

Doświadczenia nad wpływem próchnicy na rozwój siewek sosnowych.

Untersuchungen über den Einfluss des Humus auf den Wuchs von Kiefernssämlingen.

Doświadczenia praktyczne przeprowadziłem w Katedrze Hodowli lasu Politechniki Lwowskiej, według wskazówek prof. Dr. Sucheckiego, opierając się na metodzie prof. Möllera. W trzech kielkownikach (wazonkach), w których znajdował się piasek kopalny używany do robót murarskich zatem zupełnie pozbawiony składników organicznych umieściłem trzy rurki (o średnicy 3 cm i 6 cm długości), w których znajdowała się próchnica z lasu dębowego w Zubrzy. Rurki umieściłem na ukos w wazonku i po przysypaniu ich warstwą piasku 1 cm grubą, posiałem po 4 nasiona sosny (*Pinus silvestris*) a mianowicie w wazonku oznaczonym Nr. 1 posiałem nasienie bezpośrednio nad wylotem rurki, tak, że siewki po skielkowaniu od razu korzeniami trafiły na próchnicę. W drugim wazonku (Nr. 2) posiałem nasienie w odległości 1 cm od krawędzi rurki, a w trzecim (Nr. 3) w odległości 2 cm od krawędzi rurki. Nasiona wysiane dnia 4. III. 1930 r. skielkowały 12. IV. 1930 r.

W czterech innych wazonkach o różnym stosunku pomieszczenia próchnicy i piasku posiałem po 15 nasion sosny, a mianowicie w wazonku Nr. 4 dałem próchnicy $\frac{1}{3}$ część wazonka od spodu, a na $\frac{2}{3}$ części piasku, w wazonku Nr. 5 $\frac{1}{3}$ część piasku a na wierzch $\frac{2}{3}$ próchnicy, Nr. 6 $\frac{1}{3}$ część próchnicy a $\frac{2}{3}$ części piasku razem wymieszane. Zaznaczam, że próchnica użyta do tych doświadczeń była co do jakości jednakowa, gdyż pochodziła z lasu w Zubrzy.

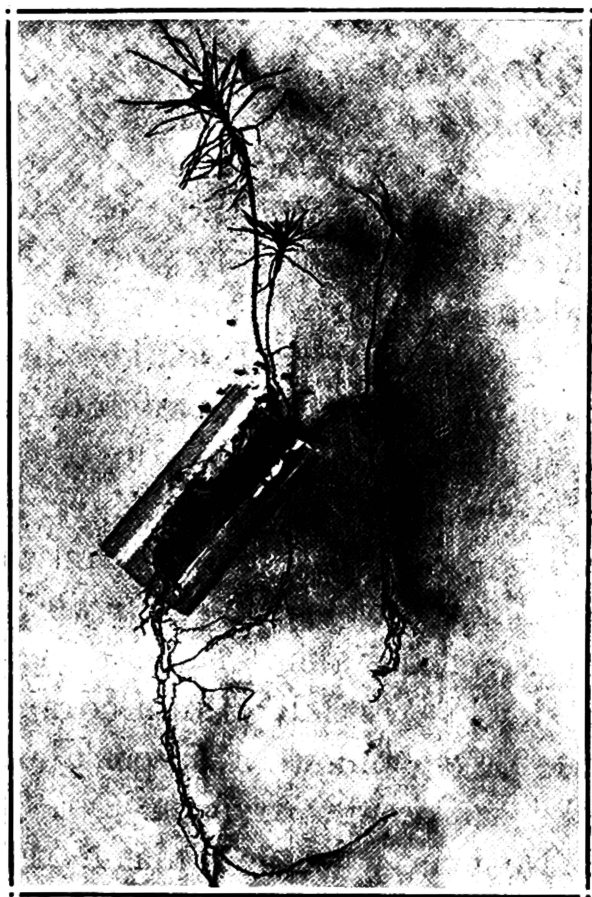
Numery prób 4—7 skielkowały 17. IV. 1930 r. Młode siewki były początkowo bardzo nędzne, bo opadł je przypuszczalnie grzyb *Phytophthora omnivora*, tak, że w niektórych wazonkach 50% siewek zginęło. W miarę rozwoju siewek ogólny wygląd ich się poprawiał. Wszystkie wymienione siewki były początkowo w labo-

