

EFEKTY UPRAWY CYKORII KORZENIOWEJ NA NASIONA METODĄ BEZWYSADKOWĄ W RÓŻNYCH TERMINACH SIEWU NA TLE PRZEBIEGU POGODY

Ewa Jendrzeżczak

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

WSTĘP

W praktyce obserwuje się odejście od wysadkowego sposobu pozyskiwania nasion roślin dwuletnich, jako obciążonego bardzo kosztowną robocizną i dużymi stratami wysadków w trakcie przechowywania.

Metoda bezwysadkowa stanowi niewątpliwe uproszczenie i potaniecie produkcji nasion tych roślin, jednakże wiąże się ze znacznym ryzykiem niepowodzenia, wynikającym z niedostatecznej zimotrwałości roślin, a niekiedy także niepełnego ich jarowizowania się.

W literaturze znajdujemy dowody, że poszczególne gatunki roślin dwuletnich różnią się wymaganiami co do elementów agrotechniki w obrębie tego sposobu uprawy [1,2,3,6,7,8].

W zakresie dostosowania metody bezwysadkowej do potrzeb uprawy nasiennej cykorii korzeniowej, w literaturze polskiej znalazły się odniesienia dotyczące możliwości poprawy stopnia przetrzymywania tego gatunku [4,5] lecz nie zdefiniowano dotąd podstawowych zasad jego uprawy nasiennej, w tym właściwego terminu siewu.

Celem badań prowadzonych w latach 1988-1991 w Minikowie k/Bydgoszczy było określenie właściwego z punktu widzenia przetrzymywania i plonu nasion terminu siewu dla cykorii uprawianej w systemie bezwysadkowym.

METODYKA BADAŃ

Doświadczenia polowe zakładano w układzie losowanych bloków, w 4 replikacjach, na polstkach o powierzchni 15 m², na glebie płowej, w kompleksie żytnim bardzo dobrym.

Obiektami doświadczenia były trzy terminy siewu cykorii (tabela 2). Daty ich przyjęto w oparciu o obserwacje wcześniejsze poczynione w ramach badań własnych [4,5], doniesienia o próbach bezwysadkowych upraw tej rośliny w innych krajach [3,8], a także doświadczenia z wdrażaniem metody bezwysadkowej do pozyskiwania nasion innych gatunków roślin dwuletnich [1,2,4,5,6,7].

Przedplony stanowiły zboża w wysiewie na ziarno. Corocznie stosowano przedplonowe nawożenie mineralne w ilości 40 kg P, 100 kg K i 20 kg N/ha. Z uwagi na bardzo krótką przerwę między zbiorem przedplonu a siewem cykorii, wykonywano

orkę razówkę, doprawianą agregatem uprawowym. Orka wykonywana była na całej powierzchni doświadczenia; na poletkach przeznaczonych do zasiewu w terminie II i III ugór pielęgnowano do nadejścia planowanego terminu siewu. Nasiona cykorii odmiany Polanowicka zaprawiano i wysiewano w ilości 3 kg/ha, w rzędy co 50 cm, na głębokość 1-2 cm. Do odkwaszania używano herbicydu Kerb 50 WP w połączeniu z mechanicznym spulchnianiem międzyrzędzi. W drugim roku uprawy – po zimie – rośliny nawożono 120 kg/ha N, w dwóch dawkach – w trakcie ruszania wegetacji i przed kwitnieniem.

W ostatnich dniach listopada z poletek pobierano próby roślin i oznaczano świeżą masę korzenia. Ze stosunku liczebności obsady pozimowej przedzimowej wyliczono stopień przezimowania roślin. Przed zbiorami, w początku sierpnia, oznaczono wysokość nasienników i liczbę rozgałęzień pędu głównego. Termin zbioru, dokonywanego jednofazowo, przypadał corocznie na 7 września i był poprzedzany desykacją roślin.

