

OCENA RESZTEK POZBIOROWYCH ODMIAN SAMOKOŃCZĄCYCH I TRADYCYJNYCH ŁUBINU ŻÓŁTEGO PRZY UPRAWIE NA RÓŻNYCH KOMPLEKSACH GLEBOWYCH

Grażyna Harasimowicz-Hermann

Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin,
Wydział Rolniczy, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

WSTĘP

Wiedza o masie resztek pozbiorowych lubinu żółtego oraz zawartych w nich składnikach mineralnych, a także o ich wpływie na żyzność gleby jest bardzo fragmentaryczna. Większość opracowań na ten temat pochodzi z lat 1950-1970 [1,2,3]. Dotyczą one zatem masy i składu chemicznego resztek pozbiorowych odmian roślin wówczas uprawianych i przy ówczesnie obowiązujących technologiach. Pozytywnym zjawiskiem, towarzyszącym wyhodowaniu nowoczesnych, niskolodygowych, samokończących form roślin strączkowych jest coraz większa liczba opracowań z tego zakresu, uwzględniających nowoczesną agrotechnikę [3,4,5].

Celem pracy było określenie masy resztek pozbiorowych lubinu żółtego oraz masy zgromadzonego w nich azotu i porównanie tych wielkości u najnowszych odmian samokończących Manru i Radames z tradycyjną odmianą Juno. Założeniem badawczym było ponadto poznanie reakcji tych odmian na zmieniającą się obsadę roślin i rozstawę rzędów przy uprawie na glebie klasy V i IIIB - IVa.

Hipoteza badawcza zakładała istnienie swoistego związku pomiędzy morfologią organów nadziemnych i podziemnych u form samokończących lubinu żółtego (szczytowy kwiatostan, ograniczenie tworzenia pędów bocznych) i, w konsekwencji, występowanie różnic w masie korzeni tych odmian, ich rozmieszczeniu w przestrzeni glebowej, a także w składzie chemicznym oraz wartości przedplonowej w porównaniu z odmianami tradycyjnymi.

METODA I PRZEBIEG BADAŃ

Podstawę badań stanowiły ściśle doświadczenia polowe, założone metodą losowanych podbloków, w czterech powtórzeniach. Wykonano je w RZD Mochelek koło Bydgoszczy, w latach 1991 i 1992. Doświadczenia o identycznym schemacie przeprowadzono na dwóch kompleksach glebowych, żytym słabym (klasa V) i żytym bardzo dobrym (klasa IIIB - IVa). Resztki pozbiorowe (korzenie ze ściernią) pobierano z bryły o wymiarach 25 × 25 cm oraz do 30 cm z warstwy ornej. Oznaczono suchą masę resztek pozbiorowych a w nich zawartość azotu ogólnego metodą

Kjeldahla i zgromadzoną tam masę azotu. Obiektami I czynnika były odmiany lubinu żółtego, samokończące – Manru i Radames oraz tradycyjna – Juno. Obiektami II czynnika była obsada roślin 100, 125 i 150 szt./m². Obiektami III czynnika była rozstawa rzędów 15 i 30 cm. Przedplonem lubinu było żyto ozime.

Lata badań różniły się bardzo przebiegiem pogody. Rok 1991 był na ogół korzystny dla uprawy lubinu żółtego na nasiona. Suma opadów w okresie wegetacji tej rośliny (od siewu 28.03 do zbioru 03.09 – 159 dni) wynosiła 306 mm. Duże opady w czerwcu – 120 mm i lipcu – 56 mm przedłużyły rozwój wegetatywny, szczególnie tradycyjnej odmiany Juno. Wysokie temperatury powietrza w lipcu – 19.0 °C i w sierpniu – 18.6 °C, odpowiednio o 1.4 i 1.5 °C wyższe niż średnia w wieloletciu, ułatwiły dosychanie strąków. Rok 1992 był wyjątkowo suchy i słoneczny. W okresie wegetacji lubinu w 1992 roku, od 6.04 – siew do zbioru – 24.07 (kompleks żytni słaby) i 30.07 (kompleks żytni bardzo dobry), spadło odpowiednio 95 mm i 105 mm deszczu, czyli tylko połowa wielkości przeciętnego opadu dla tego rejonu. Temperatura w miesiącach maj - lipiec była wyższa o 2-3 °C od średniej wieloletniej. Taki przebieg pogody spowodował, że w 1992 roku wegetacja lubinu na glebie lżejszej trwała 109 dni, a na cięższej 115 dni, co w porównaniu z rokiem poprzednim oznaczało skrócenie wegetacji odpowiednio dla gleb o 50 i 44 dni. Wilgotna pogoda w 1991 roku wpłynęła przede wszystkim na zwiększenie się liczby rozgałęzień nawet u form samokończących lubinu, natomiast pogoda w 1992 roku ograniczała wzrost i tworzenie się rozgałęzień, szczególnie u tradycyjnej odmiany Juno.

