

## WPLÝW GLINOWANIA I TORFOWANIA GLEBY LEKKIEJ NA PLONOWANIE ROŚLIN UPRAWNYCH

WIRKUNG DER LEHM-UND TORFDÜNGUNG LEICHTER BÖDEN AUF DEN  
KULTURPFLANZENERTRAG

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ТОРФЯНЫХ УДОБРЕНИЙ И ГЛИНЫ  
НА УРОЖАЙ РАСТЕНИЙ, РАСТУЩИХ НА ПЕСЧАНЫХ ПОЧВАХ

MIECZYŚLAW KOTER

Katedra Chemii Rolniczej WSR w Olsztynie

Lehrstuhl für Agrochemie der Landwirtschaftlichen Hochschule in Olsztyn

Кафедра агрохимии Высшей сельскохозяйственной школы в Ольштыне

Problem podniesienia żyzności gleb lekkich ma dla warunków polskich podstawowe znaczenie gospodarcze, gdyż gleby te zajmują ponad 50% ogólnej powierzchni uprawnej. Literatura krajowa i zagraniczna poświęciła temu zagadnieniu wiele opracowań oryginalnych. Jednym z zabiegów agrotechnicznych zmierzających do trwałej poprawy kompleksu sorpcyjnego i właściwości fizycznych gleb lekkich jest glinowanie. Sposób ten był znany od najdawniejszych lat. W ostatnich czasach został poparty licznymi doświadczeniami. Obok gliny na poprawę właściwości gleb lekkich oddziałuje torf.

W Katedrze Chemii Rolniczej WSR w Olsztynie zostało założone jesienią 1955 r. doświadczenie z glinowaniem i torfowaniem gleby piaszczystej. Uzyskane wyniki w latach 1956—1964 są treścią niniejszej pracy.

Podstawowe nawożenie gliną i torfem dano jesienią 1955 r. zaś w roku 1958 i 1963 zastosowano dodatkowe nawożenie według schematu:

	1955 r.	1958 r.	1963 r.	Razem
1. Kontrola	—	—	—	—
2. Glina	500	100	200	800 q/ha przyorano na głębokość 20 cm
3. Glina	250	50	100	400 q/ha
+ torf	250	50	100	400 q/ha przyorano na głębokość 20 cm
4. Glina	1500	300	600	2400 „ „ „ „ „
5. Glina	750	150	300	1200 q/ha
+ torf	250	50	100	400 q/ha przyorano na głębokość 35 cm
6. Glina	1500	300	600	2400 q/ha przyorano na głębokość 35 cm

Skład mechaniczny zastosowanej gliny był następujący:

piasek	1,0—0,1 mm	11%
pył	0,1—0,02 mm	46%
części sypialne	< 0,02 mm	43%

Zawartość azotu w torfie wynosiła 2,20%, a w glinie 0,05%. Wilgotność torfu w czasie wywózki w pole równała się 45%.

Tabela 1

Skład mechaniczny gleby  
Mechanische Zusammensetzung des Bodens  
Механический состав почвы

Głębokość pobrania w cm Tiefe der Probenentnahme Глубина отбора	% części szkieletowych > 1 mm Skelettanteil Скелет	Piasek Sand песок 1—0,1 mm	Pył Feinsand Пыль		Części sypialne Abschlämbbare Teilchen Илистые частицы		
			0,1—0,05 mm	0,05—0,02 mm	0,02—0,005 mm	0,005—0,002 mm	< 0,002 mm
1	2	3	4	5	6	7	8
0—30 cm	8	90	5	2	1	1	1
30—120 cm	11	93	2,5	1	1	1	0,5
Ponizej Unter 120 cm ниже 120 cm	3,5	44	16	8	6	7	19

Tabela 2

Wysokość opadów w mm w okresie wegetacji roślin  
Höhe der Niederschläge in mm während der Vegetationsperiode der Pflanzen  
Количество осадков в мм в вегетационном периоде