Wyniki poddano analizie wariancji, a rozstępy między średnimi porównywano w teście Tukey'a.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Rezultaty badań pozostawały w ścisłym związku z przebiegiem pogody w latach badań, zwłaszcza – ilością opadów. W roku 1989 ilość opadów w okresie od daty siewu do początku zimy przewyższała nieco średnie wieloletnie sumy opadów. Począwszy od wiosny 1989 aż do lata 1991 r. panowała susza (tabela 1).

Corocznie stwierdzano naturalną wzrostową reakcję roślin na opóźnianie terminu siewu, jednak najlepszy rozwój młodych roślin obserwowano w roku 1988, gdy zależnie od terminu siewu – przed zimą posiadały one od 7 do 4 liści właściwych. W obu następnych latach przedłużająca się susza utrudniała wschody i rozwój roślin, w wyniku czego obsada na poletkach była znacznie mniejsza, a rośliny pochodzące z III terminu siewu osiągały zaledwie fazę 2 liści właściwych. Stan zimowy tych ostatnich obiektów w porównaniu z pozostałymi był tak zły (znaczne przeredzenie obsady, silne uszkodzenia mrozowe), że nie kontynuowano na nich obserwacji. Przeprowadzono dalej te doświadczenia z dwoma tylko obiektami.

Stopień przezimowania roślin zależał od warunków przedzimowych wegetacji i przebiegu pogody w zimie. I tak, wilgotna i ciepła jesień 1988 r. poprzedziła łagodną zimą (suma temperatur od 1.XII 88. do 31.III 89. wyniosła 387 °C). W efekcie zimowanie roślin było bardzo dobre, zwłaszcza na obiektach pochodzących z I i II terminu siewu. Zimą roku 1989/90 uznać można za bardzo łagodną – o sumie temperatur 438 °C (przy średniej sumie z wielolecia – 83 °C), mimo tego znaczna część małych i słabych roślin jej nie przetrwała. W odróżnieniu od dwóch poprzednich, zima z przelomu lat 1990 i 1991 była dość chłodna (ze sumą temperatur od grudnia do marca 71 °C) i choć stan roślin przed zimą był nieco lepszy, jak rok wcześniej, to jednak ubytki w obsadzie na wiosnę odnotowano największe (tabela 2).

W okresie prowadzenia badań warunki pogodowe na wiosnę najmniej sprzyjające uprawie cykorii panowały w sezonie wegetacyjnym 1989/90. Wprawdzie rosnące

Tabela 1

Sumy opadów w Minikowie od siewu do zbioru w latach badań i ich odchylenia średnich sum opadów w wieloletciu
 Total rainfall in Minikowo from sowing to harvest in the experiment years and deviations from long-term mean

Lata Years	Parametr Parameter	Przedział czasu - Time interval					
		siew - 30.IX / sowing - 30.IX			1.X. - 31.XI.		
		termin siewu - time of sowing			1.XII. - 31.II.		
		I	II	III		1.IV. - 7.IX.	
1988/89	Suma opadów Total rainfall	134,1	77,6	73,8	46,6	99,2	138,1
	Odchylenie Deviation	+19,8	+4,5	+15,4	+15,1	+3,3	-122,2
	Suma opadów Total rainfall	59,0	38,9	38,6	54,3	99,7	227,2
1989/90	Suma opadów Total rainfall	59,0	38,9	38,6	54,3	99,7	227,2
	Odchylenie Deviation	-53,1	-32,8	-19,0	-39,6	+3,6	-31,8
	Suma opadów Total rainfall	105,9	98,5	48,9	63,9	41,2	306,0
1990/91	Suma opadów Total rainfall	105,9	98,5	48,9	63,9	41,2	306,0
	Odchylenie Deviation	-6,0	+6,4	-8,3	-9,1	-53,4	+36,6

Wybrane cechy roślin cykorii zależnie od różnych terminów siewu w latach
 Selected characteristics of chicory plants depending different dates of sowing in the experiment years

