

INFLUENCE OF THE WEEDER ON WEED INFESTATION OF WICKER PLANTATION

Summary

Field experiments were conducted at the Poznan University of Life Sciences in 2005-2007. The weed control after weeder in wicker was the object of this investigation. The weed control efficacy after weeder was observed at 34,6% to 82,2%. The wicker yield after applying of the mechanical weed control grew from 100 to 142.1%.

WPŁYW PIELĘGNACJI MECHANICZNEJ NA ZACHWASZCZENIE PLANTACJI WIKLINY

Streszczenie

Doświadczenie polowe przeprowadzono w latach 2005-2007 w uprawie wikliny na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu. Badano w nich skuteczność zwalczania chwastów po zastosowaniu mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi. Skuteczność zwalczania chwastów wynosiła od 34,6% do 82,2%. Plon prętów wikliny po zastosowaniu pielęgnacji mechanicznej wzrastał od 100% do 142,1%.

1. Wprowadzenie

Wykorzystanie wikliny do produkcji koszykarskiej i plecionkarskiej oraz jej uprawa były znane jeszcze w czasach starożytnych. Do Europy, Francji i Niemiec wiklina trafiła z Chin, gdzie zyskała duże zainteresowanie ze strony plantatorów, jak i przemysłu. Na ziemiach polskich wikliniarstwo zaczęło się rozwijać w drugiej połowie XIX wieku, szczególnie na terenach Wielkopolski i Pomorza [3]. W Polsce istnieją sprzyjające warunki klimatyczno-glebowe do uprawy wikliny. Ponadto wieloletnia tradycja uprawy wikliny plecionkarskiej, jej rosnące znaczenie w gospodarce, a także coraz większe zainteresowanie wyrobami z surowców naturalnych sprzyja rozwojowi jej uprawy [8]. Rodzaj *Salix* sp. obejmuje ponad 300 gatunków, zasiedlających różne siedliska, od suchych i ubogich w składniki pokarmowe do wilgotnych i żyznych. Spośród tak dużej liczby gatunków na cele plecionkarskie uprawiane są tylko nieliczne gatunki wikliny: *Salix americana* (amerykanka), *Salix viminalis* (konopiana), *Salix amigdalina* (migdałowa) lub *Salix purpurea* (purpurowa).

Aby w kolejnych latach po posadzeniu zbiory prętów wikliny były na zadowalającym poziomie, szczególnie w pierwszych latach uprawy należy plantacje utrzymywać w stanie wolnym od chwastów. Jak podaje Sowiński i Woźnica [1978], dobrze znanym sposobem usuwania chwastów w początkowym okresie wzrostu i rozwoju wikliny jest zastosowanie mechanicznego spulchniania międzyrzędzi, które poza niszczeniem chwastów korzystnie wpływa na właściwości gleby [7]. Należy jednak pamiętać, że tę metodę można stosować dopóki wiklina nie wykształci większej liczby korzeni. Szczególnie jest to ważne dla wierzby amerykańskiej, której korzenie rozrastają się pod powierzchnią gleby w kierunku międzyrzędzi. Podobne wnioski podaje w swym poradniku Szczukowski [9], twierdząc, że stosowanie mechanicznej pielęgnacji na plantacjach wieloletnich wikliny może być niekorzystne, ponieważ zabieg ten uszkadza i redukuje korzenie, a zmniejszając szerokość roboczą obniżymy skuteczność ograniczania chwastów tą metodą.

Ze względu na małe zainteresowanie wprowadzenia nowych herbicydów do ochrony upraw wikliny przez

koncerny chemiczne, metoda pielęgnacji mechanicznej międzyrzędzi jak najbardziej może być wykorzystywana w praktyce i ewentualnie stanowić alternatywne rozwiązania ochrony chemicznej. Poza tym, człowiek prowadząc produkcję rolniczą ma wpływ na środowisko, a każdy sposób obniżający zachwaszczenie poprzez nie stosowanie pestycydów będzie miał zbawienny wpływ na jego ochronę.

