

Henryk Greinert
Michał Drab

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA KORY SOSNOWEJ W UPRAWIE POMIDORÓW SZKLARNIOWYCH

Streszczenie

W artykule przedstawiono wpływ kory sosnowej ze składowiska, kory kompostowanej przez 6 miesięcy oraz mieszanek kory z torfem i obornikiem na plonowanie pomidorów oraz ich skład chemiczny. Wyniki pracy wykazały możliwość zastąpienia w produkcji warzywniczej torfu wysokiego korą sosnową. Mała pojemność wodna kory zmusza do częstszego podlewania uprawianych na niej roślin.

THE UTYLIZATION OF PINE BARK BY GROWING OF TOMATOES IN GREENHOUSE

Summary

The paper presents the influence of pine bark used without any treatment, composted during 6 months and mixed with peat and manure on the yield and chemical composition of tomatoes. The possibility for replacing the high moor peat with the pine bark in the growing of vegetables has been proved. The lower water capacity of pine bark have to be taken into consideration and the watering of plants must be more frequent than by peat soil.

W procesie przetwarzania drewna powstaje duża ilość odpadów w tym też kory. Według Budniaka [2] kora stanowi 8% ogólnej masy pozyskiwanego drewna. Ilość kory uzyskiwanej w regionie lubuskim przedstawia tabela 1.

Otrzymywana kora składowana jest w lasach, na terenach zakładów przemysłu drzewnego oraz często wywożona na wysypiska odpadów miejskich. Taki kierunek zagospodarowania kory jest nieuzasadniony, bowiem surowiec korowy może być użyty do produkcji materiałów budowlanych czy też w warzywnictwie szklarniowym.

W ostatnich latach w miarę wzrostu zainteresowania produkcją warzywniczą zwiększyło się zapotrzebowanie na materiały będące nośnikami substancji organicznej. W związku ze wzrostem trudności związanych z pozyskiwaniem torfu wysokiego oraz ze wzrostem kosztów jego transportu, zaistniała konieczność poszukiwania innych materiałów.

Doc. dr hab. inż. Henryk Greinert, dr inż. Michał Drab — Wyższa Szkoła Inżynierska w Zielonej Górze

Tabela 1

**BILANS KORY DRZEWNEJ W REGIONIE LUBUSKIM
(WOJ. GORZOWSKIE I ZIELONOGÓRSKIE) ZA ROK 1980.
SPORZĄDZIŁA A. ROMEJKO.**

	Ilość pow- stającej kory m ³ na rok	Rozchód			Zalegające zapasy z lat ubiegłych
		PGR	Kompost do szkó- łek	Wysy- pisko	
Zakłady prze- mysłu drzew.	17.748	100	10	5.314	600
Składnice LP	45.542	180	3.950	41.412	139.448
Razem	63.290	280	3.960	46.727	140.048

Spośród znanych, kora staje się coraz powszechniej stosowanym materiałem w warzywnictwie szklarniowym oraz szkółkarstwie [1, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 20, 22, 23, 25].

Celem niniejszej pracy było określenie niektórych właściwości fizycznych i chemicznych kory kompostowanej oraz mieszanek kory świeżej z torfem i obornikiem, a także ich wpływu na plonowanie i skład chemiczny pomidorów uprawianych na sporządzonych podłożach.

Zakres i metodyka badań

Dla realizacji postawionego celu założono doświadczenie wazonowe w obiekcie szklarniowym Kombinat Ogrodniczego w Zielonej Górze i prowadzono je w warunkach produkcyjnych.

Do doświadczenia użyto korę (około dwu lat składowaną) ze składowiska w Czerwieńsku. Stos kompostowy o wymiarach 3x2x1 ułożono 21.07.1980 r. Po upływie dwóch miesięcy stos przerobiono.