ratorjum, a w kwietniu zostały wystawione do ogrodu i zakopane w ziemi równo z brzegiem wazonków, a tem samym miały jednakowe warunki rozwoju jak i naświetlenia. Dnia 27. IX. 1930 przystąpiłem do sfotografowania, zważenia i pomierzenia długości sadzonek.

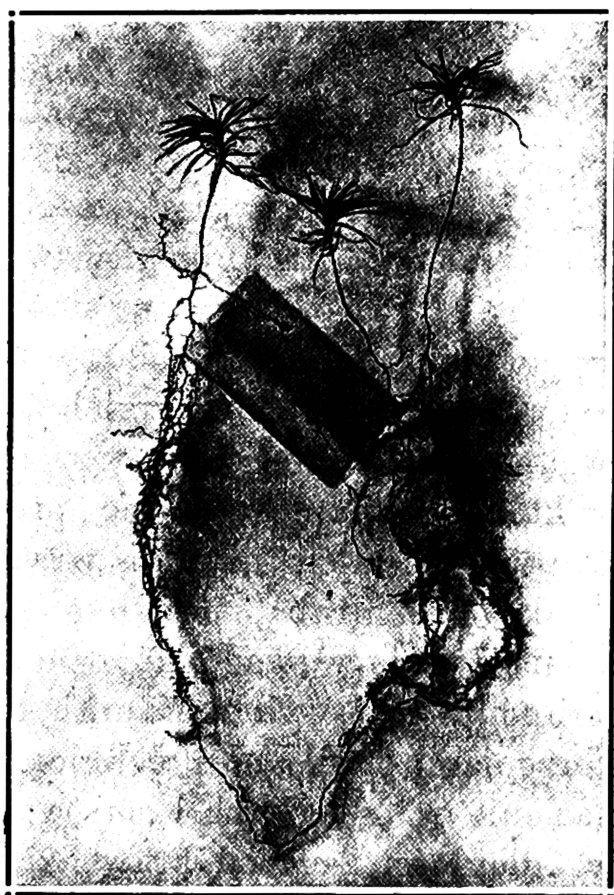
Wyniki były następujące:

Wazonek Nr. 1: — Z zasianych czterech nasion, wyrosły trzy siewki:

1.	Długość siewki	33.5 cm,	dł. korzenia	22.5 cm,	ciężar	550 mg ¹⁾
2.	"	"	17.2 "	"	11.3 "	95 mg
3.	"	"	22.6 "	"	18.2 "	40 "



Ryc. 1.



Ryc. 2.

Jedna siewka dostała się wszystkimi korzeniami w rurkę napełnioną próchnicą, korzenie jej rozwinęły się silnie i pokryły obfitą mykorhizą. Jak widać z załączonej fotografii (ryc. 1), siewka, której korzeń cały znajdował się w próchnicy, wykazała silnie rozwinięte igliwie, największy przyrost na masie a mianowicie 550 mg, druga siewka, której jeden korzeń boczny dostał się do próchnicy, wykazała przyrost, a trzecia siewka, której korzeń nie trafił na rurkę z próchnicą, wykazała najmniejszy przyrost.

¹⁾ Siewki podkreślone przerosły korzeniami przez próchnicę.

W wazonku Nr. 2 z czterech nasion wyrosło trzy siewki, a z tych tylko u jednej siewki i to boczny korzeń dostał się do próchnicy w rurce. Siewka ta wykazała największy przyrost.

