

HALINA RYBAK

Akademia Rolnicza w Poznaniu

## PROBLEMY PRODUKCJI NASION ROŚLIN MOTYLKOWYCH DROBNONASIENNYCH W POLSCE\*

W ostatnim 10-leciu w strukturze zasiewów udział roślin motylkowych drobnonasiennych kształtował się na poziomie 6,4 % (890 tys. ha) do 7,4 % (947 tys. ha), z czego 3/4 przypadało na koniczynę czerwoną, a 1/4 na lucernę i inne gatunki. Materiał siewny do obsiewu powierzchni uprawianej na cele paszowe omawianych roślin, z wyjątkiem malejącego importu lucerny mieszańcowej i siewnej, produkowany jest w kraju. Dane statystyczne dotyczące produkcji nasion podane w niniejszym opracowaniu są zapewne zaniżone. Powstały bowiem na podstawie ilości nasion skupionych przez Centrale Nasienne z rejestrowanych obszarów kontraktowanych. Część nasion zbieranych z tych plantacji i innych uprawianych na cele paszowe bywa często wykorzystywana na potrzeby poza siecią CN, co zniekształca nieco statystykę, lecz nie wpływa na obraz istniejącego problemu produkcji nasion w tej grupie roślin. Powierzchnia plantacji nasiennych wszystkich gatunków roślin z tej grupy wyniosła średnio 30 119 ha, co stanowi 3,4 % powierzchni uprawianej na cele paszowe. Analogicznie jak w uprawie na paszę, z ogólnej powierzchni plantacji nasiennych, 3/4 przypada na koniczynę czerwoną, a tylko 1/4 na pozostałe gatunki. Produkcja nasion rozproszona jest w kilkudziesięciu województwach, a skupia się prawie wyłącznie w gospodarstwach chłopskich. Przeciętna wielkość plantacji wynosi 0,2–2,0 ha. Do obsiewu uprawianej powierzchni na cele paszowe koniczyny czerwonej rocznie potrzeba około 3340 t nasion. Tymczasem roczne ilości skupowanych nasion przez Centrale Nasienne (tab.1), w ostatnim 5-leciu nie pokrywają

Tabela 1

Średni skup i zapotrzebowanie nasion w latach 1980–1989 (dane PHiNRR)\*\*

Gatunek rośliny	Skup nasion (t)		Szacowane zapotrzebowanie (t/rok)	
	lata		na rynku wewnętrznym	na rynku światowym
	1980–1984	1985–1989		
Koniczyna czerwona	3600	2538	4000–5000	małe
Koniczyna biała	152	149	450–600	duże
Lucerna siewna	14	14	1200–2000	–
Seradela	25	14	800–1200	małe, średnie

\* Wykorzystano dane Polskiej Hodowli i Nasiennictwa Roślin Rolniczych, Warszawa.

\*\* Polska Hodowla i Nasiennictwo Roślin Rolniczych

zapotrzebowania na rynku wewnętrznym i uniemożliwiają rozwój eksportu. Obniżenie ilości skupowanych nasion jest wynikiem systematycznego, dużego zmniejszenia powierzchni kontraktowanych (tab. 2).

Tabela 2

*Powierzchnia plantacji nasiennych  
zakontraktowanych w roku 1989 w odniesieniu do roku 1980 (dane PHiNRR)*

Gatunek rośliny	Rok	
	1980	1989
	powierzchnia plantacji (ha)	spadek (%)
Koniczyna czerwona	66 711	56,9
Koniczyna biała	11 079	73,3
Lucerna siewna i mieszańcowa	1 696	81,4
Seradela	20 742	85,9

Najsilniejszy regres obserwuje się w ostatnim 5-leciu i dotyczy on wszystkich gatunków roślin. Spadek zainteresowania produkcją nasion tej grupy roślin jest wynikiem: spadku zatrudnienia w gospodarstwach chłopskich, braku maszyn do zbioru, wycierania i czyszczenia, dużego ryzyka produkcji wynikającego z silnego uzależnienia wielkości plonów nasion tych roślin od przebiegu pogody i liczebności owadów zapylających, uzyskiwania niskich plonów nasion w wyniku niskiej kultury rolnej gospodarstw produkujących nasiona oraz błędów agrotechnicznych, niskiej opłacalności wynikającej zarówno z ryzyka produkcji, poziomu plonów jak i relatywnie niskich cen do innych roślin.