Po sześciu miesiącach założono doświadczenie wazonowe sporządzając mieszanki kory ze składowiska z torfem wysokim i obornikiem w stosunkach objętościowych według schematu:

1. kora kompostowana
2. kora ze składowiska
3. kora + torf wysoki 1:1
4. kora + torf wysoki 2:1
5. kora + torf wysoki 3:1
6. kora + torf wysoki 1:2
7. kora + torf wysoki 1:3
8. kora + obornik 1:1

9. kora + obornik 2:1
10. kora + obornik 3:1
11. kora + obornik + torf wysoki 1:1:1

Do wymienionych mieszanek zastosowano na 1 m³: 5 kg kredy, 5 kg mieszanki MIS 4 cz. A, 160 g mieszanki MIS 4 cz. B. oraz 4 kg saletrza-ku.

Każda kombinacja była powtórzona 20 razy. Wsadzenie pomidorów odmiany Nortona nastąpiło 15.01.1981 r.

W mieszankach przed posadzeniem i po zbiorach pomidorów określono pojemność wodną i gęstość przy pomocy cylinderków Kopecky'ego. Właściwości chemiczne określono metodami opracowanymi przez Nowosielskiego [16].

Określono plon pomidorów oraz skład chemiczny liści i owoców. Wyniki plonów opracowano statystycznie metodą analizy wariancji według wzorów [24] wykorzystując test q SNK.

Wyniki badań

Z zestawionych w tabelach 2 i 3 na podkreślenie zasługują wyniki odnośnie kapilarnej pojemności wodnej w ujęciu objętościowym. Wykazują one jednoznacznie, że kora ma niską kapilarną pojemność wodną. Im większy był udział kory w mieszankach tym mniejszą stwierdzano pojemność kapilarną. Zależności te nie uległy zmianie pod wpływem okresu wegetacji, bowiem wyniki po zbiorach pomidorów były podobne. Świadczy to o małych zmianach wywołanych rozkładem kory. Jednocześnie w korze wystąpiła dość duża niekapilarna pojemność wodna (różnica pomiędzy maksymalną a kapilarną wilgotnością) co należy uznać za zjawisko pozytywne.

Zastosowana dawka CaCO₃ do mieszanek korowo-torfowych okazała się za mała (tab. 4), ponieważ pH w H₂O nie podnosiło się powyżej 5,4. Powodowało to występowanie na niektórych pomidorach objawów niedoboru wapnia tzw. suchej zgnilizny.

W mieszankach korowo-torfowych stwierdzono zmniejszenie zawartości P, Mg, K, Mn, Zn i Fe w stosunku do kory.

Odczyn podłoży korowo-torfowych po zbiorach pomidorów (tab 5) nie ulegał zmianie, natomiast w podłożach korowo-obornikowych obniżył się, prawdopodobnie w wyniku rozkładu obornika. Zawartość składników: N, P, K, Na, Mg i Cu w podłożach korowo-obornikowych po zbiorach roślin zmniejszyła się w porównaniu z podłożami przed wysadzeniem roślin co może być wynikiem słabej retencji wodnej tych podłoży, a w konsekwencji wymywaniem wymienionych składników.

NIKTÓRE WŁAŚCIWOŚCI WODNE I GĘSTOŚĆ PRZED WYSADZENIEM POMIDORÓW

L.p.	Kombinacje	Gęstość	Wilgotność %					
			kapilarna		maksymalna		niekapilarna	
			wagowa	objętościowa	wagowa	objętościowa	wagowa	objętościowa
1.	Kora kompostowana	0,19	247,9	47,6	354,2	68,0	106,3	20,4
2.	Kora ze składowiska	0,20	246,1	50,0	376,8	76,6	130,7	26,6
3.	K+T 1:1	0,25	254,6	64,6	254,6	64,6	0,0	0,0
4.	K+T 2:1	0,22	271,3	59,0	355,9	77,4	84,6	18,4
5.	K+T 3:1	0,24	225,7	55,1	296,7	72,4	71,0	17,3
6.	K+T 1:2	0,19	332,7	64,3	386,5	74,7	53,8	10,4
7.	K+T 1:3	0,27	259,0	66,0	259,0	66,0	0,0	0,0
8.	K+Ob 1:1	0,24	239,7	61,6	250,1	65,8	10,4	4,2
9.	K+Ob 2:1	0,23	273,7	63,3	352,2	81,4	78,5	18,1
10.	K+Ob 3:1	0,24	250,8	59,2	337,6	79,7	86,8	20,5
11.	K+Ob+T 1:1:1	0,27	241,9	66,2	269,7	73,8	27,8	7,6
12.	Kora świeża	0,1	246,9	46,6	355,2	69,1	108,3	22,5
13.	Torf	0,17	275,1	46,9	282,1	48,1	7,0	1,2
14.	Obornik	0,33	222,4	73,1	223,0	73,3	0,8	0,2