1.	Długość siewki	26.1 cm,	dł. korzenia	20.2 cm,	waga	200 mg
2.	"	"	25.7 "	"	"	160 "
3.	"	"	28.0 "	"	"	140 "

W wazonku Nr. 3 z czterech nasion, wyrosły 4 siewki z których tylko jedna bocznym korzeniem wrosła w próchnicę znajdującą się w rurce i w tym wypadku ta siewka również wykazała największy przyrost na masie oraz silnie rozwiniętą mykorhizę.

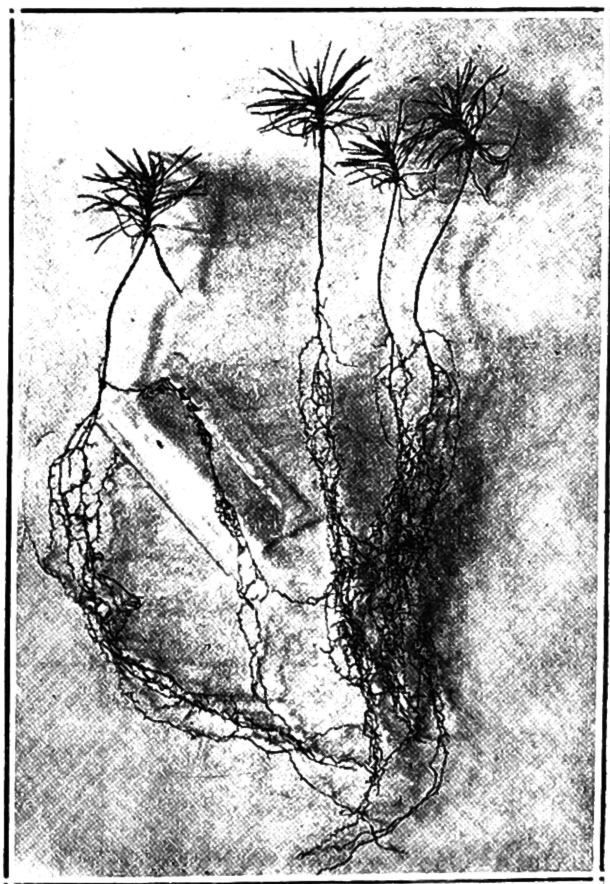
1.	Długość siewki	28.5 cm,	dł. korzenia	21.7 cm,	ciężar	270 mg
2.	"	"	24.0 "	"	"	210 mg
3.	"	"	27.3 "	"	"	180 "
4.	"	"	29.4 "	"	"	110 "

Wazonek Nr. 4 zawierał $\frac{1}{3}$ część piasku a $\frac{2}{3}$ próchnicy razem wymieszane. Z 15 nasion sosny wyrosły tylko 2 siewki o korzeniach stosunkowo silnie rozwiniętych.

1. Długość siewki 45.3 cm, długość korzenia 36.5 cm, waga 780 mg.

2. Długość siewki 27.0 cm, długość korzenia 17.8 cm, waga 630 mg.

Wazonek Nr. 5 zawierał $\frac{1}{3}$ część próchnicy, $\frac{2}{3}$ części piasku, razem wymieszane. Z 15 nasion wyrosło 10 siewek. Przyrost masy siewek o wiele mniejszy aniżeli w wazonku Nr. 4 (Ryc. 4 (2) a mianowicie.