2. Cel

Celem przeprowadzonych badań było określenie możliwości zmniejszenia zachwaszczenia w uprawie wikliny. Oceniano skuteczność mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi, a także czy stosowanie tego zabiegu gwarantuje uzyskanie plonów wikliny o dobrej jakości, pozwalającej wykorzystać je w plecionkarstwie.

3. Metodyka badań

Doświadczenia polowe przeprowadzono w pierwszym roku po posadzeniu wikliny, w latach 2005–2007. W 2005 roku doświadczenie było zlokalizowane w Golince w powiecie rawickim, a w latach 2006-2007 w Zakładzie Doświadczalno Dydaktycznym w Gorzeniu, z filią w Złotnikach.

Doświadczenia były założone metodą losowanych bloków w czterech powtórzeniach. Każde poletko miało 4 rzędy o wymiarach 8 m x 1,6 m, co dawało ogólną powierzchnię 12,8 m². Obiektami doświadczalnymi w doświadczeniu były: obiekt kontrolny, na którym nie wykonywano żadnych zabiegów ograniczających zachwaszczenie oraz obiekt z pielęgnacją mechaniczną międzyrzędzi. Na obiekcie chronionym wykonano dwukrotny zabieg ograniczający zachwaszczenie. Wszystkie zabiegi agrotechniczne, jakie zostały wykonane w czasie prowadzenia badań zostały wykonane według standardowych zaleceń dla uprawy wikliny wykorzystywanej na cele plecionkarskie.

W latach prowadzenia badań wystąpiła wystarczająca liczba gatunków chwastów, co pozwoliło prawidłowo ocenić skuteczność badanych metod zastosowanych w doświadczeniu. Ocenę stanu zachwaszczenia wykonano

corocznie na obiektach kontrolnych, jak i po przeprowadzeniu pielęgnacji międzyrzędzi, według metody EPPO. Charakterystykę przebiegu warunków pogodowych w poszczególnych latach prowadzenia badań opracowano na podstawie pomiarów wykonanych w Stacji Meteorologicznej KURiR Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu z siedzibą w Złotnikach oraz w prywatnym gospodarstwie w Golince (tab. 1).

4. Wyniki badań

W latach prowadzenia badań przebieg pogody w okresie wegetacji wikliny był zróżnicowany (tab. 1). W roku 2005 zanotowano zróżnicowany rozkład ilości opadów w poszczególnych miesiącach, co spowodowało, że w początkowym okresie rozwoju wikliny wystąpiły dobre warunki wilgotnościowe dla prawidłowego jej przyjęcia się i wzrostu. Od kwietnia do sierpnia współczynnik hydrotermiczny zapotrzebowania w wodę wykazał przemienne półsuszę w kwietniu, czerwcu i sierpniu, a względną wilgotność w maju i lipcu. Niekorzystne warunki wilgotnościowe wystąpiły we wrześniu i październiku, gdyż stosunkowo niskie opady spowodowały suszę. W 2006 roku badań zaobserwowano najmniejszą sumę opadów (324,9 mm) w ciągu prowadzenia trzyletnich badań. Rok 2006 charakteryzował również się w większości miesiącami, w

których wystąpił duży deficyt wody i najczęściej współczynnik hydrotermiczny wskazywał suszę lub półsuszę. Wyjątkiem był tylko miesiąc kwiecień (względna wilgotność) i sierpień, w którym suma opadów wyniosła 124,8 mm (duża wilgotność). W ostatnim roku prowadzenia badań również wystąpiło podobnie jak w roku 2005 kilka miesięcy w okresie wegetacji, które charakteryzowały się okresami półsuszy lub względnej wilgotności.

