

## WPŁYW TECHNOLOGII UPRAWY I OCHRONY HERBICYDOWEJ NA WYSOKOŚĆ PLONU PSZENICY OZIMEJ UPRAWIANEJ W MONOKULTURZE

Tomasz Sekutowski

*Zakład Herbologii i Techniki Uprawy Roli we Wrocławiu,*

*Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy w Puławach*

**Streszczenie.** W pracy przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych w latach 2001–2004 nad oceną, skutków stosowania uproszczeń uprawowych i ochrony herbicydowej na plonowanie pszenicy ozimej uprawianej w monokulturze. Stosowanie uproszczeń w uprawie roli miało wpływ na wzrost zachwaszczenia (o 58%) w porównaniu do uprawy tradycyjnej. Nie stwierdzono natomiast znaczących różnic w skuteczności działania pomiędzy badanymi herbicydami stosowanymi w różnych systemach uprawy. Stwierdzono natomiast istotne różnice w plonowaniu pszenicy ozimej spowodowane uproszczeniami uprawowymi na obiektach kontrolnych o 30%, a na obiektach ze stosowaniem herbicydów o 10–25% w porównaniu do uprawy tradycyjnej.

**Słowa kluczowe:** uprawa tradycyjna, uprawa uproszczona, herbicydy, monokultura, pszenica ozima

### Wstęp

Chwasty segetalne w odróżnieniu od roślin uprawnych odznaczają się dużą żywotnością, szybciej rosną, wydają więcej nasion oraz łatwiej przystosowują się do niekorzystnych warunków siedliska. W przypadku masowego ich występowania, uzyskują znaczną przewagę nad rośliną uprawną, dlatego bardzo ważny jest dobór odpowiedniej i skutecznej metody regulującej zachwaszczenie. Jedną z nich jest właściwa agrotechnika oraz zastosowanie skutecznych herbicydów [Adamczewski, Woźnica 1991; Domaradzki, Rola 2002]. Stosowanie różnych metod ograniczania występowania chwastów w łanie roślin uprawnych nie powoduje jednak całkowitej eliminacji poszczególnych gatunków, nadal mamy do czynienia z pojawianiem się w następnych latach nowych taksonów [Pawłowski i in. 1991]. To właśnie nasiona z tzw. banku nasion z wierzchniej warstwy gleby mają zasadnicze znaczenie w postępowaniu z chwastami, ponieważ to one określają liczbę i gatunki chwastów występujących na danym obszarze. Zarówno uproszczenia uprawowe jak i monokultura mogą sprzyjać rozwojowi niepożądanego segetalnej, a szczególnie kompensacji niektórych gatunków konkurencyjnie oddziałujących na wzrost i rozwój rośliny uprawnej [Parylak 2005; Starczewski, Czarnocki 2004; Szymankiewicz i in. 2003]. Uprawa orkowa (tradycyjna) jest doskonałym przykładem, jak wpływ uprawy może stwarzać

sprzyjające warunki do kiełkowania i wzrostu nasilenia chwastów. Podczas orki występuje tendencja do rozmieszczenia nasion chwastów w całej warstwie ornej. Natomiast w przypadku stosowania uproszczeń w uprawie, 50% nasion chwastów jest przemieszczanych w warstwie do 10 cm, a 80% do 15 cm. W obu przypadkach zarówno zabiegi agrotechniczne, jak i odpowiednio dobrane herbicydy mają zasadniczy wpływ na ograniczenie występowania chwastów oraz na plon rośliny uprawnej. W badaniach prowadzonych od 2001 roku stwierdzono kompensację niektórych gatunków chwastów, spowodowaną stosowaniem herbicydów i uproszczeń uprawowych. Istotnym czynnikiem regulującym różnice w występowaniu taksonów chwastów były terminy zabiegów herbicydowych (jesień, wiosna), jak również stosowanie uproszczeń w uprawie roli oraz zaniechanie zmianowania (monokultura).

Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań nad oceną skutków stosowania uproszczeń uprawowych i ochrony herbicydowej na plonowanie pszenicy ozimej uprawianej w monokulturze.