Produkcja nasion roślin motylkowych drobnonasiennych obarczona jest energochłonnymi procesami wycierania i czyszczenia, co powinno znaleźć odbicie w cenie nasion. Śledząc wielkość plonów nasion, średnio uzyskiwanych w kraju (tab. 3) od roku 1956, to jest od momentu rozpoczęcia kontraktacji przez Centrale Nasienne, obserwuje się (z wyjątkiem seradeli) ich niewielki wzrost. Wzrost ten jed-

Tabela 3

*Średnie plony uzyskiwane w kraju z kontraktowanych plantacji nasiennych  
(dane PHiNRR)*

Gatunek rośliny	Plony (dt/ha)			
	1956	1960–1969	1970–1979	1980–1989
Koniczyna czerwona	0,24	0,44	0,61	1,49
Koniczyna biała	0,31	0,10	0,81	1,15
Lucerna siewna i mieszańcowa	0,08	0,03	0,21	0,24
Seradela	2,95	1,95	2,81	1,59

nak jest zbyt mały, jeśli weźmie się pod uwagę potencjalne możliwości wytwarzania nasion poszczególnych gatunków. Rozpiętość poziomu plonów (tab. 4) na plantacjach świadczy o dużych możliwościach podniesienia średniej wydajności z 1 ha.

Tabela 4

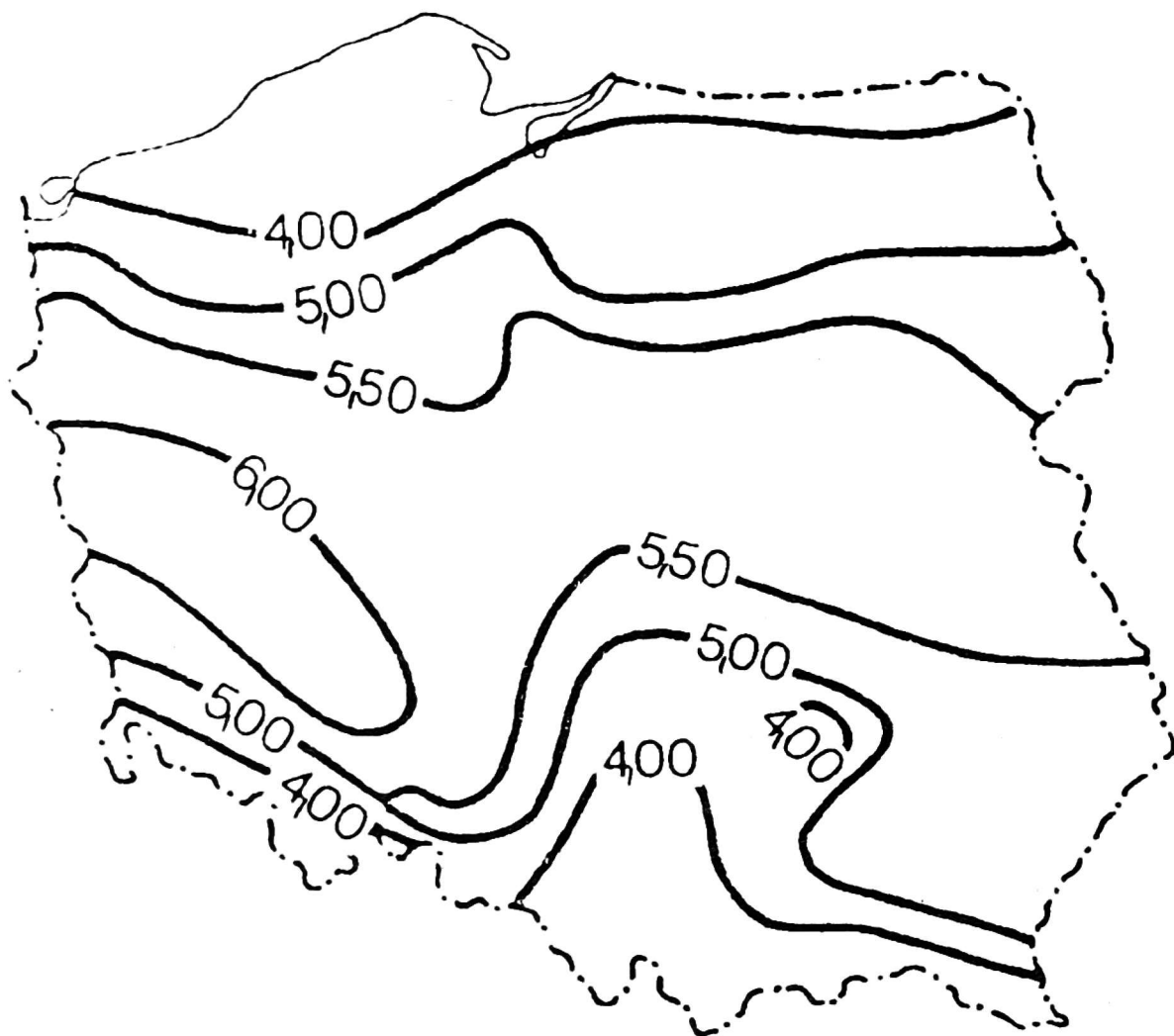
*Średnie wahanie plonów z kontraktowanych plantacji w latach 1959–1989  
(dane PHiNRR)*