Warunki pogodowe, jakie wystąpiły w latach prowadzenia badań pozwoliły prawidłowo ocenić efektywność stosowania pielęgnacji mechanicznej międzyrzędzi w uprawie wikliny. We wszystkich latach zaobserwowano wystarczającą liczbę chwastów, gdzie dominującymi gatunkami były: komosa biała (*Chenopodium album*), fiołek polny (*Viola arvensis*), rdesty (*Polygonum spp.*), ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), tasznik pospolity (*Capsella bursa-pastoris*) z gatunków dwuliściennych oraz chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*) z chwastów jednoliściennych. Analizując ogólny stan zachwaszczenia w poszczególnych latach prowadzenia badań należy stwierdzić, że rok 2005 charakteryzował się największym zachwaszczeniem zarówno pod względem liczby gatunkowej chwastów jak i ich liczby.

Skuteczność chwastobójcza pielęgnacji mechanicznej w międzyrzędziach wikliny była zróżnicowana, względem lat jak i gatunków w nich występujących (tab. 2).

Tab. 1. Opady (mm) oraz temperatura (°C) w ZDD Złotniki, Golinka
Table 1. Rainfalls (mm) and temperature (°C) in Zlotniki, Golinka

Miesiąc Month	Sumy opadów Sum of rainfalls			Średnie temperatury Mean temperature		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Kwiecień / April	16,5	40,4	7,4	8,1	10,5	12,7
Maj / May	72,5	37,9	73,1	13,4	15,9	16,8
Czerwiec / June	51,0	43,9	44,3	17,1	20,1	20,6
Lipiec / July	107,0	14,5	72,2	20,2	26,4	19,9
Sierpień / August	51,0	124,8	65,7	18,2	18,7	20,6
Wrzesień / September	21,0	23,3	32,6	14,2	18,2	14,6
Październik / October	5,0	21,7	20,3	9,6	12,0	9,0
Listopad / November	21,0	18,4	46,6	5,1	6,4	2,8
Suma opadów / Sum of rainfalls	345,0	324,9	362,2	-	-	-

Tab. 2. Skuteczność ograniczania chwastów po zastosowaniu pielęgnacji mechanicznej w uprawie wikliny (%)

Table 2. Effectiveness of weed control after weeder in wicker (%)

Gatunki chwastów Weed species	Zniszczenie chwastów Weed control (%)			
	2005	2006	2007	Średnio Mean
CHEAL	78,2	76,4	74,2	76,3
ECHCG	65,2	68,5	70,6	68,1
VIOAR	78,5	79,8	88,4	82,2
POLSSP	44,2	50,8	54,2	49,7
CIRAR	35,0	26,4	42,5	34,6
THLAR	72,4	-	76,2	74,3*
STEME	72,0	77,9	-	74,9*
CAPBP	76,8	74,2	75,5	75,5
SENVU	68,4	-	64,5	66,4*
AMARE	48,6	52,0	-	50,3*
ANTAR	58,4	52,4	-	55,4*
GALAP	64,0	58,6	-	61,3*

BRSNW	-	54,6	45,2	49,9*
SINAR	52,4	48,9	-	50,6*

* średnio z dwóch lat / * mean 2 years

W 2005 roku skuteczność ograniczania chwastów wahała się w granicach od 35,0% do 78,2%, w 2006 wynosiła od 26,4% do 79,8%, a w ostatnim roku badań od 42,5% do 88,4%. Analizując skuteczność ograniczania chwastów należy podkreślić, że kilka gatunków chwastów wystąpiło tylko w dwóch latach prowadzenia badań i w tej sytuacji średnia skuteczność tych chwastów była najczęściej wyższa. Żaden z gatunków chwastów, który wystąpił w latach prowadzenia doświadczeń, średnio za 2 lub 3 lata nie był zwalczany powyżej 85%. Na średnim poziomie zwalczania (75-84,9%) były tylko trzy gatunki chwastów (CHEAL, VIOAR, CAPBP), natomiast pozostałe gatunki były ograniczane na znacznie niższym poziomie, który nie zawsze gwarantował uzyskanie zadowalających plonów.

Poddając analizie uzyskane plony wikliny można stwierdzić, że im więcej chwastów wystąpiło w danym roku, tym były mniejsze plony prętów wikliny (tab. 3).