Wyniki oszacowano statystycznie, oddzielnie dla każdego roku, przy pomocy analizy wariancji i przedziału ufności wg testu Tukeya.

OMÓWIENIE WYNIKÓW I DYSKUSJA

Sucha masa resztek pozbiorowych, oznaczana bezpośrednio po zbiorze lubinu żółtego na nasiona, na glebie klasy V (tabela 1a) była średnio dla wszystkich badanych odmian i lat wyższa niż na glebie lepszej (tabela 1b). Susza w 1992 roku przyczyniła się do tego, że masa resztek pozbiorowych pozostawiona przez lubin w warstwie ornej obu gleb była niższa niż w 1991 roku. Udowodniono wcześniej [1,3], że warunki gleby lekkiej, a więc mniejsza wilgotność, większy dostęp powietrza i szybsze ogrzewanie, mobilizują roślinę do rozbudowy systemu korzeniowego. Jednak nie potwierdzają tego wyniki uzyskane w 1992 roku. Można przypuszczać, iż w warunkach utrzymujących się przez cały okres wegetacji niedoborów wilgoci, rośliny rozbudowały główną masę korzeni w głębszych warstwach gleby, w których ich nie oznaczano, a skąd czerpały one wodę do procesów życiowych. Za słusznością tej tezy przemawia fakt, że nawet w tak suchym roku lubiny wydały plon nasion w granicach 1.5 - 2.07 t z ha.

Niektóre z badanych czynników istotnie różnicowały masę resztek pozbiorowych, ale niejednakowo w latach (tabela 1a i 1b). W 1991 roku rozstawa rzędów, zarówno na glebie klasy V, jak i IIIb i IVa miała wpływ istotny, natomiast w 1992 został udowodniony statystycznie tylko wpływ odmian i to wyłącznie na glebie klasy V.

W 1991 roku różnice między masą resztek pozbiorowych badanych odmian były niewielkie i nieistotne. Tylko na glebie klasy IIIb - IVa tradycyjna odmiana Juno wytworzyła w doświadczeniu przeciętnie większą masę resztek niż odmiany samoświadczące.

Przy węższej rozstawie rzędów roślin lubinu żółtego (15 cm), w 1991 roku stwierdzono istotnie większą masę resztek pozbiorowych niż przy rozstawie 30 cm i to zarówno na kompleksie żytnim słabym, jak i na żytnim bardzo dobrym. Zróżnicowanie obsady roślin wpływało niejednakowo i nieistotnie. Tylko odmiany Manru i Juno miały przeważnie wyższą masę resztek przy największej obsadzie (150 szt. na 1 m²).

W warunkach suszy w 1992 roku u odmiany Radames w warstwie ornej gleby klasy V stwierdzono istotnie mniejszą masę resztek pozbiorowych niż u odmian Manru i Juno. Na lepszej glebie odmiana Radames pozostawiła również mniej resztek, ale różnice między odmianami nie były istotne.

W eksperymencie laboratoryjnym, Januszewicz [4], badając te same odmiany lubinu co w badaniach własnych, stwierdziła, że charakteryzują się one zróżnicowaną odpornością na suszę. Już w pierwszych dwóch tygodniach życia roślin odmiana Manru miała najdłuższy korzonek, a odmiana Radames największą masę korzenia. Masa części nadziemnych w tym stadium wzrostu roślin była ściśle skorelowana z masą korzeni.

