

## WARTOŚĆ NAWOZOWA KILKU KOMPOSTÓW MIEJSKICH ZE ŚLĄSKA NA GLEBACH LEKKICH

Manuring Value of Some Silesia Town—composts on Light Soils

Удобрительная ценность некоторых городских компостов на Силезии на легких почвах

T. LITYŃSKI, T. CURYŁO, K. MAZUR, T. MAZUR

Katedra Chemii Rolnej WSR Kraków

Większość gleb polskich użytkowanych rolniczo stanowią gleby lekkie. Stąd też zagadnienie utrzymania i podniesienia ich żyzności jest ważnym problemem naszego rolnictwa. Jednym z najważniejszych czynników decydujących o żyzności gleb lekkich jest próchnica, która wpływając na szereg właściwości fizyko-chemicznych gleby powoduje zwiększenie pojemności wodnej, ilości koloidów, pojemności sorpcyjnej, ilości składników pokarmowych itp. Duża aeracja, którą one wykazują nie sprzyja gromadzeniu się materii organicznej, stąd intensywne stosowanie nawozów organicznych dla tych gleb jest rzeczą konieczną. Mała ilość obornika jaką dysponuje nasze rolnictwo, zmusza do szukania środków zastępczych. W gospodarstwach podmiejskich deficyt obornika z powodzeniem może być pokryty kompostami sporządzonymi z rozmaitych odpadków miejskich. Zagadnienie użycia ich w rolnictwie pozostaje poza tym w związku z potrzebą utylizacji zanieczyszczeń miejskich i względami sanitarno-epidemiologicznymi.

Literatura dotycząca techniki kompostowania i wartości nawozowej kompostów miejskich nie jest zbyt obszerna. Pochodzi to stąd, że całe to zagadnienie jest nowe i dotąd niezupełnie jasno rozpracowane. Autorzy niemieccy zajmowali się tym problemem badając wartość śmieci jako magazynu składników pokarmowych dla roślin. Składniki te podlegają uruchomieniu i stają się dostępne dla roślin po odpowiedniej przeróbce na drodze kompostowania, a nawet po kilkuletnim składowaniu na wysypiskach miejskich (5, 7). Wartość nawozową śmieci mniej lub więcej przerobionych czy też produkowanych z nich kompostów miejskich porównuje się zwykle z wartością obornika. I tak np. Straub (11) pro-

wadząc doświadczenia wegetacyjne z różnymi roślinami nad porównaniem wartości nawozowej obornika i kompostów miejskich stwierdził lepsze działanie kompostów niż obornika. Welte, Sahm i Marx (12) stosując na gruntach lekkich zmineralizowane odpadki miejskie otrzymali zwykłą plonów ziemniaków dochodzącą do 78% w porównaniu z plonem uzyskanym na poletkach nienawożonych. Dodatkowo efekty otrzymane przy stosowaniu kompostów przypisuje się nie tylko zawartości podstawowych składników pokarmowych i substancji organicznych, ale i wprowadzeniu do gleby dużej ilości bakterii (8), mikroelementów (7), witaminu B<sub>12</sub> (9) oraz zwiększaniu pojemności wodnej gleby (7).

Skład chemiczny śmieci miejskich podlega dużym wahaniom (3, 6), stąd też przy produkcji kompostów miejskich należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór surowców, gwarantujący uzyskanie nawozu odpowiednio zaopatrzonego w składniki pokarmowe. Jednym z bardzo cennych dodatków do kompostów miejskich, stosowanym w umiarkowanych ilościach, mogą być osady ściekowe, które już w stanie nieprzerobionym, jako dodatek do gleby mają pewną wartość nawozową (1).

Badania nad wartością nawozową kompostów miejskich prowadzone były w ostatnich latach w naszym kraju na niewielką skalę w kilku ośrodkach naukowych w ramach współpracy z Instytutem Gospodarki Komunalnej (2).