Gatunek rośliny	Wahania plonów (dt/ha)	
	na plantacjach	w latach
Koniczyna czerwona	0,12–8,31	0,78–6,61
Koniczyna biała	0,10–7,00	0,20–3,01
Lucerna siewna i miwszańcowa	0,01–2,94	0,05–1,75
Seradela	0,40–6,54	0,50–6,54

Powstają pytania: jak zbliżyć się do maksymalnych plonów nasion?, jakie czynniki rzutują na poziom plonów średnio uzyskiwanych w kraju? oraz jak obniżyć barierę dużego ryzyka produkcji? Podstawową barierą produkcji nasion tej grupy roślin jest znane silne uzależnienie poziomu plonów od przebiegu pogody, na co wskazują duże wahania plonów w ostatnich latach (tab. 4). Z licznych badań nad wpływem pogody na wielkość plonów nasion roślin motylkowych drobnonasiennych wynika [1–11, 13–23], że czynnik pogody jest decydujący o wysokości i wierności plonów w poszczególnych latach. Wpływa on bezpośrednio lub pośrednio na przebieg rozwoju roślin, liczebność kwiatostanów, owadów zapylających, stopień zapyleńnięcia kwiatów oraz wiązanie i wykształcenie nasion.

Przeprowadzone badania wskazują, że czynnikiem pogody najsilniej limitującym wielkość plonów nasion tej grupy roślin jest średnia dobowa temperatura powietrza w podokresie kwitnienia – dojrzałość. Zdaniem Górskiego i Bawolskiego [6] oraz Wilczka [23] optimum tego czynnika dla koniczyny czerwonej wynosi 18–20°C, a dla koniczyny białej, według Rybak [16] – powyżej 18°C. Dla lucerny Pietruszczyński [14] i Święcicki [18] przyjmują optymalną temperaturę w miesiącach letnich wynoszącą 16–20°C. Natomiast Jelinowska [10 i 11] i Wilczek [21] wskazują najwyższe temperatury w miesiącach letnich jako najkorzystniejsze dla plonów nasion lucerny. Dla seradeli, rośliny przeważnie samopylnej, Kusiorska [13] za barierę wysokości plonów nasion uważa ilość i rozkład opadów, a nie temperatury, jak u innych roślin motylkowych drobnonasiennych. Autorka ta za okres krytyczny przyjmuje kilka dni po wschodach do połowy kwitnienia.