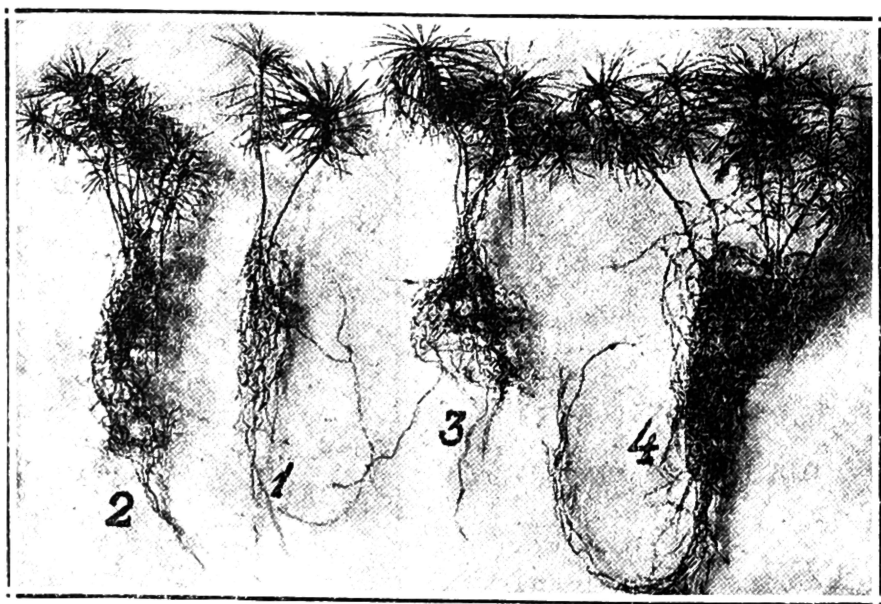
Ryc. 3.

1.	Długość siewki	29.0 cm,	dł. korzenia	18.5 cm,	waga	350 mg
2.	"	"	36.5 "	"	"	320 "
3.	"	"	32.3 "	"	"	310 "
4.	"	"	34.2 "	"	"	285 "
5.	"	"	23.5 "	"	"	240 "
6.	"	"	29.4 "	"	"	220 "

7.	Długość siewki	28.0 <i>cm</i> ,	dł. korzenia	22.0 <i>cm</i> ,	waga	130 <i>mg</i>
8.	" "	25.0 "	" "	16.5 "	" "	130 "
9.	" "	20.5 "	" "	14.0 "	" "	120 "
10.	" "	19.0 "	" "	12.5 "	" "	100 "

W wazonku Nr. 6, $\frac{1}{3}$ cz. próchnicy wsypana była na spód, a $\frac{2}{3}$ piasku z wierzchu. W warstwie piasku korzenie słabo się rozwinęły, natomiast wybitniej rozwój ich uwydatnił się w próchnicy [Ryc. 4 (3)]. Część korzeni w warstwie piasku oznaczam literą *a*, gdy część która rozwinęła się w próchnicy literą *b*.

1.	Długość siewki	56.3 <i>cm</i> ,	dł. korzenia	45.2 <i>cm</i> ,	waga	850 <i>mg</i>
2.	" "	69.0 "	" "	60.2 "	" "	550 "
3.	" "	37.0 "	" "	26.5 "	" "	300 "
4.	" "	25.0 "	" "	16.5 "	" "	300 "
5.	" "	37.0 "	" "	30.5 "	" "	280 "
6.	" "	26.4 "	" "	19.5 "	" "	250 "