W doświadczeniu własnym w 1992 roku, przy rozstawie rzędów 30 cm masa resztek pozbiorowych na obu glebach była nieco większa niż przy rozstawie 15 cm. Odmiany lubinów przy obsadzie 100 roślin/m² wytworzyły najmniej, a przy obsadzie 125 roślin/m² najwięcej resztek pozbiorowych. W warunkach suszy tradycyjna odmiana Juno, w porównaniu z odmianami samokładającymi, pozostawiła więcej resztek pozbiorowych, szczególnie na glebie klasy V, przy rozstawie rzędów 30 cm i przy obsadzie 125 roślin/m². Na glebie klasy IIIb - IVa stwierdzono też większą masę resztek przy rozstawie 30 cm, ale przy obsadzie 100 roślin/m². Na glebie klasy V, gdzie oddziaływanie suszy było drastyczniejsze, stwierdzono w warstwie ornej wyraźnie mniejszą masę resztek pozbiorowych u odmiany samokładającej Radames, a na kompleksie żytnim bardzo dobrym u odmiany tradycyjnej Juno.

Masa azotu zawarta w resztkach pozbiorowych jest funkcją dwóch zmiennych to jest masy tych resztek i zawartego w nich azotu. Na glebie kompleksu żytniego słabego (tabela 2a) masa azotu w resztkach pozbiorowych w obu latach badań osiągnęła taki sam poziom. Była wyższa niż na kompleksie żytnim bardzo dobrym (tabela 2b), szczególnie w 1991 roku, kiedy różnica masy zgromadzonego azotu w porównaniu z rokiem 1992 wyniosła 15%.

W 1991 roku na obu kompleksach glebowych lubiny zgromadziły istotnie większą masę azotu w resztkach pozbiorowych przy uprawie w rozstawie 15 cm. Na glebie klasy V różnice między odmianami były bardzo niewielkie i tylko na glebie IIIb - IVa odmiana tradycyjna Juno zgromadziła większą masę azotu niż formy samoświadczące.

Wpływ obsady roślin na zróżnicowanie masy nagromadzonego azotu, zarówno na glebie klasy V, jak i IIIb - IVa był niewielki.

Tabela 1

Masa resztek pozbiorowych lubinu żółtego w t · ha⁻¹
 Dry weight of post-harvest residues of yellow lupine in t · ha⁻¹

a. kompleks glebowy żytni słaby (klasa V)
 poor rye complex (class V)

Odmiany Varieties (I)	Obsada roślin szt. · m ⁻² Plant density per m ² (II)	lata			years		
		1991			1992		
		Rozstawa rzędów w cm			Distance between rows in cm (III)		
		15	30	średnia mean	15	30	średnia mean
Manru	100	3,094	2,396	2,745	2,708	2,488	2,598
	125	3,250	2,188	2,719	2,832	3,160	2,996
	150	3,344	2,646	2,995	2,860	2,720	2,790
	średnia mean	3,229	2,410	2,819	2,800	2,789	2,795
Radames	100	3,031	2,277	2,651	2,016	1,604	1,810
	125	2,688	2,688	2,688	1,668	1,876	1,772
	150	3,271	2,042	2,656	1,848	1,920	1,884
	średnia mean	2,996	2,333	2,665	1,844	1,800	1,822
Juno	100	3,313	1,959	2,635	2,220	2,476	2,348
	125	3,063	2,125	2,594	2,368	4,220	3,294
	150	3,188	2,563	2,875	2,344	2,628	2,936
	średnia mean	3,188	2,215	2,701	2,644	3,108	2,876
Średnia Mean	100	3,146	2,208	2,677	2,315	2,189	2,552
	125	3,000	2,333	2,667	2,289	3,085	2,687
	150	3,267	2,417	2,842	2,684	2,423	2,553
	średnia mean	3,138	2,319	2,728	2,429	2,566	2,498

	1991	1992
NIR dla odmian LSD for varieties	nieistotna not significant	0,6163
NIR dla rozstawy rzędów = LSD for distance between rows	0,3849	nieistotna not significant

Tabela 1 c.d.