Rok Jahr Год	Miesiąc Monat Месяц	IV	V	VI	VII	VIII	IX	Suma od Summe von Сумма от IV—IX	Suma opadów w okresie od X—III (jesiennie-zimowym) Niederschlagssumme in der Zeit vom X—III (Herbst-Winter) Сумма осадков в период от X—III (осень-зима)
1		2	3	4	5	6	7	8	9
1956		24,9	18,8	85,9	103,8	111,7	44,7	389,8	275,3
1957		19,8	45,1	98,5	133,1	158,1	150,1	604,7	166,9
1958		30,8	80,2	66,5	66,3	82,3	68,5	394,6	213,4
1959		30,8	27,0	53,5	101,4	9,4	34,6	256,7	199,9
1960		29,0	31,8	29,2	185,3	68,5	44,6	388,4	201,7
1961		21,5	69,4	126,1	103,8	94,1	33,5	448,4	153,5
1962		18,5	93,3	32,0	93,3	93,1	81,4	411,6	140,3
1963		20,2	12,6	37,9	61,4	81,9	31,5	245,5	151,5
1964		25,9	17,5	69,3	19,6	18,9	29,5	180,7	165,7

Tabela 3

Ważniejsze dane temperatury powietrza w °C za okres wegetacji roślin  
 Wichtigere Lufttemperaturangaben in °C während der Vegetationsperiode der Pflanzen  
 Более важные данные температуры воздуха в °C за вегетационный период

Rok Jahr Год	Miesiąc Monat Месяц												Srednia temperatura za okres jesienno-zimowy Mittlere Temperatur für die Herbst-Winter- Periode Средняя температура в пе- риод осень-зима
	Temperatury średnie Mittlere Temperatur Средние температуры						Temperatury maksymalne Maximale Temperatur Максимальные температуры						
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1956	4,8	12,2	16,6	16,5	14,1	11,6	8,2	17,5	22,2	20,9	18,5	17,5	-1,5
1957	7,0	10,0	16,0	18,0	15,8	11,0	12,9	14,8	21,0	22,4	20,5	15,0	2,4
1958	3,5	13,6	14,6	17,3	16,2	12,6	7,2	19,2	19,1	22,3	21,2	17,5	-0,9
1959	8,1	12,0	16,4	20,3	18,0	11,0	13,4	17,8	21,6	26,0	23,7	16,6	1,4
1960	5,9	12,3	16,5	16,5	16,1	11,8	11,8	18,0	21,2	20,9	21,4	17,0	1,1
1961	8,4	11,0	17,6	15,5	14,8	12,7	14,3	16,6	23,7	20,4	19,5	19,3	1,9
1962	8,5	9,8	13,6	14,8	15,4	10,9	14,3	14,1	19,3	19,9	19,7	15,8	-0,1
1963	6,7	14,2	15,6	18,9	18,0	14,2	12,2	20,3	21,5	24,7	24,8	19,6	-2,2
1964	5,9	11,3	17,4	16,4	15,9	12,7	10,9	17,5	23,5	25,9	21,4	17,3	-0,7

Tabela 4

Ważniejsze dane agrotechniczne i nawożenie  
Wichtigere Angaben für den Pflanzenanbau und Düngung

Rok Jahr	Roślina Pflanze	Siew lub sadzenie Ausaat oder Pflanzen	Wschody Aufgang	Zbiór Ernte	Wysiane na 1 ha w kg		
					Düngung in kg/ha		
					N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
a	b	c	d	e	f	g	h
1956	Łubin żółty Gelbe Lupine	2.V	13.V	20.X	—	—	—
1957	Ziemniaki „Bem” Kartoffeln „Bem”	29.IV	25.V	2.X	—	—	—
1958	Mieszanka jęczmienia z owsem Gemenge Gerste mit Hafer	22.IV	6.V	7.VIII	—	—	—
1959	Łubin żółty Gelbe Lupine	30.IV	12.V	24.VIII	—	40 <sup>x3</sup>	40
1960	Żyto ozime Winterroggen	15.IX	27.IX	2.VIII	—	30 <sup>x4</sup>	40
1961	Ziemniaki „Dar” Kartoffeln „Dar”	10.V	2.VI	2.X	100 <sup>x</sup>	80 <sup>x5</sup>	140
1962	Jęczmień „Skrzeszowicki” Gerste „Skrzeszowicki”	23.IV	2.V	27.VIII	—	—	—
1963	Żyto „Włoszanowskie” Roggen „Włoszanowskie”	27.IX	4.X	30.VII	40 <sup>x1</sup>	60 <sup>x5</sup>	60
1964	Ziemniaki „Dar” Kartoffeln „Dar”	25.V	6.VI	30.IX	80 <sup>x2</sup>	60 <sup>x5</sup>	100