## CZEŚĆ DOŚWIADCZALNA

Celem zbadania wartości nawozowej kompostów miejskich w uprawie polowej przeprowadzono dwa doświadczenia z ziemniakami, jedno doświadczenie z końskim zębem, oraz jedno doświadczenie z owsem uprawianym po ziemniakach (w drugim roku od nawożenia).

Komposty miejskie, które stosowaliśmy w naszych doświadczeniach przygotowywane były ze śmieci miejskich z małymi dodatkami odpadków roślinnych z ogrodów oraz odpadków z rzeźni. Kompostowanie przeprowadzano na drodze biotermicznej w stosach na wolnym powietrzu, używając do zwilżania kompostowanej masy rozcieńczonych fekalii. Biotermiczna przeróbka odpadków miejskich stosowana jest na dużą skalę zagranicą, a również i u nas w kraju jest coraz powszechniej wprowadzana (4, 10).

Wszystkie doświadczenia zostały przeprowadzone na polach Rolniczego Zakładu Doświadczalnego w Mydlnikach koło Krakowa na glebach lekkich, których skład mechaniczny oznaczony metodą Cassagrande'a w modyfikacji Prószyńskiego podaje tabela 1.

Tabela 1

Skład mechaniczny gleb  
Mechanical Composition of Soils

Uprawiana roślina	Rok uprawy	Procentowy udział cząstek o średnicy w mm					
		1,0 — 0,1	0,1 — 0,05	0,05 — 0,02	0,02 — 0,006	0,006 — 0,002	poniżej 0,002
Ziemniaki	1958	55,5	18,0	16,0	4,0	3,0	3,5
Ziemniaki	1959						
i owies	1960	53,0	4,0	12,0	14,0	7,0	10,0
Koński ząb	1960	53,0	6,0	19,0	12,0	4,0	6,0

### 1. Doświadczenie z ziemniakami (1958)

Doświadczenie założono w Rząsce na glebie o  $pH_{H_2O} = 5,89$ ,  $pH_{KCl} = 5,15$  i kwasowości hydrolitycznej oznaczonej metodą Kappe-  
na = 1,88 me/100 g gleby. Gleba zawierała 2,1 mg  $P_2O_5$  i 10,3 mg  $K_2O$ /100 g gleby według Egnera. Przedplonem była mieszanka wyki ozimej z żytem, którą skoszono na zielono i zebrano.

Badane komposty pochodzące z kompostowni MPO w Zabrze (kompost I) i Częstochowie (kompost II) porównywano z obornikiem, stosując je albo w dawce odpowiadającej wagowo dawce obornika albo w takiej ilości wagowej aby zawartość ogólnego azotu w obu nawozach była jednakowa.

Doświadczenie założono metodą Studenta w 5 powtórzeniach, na polkach o pow. 50 m<sup>2</sup>.

Zawartość składników pokarmowych i materii organicznej w użytych nawozach organicznych podaje tabela 2.

Tabela 2

Charakterystyka nawozów organicznych  
Characteristic of Organic Fertilizers

Nawóz organiczny	W przeliczeniu na świeżą masę (w % %)				
	materia org.	N og.	$P_2O_5$ og.	$K_2O$ og.	CaO og.
Obornik	14,86	0,41	0,38	0,52	0,48
Kompost I	37,66	0,28	0,58	0,23	2,71
Kompost II	39,70	0,26	0,37	0,28	2,33

Za podstawową dawkę obornika i kompostów przyjęto 200 q świeżej masy nawozów na ha, brano bowiem pod uwagę wartość nawozową przyoranych równocześnie resztek uprawianej na tym polu mieszanki. Po-

mocniczego nawożenia mineralnego nie stosowano. Komposty i obornik rozważono na poszczególne poletka i po równomiernym rozrzuceniu natychmiast przyorano. Do doświadczenia użyto ziemniaków odmiany „Bem”. Zasadzono je 28. V. pod dołownik. Przez około 2 tygodnie od wysadzenia bulw nie było opadów, a gleba już w czasie sadzenia wykazywała niedobór wilgoci, stąd wschody były opóźnione (ok. 12. VI). Skrócony okres wegetacji (późne sadzenie) mało opadów w pierwszym okresie rozwoju, nie sprzyjały zawiązywaniu się kłębów i dlatego plon był bardzo niski, a bulwy raczej drobne. Ziemniaki zebrano 2. X. Średnie plony kłębów i zawartość w nich skrobi oznaczonej metodą Reimanna podano w tabeli 3.

