

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN - POLONIA

VOL. LII, 5

SECTIO E

1997

Katedra Ekologii Rolniczej Wydziału Rolniczego Akademii Rolniczej w Lublinie

EDWARD PAŁYS

*Studia nad odchwaszczaniem ziemniaka na rędzinie
ze szczególnym uwzględnieniem zwalczania perzu właściwego.*

V. Zachwaszczenie łanu ziemniaka perzem właściwym

Studies on Weed Control of Potato on Rendzina Soil with Special Regard to the Control
of Quack Grass. V. Weed Infestation of a Canopy with Quack Grass

Perz właściwy jest gatunkiem wieloletnim o dużej konkurencyjności w stosunku do wszystkich upraw rolniczych. Częściej jednak ze względu na swe duże wymagania świetlne pojawia się w roślinach o szerokiej rozstawie rzędów, np. na plantacjach ziemniaka (14). Rędziny należą do gleb bardziej zaperzonych z uwagi na utrudnione zabiegi uprawowe zarówno w okresie niedoboru, jak i nadmiaru opadów (10, 17). Jedna roślina perzu właściwego w sprzyjających warunkach jest zdolna wytworzyć w czasie wegetacji do 200 pędów nadziemnych, a w sumie ich liczba może osiągnąć nawet do 1000 sztuk na powierzchni 1 m^2 (3). Ilość wytworzonych pędów nadziemnych zależy od wielu czynników. Zwiększają ją pocięcie rozłogów, wzrost uwilgotnienia gleby oraz zwiększona aeracja wierzchniej warstwy roli (1, 4). Liczebność pędów nadziemnych perzu zależy też od konkurencyjności rośliny uprawnej. Zdaniem R o l i (12) skuteczność konkurencyjnego działania ziemniaka w stosunku do pędów perzu jest wysoka, bo wynosi 4 w skali pięciostopniowej. Liczebność nadziemnych pędów perzu w sprzyjających warunkach rośnie jednak w mniejszym stopniu niż sucha masa i długość rozłogów podziemnych (13, 15). Znajomość tego faktu ma duże znaczenie praktyczne, gdyż brak źdźbeł tego chwastu nie świadczy jeszcze o zlikwidowaniu groźby zaperzenia pola (3, 5, 6, 18).

Stosowane sposoby zwalczania perzu jak też metody pielęgnowania ziemniaka mogą być skuteczne pod warunkiem dostosowania ich do gleby, przebiegu pogody i stanu zaperzenia roli. Pielęgnowanie chemiczne i mechaniczne z użyciem herbicydów doglebowych, zwalczających gatunki dwuliścienne, może zwiększać nasilenie perzu w łanie ziemniaka przed zwarciem rzędów, zwłaszcza w miarę zmniejszania się uprawek mechanicznych (5, 16). W takim przypadku zniszczenie perzu zapewniają graminicydy powschodowe (12, 13, 14). W warunkach dużego zaperzenia mechaniczne zabiegi pielęgnacyjne w większym stopniu niż mechaniczno-chemiczne ograniczają liczbę źdźbeł perzu właściwego przed zbiorem bulw. Tym bardziej, że w miarę ograniczania tych pierwszych wzrasta liczba pędów nadziemnych perzu właściwego (2, 5, 16).

METODYKA BADAŃ

Szczegółową metodykę badań zawiera I część pracy (9). Stosowane w doświadczeniu sposoby zwalczania perzu i metody pielęgnowania ziemniaka zamieszczono pod tab. 1. Tu należy dodać, że mechaniczne (M) pielęgnowanie ziemniaka polegało na 3-krotnym użyciu obsypnika oraz brony chwastownika do wschodów ziemniaka, a po wschodach 2 razy obsypnika i jeden raz opielacza. W metodzie chemicznej (CH) po zasadzeniu pole opryskano Afalonem w dawce 1 kg/ha, a tuż przed wschodami zastosowano obsypnik i ponownie Afalon w takiej samej dawce. Pielęgnowanie mechaniczno-chemiczne (MCH) polegało na 3-krotnym użyciu obsypnika i brony chwastownika do wschodów ziemniaka, a tuż przed wschodami na zastosowaniu Afalonu w dawce 2 kg/ha.