Tabela 3

NIEKTÓRE WŁASCIWOŚCI I GĘSTOŚĆ PO ZBIORACH POMIDORÓW

L.p.	Kombinacja	Gęstość	Wilgotność					
			kapilarna		maksymalna		niekapilarna	
			wagowa	objętościowa	wagowa	objętościowa	wagowa	objętościowa
1.	Kora kompostowana	0,24	219,3	52,2	289,9	69,0	70,6	16,8
2.	Kora ze składowiska	0,20	266,4	50,0	353,9	71,2	87,5	21,2
3.	K+T 1:1	0,36	193,3	69,6	212,2	76,4	18,9	6,8
4.	K+T 2:1	0,20	330,0	67,2	392,1	79,7	62,1	12,5
5.	K+T 3:1	0,26	272,0	70,2	297,8	76,6	25,8	6,4
6.	K+T 1:2	0,22	344,9	75,6	344,9	75,6	0,0	0,0
7.	K+T 1:3	0,27	292,5	78,4	295,5	79,2	3,0	0,8
8.	K+Ob 1:1	0,30	216,2	64,0	241,5	71,5	25,3	7,5
9.	K+Ob 2:1	0,29	251,2	73,6	251,6	73,6	0,0	0,0
10.	K+Ob 3:1	0,23	285,2	66,4	323,0	75,2	37,8	8,8
11.	K+Ob+T 1:1:1	0,31	231,2	71,8	236,3	73,4	5,1	1,6

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE PODŁOŻY ZASTOSOWANYCH PRZED WYSADZENIEM POMIDORÓW

L.p.	Kombinacja	pH		% su- chej masy	% po- piolu w s.m.	Zawartość składników w suchej masie											
		H ₂ O	KCl			%						ppm					
						N _{og}	P	K	Na	Ca	Mg	N— NH ₄	N— NO ₃	Mn	Cu	Zn	Fe
1.	Kora kompo- stowana	5,4	5,1	28,6	5,2	0,79	0,06	0,07	0,13	0,77	0,48	n.o.	n.o.	286	3	17	2094
2.	Kora ze skła- dowiska	5,8	5,2	20,5	13,9	2,01	0,49	1,29	2,76	1,34	0,41	7440	3312	456	7680	63	5280
3.	K+T 1 : 1	5,5	4,8	29,8	15,6	1,68	0,45	0,96	2,41	2,32	0,31	4059	4653	247	5238	49	2970
4.	K+T 2 : 1	5,5	5,3	23,4	17,6	1,98	0,41	1,82	3,00	3,52	0,41	5203	4945	290	6450	47	4945
5.	K+T 3 : 1	5,6	5,4	26,6	14,2	1,88	0,35	1,11	2,65	3,36	0,37	4921	5402	249	5920	67	3700
6.	K+T 1 : 2	5,6	5,3	26,6	15,1	1,85	0,34	0,88	2,62	2,07	0,32	4329	4514	342	5772	64	5550
7.	K+T 1 : 3	5,5	5,4	25,6	15,1	1,99	0,45	1,21	2,64	2,57	0,35	5226	5460	217	5957	45	3700
8.	K+Ob 1 : 1	7,5	7,0	27,0	32,5	1,41	0,54	1,48	2,38	2,37	0,35	2627	1776	342	5143	55	5550
9.	K+Ob 2 : 1	7,1	6,8	27,0	28,7	1,63	0,51	1,66	2,62	2,37	0,35	3071	2146	347	5781	61	5180
10.	K+Ob 3 : 1	7,0	6,8	25,0	24,1	1,60	0,47	1,74	2,57	3,20	0,48	3600	1680	430	6140	84	6400
11.	K+Ob+T 1 : 1 : 1	6,9	6,7	27,4	26,9	1,62	0,42	1,46	2,73	2,28	0,48	3600	3780	270	5886	64	7200
12.	Kora świeża	5,4	5,2	19,0	7,5	0,63	0,06	0,13	0,18	1,38	0,10	159	159	357	—	58	3449
13.	Torf	4,0	3,0	36,1	16,3	1,15	0,10	0,07	0,59	0,39	0,06	1400	1400	70	2,8	35	1960
14.	Obornik	7,5	7,5	25,6	34,7	3,20	0,88	2,72	0,39	1,25	0,64	1170	390	721	34	140	7560