Tabela 3

Plony kłębów i ich skrobiowość  
Tuber Yields and their Starch Value

Lp.	Kombinacje nawozowe	q ha	Nadwyżki	% skrobi
1.	Bez nawożenia	56,72	—	12,45
2.	Obornik 200 q ha	83,92	27,20	12,37
3.	Kompost I 200 q/ha	68,52	11,80	12,23
4.	Kompost I według N w oborniku (293 q ha)	80,80	24,08	12,83
5.	Kompost II 200 q ha	68,92	12,20	12,42
6.	Kompost II według N w oborniku (315 q ha)	88,92	32,20	12,49
Przedział ufności $P = 0,95$			9,58	0,20

Jak to wynika z tabeli 3 obydwie komposty wykazały dużą wartość nawozową. Zastosowane w tej samej dawce co i obornik dały nieco słabszy efekt nawozowy, co jest zrozumiałe wobec mniejszej zawartości w nich azotu i potasu. Niemniej jednak nadwyżki na nich w stosunku do kombinacji nienawożonej są istotne. Gdy użyto je w dawce odpowiadającej ilości zawartego w oborniku azotu (co odpowiada ok. 1,5-krotnej dawce obornika) to nie ustępowały one wartości nawozowej obornika. Różnice w plonach na obu kompostach leżą w granicach błędu doświadczalnego, jednakże kompost II wykazywał tendencję wyraźnie wyższą w porównaniu z kompostem I.

Wyniki tego doświadczenia zachęcały do przeprowadzenia dalszych prac z kompostami miejskimi. W roku 1959 założono więc z kolei drugie doświadczenie z ziemniakami o zmienionym nieco schemacie podanym w tabeli 5.

## 2. Doświadczenie z ziemniakami (1959)

Gleba, na której założono to doświadczenie posiadała  $pH_{H_2O} = 7,45$ ,  $pH_{KCl} = 6,55$ , kwasowość hydrolityczną = 1,31 me/100 g gleby, sumę zasad wymiennych (S) = 8,16 me/100 g gleby, całkowitą pojemność sorpcyjną (T) = 9,47 me/100 g gleby oraz stopień nasycenia gleby zasadami = 86,17%. Zawartość przyswajalnego fosforu i potasu wynosiła 11,4 mg  $P_2O_5$  oraz 12,8 mg  $K_2O$  na 100 g gleby.

Doświadczenie założono 10. V. 1959 r. metodą Fishera na polu po zebranych żywie na zielono. Powierzchnia poletek wynosiła 50 m<sup>2</sup>.

Pole, na którym założono doświadczenie otrzymało w jesieni (pod żyto) nawożenie pomocnicze w dawkach: 150 kg azotniaku, 150 kg super-tomasyny i 150 kg 40% soli potasowej na ha, które potraktowano jako nawożenie podstawowe. Obornik na tym polu stosowany był w 1956 r. w dawce 300 q/ha. Wartość kompostu pochodzącego z kompostowni MPO w Zabrze porównywano z obornikiem, stosując kompost bądź w dawce wagowo równej obornikowi, względnie w dawce podwójnej oraz w dawce odpowiadającej ilości azotu zawartego w oborniku (248 q/ha). Charakterystykę obornika i kompostu podano w tabeli 4.