W tej części należy zaznaczyć, iż liczbę pędów nadziemnych perzu właściwego w łanie ziemniaka, zarówno w doświadczeniu ścisłym jak również w łanowym, określano w dwóch terminach: przed zwarciem rzędów i przed zbiorem. W doświadczeniu ścisłym liczono ją na dwu losowo wybranych powierzchniach próbnych każdego poletka, wyznaczonych ukośnie do rzędów ramką o wymiarach 33,4 x 150 cm (0,5 m²). W doświadczeniu łanowym liczbę źdźbeł perzu liczono w ten sam sposób, ale na 10 losowo wybranych powierzchniach każdego obiektu. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie (8).

WYNIKI BADAŃ

Przeciętnie, niezależnie od warunków sezonowych i metody pielęgnowania ziemniaka, na jednostce powierzchni łanu doświadczenia ścisłego przed zwarciem rzędów stwierdzono najmniej źdźbeł perzu właściwego tam, gdzie zastosowano 6 l/ha Fusilade W (sposób G). Herbicyd ten najskuteczniej ograniczał w tym okresie liczbę źdźbeł. Nieistotnie słabiej działały sposoby F (Fusilade W 2 l/ha), E (Antyperz pl. 30 l/ha - wiosną), H (Fusilade W 4 l/ha + Gramoxone 2 l/ha), D (Roundup 6 l/ha - na ścierni), J (wyciąganie rozłogów) i C (Roundup 4 l/ha na stalerzowane ściernisko). Różnice pomiędzy tymi siedmioma sposobami leżały w granicach błędu

Tab. 1. Liczba zdźbeł perzu na 1 m² łanu ziemniaka (doświadczenie ścisłe, średnio w latach 1982-1984)
Number of quack grass culms per 1 m² of a potato canopy (strict experiment, mean values in the years 1982-1984)

Termin	Metoda pielęgnowania**	Sposób zwalczania perzu*										Średnio
	lata	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
Przed zwarciem rzędów	M	35,0	39,2	16,6	8,8	3,1	6,9	1,5	11,9	79,3	13,4	21,6
	CH	57,1	44,0	32,1	14,0	16,2	16,2	3,3	7,7	140,1	31,9	36,2
	MCH	55,8	107,7	42,2	41,7	14,2	10,2	2,4	30,0	139,8	32,2	47,6
	średnio	49,3	63,7	30,3	21,5	11,2	11,1	2,4	16,5	119,7	25,8	-
	NIR _{0,05}	pomiędzy sposobami zwalczania perzu = 41,8; pomiędzy metodami pielęgnowania = 24,5; we współdziałaniu sposoby zwalczania perzu x metody pielęgnowania = 55,5										
Przed zbiorem bulw	1982	9,6	38,2	12,4	22,8	16,8	9,9	5,1	20,2	40,1	15,1	19,0
	1983	161,5	194,2	162,3	92,7	49,6	83,3	17,4	63,5	332,1	108,4	126,5
	1984	36,8	91,9	17,5	20,9	7,2	7,2	1,5	12,9	111,0	49,2	35,6
	średnio	69,3	108,1	64,0	45,5	24,4	33,2	8,0	32,2	161,0	57,6	-
	NIR _{0,05}	pomiędzy sposobami zwalczania perzu = 56,8; pomiędzy latami = 54,9; we współdziałaniu sposoby zwalczania perzu x lata = 110,8										

* A - podorywka + bronowanie; bronowanie broną ciężką; kultywatorowanie + bronowanie; kultywatorowanie + bronowanie (jesienią); B - talerzowanie 1 raz + opryskiwanie Antyperzem płynnym 38-50 l/ha we wrześniu; C - talerzowanie 1 raz + opryskiwanie Roundupem 4 l/ha, jesienią w fazie 4-6 liści perzu; D - opryskiwanie ścierni przedplonu Roundupem 6 l/ha, w fazie 4-6 liści perzu; E - podorywka 1 raz + bronowanie 1 raz + opryskiwanie Antyperzem płynnym 38 w dawce 30 l/ha, wczesną wiosną na 4 tygodnie przed sadzeniem ziemniaka; F - podorywka 1 raz + bronowanie 1 raz + opryskiwanie Fusilade W w dawce 2 l/ha, gdy rośliny ziemniaka osiągnęły wysokość około 10 cm, a perz był w fazie 4-6 liści; G - podorywka 1 raz + bronowanie 1 raz + opryskiwanie Fusilade W w dawce 6 l/ha, gdy rośliny ziemniaka miały wysokość około 10 cm, a perz fazę 4-6 liści; H - podorywka 1 raz + bronowanie 1 raz, wiosną tuż przed wschodami ziemniaka, oprysk mieszaną Fusilade W - 4 l/ha + Gramoxone 2 l/ha, na zielone liście perzu; I - talerzowanie 1 raz, opóźnione 2 tygodnie po zbiorze przedplonu (obiekt kontrolny); J - orka płytką, sprzężynowanie, kilkakrotne bronowanie, usuwanie rozłogów perzu (klasyczna metoda walki z tym chwastem). ** M - mechaniczne pielęgnowanie łany ziemniaka; CH - chemiczne; MCH - mechaniczno-chemiczne.