Szczególnie niski plon zebrano w latach 2005 i 2006 kiedy to plon na obiekcie chronionym wynosił ok. 0,5 t ha^{-1} . Znacznie wyższy plon na poziomie 7,6 t ha^{-1} zebrano w Tab. 3. Plon wikliny (t ha^{-1})

Table 3. Yield of wicker (t ha^{-1})

Kombinacje / Treatment	Plon / Yield			Wzrost plonu (%) / Increase in the yield (%)		
	2005	2006	2007	2005	2006	2007
Kontrola / Control	0,19	0,25	3,49	-	-	-
Pielęgnacja mechaniczna/Weeder	0,46	0,50	7,60	142,1	100,0	117,8
NIR _(0,05) / LSD _(0,05)	0,130	0,170	1,389	-	-	-

zwalczanie niż w latach poprzednich. Ponadto średni przyrost plonu po zastosowaniu pielęgnacji mechanicznej międzyrzędzi wyniósł 120% w stosunku do obiektu kontrolnego.

5. Dyskusja wyników

Decydując się na uprawę wikliny na cele plecionkarskie szczególną uwagę należy zwrócić na odpowiednie przygotowanie pola przed sadzeniem roślin oraz w pierwszych latach uprawy, przede wszystkim ograniczyć występowanie chwastów [1, 7]. Jeśli decydujemy się na mechaniczną walkę z chwastami, to szczególnej staranności wymaga przeprowadzenie mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi w uprawie wikliny, ponieważ jest ona sadzona najczęściej w rzędy co 40 cm i czym szybciej taki zabieg będzie wykonywany, tym mniejsze szkody mechaniczne mogą wystąpić po przeprowadzeniu tego typu zabiegu. Metoda ta, choć od bardzo dawna stosowana, jak najbardziej może być wykorzystywana również w obecnym czasie, przy bardzo dużym postępie technologicznym zarówno w mechanizacji, jak i chemizacji pól. Dobór herbicydów, które można stosować w uprawie wikliny jest bardzo mały i tym bardziej możliwe staje się wykorzystywanie mechanicznej pielęgnacji w walce z chwastami. Jak wskazuje wielu autorów skuteczność pielęgnacji mechanicznej w gatunkach sianych lub sadzonych w szerokie rzędy jest najczęściej na poziomie 50-60% [2, 4, 5]. Potwierdzają to również badania przeprowadzone w uprawie wikliny, gdzie skuteczność ograniczania większości chwastów waha się od ok. 35% do 82%. Bardzo zbliżone wyniki w badaniach nad skutecznością ograniczania chwastów po zastosowaniu odchwaszczania mechanicznego i ręcznego w uprawie wikliny uzyskał Sowiński [1979], który uważa jednak, że dla poprawienia skuteczności lepszym rozwiązaniem może być zastosowanie metody chemiczno-mechanicznej pielęgnacji. Taka metoda może mieć i dzisiaj swoje zastosowanie, ponieważ łącząc zabieg chemicznej i mechanicznej walki z chwastami, możemy obniżyć dawkę stosowanego herbicydu, a ewentualnie chwasty nowo wschodzące będą niszczone przez zastosowanie pielęgnacji mechanicznej. Dodatkowym atutem tej technologii będzie również fakt wprowadzenia do środowiska obniżonej dawki herbicydu.

Ważnym czynnikiem, który decyduje o wysokości plonu jest ochrona plantacji przed chwastami. Skuteczne ograniczenie zachwaszczenia wpływa nie tylko na plon w pierwszym czy drugim roku uprawy wikliny, ale również stanowi gwarancję zwiększenia zebranego plonu w latach następnych. Niestety dużym problemem w uprawie gatunków wieloletnich jest trudność w zwalczaniu chwastów wieloletnich przez zastosowanie mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi. Teorię tą, potwierdzają badania własne, w

2007 roku, co najprawdopodobniej było związane z tym, że była mniejsza liczba gatunków chwastów oraz to, że chwasty dominujące, które wystąpiły w tym roku były skuteczniej

których stwierdzono, że ograniczenie występowania ostrożnia polnego jest bardzo niskie na poziomie ok. 35%. W takiej sytuacji często rolnik będzie zmuszony zastosować odpowiedni herbicyd, który zagwarantuje ograniczenie występowania tego typu gatunków chwastów w uprawie wikliny.