Tabela 4

Charakterystyka nawozów organicznych  
Characteristic of Organic Fertilizers

Nawóz organiczny	W przeliczeniu na świeżą masę w procentach				
	materia org.	N og.	$P_2O_5$ og.	$K_2O$ og.	CaO og.
Obornik	15,64	0,41	0,26	0,38	0,42
Kompost	15,87	0,33	0,21	0,14	3,11

Pole obsadzono ziemniakami odmiany „Merkury” klasy A. W pierwszym okresie wegetacji oraz w sierpniu i wrześniu dał się odczuć znaczny brak wilgoci co wpłynęło na stosunkowo niskie plony, które zebrano w dniu 30. IX. Otrzymane wyniki podaje tabela 5.

Jakkolwiek plony ziemniaków w doświadczeniu tym są stosunkowo niskie, niemniej różnice w plonach między kombinacjami nawożonymi a kombinacją bez nawożenia organicznego są istotne. Plony ziemniaków na kombinacjach nawożonych obornikiem jak i różnymi dawkami kompostów są w zasadzie równorzędne, gdyż różnice między nimi nie przekraczają wartości przedziału ufności. Istnieje jednak tendencja wzrostu plonu przy zastosowaniu wyższej (dwukrotnej) dawki kompostu. Dostyc znaczne zróżnicowanie w plonach uzyskanych z kombinacji nawożonych

Tabela 5

Plony kłębów i zawartość skrobi  
Tuber Yields and their Starch Value

Kombinacje nawozowe	Plon q/ha	Nadwyżki	% skrobi
1. Bez nawożenia organicznego	82,10	—	17,18
2. Obornik 200 q/ha	113,27	31,17	16,95
3. Kompost 200 q/ha	105,75	23,65	16,95
4. Kompost 400 q/ha	115,47	33,37	17,80
5. Kompost według N w oborniku (248 q/ha)	106,92	24,82	17,63
Przedział ufności $P = 0,95$		15,64	0,32

obornikiem oraz pojedynczą i podwójną dawką kompostu zaciera się nieco na skutek stosunkowo wysokiej wartości przedziału ufności obliczonego dla tego doświadczenia. Należy stwierdzić, że podobnie jak w doświadczeniu poprzednim dawka kompostu równa wagowo dawce obornika, chociaż daje istotne nadwyżki plonów nie dorównuje wartości nawozowej obornika, dopiero dwukrotne zwiększenie ilości kompostu daje efekty podobne jak obornik.

### 3. Doświadczenie z końskim zębem

Koński ząb uprawiano na glebie o odczynie słabo kwaśnym  $pH_{KCl} = 6,3$ ,  $pH_{H_2O} = 7,0$ . Kwasowość hydrolityczna tej gleby = 1,09 me/100 g, a suma zasad wymiennych = 10,0 me/100 g gleby. Obliczona całkowita pojemność sorpcyjna = 11,09 me/100 g gleby, a stopień nasycenia zasadami wymiennymi = 90,17%. Gleba zawierała 1,7% materii organicznej i 0,07% N ogólnego. Według Egnera była to gleba uboga zarówno w potas jak i fosfor dostępny dla roślin, analiza wykazała bowiem zawartość 4,0 mg  $K_2O$  i 5,5 mg  $P_2O_5$  w 100 g gleby. Przedplonem końskiego zębu było żyto. Obornik stosowany był w roku 1957 (pod ziemniaki 300 q/ha).

Badany w doświadczeniu kompost pochodził z doświadczalnej kompostowni w Nowych Tychach. Skład chemiczny tego kompostu i użytego obornika podaje tabela 6.

Obornik zastosowany w dawce 300 q/ha porównywano ze wzrastającymi dawkami kompostu (300, 400, 500 q/ha). Użyto również dawkę kompostu w ilości azotu równej ilości tego składnika w 300 q obornika. Dawka ta wagowo niższą była od dawki obornika (248 q/ha) z uwagi na wyższą zawartość azotu w kompoście.