## Materiały i metoda

Doświadczenie prowadzono w latach 2001–2004 w monokulturze pszenicy ozimej, odmiany Korweta. Dane edaficzne: gleba płowa, klasy IVb, kompleksu 5 żytanego dobrego o zawartości węgla organicznego – 1,62 i pH 5,5. Doświadczenie polowe zostało podzielone na dwie części różniące się technologiami uprawy: tradycyjną (orkową) i uproszczoną (bezorkową). W uprawie tradycyjnej wykonywano następujące zabiegi agrotechniczne: podorywkę, orkę przedsięwną i bronowanie, natomiast w uprawie uproszczonej zastosowano jedynie talerzowanie i dwukrotne bronowanie. Doświadczenie założono metodą losowanych bloków w 4 powtórzeniach, na poletkach o wymiarach 2×10 m. Herbicydy stosowano w dwóch terminach: jesienią (T-2) w fazie 12–13 BBCH pszenicy ozimej oraz wiosną (T-4) w fazie 21–23 BBCH pszenicy ozimej, dwoma herbicydami: Glean 75 WG (s.a. chlorosulfuron = 75%) w dawce 25 g·ha<sup>-1</sup> oraz Huzar 05 WG (s.a. jodosulfuron metylosodowy = 5% + {mefenpyr dietylu = 15%}) w dawce 200 g·ha<sup>-1</sup>. Stan i stopień zachwaszczenia w momencie zakładania doświadczenia oraz w każdym następnym roku jego prowadzenia (na początku wegetacji) oceniano metodą ilościową podając gatunki chwastów i ich nasilenie w szt·m<sup>-2</sup>. Fitotoksyczność badanych środków oceniano bonitacyjnie 7 dni po ich aplikacji, korzystając ze skali 9 stopniowej, określając stan rośliny uprawnej i porównując do kontroli nie traktowanej herbicydami. Zniszczenie chwastów (w %) podano na podstawie analizy szacunkowej zachwaszczenia wykonanej 6 tygodni po zabiegach herbicydowych. Dokładny sposób przeprowadzenia obserwacji i pomiarów został opisany w metodyce [Domaradzki i in. 2001]. Plon ziarna pszenicy ozimej zbierano w fazie dojrzałości pełnej kombajnem poletkowym „Nusermayser Elite Z 035” firmy Wintersteiger. Jego wielkość podano w przeliczeniu na 14% wilgotności. W celu statystycznego opracowania wyników doświadczenia w układzie losowanych bloków wykorzystano analizę wariancji. Wyniki badań obliczono statystycznie stosując analizę wariancji na poziomie istotności  $NIR_{\alpha=0,05}$ .

## Wyniki i dyskusja

Dynamikę zachwaszczenia ładu pszenicy ozimej uprawianej systemem tradycyjnym przedstawia tab. 1. Na podstawie obserwacji prowadzonych od roku 2001 (na poletkach nie traktowanych herbicydami) można stwierdzić, że spośród 8 gatunków chwastów, jakie obserwowano w trakcie prowadzenia doświadczenia, tylko 5 z nich pojawiało się licznie, tzn. w nasileniu przekraczającym 15 szt·m<sup>-2</sup>. W początkowym okresie zdecydowanie dominował *Viola arvensis* (334 szt·m<sup>-2</sup>), a towarzyszyły mu *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas* (56-58 szt·m<sup>-2</sup>) oraz *Anthemis arvensis* i *Centaurea cyanus* (21-29 szt·m<sup>-2</sup>). W kolejnych latach wystąpiły znaczące zmiany, przede wszystkim o charakterze ilościowym poszczególnych gatunków. W 2004 roku trzy z omówionych powyżej taksonów, tj. *Apera spica-venti*, *Viola arvensis* i *Centaurea cyanus* wstępowały w zbliżonym nasileniu (125-144 szt·m<sup>-2</sup>), tylko niewiele mniej liczniejszy w ładu był *Anthemis arvensis* (94 szt·m<sup>-2</sup>), natomiast liczebność *Papaver rhoeas* spadła do 30 szt·m<sup>-2</sup>. Sporadycznie obserwowano występowanie *Geranium pusillum* (w 2001 i 2004 roku). W kolejnych latach w ładu nie pojawiły się natomiast, występujące nielicznie - *Brassica napus* i *Stellaria media*. Sumaryczne nasilenie zachwaszczenia ładu w latach 2001-2004 (tab. 3) wahało się od 514 szt·m<sup>-2</sup> w roku 2001, poprzez 622 i 387 szt·m<sup>-2</sup>, do 535 szt·m<sup>-2</sup> w 2004 roku. Średnia dla tego okresu wyniosła 515 szt·m<sup>-2</sup>.