Masa resztek pozbiorowych lubinu żółtego w t · ha⁻¹
 Dry weight of post-harvest residues of yellow lupine in t · ha⁻¹

b. kompleks glebowy żytni bardzo dobry (klasa IIIb - IVa)
 very good rye complex (class IIIb - IVa)

Odmiany Varieties (I)	Obsada roślin szt. · m ² Plant density per m ² (II)	lata			years		
		1991			1992		
		Rozstawa rzędów w cm			Distance between rows in cm (III)		
		15	30	średnia mean	15	30	średnia mean
Manru	100	2,000	2,000	2,000	1,732	1,700	1,716
	125	2,375	1,771	2,073	1,712	1,756	1,734
	150	2,094	1,979	2,036	1,840	1,960	1,900
	średnia mean	2,156	1,917	2,036	1,761	1,805	1,783
Radames	100	2,375	1,583	1,979	1,444	1,296	1,370
	125	2,094	1,750	1,922	1,900	2,308	2,104
	150	2,406	1,771	2,089	1,544	2,228	1,886
	średnia mean	2,292	1,701	1,997	1,629	1,944	1,787
Juno	100	3,319	1,917	2,618	1,852	2,008	1,930
	125	2,813	1,813	2,313	1,760	1,804	1,782
	150	2,844	2,063	2,453	1,748	1,893	1,808
	średnia mean	2,992	1,931	2,461	1,787	1,668	1,840
Średnia Mean	100	2,565	1,833	2,199	1,676	1,956	1,672
	125	2,427	1,778	2,103	1,791	2,019	1,873
	150	2,448	1,938	2,193	1,711	1,881	1,865
	średnia mean	2,480	1,850	2,165	1,726	2,566	1,803

	1991	1992
NIR dla rozstawy rzędów =	0,2767	nieistotna
LSD for distance between rows		not significant

Tabela 2

Masa azotu w resztkach pozbiorowych lubinu żółtego w $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$
 Nitrogen content in post-harvest residues of yellow lupine in $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$

a. kompleks glebowy żytni słaby (klasa V)
 poor rye complex (class V)

Odmiany Varieties (I)	Obsada roślin szt. · m ⁻² Plant density per m ² (II)	lata			years		
		1991			1992		
		Rozstawa rzędów w cm			Distance between rows in cm (III)		
		15	30	średnia mean	15	30	średnia mean
Manru	100	24,75	20,61	22,68	13,18	19,97	16,58
	125	24,70	19,91	22,31	25,83	27,15	26,49
	150	27,42	22,49	24,96	31,04	29,22	30,13
	średnia mean	25,62	21,00	23,32	23,35	25,45	24,40
Radames	100	26,98	20,04	23,51	19,86	14,25	17,05
	125	25,00	25,00	25,00	18,70	16,30	17,50
	150	30,42	18,38	24,40	17,65	14,58	16,12
	średnia mean	27,47	21,14	24,30	18,74	15,04	16,89
Juno	100	30,48	18,61	25,55	23,09	22,48	22,78
	125	25,73	20,19	22,96	26,90	45,10	36,00
	150	25,19	24,61	24,90	31,82	23,92	27,87
	średnia mean	27,13	21,14	24,14	27,27	30,50	28,88
Średnia Mean	100	27,40	19,77	23,58	18,71	18,90	18,80
	125	25,14	21,70	23,42	23,81	29,52	24,66
	150	27,68	21,83	24,75	26,84	22,57	24,71
	średnia mean	26,74	21,10	23,92	23,12	23,66	23,39

	1991	1992
NIR dla odmian LSD for varieties	nieistotna not significant	7,260
NIR dla obsady roślin LSD for plant density	nieistotna not significant	5,431
NIR dla rozstawy rzędów = LSD for distance between rows	4,796	nieistotna not significant

Tabela 2 c.d.

Masa azotu w resztkach pozbiorowych lubinu żółtego w $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$
 Nitrogen content in post-harvest residues of yellow lupine in $\text{kg N} \cdot \text{ha}^{-1}$

b. kompleks glebowy żytni bardzo dobry (klasa IIIb - IVa)
 very good rye complex (class IIIb - IVa)