Na tle reprezentowanych poglądów rodzi się potrzeba ścisłej delimitacji rejonów klimatycznych dla produkcji nasion najważniejszych roślin motylkowych drobnonasiennych. Dotychczas jest jedynie opracowana przez Górskiego i Bawolskiego [6] bonitacja agroklimatyczna Polski dla uprawy nasiennej koniczyny czerwonej oraz terenów Lubelszczyzny przez Wilczka [23]. Częściową bonitację opracowali dla lucerny Wilczek [21] i Jelinowska [10, 11], oraz Jakubczak [7]. Dla innych gatunków roślin takich opracowań nie ma. Z badań Górskiego i Bawolskiego [6] nad agroklimatyczną rejonizacją koniczyny czerwonej wynika, że można osiągnąć wysokie plony nasion (na poziomie 5–6 dt/ha) przy skoncentrowaniu produkcji w zachodniej części Polski, od województwa opolskiego do pińskiego (rys.1). Jeśli można mówić o pewnych barierach klimatycznych przy produkcji nasion lucerny



Rys. 1. Bonitacja agroklimatyczna Polski dla uprawy koniczyny czerwonej na nasiona (wg Górskiego i Bawolskiego): izolinie obrazują wysokość plonów nasion (w dt/ha)

[3, 7, 10, 14, 20, 21], to dla większości pozostałych gatunków [1, 4, 6, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 23] takie nie istnieją. Obniżenie uzależnienia poziomu plonów nasion od przebiegu pogody można jednak złagodzić przez racjonalną lokalizację i optymalną technologię uprawy. Racjonalna lokalizacja dotyczy nie tylko makro-, lecz mikro-rejonizacji na podstawie warunków glebowo-klimatycznych, opadów i temperatury w poszczególnych fenofazach oraz ilości owadów zapylających. Dowody na konieczność opracowania mikrorejonizacji na bazie poszerzonych kryteriów znajdują się w wielu pracach, między innymi Bawolskiego [1], Rybak [16] i Wilczka [21, 23]. Z badań Wilczka [23] wynika, że na rędzinach można uzyskać dwukrotnie wyższe plony koniczyny czerwonej niż na glebach płowych. Badania Rybak [16] nad koniczyną białą wskazują, że odpowiedni dobór mikrorejonów jest jedną z możliwości znacznego podniesienia plonów nasion. Przynależność typologiczna, skład granulometryczny i właściwości chemiczne gleb nie są czynnikami jednoznacznie wpływającymi na wielkość plonów nasion tej koniczyny. Zdaniem tej autorki wpływ czynnika glebowego należy rozpatrywać w kompleksowym ujęciu działania czynnika siedliskowego, w ramach różnic pomiędzy mikrorejonami o zmiennych warunkach pogodowych i liczebności zapylaczy. W praktyce jednak obserwuje się małą zgodność doboru makrorejonów i jeszcze mniejszą w zakresie mikrorejonów.

Innym z ważniejszych czynników obniżających wielkość wytworzonego plonu nasion są straty wynikające zarówno z właściwości biologicznych roślin oraz braku i

niedostosowania maszyn, a także niekorzystnych warunków pogody w okresie zbioru (tab. 5). Prawidłowa agrotechnika w małym stopniu wpływa na poziom strat, w znacznie większym natomiast łagodzi niekorzystne warunki siedliskowe.

Tabela 5

*Straty plonu nasion koniczyny czerwonej i białej w odniesieniu do plonu wytworzonego (Bawolski, Rybak)*

Gatunek rośliny	Straty (%)
Koniczyna czerwona	5**–80*
Koniczyna biała	5**–50**

\* dane z plantacji produkcyjnych

\*\* dane z doświadczeń polowych

Do najważniejszych czynników agrotechnicznych wpływających na poziom plonów nasion w tej grupie roślin należą: głębokość i ilość wysiewu, rozstawa rzędów, nawożenie potasowo-fosforowe, termin przykaszania wiosennego lub zbioru pierwszego pokosu zielonki oraz zwalczanie chwastów. Dla wielu gatunków roślin odczuwa się brak opracowań technologii ich uprawy na nasiona. Dlatego często jest praktykowane pozyskiwanie nasion przy agrotechnice wymaganej przy produkcji paszy, co najczęściej oznacza również niewłaściwy wybór warunków ekologicznych.