Tab. 2. Liczba źdźbeł perzu na 1 m² łanu ziemniaka doświadczenia łanowego
Number of quack grass culms per 1 m² of a potato canopy in a canopy experiment

Termin	Kombinacja zwalczania perzu								Średnio	NIR _{0,05}
	A-MCH	C-MCH	D-MCH	E-MCH	F-M	H-CH	I-MCH	J-M		
Przed zwarcie rzędów	10,0	7,0	23,4	6,2	13,0	5,6	100,4	18,4	23,0	47,0
Przed zbiorem	7,2	1,4	2,4	31,0	4,8	7,2	221,2	1,8	34,6	68,1

Objaśnienia patrz tab. 1.

Tab. 3. Wzrost liczby źdźbeł perzu przed zbiorem bulw w stosunku do stanu przed zwarcie rzędów, w % (średnio w latach 1982-1984)

Increase of the number of quack grass culms before bulb harvest in relation to the state before the row compactness, in % (mean values in the years 1982-1984)

Sposób zwalczania perzu									
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
40,6	70,0	211,6	211,6	218,8	301,8	333,3	95,2	34,5	223,3

Objaśnienia patrz tab. 1.

eksperymentalnego. W istotnie mniejszym stopniu liczbę pędów nadziemnych perzu zmniejszały sposoby A (kilkakrotne kultywatorowanie z bronowaniem) i B (Antyperz pł. 50 l/ha po żniwach). Znamienne najbardziej zachwaszczony był łan poletek poddanych opóźnionemu talerzowaniu (I), czego zresztą należało oczekiwać (tab. 1). W doświadczeniu łanowym istotnie największą liczbę źdźbeł perzu stwierdzono w kombinacji I-MCH (opóźnione talerzowanie połączone z pielęgnowaniem mech./chem.). Różnice pomiędzy pozostałymi kombinacjami mieściły się w granicach błędu (tab. 2).

Jednocześnie niezależnie od sposobu zwalczania perzu istotnie mniej pędów tworzył on na poletkach pielęgnowanych mechanicznie niż na odchwaszczanych chemicznie i mechaniczno-chemicznie z użyciem Afalonu (tab. 1).

Sposoby zwalczania i metody pielęgnowania w doświadczeniu ścisłym działały na zaperzenie pierwotne łanu także w sposób bardziej złożony, bowiem zachodziła pomiędzy nimi interakcja. Okazało się, że kombinacje I-CH, I-MCH, I-M (opóźnione talerzowanie połączone ze wszystkimi trzema metodami pielęgnowania) oraz B-MCH (Antyperz pł. 50 l/ha po żniwach połączony z pielęgnowaniem mechaniczno-chemicznym) najslabiej redukują zaperzenie łanu ziemniaka przed zwarcie rzędów (tab. 1).

Wszystkie sposoby zwalczania perzu (tab. 1) obniżały w sposób udowodniony liczbę jego pędów nadziemnych przed zbiorem bulw doświadczenia ścisłego (z wyjątkiem B-Antyperz pł. 50 l/ha - po żniwach) w porównaniu z obiektem kontrolnym I (opóźnione talerzowanie). Najskuteczniej zmniejszał liczbę źdźbeł perzu sposób G (Fusilade W 6 l/ha). Niezłą skuteczność wykazały też sposoby E (Antyperz pł. 30 l/ha - wiosną), H (Fusilade W 4 l/ha + Gramoxone 2 l/ha) i F (Fusilade W 2 l/ha).