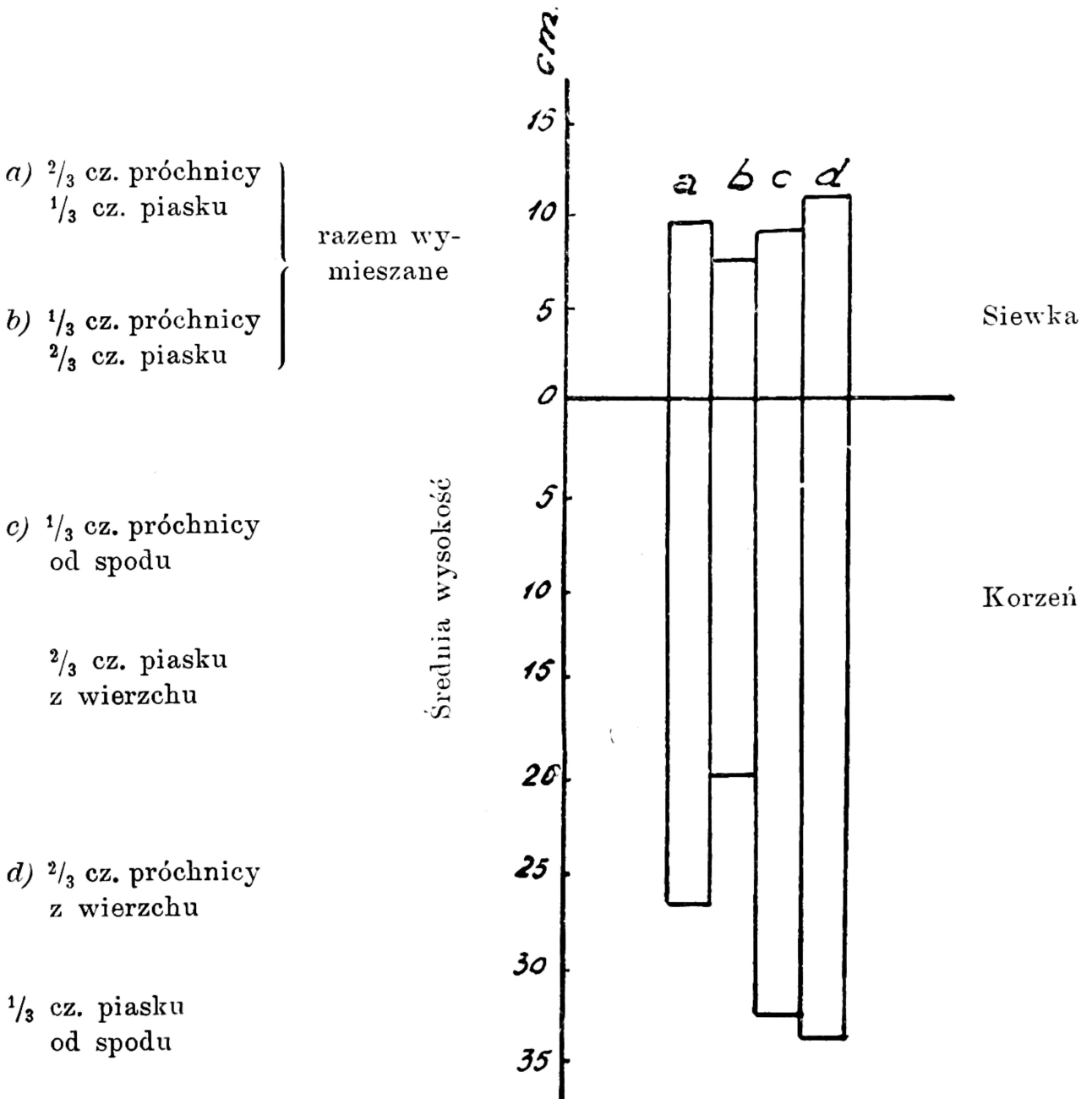
Ryc. 4.

W wazonku Nr. 7, $\frac{1}{3}$ cz. piasku znajdowała się na spodzie, zaś $\frac{2}{3}$ części próchnicy z wierzchu. Korzenie i mykorhiza rozwinęły się w próchnicy bardzo silnie, a cała próchnica była tak silnie korzeniami przerośnięta, że stanowiła rodzaj poduszki i trudno ją było wypłukać z pomiędzy korzeni. W piasku natomiast były korzenie bardzo długie i pojedyncze, z czego można wnioskować, że roślina chcąc lepiej wykorzystać azot zawarty w próchnicy rozwinęła w piasku bardzo silny system korzeniowy żeby jak najwięcej zdobyć pokarmów mineralnych lub też wilgoci.

1.	Długość siewki	47.6 cm,	dł. korzenia	35.6 cm,	waga	1050 mg
2.	"	"	58.0 "	"	"	1010 "
3.	"	"	32.0 "	"	"	800 "
4.	"	"	57.0 "	"	"	690 "
5.	"	"	39.5 "	"	"	600 "
6.	"	"	36.0 "	"	"	420 "