Tabela 1. Dynamika zachwaszczenia ładu pszenicy ozimej uprawianej systemem tradycyjnym  
Table 1. Dynamics of weed infestation in winter wheat crop - conventional tillage

Lata badań	Liczba chwastów [szt·m <sup>-2</sup> ]							
	<i>Apera spica-venti</i>	<i>Viola arvensis</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Sellaria media</i>	<i>Geranium pusillum</i>
2001	58	334	56	29	21	8	6	2
2002	76	426	68	18	26	8	0	0
2003	52	216	9	50	60	0	0	0
2004	144	134	30	94	125	0	0	8

W uprawie uproszczonej (tab. 2), podobnie jak w uprawie tradycyjnej również prowadzono obserwacje od roku 2001 (na poletkach nie traktowanych herbicydami). Stwierdzono, że spośród 8 taksonów, jakie występowały w trakcie prowadzenia doświadczenia, 6 z nich pojawiało się licznie. W początkowym okresie zdecydowanie dominował *Viola arvensis* (560 szt·m<sup>-2</sup>), a towarzyszyły mu *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas* (72-125 szt·m<sup>-2</sup>) oraz *Anthemis arvensis* i *Centaurea cyanus* (31-57 szt·m<sup>-2</sup>). W kolejnych latach wystąpiły znaczące zmiany, przede wszystkim ilościowe dla poszczególnych gatunków. W 2002 roku obserwowano największe nasilenie występowania wymienionych gatunków chwastów. W 2004 roku dominowały 2 gatunki z omówionych powyżej taksonów, tj. *Apera spica-venti* i *Centaurea cyanus* (wstępowały w zbliżonym nasileniu tj. 194-196 szt·m<sup>-2</sup>), tylko niewiele mniej liczniejszy w ładu był *Viola arvensis* (116 szt·m<sup>-2</sup>) oraz *Anthemis arvensis* (107 szt·m<sup>-2</sup>). Natomiast liczebność *Papaver rhoeas* spadła do 15 szt·m<sup>-2</sup>. Spora-

dycznie obserwowano występowanie *Geranium pusillum* (w 2001 i 2004 roku). W kolejnych latach w łanie nie pojawiły się natomiast *Brassica napus* i *Stellaria media*. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że w łanie nastąpiła kompensacja następujących gatunków: *Apera spica venti*, *Centaurea cyanus* i *Anthemis arvensis*, oraz pomimo bardzo silnego spadku jego liczebności również *Viola arvensis*. Nasilenie zachwaszczenia ładu w latach 2001–2004 (tab. 3) wahało się od 875 szt·m<sup>-2</sup> w roku 2001, poprzez 1039 szt·m<sup>-2</sup> w roku 2002, 699 szt·m<sup>-2</sup> w roku 2003, aż do 634 szt·m<sup>-2</sup> w 2004 roku. Średnia dla tego okresu wyniosła 812 szt·m<sup>-2</sup>.