## O b j a ś n i e n i a

x — w postaci siarczanu amonu

x<sub>1</sub> — 10 kg N przed siewem, 15 kg N w czasie ruszania vegetacji i 15 kg N w czasie strzelania w źdźbło, całość w postaci saletrzaku

x<sub>2</sub> — 20 kg N przed sadzeniem ziemniaków w postaci siarczanu amonu, 60 kg N przed obredlaniem w postaci saletrzaku

x<sub>3</sub> — w postaci supertomasyny

x<sub>4</sub> — w postaci tomasyny

x<sub>5</sub> — w postaci superfosfatu

Nawozy potasowe dano w postaci soli potasowej 40%.

## E r k l ä r u n g

x — als Ammonsulfat

x<sub>1</sub> — 10 kg N vor der Saat, 15 kg N im Frühjahr bei Vegetationsbeginn und 15 kg N beim Schossen, alles als Kalkammonsalpeter.

x<sub>2</sub> — 20 kg N vor dem Kartoffelpflanzen als Ammonsulfat und 60 kg N vor dem Anhäufeln als Kalkammonsalpeter

x<sub>3</sub> — als Superthomasmehl

x<sub>4</sub> — als Thomasmehl

x<sub>5</sub> — als Superphosphat

Kalidünger als 40% Kalidüngesalz

Т а б л и ц а 4

## Более важные агротехнические данные и удобрение

Год	Растения	сроки посева или посадки	всходы	уборка	высеяно кг на 1 га		
					Н	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
а	б	с	д	е	ф	г	х

1956	желтый люпин						
1957	картофель „Бем”						
1958	смесь ячменя с овсом						
1959	желтый люпин						
1960	озимая рожь						
1961	картофель „Дар”						
1962	Ячмень „Скшешовицки”						
1963	озимая рожь „Влошановске”						
1964	картофель „Дар”						

## Объяснение

х — в виде сульфата аммония

х<sub>1</sub> — 10 кг перед посевом, 15 кг во время начала роста и 15 кг во время стеблевания (— выход в трубку), целость в виде известково-аммиачной селитры.

х<sub>2</sub> — 20 кг перед посадкой картофеля в виде сульфата аммония, 60 кг перед опаживанием в виде известково-аммиачной селитры

х<sub>3</sub> — в виде содового термофосфата

х<sub>4</sub> — в виде томасшлака

х<sub>5</sub> — в виде суперфосфата

Калийные удобрения даны в виде 40% калийной соли

Doświadczenie założono w RZD Posorty na piasku luźnym. Skład mechaniczny profilu glebowego ilustrują liczby tabeli 1. Poziom próchniczny gleby sięgał 15 cm, pH 5,6, zawartość próchnicy w warstwie 0—20 cm wynosiła średnio 0,90%.

Układ doświadczenia systematyczny, powtórzeń 6, wielkość poletka do zbioru 50 m<sup>2</sup>. Ilość opadów w okresach wegetacyjnych w latach 1955—64 ilustrują dane w tabeli 2, zaś temperaturę powietrza tabela 3. Ważniejsze dane agrotechniczne i nawożenie mineralne pod poszczególne rośliny uprawne podane są w tabeli 4.