WŁAŚCIWOŚCI CHEMICZNE PODŁOŻY PO ZBIORACH POMIDORÓW

L.p.	Kombinacja	pH		% su- chej masy	% po- piołu w s.m.	Zawartość składników w suchej masie									
		H ₂ O	KCl			%						ppm			
						N _{og}	P	K	Na	Ca	Mg	Mn	Cu	Zn	Fe
1.	Kora kompostowana	6,3	6,1	40,0	26,3	0,70	0,17	0,26	0,12	2,12	0,22	355	86		2250
2.	Kora ze składowiska	6,2	6,0	39,0	18,4	0,63	0,23	0,20	0,09	1,56	0,18	345	67	47	4352
3.	K+T 1:1	5,8	5,2	35,2	20,5	0,95	0,29	0,37	0,10	2,27	0,24	269	54	38	4828
4.	K+T 2:1	5,6	5,2	27,8	30,5	1,03	0,33	0,41	0,68	1,18	0,34	565	75	84	11308
5.	K+T 3:1	5,8	5,2	37,2	19,7	0,88	0,31	0,31	0,15	1,64	0,27	390	50	56	4573
6.	K+T 1:2	5,3	4,7	33,8	18,8	0,93	0,13	0,30	0,26	1,95	0,23	325	49	38	4292
7.	K+T 1:3	6,4	6,1	35,8	32,3	1,19	0,28	0,25	0,08	2,03	0,26	390	34	50	5859
8.	K+Ob 1:1	6,5	6,2	39,4	38,5	0,91	0,41	0,25	0,13	1,17	0,38	571	68	69	9779
9.	K+Ob 2:1	6,2	5,8	43,6	30,4	0,80	0,37	0,26	0,11	1,37	0,29	526	55	63	6641
10.	K+Ob 3:1	6,6	6,0	41,2	27,6	1,21	0,63	0,28	0,91	1,60	0,42	547	51	75	7411
11.	K+Ob+T 1:1:1	6,0	5,7	43,2	41,1	0,84	0,31	0,23	0,07	1,59	0,29	346	92	54	4735

Tabela 6

PLONY Z 20 ROŚLIN POMIDORÓW w kg

L.p.	Kombinacje	I wybór	II wybór	Poza wyborem	Plony razem
1.	Kora kom- postowana	15,61	0,22	0,96	16,79
2.	Kora ze skła- dowiska	11,40	0,38	0,32	12,10
3.	K+T 1:1	10,03	0,36	0,33	10,72
4.	K+T 2:1	9,83	0,26	0,41	11,50
5.	K+T 3 : 1	10,58	0,30	0,34	11,22
6.	K+T 1:2	10,77	0,24	0,32	11,33
7.	K+T 1:3	12,22	0,34	0,34	12,90
8.	K+Ob 1:1	13,33	0,16	0,38	13,87
9.	K+Ob 2:1	13,98	0,12	0,48	14,54
10.	K+Ob 3:1	11,15	0,10	0,42	11,67
11.	K+Ob+T 1:1:1	10,79	0,10	0,31	11,20

Największe plony pomidorów (tab. 6) uzyskano na korze kompostowanej. Najślabiej działały mieszanki korowo-torfowe, nieco lepiej natomiast reagowały pomidory na mieszanki obornikowo-korowe. Wyniki te wskazują na możliwość zastąpienia w produkcji szklarniowej torfu korą.