Tabela 2. Dynamika zachwaszczenia ładu pszenicy ozimej uprawianej systemem uproszczonym  
Table 2. Dynamics of weed infestation in winter wheat crop - reduced tillage

Lata badań	Liczba chwastów [szt·m <sup>-2</sup> ]							
	<i>Apera spica venti</i>	<i>Viola arvensis</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Sellaria media</i>	<i>Geranium pusillum</i>
2001	125	560	72	57	31	19	10	1
2002	300	560	72	57	31	19	0	0
2003	186	150	159	82	122	0	0	0
2004	196	116	15	107	194	0	0	6

Tabela 3. Porównanie poziomu zachwaszczenia w zależności od systemu uprawy  
Table 3. Comparison of weed infestation level in different tillage systems

Lata badań	Zachwaszczenie ogółem [szt·m <sup>-2</sup> ]		Wzrost zachwaszczenia pod wpływem stosowania uproszczeń uprawowych (%)
	Uprawa tradycyjna	Uprawa uproszczona	
2001	514	875	70,2
2002	622	1039	66,2
2003	387	699	76,9
2004	535	634	18,8
Średnia; 2001-2004	515	812	57,7

Następny badany czynnik, czyli skuteczność chwastobójcza herbicydów stosowanych w uprawie tradycyjnej przedstawia tab. 4. Herbicyd Glean 75 WG stosowany jesienią w dawce 25 g·ha<sup>-1</sup> skutecznie eliminował *Apera spica-venti*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. Słabiej niszczone były *Centaurea cyanus*, *Viola arvensis* i *Papaver rhoeas*. Wiosenne stosowanie tego herbicydu zapewniało skuteczną eliminację z ładu pszenicy ozimej następujących taksonów: *Papaver rhoeas*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. W porównaniu z terminem jesiennym spadła skuteczność niszczenia *Apera spica-venti* i *Centaurea cyanus*, natomiast w dalszym ciągu średnio wrażliwy był *Viola arvensis*.

Tabela 4. Skuteczność chwastobójcza herbicydów Glean 75 WG i Huzar 05 WG w pszenicy ozimej w zależności od terminu ich stosowania i systemu uprawy roli.

Table 4. Weed control efficacy Glean 75 WG and Huzar 05 WG herbicides in winter wheat for different terms of application and tillage systems

Obiekt	Dawka (g·ha <sup>-1</sup> )	Termin stosowania	System uprawy	Plon (t·ha <sup>-1</sup> )	Fitotoksyczność (w skali 1:9)	Zniszczenie chwastów [%]							
						<i>Apera spica-venti</i>	<i>Viola arvensis</i>	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Brassica napus</i>	<i>Sellaria media</i>	<i>Geranium pusillum</i>
Kontrola Untreated	-	-	Tradycyjny	3,41	1	* 81	* 276	* 37	* 47	* 57	* 4	* 2	* 3
			Uproszczone	2,70	1	* 202	* 347	* 80	* 76	* 64	* 10	* 3	* 2
Glean 75 WG	25	Jesień	Tradycyjny	4,50	1	89	73	84	94	79	100	100	94
			Uproszczone	4,04	1	88	73	83	96	77	100	100	90
		Wiosna	Tradycyjny	4,79	1	80	73	94	97	73	100	100	94
			Uproszczone	3,65	1	82	72	91	96	74	100	100	94
Huzar 05 WG	200	Jesień	Tradycyjny	4,26	1	98	76	90	100	75	100	100	92
			Uproszczone	3,68	1	94	77	86	96	72	100	100	94
		Wiosna	Tradycyjny	4,44	1	93	84	88	96	70	100	100	94
			Uproszczone	3,63	1	93	82	89	96	73	99	100	90
Uprawa tradycyjna; NIR <sub>0,05</sub> ; LSD <sub>0,05</sub> = 0,676													
Uprawa uproszczona; NIR <sub>0,05</sub> ; LSD <sub>0,05</sub> = 0,575													

\*) - dla kontroli podano liczbę chwastów [szt·m<sup>-2</sup>]

Huzar 05 WG w dawce 200 g·ha<sup>-1</sup> zastosowany jesienią bardzo dobrze zwalczał *Apera spica-venti*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. W średnim stopniu niszczone był tylko *Centaurea cyanus*. Natomiast średnio wrażliwy był *Viola arvensis*. Zabieg wiosenny pozwalał skutecznie wyeliminować następujące gatunki: *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. Jedynie *Centaurea cyanus* i *Viola arvensis* nadal pozostały średnio wrażliwe.