W pierwszych 3 latach po założeniu doświadczenia nie stosowano nawożenia mineralnego, gdyż chcieliśmy sprawdzić czy będzie wykorzysta-





Tabela 6

Wpływ glinowania i torfowania gleby lekkiej na plon jednostek owsianych w kg (z przeliczeniem na 1 ha)  
Einfluss der Lehm- und Torfdüngung auf den Ertrag ausgedrückt als Haferereinheiten in kg/ha

Влияние удобрения легких почв торфом и глиной на урожай овсяных кормовых единиц в кг(в пересчете на 1 га)

Lp L.N. Пор. номер	Kombinacja Varianten Вариант	Głębokość przyorania w cm Tiefes des Einpflügens in cm Глубина при- пахива- ния в см	Jednostki owsiane Haferereinheiten Овсяные кормовые единицы										Razem Ge- samt Вместе	Przyrost ogółem Ge- samte Erhö- hung При- рост вообще
			1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	11		
			3	4	5	6	7	8	9	10	12			
1	„O” Kontrolle	—	6030	6182	1533	897	2067	6660	1244	1684	1961	28258	—	
2	Gлина 800 q Lehm													
3	Глина 800 ц (500+100+200) Gлина 400 q + torf 400 q Lehm + Torf	20	5865	6351	1853	932	2234	7868	1345	1642	2259	30349	2091	
4	Глина 400 ц + Торф 400 ц (250+50+100) Gлина 2400 q Lehm	20	5520	5789	1870	932	2067	7854	1327	1683	2335	29377	1119	
5	Глина 2400 ц (1500+300+600) Gлина 1200 + torf 400 q Lehm + Torf	20	6030	6210	2362	832	2136	7930	1369	1821	2222	30912	2654	
6	Глина 1200 ц + Торф 400 ц (750+150+300) (250+50+100) Gлина 2400 q Lehm	35	5934	5704	2010	767	2349	8216	1542	1683	2622	30827	2569	
7	Глина 2400 ц (1500+300+600) Przedział ufnosci G.D. 5% Доверительный интервал	35	5565	5451	2027	954	2278	7542	1666	2030	2897	30410	2152	
			759	674,4	314	165,6	218,9	303,5	204,5	235,5	446,8			



tany przez rośliny azot wniesiony do gleby z torfem oraz fosfor i potas wniesiony z gliną. Nawożenia mineralnego nie stosowano również w 1962 r.

Uzyskane plony roślin zestawione są w tabeli 5.

Jak wynika z danych liczbowych tabeli 5 w pierwszych dwóch latach nie otrzymano wyżki plonów (łubin, ziemniaki) pod wpływem glinowania i torfowania gleb. W trzecim roku po przyoraniu gliny i torfu wyżki ziarna mieszanki owsa z jęczmieniem wynosiły 2,0—3,0 q a słomy 1,6—9,9 q/ha. Na plon ziarna najlepiej działała glina w ilości 1500 q/ha przyorana na głębokość 20 cm, najslabiej glina 250 q/ha + torf 250 q/ha.

Niskie plony zielonej masy łubinu w 1959 roku tłumaczyć należy nie tylko małą ilością opadów w miesiącu maju ale również masowym pojawieniem się szkodników i chorób roślin. W 1960 roku nie otrzymano istotnych wyżek plonu żyta ozimego z wyjątkiem słomy z kombinacji, w której dano 900 q gliny + 300 q torfu przyoranych na głębokość 35 cm. Wyżki plonu ziarna i słomy jakie stwierdzono w kombinacjach z gliną lub gliną z torfem mieściły się w granicach błędu doświadczenia.