Zawartość składników mineralnych w owocach pomidorów (tab. 7) nie różni się istotnie. Dość duże różnice wystąpiły w zawartości sodu, manganu i cynku. W owocach pomidorów zawartości N—NO₃ wahały się w szerokich granicach. Najmniej azotanów stwierdzono w pomidorach zebranych z kory kompostowanej (3818 ppm), natomiast najwięcej na kombinacji kora + obornik w stosunku 3:1.

Czterokrotnie badana zawartość makroskładników w liściach pomidorów (tab. 8) ilustruje stan odżywienia w N, P, K, Na, Ca, i Mg badanych roślin w ciągu wegetacji. Nie stwierdzono większych różnic w zawartości tych pierwiastków na kombinacjach o przewadze kory w porównaniu z innymi kombinacjami.

Spośród oznaczanych mikroskładników (tab. 9) cynk i mangan wystąpiły w większych stężeniach na korze kompostowanej niż na pozostałych podłożach. W liściach pobranych w późniejszych okresach badań stwierdzono wyraźnie większe różnice w zawartości manganu. Zawartości Mn, Zn i Fe nie odbiegały od zawartości uważanych za normalne [17].

Tabela 7

ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW MINERALNYCH W SUCHEJ MASIE OWOCÓW, POMIDORÓW

L.p.	Kombinacja	% suchej masy	%						ppm				
			N _{og}	P	K	Na	Ca	Mg	N—NO ₃	Mn	Cu	Zn	Fe
1.	Kora kompostowana	6,0	3,15	0,66	2,24	0,75	0,50	0,20	3818	n.o.	n.o.	257	2075
2.	Kora ze składowiska	9,0	2,72	0,58	3,27	0,11	1,33	0,16	4120	33	33	33	610
3.	K+T 1:1	6,7	2,82	0,34	3,94	2,83	0,90	0,19	5632	201	37	119	670
4.	K+T 2:1	6,7	3,65	0,91	5,21	3,94	1,94	0,19	5900	186	37	119	670
5.	K+T 3:1	7,0	2,78	0,31	3,55	0,14	0,49	0,14	6901	106	—	37	781
6.	K+T 1:2	6,7	3,28	0,91	6,93	3,72	0,52	0,19	4827	298	74	119	894
7.	K+T 1:3	6,7	3,13	1,18	3,95	5,66	0,52	0,15	6705	149	74	134	670
8.	K+Ob 1:1	6,7	2,47	0,52	3,19	0,34	0,10	0,17	4514	103	28	80	627
9.	K+Ob 2:1	6,4	2,18	0,96	4,37	2,49	0,54	0,20	5054	179	62	117	969
10.	K+Ob 3:1	6,7	2,83	0,20	4,17	0,30	0,52	0,22	7241	37	n.o.	126	1788
11.	K+Ob+T 1:1:1	8,0	2,45	0,77	3,62	2,50	0,44	0,17	3825	24	44	125	500

Możliwość wykorzystania kory sosnowej w uprawie pomidorów szklarniowych

ZAWARTOŚĆ MAKROELEMENTÓW W 5-TYCH OD GÓRY
I PIERWSZYCH LIŚCIACH POMIDORÓW
NAD KAŻDYM KOLEJNYM GRONEM KWIATOWYM WYRAŻONA W % SUCHEJ MASY