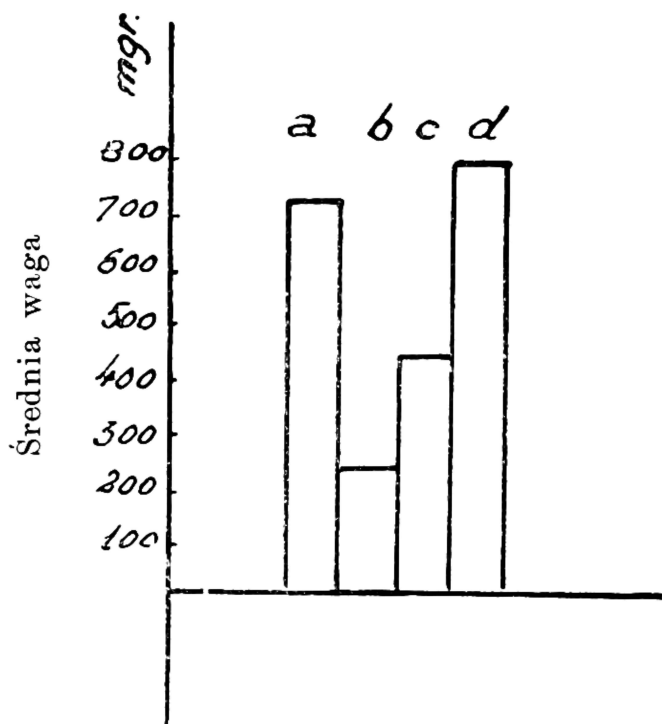
Z załączonej ryc. 4 (4) i poniższego wykresu widać, że te siewki, które miały więcej próchnicy wytworzyły większą i silniej rozwiniętą część nadziemną. Z wykresu *a)* wynika, że siewki, które miały więcej próchnicy aniżeli piasku, wytworzyły dłuższy system korzeniowy w przeciwieństwie do wykresu *b)*, gdzie przy zawartości $\frac{1}{3}$ próchnicy przyrost długości korzenia jest mniejszy.

Wykres przyrostu wysokości siewek i korzenia.



Następny wykres *c)* $\frac{1}{3}$ część próchnicy od spodu, a reszta wazonka piasek, wskazuje na trochę lepszy przyrost siewek, a zwłaszcza korzenia, gdyż siewka rosnąc początkowo w piasku, w którym nie mogła znaleźć odpowiednich pokarmów w poszukiwaniu za niemi, wytworzyła dłuższy system korzeniowy. Korzenie te wytworzyły rodzaj warkocza w próchnicy na dnie wazonka i silnie się splątały. Ostatni wykres *d)* wykazuje największy przyrost na masie jak i na

Wykres przyrostu masy siewek.



wzroście pędu i korzenia, gdyż roślinki mając do dyspozycji odpowiednią ilość próchnicy ($\frac{2}{3}$) a tem samym azotu, najsilniej się rozwinęły.

Z podanego powyżej doświadczenia staje się całkiem jasnym jak wielką odgrywa w życiu siewek próchnica, bez której vegetacja ich staje się utrudnioną. Dla tych powodów gospodarz leśny nie może zasadniczo dopuścić do usuwania ściółki z lasu, lecz starać się o zdrowe procesy próchnicowania.

Na zakończenie dodać jeszcze muszę, że przy niniejszem doświadczeniu zauważyłem sil-

nie rozwiniętą mykorhizę na korzeniach i częściach korzeni, które rozwijały się w warstwie próchnicy, gdy natomiast te części korzeni rozwijające się w piasku były jej pozbawione.

Literatura.

- Th. Meinecke: Die Kohlenstoffernahrung des Waldes. 1927.
 Alfred Möller: Der Waldbau. Berlin 1929.
 Dr. Artur Bühler: Der Waldbau. Stuttgart 1918.
 Adam Karpiński: Wiadomości o powstawaniu gleby. Lwów 1924.
 Sł. Miklaszewski: Powstawanie i kształtowanie się gleby. 1922,
 Antonin Nêmec: Untersuchungen über die Chumisierung von Waldhumus. Zeitschrift für Forst und Jagdwesen. 1928.
 Dezydery Szymkiewicz: Botanika. Lwów 1928.