Układ zaperzenia łanu ziemniaka przed zbiorem w doświadczeniu łanowym był analogiczny jak przed zwarciem rzędów (tab. 2). Oczywiście liczba źdźbeł perzu na jednostce powierzchni uległa zmianie. Zmalała mianowicie w kombinacjach J-M (wyciąganie rozłogów, połączone z pielęgnowaniem mechanicznym) i D-MCH (Roundup 6 l/ha - na ściern, połączone z pielęgnowaniem mech./chem.) o ok. 90%, w C-MCH (Roundup 4 l/ha - jesienią, na stalerzowane ściernisko, połączony z pielęgnowaniem mech./chem.) o 80%, F-M (Fusilade 2 l/ha, połączone z pielęgnowaniem mechanicznym) o 63% oraz A-MCH (kilkakrotne kultywatorowanie z bronowaniem, połączone z pielęgnowaniem mech./chem.) o 28%. Wzrosła natomiast w kombinacjach E-MCH (Antyperz pł. 30 l/ha - wiosną, połączony z pielęgnowaniem mech./chem.) - czterokrotnie, w I-MCH (opóźnione talerzowanie, połączone z pielęgnowaniem mech./chem.) o 1,2 razy i, co dziwne, o 29% w kombinacji H-CH (Fusilade 4 l/ha + Gramoxone 2 l/ha, połączone z pielęgnowaniem chemicznym).

Niezależnie od sposobu zwalczania perzu i metod pielęgnowania ziemniaka w doświadczeniu ścisłym przed zbiorem bulw istotnie więcej źdźbeł perzu stwierdzono w r. 1983, o przeciętnych opadach, niż w dwu innych latach. Związane to było z wysokim początkowym zaperzeniem roli w okresie późniejszym (tab. 1).

Udowodniono również w doświadczeniu ścisłym, przed zbiorem bulw, interakcję pomiędzy sposobami zwalczania perzu a latami. Wskazuje ona na to, iż sposoby I (opóźnione talerzowanie), B (Antyperz pł. 50 l/ha - po żniwach), C (Roundup 4 l/ha - na stalerzowane ściernisko) i A (kilkakrotne kultywatorowanie z bronowaniem) najstabilniej redukują liczbę źdźbeł perzu przed zbiorem ziemniaka przy dużym początkowym zaperzeniu (tab. 1).

W okresie pomiędzy zwarciem rzędów a zbiorem ziemniaka doświadczenia ścisłego nastąpił wzrost liczby pędów nadziemnych perzu właściwego we wszystkich sposobach jego zwalczania (tab. 3). Największy, bo około trzykrotny, ich wzrost stwierdzono w sposobach G (Fusilade W 6 l/ha) i F (Fusilade W 2 l/ha). Dwukrotny wzrost liczby pędów wystąpił w sposobach J (wyciąganie rozłogów), E (Antyperz pł. 30 l/ha - wiosną), D (Roundup 6 l/ha - na ściern), C (Roundup 4 l/ha - na stalerzowane ściernisko) i H (Fusilade W 4 l/ha + Gramoxone 2 l/ha). Najmniejszy wzrost liczby źdźbeł perzu zanotowano w sposobach o ogólnie małej

Tab. 4. Istotne współczynniki korelacji prostej pomiędzy liczbą źdźbeł perzu a elementami zaperzenia podziemnego w doświadczeniu ściśłym i łanowym
Significant coefficients of linear correlation between number of quack grass culms and the elements of underground weed infestation in a strict and canopy experiments

Doświadczenie ściśłe								
Lp.	Wyszczególnienie	P.s.m. rozłogów przed sadz.	Długość rozłogów przed sadz.	Liczba pączków na rozłogach przed sadz.	P.s.m. rozłogów przed zbiorem	Długość rozłogów przed zbiorem	Liczba pączków na rozłogach przez zbiorem	Liczba źdźbeł perzu przed zwarem rzędów
1	Liczba źdźbeł perzu przed zwarem rzędów	0,750*	0,674*	0,738*	0,968**	0,984**	0,983**	-
2	Liczba źdźbeł perzu przed zbiorem	0,706*	0,639*	0,693**	0,985**	0,988**	0,986**	0,983**
Doświadczenie łanowe								
1	Liczba źdźbeł perzu przed zwarem rzędów	0,906**	0,880**	0,810*	0,979**	0,971**	0,967**	-
2	Liczba źdźbeł perzu przed zbiorem	0,884**	0,832*	0,722*	0,985**	0,959**	0,954**	0,961**

* Poziom istotności $\leq 0,05$.

