, 7-12.

Станислав Бербець, Януш Вісневски

ПРОДУКЦИЯ БЕЛКА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЛАНТАЦИЯХ ТАБАКА

Резюме

В период 1974-1976 гг. определяли урожаи листьев и семян двух видов табака: махорки (сорта Махорка бразильская) и благородного табака (сорта Пулавски 66) на фоне разной густоты растений в рядке (35, 50 и 65 см). В опытах

былі обеспечены оптимальныя агротэхнічныя ўмовы. Для паскорэння созрева-
вання семян праводзілі дэсыкацыю прэпаратом Рэглон (4 кг в 1000 л воды на
гектар).

Самыя высокія ўрожаі семян былі атрыманы ў абодвух сортах пры самым гу-
стым пасеве раслін, у асабліва: Махорка — 1,35 т, а Пулавскі — 0,86 т з
гектара. Для забеспячэння механічных мерапрыяццяў па ўходзе расцянкі меж-
ду раслінамі павінен складацца 60×35 см.

Змест белака ў семенях сраўніваемых сортаў не залежыў ад расцянкі
раслін у полі і склаўся ў сярэднім ў семенях сорта Пулавскі 24,2%
а ў семенях Махоркі 25,8%.

Такім чынам, пры выкарыстанні семян указаных сортаў табака на корм
можна пры актуальнай плошчы іх вырошчвання атрымаць каля 15 тыс. тонн
корма, у тым ліку 3,5 тыс. тонн белака.

Stanisław Berbeć, Janusz Wiśniewski

PROTEIN PRODUCTION ON INDUSTRIAL PLANTATIONS OF TOBACCO

Summary

In the period 1974-1976 the experiments on yielding of leaves and seeds of two
species: rustic tobacco of the Brazilian variety and common tobacco of the
Puławski-66 variety, against the background of different density of plants in a row
(35, 50 and 60 cm) were carried out. In the experiments optimum agronomy con-
ditions were secured. To accelerate the seed ripening process the desiccation by the
Roglon preparation (4 kg in 1000 l per hectare) was applied.

The highest seed yields were obtained in both tobacco species at the highest
density of plants, in particular: rustic tobacco — 1.35 t and Puławski tobacco —
0,86 t from hectare. To ensure appropriate conditions for mechanical tending mea-
sures the spacing of plants should be 60×35 cm.

The protein content in seeds of the varieties compared did not depend on the
spacing of plants in the field and amounted, on the average, in the Puławski to-
bacco seeds to 24.2% and in the rustic tobacco seeds to 25.8%.

Thus, at utilization of seeds of the above species for fodder, about 15 thous.
tons of fodder, including 3.5 thous. tons of protein, can be obtained from the pre-
sent cultivation area of these species.