Tabela 6

Charakterystyka nawozów organicznych  
Characteristic of Organic Fertilizers

Nawóz organiczny	W procentach świeżej masy				
	mat. org.	N og.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> og.	K <sub>2</sub> O og.	CaO og.
Obornik	15,72	0,50	0,28	0,60	0,29
Kompost	15,26	0,60	0,54	0,50	3,30

Doświadczenie założono metodą losowanych bloków (Studenta) w 5 powtórzeniach. Powierzchnia poszczególnych poletek — 50 m<sup>2</sup>. Siewu dokonano w dniu 28. V. We wzroście roślin już pod koniec pierwszego miesiąca wegetacji zaznaczyły się różnice. Były one widoczne przede wszystkim między kombinacją bez nawożenia a pozostałymi kombinacjami. Z postępem wegetacji różnice te pogłębiały się, a także wystąpiło zróżnicowanie we wzroście roślin w zależności od rodzaju i dawki nawozu: mianowicie rośliny na oborniku i na niższej dawce kompostu były nieco słabsze od roślin na wyższych dawkach kompostu.

Koński ząb zebrano na zieloną masę w okresie dojrzałości mleczej w dniu 21. IX. Wysokość plonów oraz zawartość w nich azotu, potasu i fosforu podaje tabela 7.

Tabela 7

Plon zielonej masy końskiego zębu i jego skład chemiczny  
Yield of Green Mass of Horse-Corn and its chemical Composition

Kombinacje nawozowe	q/ha	Nadwyżki	W. % powietrznie suchej masy		
			N og.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> og.	K <sub>2</sub> O og.
A. Bez nawożenia org.	217,06	—	0,83	0,80	2,32
B. obornik 300 q/ha	264,62	47,56	0,93	0,76	2,16
C. kompost 248 q/ha	260,94	43,88	0,86	0,65	2,25
D. kompost 300 q/ha	284,12	67,06	0,87	0,69	2,45
E. kompost 400 q/ha	291,25	74,19	0,88	0,70	2,30
F. kompost 500 q/ha	293,25	76,19	0,87	0,68	2,34
Przedział ufności P = 0,95		25,69			

Użyty w tym doświadczeniu kompost miejski wartością nawozową dorównywał obornikowi. Jak to bowiem wynika z tabeli 7 już w dawce 248 q/ha (równoważnej dawce 300 q obornika pod względem zawartości azotu) dał kompost plon równorzędny obornikowi, a w dawce wagowo

równej obornikowi widać u niego wyraźną tendencję zwyżkową, chociaż różnica nie wykracza poza przedział ufności. Wyższe dawki kompostu dały nadwyżkę istotną w stosunku do obornika, podwyższenie dawki do 500 q kompostu było w warunkach naszego doświadczenia już nie-ekonomiczne. Nawożenie organiczne nieznacznie podwyższyło procentową zawartość azotu ogólnego, natomiast obniżyło zawartość fosforu.

#### 4. Doświadczenie z owsem

Po ziemniakach uprawianych w roku 1959, zasiano w roku następnym owies badając wpływ następczego działania nawozów organicznych. Wszystkie poletka doświadczenia otrzymały jednakowe ilości nawozów pomocniczych, mianowicie 30 kg N na ha (saletrzak), 40 kg K<sub>2</sub>O/ha (sól potasowa) i 32 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha (superfosfat). Owies „Przebój II” zasiano 5. IV. W czasie wegetacji wyraźnych różnic między kombinacjami nie zauważono. W dniu 4. VIII. burza gradowa uszkodziła doświadczenie. Równomierne uszkodzenie roślin całego doświadczenia pozwoliło jednak na przeprowadzenie analizy statystycznej plonów i uznanie doświadczenia za udane. Owies zebrano 20. VIII. Plon ziarna i słomy przedstawia tabela 8. W tabeli tej podano również procentową zawartość azotu, fosforu i potasu w ziarnie i słomie owsa.