Lp.	Kombinacje	N ogólny				P				K				Na				Ca				Mg			
		LIŚCIE ZNAD KOLEJNYCH GRON KWIATOWYCH																							
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1.	Kora kompostowa- na	5,90	5,00	5,00	5,00	0,70	0,49	0,42	0,36	4,62	3,25	4,60	3,20	0,20	0,16	0,12	0,16	0,70	0,65	0,55	1,25	0,25	0,17	0,16	0,23
2.	Kora ze składowi- ska	7,17	5,39	4,69	5,00	1,23	0,85	1,10	1,08	4,35	3,10	4,55	4,75	0,15	0,12	0,20	1,40	1,00	0,60	0,60	1,15	0,30	0,21	0,25	0,30
3.	K+T 1:1	6,12	5,18	5,39	5,46	1,30	0,91	1,02	1,02	4,40	3,20	4,80	4,90	0,24	0,21	0,17	0,16	1,15	0,60	1,88	1,00	0,35	0,20	0,27	0,25
4.	K+T 2:1	6,58	5,18	5,56	4,20	1,12	0,85	0,73	0,91	3,85	3,30	5,15	5,15	0,16	0,24	0,19	0,20	1,20	0,60	0,85	1,20	0,30	0,25	0,25	0,30
5.	K+T 3:1	6,23	5,56	5,07	4,69	0,80	0,93	0,99	0,99	3,52	2,80	4,00	4,55	0,17	0,24	0,29	0,35	1,83	0,55	0,85	1,20	0,27	0,22	0,25	0,26
6.	K+T 1:2	7,07	5,81	5,42	4,62	0,93	0,78	0,96	0,96	3,30	3,50	4,75	5,15	0,39	0,20	0,17	0,23	0,85	0,80	1,35	1,32	0,30	0,20	0,22	0,25
7.	K+T 1:3	7,21	5,81	5,42	5,07	0,96	0,96	1,02	1,10	4,00	3,00	5,60	5,45	0,16	0,23	1,25	0,14	1,20	0,55	1,25	1,20	0,30	0,17	0,24	0,25
8.	K+Ob 1:1	6,37	5,18	5,25	5,32	0,99	0,93	1,04	0,93	4,75	3,52	5,05	4,80	0,61	0,17	0,18	0,21	0,90	1,70	1,20	1,10	0,39	0,37	0,30	0,27
9.	K+Ob 2:1	6,02	4,72	5,42	4,58	1,08	0,93	1,02	0,85	4,75	3,95	5,38	5,70	0,16	0,17	0,21	0,24	1,30	0,90	1,35	1,50	0,39	0,30	0,35	0,30
10.	K+Ob 3:1	6,30	4,55	4,69	4,69	1,10	0,73	0,64	0,99	3,77	2,85	4,65	5,25	0,17	0,16	0,15	1,25	1,00	0,55	1,32	1,75	0,36	0,32	0,27	0,35
11.	K+Ob+T 1:1:1	6,02	5,07	4,97	4,62	1,08	0,78	0,93	0,87	4,00	3,85	4,00	5,95	0,20	0,57	0,21	0,21	1,20	0,85	0,90	2,30	0,35	0,30	0,27	0,39

ZAWARTOŚĆ MIKROELEMENTÓW W 5-TYCH OD GÓRY
I PIERWSZYCH LIŚCIACH POMIDORÓW NAD KAŻDYM KOLEJNYM GRONEM
KWIATOWYM WYRAŻONA W PPM W SUCHEJ MASIE

Lp.	Kombinacje	Mn				Zn				Fe			
		Liście znad kolejnych gron kwiatowych								I	II	III	IV
		I	II	III	IV	I	II	III	IV				
1.	Kora kompostowana	375	325	225	225	167	98	105	167	400	475	475	475
2.	Kora ze składowiska	112	50	212	162	75	77	90	62	300	300	400	262
3.	K+T 1:1	125	87	325	187	77	52	85	62	500	200	475	500
4.	K+T 2:1	112	92	325	225	75	55	95	60	625	375	262	275
5.	K+T 3:1	112	75	362	200	n.o.	72	115	62	400	375	300	400
6.	K+T 1:2	112	100	350	225	n.o.	65	90	85	325	200	262	525
7.	K+T 1:3	200	125	450	325	82	77	100	80	412	287	375	525
8.	K+Ob 1:1	87	50	350	212	60	62	100	57	400	500	425	287
9.	K+Ob 2:1	100	75	350	227	75	77	n.o.	77	400	300	300	275
10.	K+Ob 3:1	100	50	475	312	65	55	95	67	450	450	300	250
11.	K+Ob+T 1:1:1	150	75	325	325	95	77	122	90	487	300	450	275

Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzone doświadczenie potwierdziło przydatność kory sosnowej jako podłoża w uprawie szklarniowej pomidorów. Do podobnych wniosków doszli w swoich pracach autorzy [14, 15, 16, 20, 21, 22, 23].