Korzystne działanie gliny i torfu stwierdzono w 1961 r, gdyż wzrost plonu ziemniaków wynosił 31—55 q/ha. Najlepiej działała kombinacja 900 q gliny + 300 q torfu przyorane na głębokość 35 cm, najslabiej 1800 q gliny przyoranej na tę samą głębokość. W 1962 roku istotne wyżki ziarna jęczmienia otrzymano w kombinacjach, w których glina lub glina i torf zostały przyorane na głębokość 35 cm, a słomy jedynie w kombinacji z samą gliną. W pozostałych kombinacjach istniała jedynie tendencja wzrostu plonu ziarna i słomy. Wyżki plonu ziarna żyta (1963 r) otrzymano w kombinacjach nawożonych gliną w ilości 1800 q/ha niezależnie od głębokości przyorania. Plony słomy w kombinacjach z gliną i torfem był niższy niż na poletkach kontrolnych.

Po zastosowaniu drugiego dodatkowego nawożenia gliną i torfem (w 1963 roku) wzrost plonów ziemniaków w 1964 roku wynosił 9,3—33,3 q/ha, zaś istotne wyżki otrzymano tylko w kombinacjach w których glina i torf zostały przyorane na głębokość 35 cm. Najlepiej działała glina w ilości 2400 q przyorana na głębokość 35 cm, najslabiej ta sama dawka gliny przyorana na głębokość 20 cm.

Reasumując należy stwierdzić, że na dziesięć lat trwania doświadczenia, dodatnie działanie gliny i torfu na plon roślin wystąpiło 5 razy, a mianowicie: w 1958 r na plon mieszanki owsa z jęczmieniem, w 1961 r i 1964 r na plon ziemniaków oraz na plon ziarna jęczmienia i żyta w 1962 i 1963 r. Dodatniego działania torfu na plony roślin nie stwierdzono. Glina i torf poprawiały raczej właściwości fizyczne gleby lekkiej, zwiększając w niej wielkość kompleksu sorpcyjnego i pojemność wodną.

## STRESZCZENIE

Doświadczenie założono jesienią 1955 roku w RZD Posorty, na piasku luźnym. Średnia zawartość próchnicy w warstwie 0—20 cm wynosiła 0,9%, pH = 5,6.

Układ doświadczenia systematyczny, powtórzeń 6, wielkość poletka 50 m<sup>2</sup>, 6 kombinacji.

Podstawowe nawożenie gliną i torfem przeprowadzono w 1955 r., a dodatkowe w latach 1958 i 1963.

Schemat nawożenia

Kombinacja nawozowa	1955	1955	1963	Razem q/ha	Głębokość przyorania
1. kontrola	—	—	—	—	—
2. glina	500	100	200	800	20 cm
3. glina + torf	250 250	50 50	100 100	400 400	20 cm
4. glina	2500	300	600	2400	20 cm
5. glina + torf	750 250	150 50	300 100	1200 400	35 cm
6. glina	1500	300	600	2400	35 cm

Skład mechaniczny gliny:

Piasek 1,0—0,1 mm = 11%

Pył 0,1—0,02 mm = 46%

Części spławialne < 0,02 mm = 43%

Zawartość azotu w torfie wynosiła 2,20% a w glinie 0,05%. Wilgotność torfu w czasie wywózki — 45%.

W pierwszych 3 latach po założeniu doświadczenia nie stosowano nawożenia mineralnego, w celu sprawdzenia jak działają wniesione z gliną i torfem składniki odżywcze NPK. Również w roku 1962 nie stosowano nawożenia mineralnego.

W pierwszych dwóch latach nie otrzymano zwyczajki plonów (łubin i ziemniaki) pod wpływem glinowania i torfowania gleby. Dopiero w 3 roku nawożenie gliną i torfem dało zwyczajkę plonów 2—3 q/ha ziarna oraz 1,6—9,9 q/ha słomy. Na plon ziarna najlepiej działała glina w ilości 1500 q/ha przyorana na głębokość 20 cm, najslabiej glina 250 q/ha + torf 250 q/ha.

Korzystne działanie gliny i torfu stwierdzono również w 1961 roku, w którym zwyczajka plonów wynosiła 31—55 q/ha. Najlepiej działała kombinacja 900 q gliny + 300 q torfu przyorana na głębokość 35 cm, najslabiej 1800 q gliny przyoranej na tę samą głębokość.