W uprawie uproszczonej herbicyd Glean 75 WG stosowany jesienią w dawce 25 g·ha<sup>-1</sup> skutecznie eliminował *Apera spica-venti*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. Słabiej niszczone były *Centaurea cyanus*, *Viola arvensis* i *Papaver rhoeas*. Wiosenne stosowanie tego herbicydu zapewniało skuteczną ochronę łanu pszenicy ozimej przed następującymi taksonami: *Papaver rhoeas*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. W porównaniu z terminem jesiennym spadła skuteczność niszczenia *Apera spica-venti* i *Centaurea cyanus*, natomiast nadal średnio wrażliwy był *Viola arvensis*. Natomiast Huzar 05 WG stosowany jesienią w dawce 200 g·ha<sup>-1</sup> bardzo dobrze zwalczał *Apera spica-venti*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Papaver rhoeas*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. Natomiast średnio wrażliwy był *Centaurea cyanus* i *Viola arvensis*. Zabieg wiosenny pozwalał skutecznie wyeliminować następujące gatunki: *Apera spica-venti*, *Papaver rhoeas*, *Anthemis arvensis*, *Brassica napus*, *Stellaria media* i *Geranium pusillum*. Jedynie *Centaurea cyanus* i *Viola arvensis* nadal pozostały średnio wrażliwe.

Wpływ herbicydów na wzrost i plonowanie pszenicy ozimej przedstawiono w tabeli 4. Aplikowane herbicydy (Glean 75 WG i Huzar 05 WG) były w pełni selektywne dla pszenicy ozimej odmiany Korweta. Zarówno po wykonaniu zabiegu, jak i w trakcie trwania wegetacji nie obserwowano zaburzeń we wzroście i rozwoju rośliny uprawnej.

W uprawie tradycyjnej najwyższym plonowaniem charakteryzowały się objekty traktowane herbicydem Glean 75 WG – 4,79 t·ha<sup>-1</sup> (zabieg wiosenny) i 4,50 t·ha<sup>-1</sup> (zabieg jesienny). Tylko nieznacznie niższy plon (4,44 t·ha<sup>-1</sup>) uzyskano w przypadku wiosennej aplikacji środka Huzar 05 WG. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w plonowaniu pomiędzy tymi obiektami herbicydowymi. Niższy plon uzyskano z obiektu traktowanego herbicydem Huzar 05 WG w terminie jesiennym - 4,26 t·ha<sup>-1</sup>. Na wszystkich obiektach traktowanych herbicydami stwierdzono plony istotnie wyższe w porównaniu do uzyskanych na kontroli absolutnej (3,41 t·ha<sup>-1</sup>).

Podobnie w uprawie uproszczonej najwyższy plon stwierdzono na obiektach gdzie stosowano herbicyd Glean 75 WG – 4,04 t·ha<sup>-1</sup> (zabieg wiosenny) i 3,65 t·ha<sup>-1</sup> (aplikacja jesienna). Tylko nieznacznie wyższy plon (3,68 t·ha<sup>-1</sup>) uzyskano w przypadku jesiennego aplikacji środka Huzar 05 WG. Analiza statystyczna nie wykazała istotnych różnic w plonowaniu pomiędzy tymi obiektami herbicydowymi. Niższy (w porównaniu do najwyższego plonu) był plon uzyskany z obiektu traktowanego herbicydem Huzar 05 WG w terminie jesiennym, i wyniósł 3,63 t·ha<sup>-1</sup>. Na wszystkich obiektach traktowanych herbicydami stwierdzono plony istotnie wyższe w porównaniu do uzyskanych z obiektu kontrolnego (2,70 t·ha<sup>-1</sup>).