Lata Years	Data siewu Date of sowing	Obsada przed zimą sz./m ² Plant density before winter No/1 m ²	Świeża masa korzenia przed zimą [g] Fresh matter of root before winter [g]	Stopień przezimowania Over-wintering degree %	Wysokość roślin przed zbiorem Weight of plants before harvest cm	Liczba rozgałęzień szt./m ² Number of branches per plant	Plon nasion Seed yield t/ha
1988/89	28.VII	65,0	40,81	91,8	140	11,8	534
	11.VIII	48,7	20,50	93,2	137	14,0	544
	25.VIII	23,2	7,23	80,1	115	16,3	466
	X	43,6	22,85	88,4	131	14,0	515
	NIR _{p=0,05}	9,5	10,40	5,1	6	1,2	38
1989/90	25.VII	28,9	4,23	75,6	156	16,3	285
	11.VIII	27,3	1,15	56,4	146	15,5	311
	28.VIII	15,4	1,09	0,0	-	-	-
	X	23,9	2,16	66,0	151	15,9	298
	NIR _{p=0,05}	9,7	2,18	7,5	6	0,8	n.i - n.s
1990/91	27.VII	19,6	10,08	45,3	183	17,4	862
	10.VIII	14,8	5,21	42,6	166	20,7	642
	27.VIII	9,6	0,92	0,0	-	-	-
	X	14,7	5,40	44,0	175	19,1	752
	NIR _{p=0,05}	3,1	2,09	n.i - n.s	8	n.i - n.s	98

n.i - różnica nieistotna

n.s - difference not significant

w niewielkiej obsadzie rośliny silnie się rozrosły, to jednak ich plonowanie było najniższe (tabela 2). Na obiektach z obu terminów siewu stwierdzono przy tym ok. 17% uparciuchów.

W roku 1989 utrzymująca się od wiosny susza sprawiła, że pomimo bardzo dobrego stanu roślin i wysokiej obsady po zimie, a także prawie pełnego stopnia zjarowizowania, nasienniki nie były wysokie, a silnie rozgałęziały się tylko te, które rosły w najmniejszym zagęszczeniu (III termin siewu). W rezultacie plony były zaledwie zadowalające.

Natomiast w roku 1991 pogoda okazała się bardzo sprzyjająca rozwojowi cykorii. Stało się tak dzięki obfitym opadom deszczu w początku lata, a zwłaszcza w czerwcu, w którego okresie wzrost nasienników cykorii jest zawsze najsilniejszy. Przy dostatku wody w glebie rośliny osiągały dużą wysokość, silnie się rozgałęziały i długo kwitły, w efekcie czego zebrano z nich plon równy niemal sumie plonów lat poprzednich (tabela 2).

PODSUMOWANIE

Na podstawie trzyletnich doświadczeń sądzić można, że wielkość stopnia przezimowania młodych roślin cykorii w uprawie bezwysadkowej zależy z jednej strony od właściwego zaawansowania rozwoju samych roślin, a z drugiej strony – stosunkowo łagodnego przebiegu zimy.

Podobnie, jak w przypadku buraka cukrowego i marchwi [1,2,4,5], pojawiające się późno po siewie wschody, jak również powolny początkowy wzrost roślin cykorii, sugerują konieczność dokonywania jej zasiewów najpóźniej do końca I dekady sierpnia.

Omawiane doświadczenia potwierdziły dużą wrażliwość cykorii na niskie temperatury zimowe. We wcześniejsze badania [4] wykazały, że w warunkach ostrzejszych zim stopień przezimowania cykorii korzeniowej był znacząco niższy, jak brukwi pastewnej, kapusty pastewnej i rzepy ścierniskowej, a zbliżony do zimotrwałości marchwi pastewnej.

Przebieg wegetacji pozimowej w latach 1989 i 1991 – różniących się znacznie warunkami pogodowymi, pozwala sądzić, że dla osiągnięcia dużych plonów nasion cykorii potrzebny jest nie tylko zadowalający stan roślin po zimie, ale i, może w większym stopniu, dostateczna ilość opadów na przełomie maja i czerwca, tj. w okresie wybijania pędów kwiatowych u nasienników. Podobną zależność wielkości plonu od przebiegu pogody w trakcie kwitnienia cykorii opisali Gianquito i Pimpini [3] oraz Stefanescu [8].