Odmiany Varieties (I)	Obsada roślin szt. $\cdot \text{m}^{-2}$ Plant density per m^2 (II)	lata			years		
		1991			1992		
		Rozstawa rzędów w cm			Distance between rows in cm (III)		
		15	30	średnia mean	15	30	średnia mean
Manru	100	16,40	17,40	16,90	14,27	14,73	14,50
	125	18,53	16,47	17,50	14,68	13,61	14,14
	150	18,43	15,63	17,03	15,44	15,04	15,24
	średnia mean	17,79	16,50	17,14	14,79	14,46	14,63
Radames	100	18,53	13,93	16,23	15,42	12,46	13,94
	125	19,68	15,58	17,63	22,03	23,81	22,92
	150	20,45	15,05	17,75	14,94	21,06	18,00
	średnia mean	19,55	14,85	17,20	17,46	19,11	18,29
Juno	100	28,21	16,49	22,35	16,56	19,72	18,14
	125	24,19	15,59	19,89	14,46	13,02	13,74
	150	26,44	16,92	21,68	14,26	15,98	15,12
	średnia mean	26,38	16,33	21,31	15,09	16,24	15,67
Średnia Mean	100	21,05	15,94	18,49	15,42	15,64	15,53
	125	20,80	15,88	18,34	17,06	16,81	16,93
	150	21,77	15,87	18,82	14,88	17,36	16,12
	średnia mean	21,21	15,89	18,55	15,78	16,60	16,19

	1991	1992
NIR dla odmian LSD for varieties	nieistotna not significant	3,415
NIR dla rozstawy rzędów = LSD for distance between rows	5,120	nieistotna not significant

W 1992 roku masa azotu, zakumulowana w resztkach pozbiorowych lubinu żółtego została, istotnie zróżnicowana przez odmiany. Na kompleksie żytnim słabym istotnie najmniej masy azotu nagromadziła odmiana samokończąca Radames, natomiast na lepszej glebie właśnie odmiana samokończąca Radames zgromadziła istotnie większą masę azotu, ale tylko w porównaniu z odmianą Manru. Jako jedyna odmiana, Radames, uprawiana na kompleksie żytnim bardzo dobrym, w suchym 1992 roku, nagromadziła więcej azotu niż w 1991 roku. Przy uprawie lubinów w 1992 roku rozstawa rzędów bardzo nieznacznie wpływała na masę azotu w resztkach pozbiorowych. Przy obsadzie 100 roślin/m² na kompleksie żytnim słabym masa azotu była istotnie mniejsza, niż przy obsadzie 125 i 150 roślin/m².

PODSUMOWANIE

Niedobór opadów w 1992 roku spowodował to, że lubin żółty pozostawił w warstwie ornej mniejszą masę resztek pozbiorowych niż w 1991 roku, przeciętnie na kompleksie żytnim słabym o 8.5%, a na żytnim bardzo dobrym o 6.7%. Na porównywanych kompleksach glebowych w obu latach badań większą masę resztek pozbiorowych i masę nagromadzonego azotu stwierdzono na glebie klasy V. Odmiana samokończąca Radames ustępowała pozostałym odmianom pod względem masy resztek pozbiorowych i reagowała negatywnie na suszę, szczególnie na kompleksie żytnim słabym. Uprawiana na kompleksie żytnim bardzo dobrym, w warunkach suszy, nagromadziła większą masę azotu niż druga odmiana samokończąca Manru i więcej niż tradycyjna Juno. Odmiana Juno zareagowała na suszę w 1992 roku tworząc na glebie klasy V większą masę resztek pozbiorowych i nagromadzając więcej azotu niż w 1991 roku. Na glebie klasy IIIb - IVa odmiana ta wykazała silną reakcję negatywną na suszę, wyrażoną zarówno w masie resztek pozbiorowych, jak i w nagromadzonym tam azocie. Choć odmiana samokończąca Manru miała podobną reakcję na warunki suszy i kompleks glebowy do odmiany tradycyjnej Juno, to wytworzyła mniejszą masę resztek pozbiorowych i zgromadziła w nich mniej azotu.

Przy rozstawie rzędów 15 cm w 1991 roku odmiany lubinu żółtego wydały przeciętnie istotnie wyższą masę resztek pozbiorowych i zakumulowały więcej azotu niż przy rozstawie 30 cm.

Reakcja odmian na obsadę roślin w granicach 100 - 150 szt./m² była mała i niejednakowa, z wyjątkiem obiektu o obsadzie 100 roślin/m² na kompleksie żytnim słabym w 1992 roku, na którym stwierdzono istotnie mniejszą masę azotu w resztkach pozbiorowych.