## Wnioski

1. W latach 2001-2004 stwierdzono wzrost zachwaszczenia pod wpływem stosowania uproszczeń w uprawie roli o 58%.
2. Uproszczenia uprawowe spowodowały wzrost zachwaszczenia trzema gatunkami: *Apera spica venti*, *Centaurea cyanus* i *Anthemis arvensis*. Stwierdzono natomiast spadek liczebności dwóch gatunków: *Viola arvensis* i *Papaver rhoeas*. Pozostałe taksony (*Brassica napus*, *Geranium pusillum*, *Stellaria media*) pozostały na zbliżonym poziomie.
3. Stwierdzono istotne różnice w plonowaniu pszenicy ozimej spowodowane uproszczeniami uprawowymi zarówno w obiektach kontrolnych (spadek plonowania na uprawie uproszczonej o 30%) oraz w obiektach herbicydowych (10-25%) w porównaniu do uprawy tradycyjnej.
4. Uproszczenia w uprawie roli nie wpłynęły znacząco na skuteczność chwastobójczą stosowanych herbicydów. Stwierdzono natomiast lepsze działanie chwastobójcze herbicydów w przypadku jesiennej aplikacji tych środków.

## Bibliografia

- Adamczewski K., Woźnica Z.** 1991. Nowe możliwości zwalczania chwastów. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 31 (1). s. 98-109.
- Domaradzki K., Badowski M., Filipiak K., Franek M., Gołębiowska H., Kieloch R., Kucharski M., Rola H., Rola J., Sadowski J., Sekutowski T., Zawerbny T.** 2001. Metodyka doświadczeń biologicznej oceny herbicydów, bioregulatorów i adiuwantów. Cz. 1. Doświadczenia polowe. Wyd. IUNG Puławy. ISBN 83-88031-52-X.
- Domaradzki K., Rola H.** 2002. Wpływ długoletniej uprawy roślin zbożowych na dynamikę zachwaszczenia pola. Progr. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 42(1). s. 228-233.
- Parylak D.** 2005. Zachwaszczenie pszenicy ozimej uprawianej po sobie z zastosowaniem uproszczeń w uprawie roli. Prog. Plant Protection/Post. Ochr. Roślin 45 (1). s. 357-362.
- Pawłowski F., Deryło S., Wesółowski M.** 1991. Porównanie zachwaszczenia pszenicy ozimej w płodozmianie i monokulturze zbożowej. V Seminarium Płodozmianowe ART. Olsztyn – VSZ Brno. s. 163-168.
- Starczewski J., Czarnocki Sz.** 2004. Sposób uprawy roli a zachwaszczenie i plonowanie pszenżyta. Acta Scientiarum Polonorum – Agricultura (Agronomia) 3 (2). s. 69-76.
- Szymankiewicz K., Jankowska D., Deryło S.** 2003. Wpływ płodozmiannu i monokultury oraz sposobu uprawy roli na bioróżnorodność flory zachwaszczającej pszenżyto ozime. Acta Agrophysica 89, 1, 4. s. 69-76.

## **EFFECT OF TILLAGE SYSTEMS AND WEED CONTROL ON THE YIELD OF WINTER WHEAT CULTIVATED IN MONOCULTURE**

**Summary.** The aim of investigations was to estimate the effect of tillage systems and weed control on the yield of winter wheat. Experiment was carried out in 2001-2004 on field, where winter wheat was cultivated in monoculture. Simplification in tillage (reduced tillage system) caused 58% increase of weed infestation in comparison with traditional tillage system. On both fields (with traditional and reduced tillage system) statistical differences in weed control effectiveness were not observed. The simplification in tillage caused the decrease yield of winter wheat about 30% on control and 10-25% on herbicide objects in comparison with yield obtained from conventional tillage system field.

**Key words:** conventional tillage, reduced tillage, herbicides, monoculture, winter wheat

**Adres do korespondencji:**

Tomasz Sekutowski; e-mail: [t.sekutowski@iung.wroclaw.pl](mailto:t.sekutowski@iung.wroclaw.pl)  
Zakład Herbologii i Technik Uprawy Roli  
ul. Orzechowa 61  
50-540 Wrocław