Technologia uprawy na paszę odbiega jednak wyraźnie od wymagań agrotechnicznych przy uprawie na nasiona. Na przykład za optymalną ilość wysiewu koniczyny białej przy uprawie na nasiona w siewie wiosennym należy przyjąć 2–4 kg/ha [16]. Natomiast przy uprawie na paszę w użytkowaniu polowym wynosi ona 10 kg/ha.

Uzasadnienie obniżenia praktykowanej – zawyżonej ilości wysiewu koniczyny białej znajduje wyraz w teoretycznym prostoliniowym charakterze zależności plonu nasion od tego czynnika agrotechnicznego [16]. Przy produkcji nasion koniczyny czerwonej, jak podaje Wilczek [23], ważnym zabiegiem agrotechnicznym jest terminowe wykonanie zbioru pierwszego pokosu zielonki. W miarę opóźnienia terminu tego zabiegu plon nasion spada. Za optymalny termin należy przyjąć, według autora, początek do pełni pąkowania. Innym ważnym zagadnieniem w produkcji nasion tej grupy roślin jest potrzeba stosowania skutecznej walki z chwastami. Świadczy o tym wysoki odsetek plantacji zdyskwalifikowanych z powodu zachwaszczenia (tab. 6). Przyczyn takiego stanu nie należy szukać w braku opracowań zaleceń stoso-

Tabela 6

*Zdyskwalifikowane powierzchnie plantacji nasiennych z powodu zachwaszczenia, średnio z lat 1980–1989 (dane PHiNRR)*

Gatunek rośliny	Zdyskwalifikowane powierzchnie plantacji (%)
Koniczyna czerwona	39
Koniczyna biała	49
Lucerna siewna	37
Seradela	53

wania herbicydów, lecz w niedostatku odpowiedniego sprzętu na małe powierzchnie plantacji, wysokich cenach herbicydów czy też poziomie kultury rolnej drobnych gospodarstw.

Jak wynika z przytoczonych danych, przy prawidłowej agrotechnice, obniżeniu strat i właściwej lokalizacji produkcji można uzyskać zadowalające plony nasion. Podniesienie trzykrotne poziomu plonów nasion (co jest możliwe) pozwoliłoby na uzyskanie z obecnej powierzchni plantacji nasiennych ilości nasion o 1/3 wyższej od szacowanego zapotrzebowania, a kraj stałby się ponownie, jak w okresie międzywojennym, poważnym eksporterem nasion.

Podsumowując należy stwierdzić, że odczuwalny wyraźny spadek zainteresowania produkcją nasion roślin motylkowych drobnonasiennych wynika z małej opłacalności, związanej z dużą zawodnością plonowania i uzyskiwaniem niskich plonów nasion.

Istnieją duże możliwości zwiększenia produkcji nasion wielu gatunków w tej grupie roślin, lecz wiążą się one z koniecznością skoncentrowania produkcji w rejonach o optymalnych warunkach glebowo-klimatycznych i ilości owadów zapylających (wiąże się to z kolei z opracowaniem ścisłej makro- i mikrorejonizacji), zastosowaniem optymalnych technologii uprawy, ograniczeniem strat przy zbiorze, omłocie, czyszczeniu i wycieraniu, poprzez lepsze wyposażenie w niezbędne maszyny i dopracowanie technologii zbioru.