** Poziom istotności $\leq 0,01$.

skuteczności zmniejszania powietrznie suchej masy rozłogów, ich długości i zawartych na nich pączków. Były to sposoby I (opóźnione talerzowanie), A (kilkakrotne kultywatorowanie z bronowaniem) i B (Antyperz pł. 50/ha - po żniwach).

Metody pielęgnowania ziemniaka w okresie pomiędzy zwarem rzędów a zbiorem bulw doświadczenia ściśłego zwiększały liczbę pędów nadziemnych perzu właściwego. Ponad dwukrotnie zwiększyło ich liczbę (2,37 razy) mechaniczne pielęgnowanie łanu. Chemiczne i mechaniczno-chemiczne pielęgnowanie oddziaływało podobnie, powiększając liczbę źdźbeł perzu właściwego w tym okresie w granicach od 55 do 56 %. Wystąpiła tu taka sama zależność jak w przypadku sposobów zwalczania perzu, polegająca na tym, iż najskuteczniej ograniczająca pędy podziemne metoda mechaniczna najslabiej oddziaływała na część nadziemną tego chwastu.

Pomiędzy liczbą źdźbeł perzu przed zwarem rzędów i przed zborem ziemniaka w obydwu doświadczeniach udowodniono wysoką, istotnie dodatnią korelację prostą z ryzykiem błędu wynoszącym 1 %. Stwierdzono również korelację dodatnią pomiędzy powietrznie suchą masą rozłogów perzu, ich długością i zawartymi na nich pączkami przed sadzeniem i zborem ziemniaka a liczbą źdźbeł perzu w zachwaszczeniu pierwotnym i wtórnym łanu. Przy tym współczynniki korelacji pomiędzy elementami zaperzenia gleby w drugim terminie a liczbą źdźbeł perzu w obydwu okresach były wyższe (tab. 4).

DYSKUSJA

Spadek lub wzrost liczby nadziemnych pędów perzu nie zawsze pokrywają się ze zmianami p.s.m. rozłogów, ich długości oraz liczebnością pączków (3, 5, 6). Wyjaśnienie tego jest następujące. Perz, słaby na przełomie czerwca i lipca, we wrześnie już się wzmacnia, co wynika z jego cyklu rozwojowego. Bardziej porównywalne są więc cechy rozłogów z liczbą źdźbeł określone przed zborem, na co wskazują też większe współczynniki korelacji prostej w tym terminie. Ponadto w doświadczeniu łanowym w szczególnie mokrym roku uwidoczniło się konkurencyjne w stosunku do perzu oddziaływanie chwastów dwuliściennych.

Liczba źdźbeł perzu w doświadczeniu ścisłym przed zborem ziemniaka wzrastała we wszystkich sposobach zwalczania tego chwastu jak też metodach pielęgnowania w porównaniu ze stanem przed zwarem rzędów. Wzrost był na ogół odwrotnie proporcjonalny do spadku masy rozłogów, ich długości i liczby zawartych na nich pączków. Pokrywa się to z tezą (5, 18), iż liczba pędów nadziemnych nie w pełni świadczy o zaperzeniu roli, aczkolwiek pocięcie rozłogów i dobre uwilgotnienie gleby sprzyjają zwiększeniu liczby źdźbeł perzu (4, 5, 6, 18). Trzeba jednak wspomnieć, że rok 1985 był mokry, a w Bezku liczba pędów nadziemnych perzu mimo to malała, co wynikało z dużego nasilenia konkurentów-chwastów dwuliściennych i dobrego zwarem łanu ziemniaka do końca wegetacji (14). W innych latach (doświadczenie ścisłe), przy mniejszej konkurencji chwastów dwuliściennych i roślin ziemniaka, liczba pędów nadziemnych tego chwastu rosła w większym stopniu niż sucha masa, długość rozłogów i liczba pączków. Uwidoczniło się również konkurencyjne oddziaływanie pędów nadziemnych perzu. Polegało ono na tym, iż w sposobach zwalczania i metodach pielęgnowania o większej liczbie źdźbeł perzu w zachwaszczeniu pierwotnym wzrost ilości pędów nadziemnych przed zborem bulw był proporcjonalnie mniejszy. I odwrotnie, kombinacje o małej początkowej liczbie źdźbeł miały ten wzrost 2-3-krotny. Zdaniem Piskorza i innych (11) Fusilade W w mniejszym stopniu ogranicza pędy nadziemne niż rozłogi. Nie zawsze znajduje to potwierdzenie w piśmiennictwie, chociaż znana jest też odporność perzu na przesuszenie gleby (5). Bardziej wiarygodna wydaje