WNIOSKI

1. Przezimowanie i plony nasion cykorii korzeniowej pozostawały w silnym związku z przebiegiem pogody w trakcie trwania uprawy.
2. Wraz z opóźnianiem terminu siewu cykorii zmniejszał się stopień wyrośnięcia roślin jesienią i obniżała ich zdolność do przetrwania zimy.

3. Obsada 8 - 10 szt./m² roślin cykorii po zimie okazała się wystarczająca do uzyskania dużego plonu nasion, o ile w drugim roku wegetacji występował dostatek opadów.

LITERATURA

1. Borówczak F. (1993). Porównanie plonów i wartości siewnej kłębków z uprawy wysadkowej i bezpośredniej nasienników buraków cukrowych. Mat. Konf. "Znaczenie jakości materiału siewnego w produkcji roślinnej". Warszawa, 350-355.
2. Duczmał K. W. (1986). Uprawa bezwysadkowa w produkcji materiału siewnego marchwi. Hod. Rośl., 1-3, 33-40.
3. Gianquinto G., Pimpini F. (1989). The influence of temperature on growth, bolting and yield of chicory cv. Rosso di Chiggia (*Cichorium intybus L.*). J. Hort. Sci., 64(6), 687-695.
4. Jendrzeczak E. (1992). Wpływ niektórych zabiegów agrotechnicznych na zimotrwałość roślin dwuletних. Fragm. Agronom., 4, 57-65.
5. Jendrzeczak E. (1993). Wstępne badania na wpływem daminozydu (SADH) i chlormekwatu (CCC) na zimotrwałość i plony nasion cykorii korzeniowej i marchwi pastewnej uprawianych sposobem bezwysadkowym. Fragm. Agronom., (w druku).
6. Jendrzeczak E., Rudnicki F. (1993). Wpływ daminozydu (SADH) i chlormekwatu (CCC) na zimotrwałość i plony nasion brukwi pastewnej uprawianej sposobem bezwysadkowym. Roczn. AR Poznań (w druku).
7. Rudnicki F., Jendrzeczak E. (1988). Agrotechnika bezwysadkowych upraw nasiennych brukwi i kapusty pastewnej na plantacjach produkcyjnych. Hod. Rośl., 4/5, 13-15.
8. Stefanescu A. (1986). Cercetari asupra momentului de semanat si desimii plantelor la culturile de cicoare pentru saminata, iemate in camp. Prod. Veget., 4, 28-32.

STRESZCZENIE

W trzyletnim doświadczeniu polowym badano wpływ 3 terminów siewu (25-28.VIII, 10-11.VIII i 25-27.VIII) na wzrost, przezimowanie oraz plony nasion cykorii korzeniowej uprawianej metodą bezwysadkową. W warunkach regionu środkowo-zachodniego Polski pozyskiwanie nasion cykorii tym sposobem okazało się możliwe, szczególnie w latach o dostatecznej liczbie opadów i dokonywaniu wysiewu najpóźniej do końca I dekady sierpnia.

THE EFFECTS OF CHICORY SEED PRODUCTION BY PLANTINGLESS METHOD IN DIFFERENT DATES OF SOWING ON THE BACKGROUND OF WEATHER COURSE

E. Jendrzeczak

Department of General Cultivation of Soil and Plants,
University of Technology and Agriculture in Bydgoszcz

S u m m a r y

In a field experiment the effect of three dates of sowing (July 25-28, August 10-11 and August 25-27) on the growth, over-wintering and seed yield of chicory cultivated by plantingleless method was studied. Production of chicory seeds by plantingleless method in the middle-west part of Poland was possible, especially in the years of sufficient rainfall and when chicory was sown at the latest at the end of the first decade of August.

Dr inż. Ewa Jendrzeczak
Akademia Techniczno-Rolnicza
Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin
ul. Kordeckiego 20 bud. E
85-225 Bydgoszcz