Szczególnie pozytywny wpływ na plonowanie pomidorów wywarło kompostowanie kory przez 6 miesięcy. Badania nad kompostowaniem kory prowadzili też autorzy prac [18, 19, 10, 25].

Wyniki badaczy [3, 4, 6, 7] wykazały, że do ujemnego działania kory świeżej na rośliny przyczyniają się zawarte w niej garbniki i żywice oraz silna sorpcja biologiczna azotu. Kompostowanie kory wyraźnie przyspiesza jej rozkład (zweża się stosunek C:N) i bardzo wyraźnie poprawia jej działanie.

Autorzy prac [11, 13] wykazali możliwość kompostowania kory z odpadami przemysłu spożywczego, po miotu drobiu, osadu ściekowego, odpadków poubojowych drobiu oraz obornika bez względu na porę roku. Komposty te wykazały wysokie zawartości składników mineralnych oraz pełne unieszkodliwienie pod względem sanitarnym. W takich kompleksowych kompostach kora spełnia ważną rolę jako źródła substancji organicznej.

Pozytywne działanie wykazuje też stosowanie do kompostowanej kory azotu mineralnego. Przyspiesza to wyraźnie jej rozkład i w konsekwencji wpływa korzystnie na uprawiane rośliny [8].

Na uwagę zasługuje nawożenie azotem roślin uprawianych na korze lub kompostach korowych. Oddziałuje ono nie tylko na dynamikę wzrostu roślin i ich plonowanie, ale również na zawartość azotanów w owocach. Stąd też przy ustalaniu wysokości dawki azotu należy mieć na uwadze poza wielkością jakość zbieranych plonów.

Możliwość wykorzystania kory w ogrodnictwie oznacza zmniejszenie wydatków na torf, którego pozyskiwanie i transport często na dalekie odległości nie mogą być obojętne dla gospodarstw ogrodniczych.

Przy stosowaniu kory w warzywnictwie należy uwzględnić jej małą pojemność wodną w stosunku do innych surowców stosowanych w uprawie warzyw, a w związku z tym konieczne jest częstsze podlewanie prowadzonych na niej roślin.

Bardzo ważne jest regulowanie odczynu kory. Odczyn kory świeżej może wynosić nawet pH 4 [5] i waha się w zależności od wieku drzew, czasu zalegania na składowiskach, a także stopnia zanieczyszczenia powietrza SO₂. Należy go oznaczać w każdej partii, wapnując korę odpowiednio do stopnia zakwaszenia i wymagań roślin na niej uprawianych.

Uzyskane wyniki upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

1. Istnieje realna możliwość zastąpienia torfu korą w warzywnictwie szklarniowym. Kora kompostowana wykazała przewagę nad pozostałymi kombinacjami.
2. Kora posiada małą retencję wodną i z tego też względu powinno się stosować częstsze podlewanie uprawianych na niej roślin.
3. Nie stwierdzono większych różnic w składzie chemicznym roślin uprawianych na korze i na innych podłożach.
4. Wyniki doświadczenia wykazały, że zalecana dawka wapnia nie zawsze wystarcza do pełnego odkwaszenia, dlatego dawkę tą należy ustalać w oparciu o wyniki badań laboratoryjnych.