się jednak opinia, iż brak pędów nadziemnych nie świadczy o zlikwidowaniu groźby zaperzenia. Skuteczność zabiegów zwalczających *Elymus repens* przedłuża się w zwartych łanach roślin. Ziemiaka uprawia się jednak w szerokiej rozstawie rzędów, stąd jego konkurencyjność w stosunku do perzu bywa zmienna w zależności od zwarcia łanu (3, 5, 7, 12, 13, 16).

WNIOSKI

1. Liczba źdźbeł *Elymus repens* w łanie ziemiaka nie jest właściwym miernikiem zaperzenia tej kultury na rędzinie, gdyż w latach suchszych i o przeciętnych opadach oraz przy mniejszej konkurencyjności rośliny uprawnej w okresie od zwarcia rzędów do zbioru zaperzenie gleby, mierzone powietrznie suchą masą rozłogów, długością rozłogów i liczbą pączków, układa się odmiennie niż ilość nadziemnych pędów tego chwastu.

2. Liczba pędów nadziemnych perzu właściwego rośnie od zwarcia rzędów do zbioru bulw i związana jest głównie z jego rytmem biologicznym, przy czym ich wzrost jest większy w sposobach o dobrej skuteczności zmniejszania zaperzenia roli.

3. Skuteczne w ograniczaniu rozłogów podziemnych mechaniczne pielęgnowanie ziemiaka zwiększa liczbę źdźbeł perzu.

4. Zachodzi wysoka dodatnia korelacja pomiędzy liczbą źdźbeł perzu przed zwarcie rzędów i przed zbiorem.

5. Wysokie zaperzenie gleby wiosną i łanu przed zwarcie pozwala przewidywać wzrost jego obydwu elementów przed zbiorem ziemiaka.

PIŚMIENICTWO

1. Dobrzański A.: *Elymus repens* w uprawie warzyw i możliwości jego zwalczania. Mat. Krajowego Sympozjum Bielsko-Biała nt. *Elymus repens* (L.) Gould = *Agropyren repens* (L.) P.B. - występowanie, zagrożenie i zwalczanie. Wyd. IUNG, Puławy 192-201, 1988.
2. Gastoń J., Gójski B.: Zwalczanie perzu w uprawie ziemiaka metodami mechanicznymi i chemicznymi. Mat. XX sesji nauk. nt. Agrotechnika ziemiaka i wybrane zagadnienia z przechowalnictwa. Bonin, 77-89, 1987.
3. Gawłowski M.: Stosowanie środków chemicznych do zwalczania perzu w uprawie kapusty wczesnej i marchwi. Roczn. Nauk Roln., 100-A-4, 31-47, 1975.
4. Herzog R.: Versuchsergebnisse zur ackerbaulichen Bekämpfung von *Agropyron repens* L. A., Thaeer-Archiv., 13, 321-334, 1969.
5. Hoffmann-Kąkol I.: Dynamika zachwaszczenia łanu i gleby w czteroletnim zmianowaniu. Wyd. AR Szczec., Rozpr., 43, 1974.
6. Hoffmann-Kąkol I.: Zwalczanie perzu w stanowisku pod rośliny strączkowe w warunkach ekologicznych Niziny Szczecińskiej. Zesz. Nauk. AR Szczec., Roln., 72, 41-51, 1978.