WNIOSKI

1. Na kompleksie żytnim słabym większą masę resztek pozbiorowych i azotu stwierdzono przy uprawie odmian lubinu żółtego, tradycyjnej Juno i samokończącej Manru niż samokończącej Radames.
2. Na kompleksie żytnim bardzo dobrym, średnio z dwóch lat badań, tradycyjna odmiana lubinu żółtego Juno pozostawiła więcej resztek pozbiorowych i azotu niż odmiany samokończące Manru i Radames.

LITERATURA

1. Batalin M. (1962). Studium nad resztkami poźniwymi roślin uprawnych w lanie. Roczn. Nauk Roln., s. D, T. 98.
2. Duchanin A. (1972). Właściwości systemu korzeniowego żółtego lubinu pastewnego w warunkach gleb piaszczystych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., z. 137, 253-260.
3. Harasimowicz-Hermann G. (1993). Wpływ architektury lanu na masę resztek roślinnych lubinu żółtego i wąskolistnego odmian samokończących w porównaniu z tradycyjnymi. Mat. Konf. Nauk. PAN, "Lubin-Białko-Ekologia". Poznań, w druku.
4. Januszewicz E. (1993). Wpływ wybranych czynników środowiska na wzrost korzeni młodych roślin lubinu żółtego. I Kongres PTNA. Fragm. Agronom. 4/93, 179-181.
5. Jasińska Z., Kotecki A. (1993). Produktowność różnych form lubinu żółtego w zależności od obsady roślin. Mat. Konf. Nauk. PAN, "Lubin-Białko-Ekologia". Poznań, w druku.
6. Köenecke G. (1974). Zmianowania, PWRiL. W-wa.

STRESZCZENIE

Spośród porównywanych odmian lubinu żółtego, samokończąca odmiana Manru przewyższała Radames pod względem wytworzonej masy resztek pozbiorowych na kompleksie żytnim słabym. Radames na kompleksie żytnim bardzo dobrym nagromadziła w roku suchym najwięcej azotu. Odmiana tradycyjna Juno i samokończąca Manru wykazały podobną reakcję na suszę i kompleks glebowy. Węższa rozstawa rzędów (15 cm) była korzystniejsza w roku o dobrych warunkach wilgotnościowych. Masa resztek pozbiorowych i nagromadzonego przez lubiny azotu była w obu latach badań większa na kompleksie żytnim słabym niż na żytnim bardzo dobrym. Na kompleksie żytnim słabym, większą masę resztek pozbiorowych i azotu stwierdzono przy uprawie lubinu żółtego odmiany tradycyjnej Juno i samokończącej Manru niż samokończącej Radames. Na kompleksie żytnim bardzo dobrym, średnio z dwóch lat badań, tradycyjna odmiana lubinu żółtego Juno pozostawiła więcej resztek pozbiorowych i azotu niż odmiany samokończące Manru i Radames.

EVALUATION OF POST-HARVEST RESIDUES OF SELF-ENDING
AND TRADITIONAL VARIETIES OF YELLOW LUPINE CULTIVATED
ON VARIOUS SOIL COMPLEXES

G. Harasimowicz Hermann

Department of Plant Cultivation, University of Technology and Agriculture in Bydgoszcz

Summary

Out of three compared yellow lupine varieties, the self-ending one Manru, surpassed the second one – Radames on poor rye complex, when weight of post-harvest residues was considered. The Radames variety cultivated on a very good rye complex during a dry year revealed high cumulation of nitrogen. The traditional variety Juno and the self-ending one Manru demonstrated similar response to drought and soil complex. Smaller distance between rows (15 cm) was the best in the year with good moisture conditions. The weight of post-harvest residues and nitrogen content in lupines were higher both in the year 1991 and 1992, of good and bad moisture conditions, respectively, on a poor rye complex. On a poor rye complex bigger and equivalent residual effect had the cultivation of the traditional variety Juno and the self-ending Manru than that of Radames. On a very good rye complex the pre-harvest value of the studied varieties was similar, however, the traditional variety Juno was found to react negatively to drought.

Dr inż. Grażyna Harasimowicz-Hermann
Akademia Techniczno-Rolnicza
Katedra Szczegółowej Uprawy Roślin
ul. Mazowiecka 28
85-084 Bydgoszcz