LITERATURA

- [1] Baumann E., Kelm I. — *Der Einfluss der Düngung mit unkompostierten Entrindungsabfällen auf den Ertrag von Feldgemüsepflanzen und einigen Eigenschaften eines Sandbodens*. Arch. Gärt. 1972, 20, 3, s. 217—227.
- [2] Budniak F. — *Gospodarka odpadami przemysłu drzewnego*. Sympozjum naukowo-techniczne NOT Stan i perspektywy gospodarki odpadami w środowisku. Warszawa 1979, s. 143—159.
- [3] Filipek Z., Duda J., Komar A. — *Wpływ nawożenia kompostowaną korą sosnową na wzrost i rozwój sadzonek sosny zwyczajnej*. Sylwan 1974, 4, s. 56—62.
- [4] Filipek Z., Hoffman M., Duda J., Dragosz St. — *Wpływ nawożenia korą sosnową na wzrost i rozwój sadzonek sosny zwyczajnej*. Sylwan 1973, 6, s. 47—55.
- [5] Filipek Z., Dragosz St. — *Badania składu chemicznego kory martwicowej i lustrzanki młodych sosen*. Sylwan 1977, 5, s. 15—25.
- [6] Filipek Z., Duda J., Komar A.: *Z badań nad kompostowaniem sosnowej kory odpadowej*. Sylwan 1978, 3, 39—44.
- [7] Filipek Z., Duda J., Komar A. — *Wpływ kompostowanej kory na wzrost i rozwój sadzonek sosny*. Las Polski 1974, 22, s. 6—8.
- [8] Filipek Z., Komar A. — *Produkcja kompostu z kory sosnowej w warunkach terenowych przy użyciu wody amoniakalnej*. Las Polski 1978, 7, s. 15—16.
- [9] Gladkova L. — *Ispolzovanie kory drevesnych porod v rastienievodstwie*. Inf. biul. Dostiz. Nauk i Sel-choz. 1975. Ser. 1 Zemled, 11, s. 27—33.
- [10] Haber Z. — *Możliwości wykorzystania kory sosnowej jako składnika substratu torfowo-korowego do uprawy roślin ozdobnych*. Torf. Biul. Inf. 1975, 2, s. 34—37.
- [11] Hirn J., Kallio H., Tikanmäki E. — *Survival of fecal indicator bacteria in an industrial-scale composting procedure*. Ann. Agric. Fenn. 1982, t. 21, 3, s. 137—145.
- [12] Kafarski K., Piasecka T. — *Ocena wartości podłoża do ukorzenia sadzonek goździków*. Ogrodnictwo 1976, 3, s. 67—69.
- [13] Kallio H., Tikanmäki E. — *Composting of sewage sludge and other wastes from food processing plant in Finland*. Ann. Agric. Fenn. 1982, t. 21, 2, s. 91—102.

- [14] Kruse J. — *Torf i kora jako podłoża do pędzenia narcyzów*. Ogrodnictwo 1977, 8, s. 209—211.
- [15] Kruse J. Piasecka E. — *Wykorzystanie kory jako podłoża do pędzenia tulipanów*. Ogrodnictwo 1980, 4, s. 98—99.
- [16] Nowosielski O. — *Nawożenie roślin warzywniczych*. PWRiL Warszawa 1973.
- [17] Nowosielski O. — *Metody oznaczania potrzeb nawożenia*. PWRiL Warszawa 1974.
- [18] Ostalski R. — *Badania nad kompostowaniem kory sosnowej i sosnowo-brzozowej w zakładach przemysłu celulozowo-papierniczego*. IBL 1972, s. 71.
- [19] Ostalski R. — *Utylizacja odpadów korowania w zakładach celulozowo-papierniczych na nawozy organiczne*. Przegl. papiern. 1974, 20, 2, s. 67—68.
- [20] Praca zbiorowa pod redakcją K. Boratyńskiego. *Nawozy organiczne*. PWRiL Warszawa 1977.
- [21] Pudelski T. — *Peat, bark and sawdust mixtures as growing media for vegetable „crops under grass”*. Bucuresti 1976.
- [22] Pudelski T. — *Podłoża z torfu niskiego, kory i trocin drzew iglastych w uprawie goździka i pomidora pod szkłem*. Ogrodnictwo 1978, 11, s. 287—290.
- [23] Pudelski T. — *Sphagnum or lowmoor peat, pine bark and pine bark composts as a substrate for greenhouse cucumber grown on straw bales*. Proc. of the Symposium *Artificial media in horticulture*. Gent 1973.
- [24] Ulińska M. — *Technika obliczeń przy opracowaniu wyników doświadczeń rolniczych*. PWRiL Warszawa 1957.
- [25] Wojciechowska H. — *Komposty korowe w uprawie roślin ozdobnych*. Owoce 1973, 17, s. 18—19.