## LITERATURA

- [1] Bawolski S.: Przyrodniczo-rolnicze podstawy rejonizacji uprawy koniczyny czerwonej na nasiona. Biul. Hod. Rośl. 5/6, 1978.
- [2] Black I. N.: The influence of varying light intensity on the growth of herbage plants. Herb. Abstr. 27,2, 1957.
- [3] Bocsa L.: Lucerna na Węgrzech w 1985 r. Referat. Międzynarodowe zebranie Grupy Roboczej „*Medicago sativa*”. Stowarzyszenie Eucarpia. Słupia Wielka-Puławy-Radzików, 1974.
- [4] Cebrat I., Koberzyńska-Gołąb Z.: Zmienność osobników w populacjach odmian koniczyny białej (*Trifolium repens* L.) pod wpływem cech warunkujących płodność. Zesz. Nauk. AR Krak. 167, 21.
- [5] Frame I., Newbould P.: Agronomy of white clover. In. Advances in agronomy. Acad. Press. Inc. West. Scotl. Agricult. Coll., 1986.
- [6] Górski T., Bawolski S.: Agroklimatyczne podstawy rejonizacji uprawy koniczyny czerwonej na nasiona. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. z. 224, 1979.
- [7] Jakubczak Z.: Próba wydzielenia rejonów klimatycznych dla uprawy lucerny nasiennej na przykładzie woj. kieleckiego. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 131, 1973.
- [8] Jabłoński B.: Badania biologii kwitnienia i zapylania lucerny mieszańcowej (*Medicago media* Pers.) Pszczel. Zesz. Nauk. 1-2-3: 1-74, 1970.
- [9] Jabłoński B.: Badania biologii kwitnienia i zapylania koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) Pszczel. Zesz. Nauk. 18: 201-228, 1974.
- [10] Jelinowska A.: Możliwości uprawy lucerny w Polsce na tle wybranych krajów. Informacje tematyczne CIINTE 56, Warszawa, 1970.
- [11] Jelinowska A.: Zagadnienie nasiennictwa lucerny. Międz. Czasop. Roln. 3, 1973.

- [12] Kreuz E.: Neue Forschungsergebnisse im Futter und Samenbau von Weissklee und anderen Klearten. Foetsch. Für. Landw. DDR. Berlin, 1965.
- [13] Kusiorska K.: Produkcja materiału siewnego roślin rolniczych. PWRiL, Warszawa, 1983.
- [14] Pietruszczyński Z.: Uprawa lucerny. PWRiL, Warszawa, 1954.
- [15] Rybak H.: Wpływ terminu i ilości wysiewu na plon nasion koniczyny białej uprawianej w siewie czystym i jako wsiewka. Roczn. Ak. Roln. w Poznaniu. C II, 1978.
- [16] Rybak H.: Wpływ niektórych czynników siedliskowych i agrotechnicznych na plon nasion koniczyny białej (*Trifolium repens* L. Roczn. Ak. Roln. w Poznaniu, rozprawy naukowe z. 196, 1989.
- [17] Simon U.: Saatgut – Wirtschaft. SAFA 21/9, 1969.
- [18] Święcicki W.: Produkcja nasion roślin motylkowych, PWRiL, Warszawa, 1962.
- [19] Starzycki S.: Koniczyna, PWRiL, Warszawa, 1981.
- [20] Staszewski Z.: Lucerny, PWRiL, Warszawa, 1975.
- [21] Wilczek M.: Rozmieszczenie i plonowanie nasiennej lucerny mieszańcowej (*Medicago media* Pers.) w województwie lubelskim. Hodowla Roślin Aklimat. i Nasienn. t. 18, z. 4, 1974.
- [22] Wilczek M.: Badania nad plonowaniem seradeli (*Ornithopus sativus* Brot.) uprawianej na nasionach w północnym i południowym regionie województwa lubelskiego. Ann. Univ. Marie Curie-Skłodowska, vol. 35, s. E, 34–46, 1976.
- [23] Wilczek M.: Agroekologiczne aspekty rejonizacji plantacji nasiennych koniczyny czerwonej (*Trifolium pratense* L.) na terenie Lubelszczyzny, cz. II. Struktura i wielkość plonów nasion. Biul. Inst. Hodowli i Aklimat. Roślin, nr 151, 1984.