Plony ziarna uzyskane w tym doświadczeniu dają obraz następczego działania nawozowego obornika i kompostu miejskiego. Składniki pokarmowe obornika wykorzystane zostały w poważnej ilości w pierwszym roku nawożenia przy uprawie ziemniaków, natomiast związki mineralne kompostu zachowały się dłużej i wpłynęły istotnie na zwyżkę plonu owsa. Nie stwierdzono natomiast w zasadzie różnic w plonie ziarna spowodowanych wysokością dawki kompostu, jedynie dawka 400 q/ha dała istotnie wyższy plon słomy.

W składzie chemicznym ziarna i słomy nie zauważono większych różnic pomiędzy poszczególnymi kombinacjami nawozowymi.

Doświadczenia niniejsze dowodzą, że komposty sporządzone z odpadków miejskich stanowić mogą cenny i uzupełniający nawóz organiczny, wartościowy szczególnie dla gospodarstw wiejskich położonych w bliskości miast z uwagi na koszty transportu. Zachęcają one zarówno do zakładania w miastach dużych specjalnych kompostowni, jak to ma miejsce zagranicą, np. w Brnie, jak i do stosowania przyrządzonych kompostów w rolnictwie jako nawozów organicznych zastępujących względnie uzupełniających nawóz stajenny.

Koszty związane z prowadzeniem wymienionych doświadczeń pokryte zostały częściowo przez Instytut Gospodarki Komunalnej — Zakład Badawczy Techniki Sanitarnej — za co autorzy składają podziękowanie.



Tabela 8

Plon owsa i procentowa zawartość ogólnego azotu, fosforu i potasu  
Yield of Oats and Content of Over-all Nitrogen, Phosphorus and Potassium  
in percent

Kombinacje nawozowe	Plon ziarna		Plon słomy	W % % powietrznie suchej masy					
	q/ha	nad- wyżki		ziarno			słoma		
			N	P <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
1. Bez nawozu organicznego	11,38	—	45,56	1,87	1,00	0,50	0,35	0,53	1,66
2. Obornik — 200 q/ha	12,06	0,68	48,00	1,92	0,91	0,45	0,26	0,57	1,49
3. Kompost — 200 /qha	13,38	2,00	47,75	1,94	0,89	0,43	0,28	0,45	1,47
4. Kompost — 248 q/ha (według N og. w oborn.)	13,44	2,06	45,88	1,94	1,07	0,49	0,29	0,48	1,46
5. Kompost — 400 q/ha	13,75	2,37	52,44	1,93	1,07	0,49	0,31	0,45	1,51
Przedział ufności P = 0,95		0,97	2,52						

## LITERATURA

1. Birecka H., Winowski Z., Wojtowska R. — Badania nad wartością nawozową osadu kanalizacyjnego. R. N. R., 68-A-4, 666—667 (1954).
2. Kaliciński S., Szczawiński A. — Sprawozdanie z doświadczeń polowych i inspektowych oraz prac badawczych nad wartością nawozową kompostów z przerobionych biotermicznie nieczystości miejskich (śmieci) miast Częstochowa, Gliwice i Zabrze, przeprowadzonych w latach 1958 i 1959. Maszynopis.
3. Kopczyński F. — Zawartość składników nawozowych w ściekach miejskich i śmieciach. R. N. R., 68-A-4, 667—669 (1954).
4. Linowski Z. — Zagadnienie biotermicznej fermentacji odpadków miejskich zagranicą i u nas. Biuletyn I. G. K., dodatek do nr 2 „Gaz, Woda i Technika Sanitarna“ (1958).
5. Marx Th., Sahn U. — Beiträge zur Müll- Aufbereitungs- und Kompostierungsfrage. Z. Pfl. Ernähr. Düng., 62 (107)—1, 31—38, (1953).
6. Mazur K., Byś T., Curyło T. — Skład chemiczny kompostów miejskich ze Śląska. I Konferencja Naukowo-Techniczna „Postęp Techniczny w Dziedzinie Oczyszczania Miast“, Wisła, 1961.
7. Pfeil E., Tritt A. — Über den landwirtschaftlichen und gärtnerischen Nutzwert von Müll. Bodenkunde u. Pflanzenernährung, 29 (74), 370—382, (1943).
8. Pöpel F. — Die Bedeutung des Abwasserschlammes für die Aufbereitung und Verwertung von Städtischen Hausmüll. Kommunalwirtschaft, 8 (1955).
9. Rosochowicz J. — Kompostowanie odpadków stałych. Biuletyn I. G. K., dod. do nr 3 „Gaz, Woda i Technika Sanitarna“ (1956).