Uzyskane plony w latach prowadzenia badań były na zróżnicowanym poziomie i ich wielkość w największym stopniu była uzależniona o ilości chwastów występujących w danym roku. W pierwszych dwóch latach plony były na niskim poziomie i dopiero w trzecim roku badań uzyskano zadowalający wysoki plon prętów wikliny na poziomie 7,6 t ha^{-1} . Niezależnie jednak od tego, jaki plon uzyskano po zastosowaniu pielęgnacji mechanicznej w każdym roku badań, to i tak przewyższały one co najmniej dwukrotnie plony zebrane z obiektu kontrolnego. Podobną zależność wzrostu plonu po wykonaniu odchwaszczania mechanicznego i ręcznego w stosunku do kontroli wykazały doświadczenia prowadzone przez Sowińskiego [1979].

6. Wnioski

1. Skuteczność chwastobójcza mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi w uprawie wikliny była na zróżnicowanym poziomie w zależności od zwalczanego gatunku chwastów.
2. Poziom skuteczności ograniczania różnych gatunków chwastów średnio wynosił od 34,6% do 82,2% względem obiektu kontrolnego.
3. Plon prętów wikliny zebrany po zastosowaniu mechanicznej pielęgnacji był istotnie wyższy w każdym roku badań w porównaniu do obiektu kontrolnego.
4. Wykonanie mechanicznej pielęgnacji międzyrzędzi spowodowało przyrost plonu prętów wikliny od 100% do 142,1%, w stosunku do obiektu kontrolnego.

7. Literatura

- [1] Gorzelak A., Królikowski L.: Chemiczne zwalczanie chwastów na plantacji wikliny. Komitet Drobnej Wytw., Rada do spraw uprawy i przetwórstwa wikliny i trzciny. Warszawa 1969.
- [2] Hruszka M.: Efektywność proekologicznych i chemicznych sposobów regulacji zachwaszczenia w zasiewach kukurydzy pastewnej. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 2003, cz. I, 490, s. 81-89.
- [3] Polcyn M.: Rozwój wikliniarstwa w Polsce oraz w regionie nowotomyskim. Materiały z Sesji popularno-naukowej pod red. H. Błaża., Nowy Tomyśl 1977, s. 37-52.
- [4] Skrzypczak G.: Problem zwalczania chwastów w uprawie kukurydzy. Kukurydza, 2000, nr 15, s. 20-21.
- [5] Skrzypczak W., Waligóra H., Szulc P.: Możliwości mechanicznego ograniczania zachwaszczenia w uprawie kukurydzy i sorga w rolnictwie ekologicznym. J. Res. Appl. Agric. Engng., 2008, Vol. 53(4), s. 67-70.

[6] Sowiński J., Woźnica Z.: Odchwaszczanie wikliny z uwzględnieniem możliwości stosowania szerszego asortymentu herbicydów. Nowe Rolnictwo, Warszawa 1978, nr 3, s. 17-18.

[7] Sowiński J., Woźnica Z.: Kompleksowa walka z chwastami gwarancją wysokich plonów wikliny. Nowe Rolnictwo, Warszawa 1979, nr 10, s. 12-14.

[8] Szczukowski S., Tworkowski J., Wiwart M.: Przyborowski J.: Wiklina. Wydawnictwo ART, Olsztyn-Kortowo 1996.

[9] Szczukowski S., Tworkowski J., Wiwart M.: Wiklina – uprawa i uszlachetnianie. Poradnik, Wydawnictwo ART Olsztyn.