7. Hoffman-Kąkol I., Stankiewicz J., Rozwój *Agropyron repens* na plantacji ziemniaków i jego wpływ na plonowanie bulw. Mat. Krajowego Sympozjum Bielsko-Biała nt. *Elymus repens* (L.) Gould - *Agropyron repens* (L.) P.B. - występowanie, zagrożenie i zwalczanie. Wyd. IUNG Puławy, 173-179, 1988.
8. Okta W.: Metody statystyki matematycznej w doświadczałnictwie. PWN, Warszawa 1986.
9. Pałys E.: Studia nad odchwaszczaniem ziemniaka na rędzinie ze szczególnym uwzględnieniem zwalczania perzu właściwego. I. Powietrznie sucha masa rozłogów perzu właściwego. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio E, vol. 51, Lublin 1996.
10. Pawłowski F., Bojarczyk M., Wesołowski M.: Występowanie i szkodliwość *Agropyron repens* w roślinach uprawnych na obszarze południowo-wschodniej Polski. Mat. Krajowego Sympozjum Bielsko-Biała nt. *Elymus repens* (L.) Gould = *Agropyron repens* (L.) P.B. - występowanie, zagrożenie i zwalczanie. Wyd. IUNG Puławy, 143-156, 1988.
11. Piskorz B., Leska L., Łęgowiak Z., Domańska H.: Skuteczność herbicydów w zwalczaniu *Elymus repens* (L.) Gould - *Agropyron repens* (L.) Beauv. Mat. Krajowego Sympozjum Bielsko-Biała nt. *Elymus repens* (L.) Gould = *Agropyron repens* (L.) P.B. - występowanie, zagrożenie i zwalczanie. Wyd. IUNG Puławy, 180-191, 1988.
12. Rola J.: Zagrożenie upraw polowych przez *Agropyron repens* i efektywność metod jego zwalczania. Mat. XXV sesji nauk., IOR, Poznań, 115-130, 1985.
13. Rola J., Rola H., Kucharczyk A.: *Elymus repens* (L.) Gould = *Agropyron repens* (L.) P.B. - stan zachwaszczenia pól uprawnych i skuteczność metod jego zwalczania. Mat. Krajowego Sympozjum Bielsko-Biała nt. *Elymus repens* (L.) Gould = *Agropyron repens* (L.) P.B. - występowanie, zagrożenie i zwalczanie. Wyd. IUNG, Puławy, 13-34, 1988.
14. Skrzyczyński T., Ceglarek F.: Zachwaszczenie perzem właściwym upraw ziemniaka na Podlasiu oraz skuteczność jego zwalczania na podstawie badań przeprowadzonych w RZD. Mat. Krajowego Sympozjum Bielsko-Biała nt. *Elymus repens* (L.) Gould = *Agropyron repens* (L.) P.B. - występowanie, zagrożenie i zwalczanie. Wyd. IUNG, Puławy 157-172, 1988.
15. Skuterud R.: Growth of *Agropyron repens* (L.) Beauv. different light intensities in cereals. Proc. EWRS Symp. Methods Weed Control and their Integr., 37-45, 1977.
16. Songin W., Waligórska A., Śnieg L.: Wpływ uproszczonych sposobów pielęgnowania z zastosowaniem herbicydów na zachwaszczenie i plonowanie ziemniaków. Zesz. Nauk AR Szczec., Roln., 66, 79-93, 1977.
17. Wesołowski M.: Zachwaszczenie niektórych typów gleb w makroregionie południowo-wschodnim i środkowym Polski. Cz. I. Zachwaszczenie perzem. Roczn. Nauk Roln., 105-A-4, 123-134, 1983.
18. Zbieć I.I., Karczmarczyk J.S.: Wpływ uzupełniającego deszczowania oraz Norflurazonu i Glifozatu na plony i zachwaszczenie łąn. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 327, 83-93, 1986.

SUMMARY

The studies performed in the years 1982-1984 determined the number of culms of quack grass in a strict experiment and in 1985 in a canopy experiment, both of which were localised on rendzina. The number of overground shoots of quack grass was determined before the compaction of the rows and before the bulb harvest depending on 10 manners of controlling quack grass and 3 methods of potato treatment. It was found out that:

1. The number of culms *Elymus repens* in a potato canopy is not a proper measurer of quack grass infestation of the culture on rendzina, since in dry and average years and with smaller competitiveness of the cultivated plant in the period between row compaction and the harvest, quack grass infestation

of the soil measured by the air dry mass of the runners, the length of the runners and the number of buds was different from the number of overground shoots of that weed.

2. The number of overground shoots of quack grass increases from the period of row compaction till the bulb harvest and it is mainly related to its biological rhythm, and their growth is greater in methods of good efficiency of decreasing the quack grass infestation of the land.

3. Mechanical treatment of the potato which is effective in limiting the underground runners increases the number of quack grass culms.

4. There is a high positive correlation between the number of quack grass culms before the row compaction and before the harvest.

5. High infestation of the soil in spring and of the canopy before the row compaction allows us to predict an increase of both these elements before the potato harvest.