10. Smyk B. — Współczesny stan badań nad przerobem nieczystości miejskich na drodze biotermicznej. I Konferencja Naukowo-Techniczna na „Postęp Techniczny w Dziedzinie Oczyszczania Miast“, Wisła, 1961.
11. Straub H. — Die Herstellung von Kompost aus Abwasserschlämme und Hausmüll. Die Stuttgarter Tagung. München, 1950.
12. Welte E., Sahm U., Marx Th. — Steigende Gaben von Altmüll und Ertrag verschiedener Kulturpflanzen. *Gesundh. Jang.*, 78—9/10, A-4, 145—146 (1957).

T. Lityński, T. Curyło, K. Mazur, T. Mazur

## MANURING VALUE OF SOME SILESIA TOWN-COMPOSTS ON LIGHT SOILS

Chair of the Agricultural Chemistry, College of Agriculture, Kraków

### Summary

The authors carried out four field-experiments in order to ascertain the manuring value of some Silesian town-composts. The composts were composed of various town-wastes and excrements, and were prepared in the open air in the usual way. The composts were compared with farmyard manure by cultivation of potatoes and horse-corn. The authors also examined the residual effect of both manures in the second year after manuring by cultivation of oats.

The results of the experiments indicate that Silesian town composts have a high manuring value. This value depended on the supply of nutrients needed by the plants in the composts. Taken weight for weight the composts gave an increase in crops but these were inferior to those obtained from the plots with farmyard manure. A 50% — increase of the composts enabled us to obtain crops equal to those obtained from the farmyard manure. As regards nitrogen-content of the two manures tested, the crops from the compost-plots were equal to those obtained from the farmyard-plots.

In the second year of the experiments, after adding mineral fertilizers to all the plots, Silesian town-composts were found to be better than farmyard-manure.

Т. Литыньски, Т. Цурыло, К. Мазур, Т. Мазур

## УДОБРИТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ГОРОДСКИХ КОМПОСТОВ ИЗ СИЛЕЗИИ НА ЛЁГКИХ ПОЧВАХ

Кафедра агрохимии Высшей сельскохозяйственной школы в Кракове

### Резюме

Авторы провели 4 полевые опыта, в которых применяли городские компосты, приготовленные из городских отбросов и феклий на открытом воздухе. Компосты эти сравнивали с навозом при возделывании картофеля и „конского зуба“. Исследовалось также последствие сравниваемых удобрений при возделывании овса во втором году.

Полученные в опытах результаты указывают на большую удобрительную ценность применяемых городских компостов. Ценность эта обуславливалась высоким содержанием питательных для растений веществ. Применение доз, равных по весу дозам навоза, при преимущественно более низком содержании общего азота в городских компостах, вызывало существенное повышение урожаев, которое однако было ниже повышения урожаев, полученного на навозе. Повышение дозы на 50% дало возможность получить равноценный урожай. Один из 4 исследуемых компостов, несколько богаче навоза азотом, вызывал равноценную прибавку урожаев уже при дозе равной и даже несколько ниже дозы навоза.

Во втором году городские компосты на фоне полного минерального удобрения повышали урожай овса при каждой примененной дозе, в то время как применяемые дозы навоза в пределах ошибки опыта не влияли на урожай.