Po zastosowaniu drugiego dodatkowego nawożenia gliną i torfem (w 1963 roku) wystąpiła zwyczajka plonów ziemniaków w granicach 9,3—33,3 q/ha. Statystycznie udowodnione zwyczajki plonów otrzymano tylko

w tych kombinacjach w których torf i glinę przyorano na głębokość 35 cm.

Na podstawie wyników doświadczenia można wysnuć wniosek, że nie stwierdzono korzystnego oddziaływania nawożenia gliną i torfem na plony roślin uprawnych, poprawiały one raczej właściwości fizyczne gleby lekkiej i stworzyły korzystne warunki dla zastosowania nawozów mineralnych.

### ZUSAMMENFASSUNG

Der Versuch wurde im Herbst 1955 in der Versuchsstation Posorty, auf losem Sandboden angelegt. Mittlerer Humusgehalt der Bodenschicht 0—20 cm betrug 0,9%, pH = 5,6.

Anlagemethode — Reihenanzordnung nach Mitscherlich, sechs Wiederholungen, Parzellengröße 50 m<sup>2</sup>, 6 Varianten

Die Lehm- und Torfdüngung wurde 1955 und zusätzlich 1958 und 1963 durchgeführt.

### Düngungsschema

Düngungsvariante	1955	1958	1963	Insg. dt/ha	Tiefe der Pflugfurche
1. Kontrolle	—	—	—	—	—
2. Lehm	500	100	200	800	20 cm
3. Lehm	250	50	100	400	20 „
+ Torf	250	50	100	400	
4. Lehm	1500	300	600	2400	20 „
5. Lehm	750	150	300	1200	35 „
+ Torf	250	50	100	400	
6. Lehm	1500	300	600	2400	35 „

Mechanische Zusammensetzung des Lehms:

Sand	1,0 — 0,1 mm = 11%
Feinsand	0,1 — 0,02 mm = 46%
Abschlämbare Teile	< 0,02 mm = 43%

Stickstoffgehalt des Torfs = 2,20%. des Lehms 0,05%. Torffeuchtigkeit beim Ausfahren = 45%.

In den ersten drei Versuchsjahren wurden keine mineralischen Dünger angewendet, um zu prüfen, wie die mit Lehm und Torf eingebrachten Nährstoffe — N,P,K, ausgenützt werden. Auch im Jahre 1962 wurde keine mineralische Düngung angewendet.

In den ersten zwei Jahren konnte man unter Einfluss der Torf- und Lehmdüngung keine Ertragssteigerung (Lupine und Kartoffeln) vorzeigen. Erst im dritten Jahre hatte diese Düngung beim Hafer — Gerstegemenge einen Mehrertrag von 2—3 dt/ha Korn und 1,6—9,9 dt/ha

Stroh gebracht. Die stärkste Wirkung auf den Kornertrag wies der 1500 dt/ha 20 cm tief eingebrachte Lehm, die schwachste 250 dt/ha Lehm + 250 dt/ha Torf auf.

Die günstige Wirkung der Lehm- und Torfdüngung wird auch 1961 festgestellt. Der Mehrertrag an Kartoffeln betrug 31—55 dt/ha. Die beste Variante war: 900 dt/ha Lehm + 300 dt/ha Torf — 35 cm tief eingepflügt. Die schlechteste — 1800 dt/ha Lehm — 35 cm tief eingebracht.

Nach der zweiten zusätzlichen Düngung (1963) trat 1964 ein Mehrertrag von 9,3—33,3 dt/ha bei Kartoffeln auf. Statistisch gesicherte Ertragssteigerungen hatte man nur in in den Varianten erhalten, wo Torf und Lehm 35 tief eingepflügt waren.

Aus den Versuchsergebnissen ergibt sich die Folgerung dass eine günstige Wirkung der Lehm- und Torfdüngung auf den Ertrag der Kulturpflanzen nicht festgestellt werden kann. Sie verbessert jedoch die physikalischen Eigenschaften des leichten Bodens und schafft günstige Bedingungen für die Anwendung mineralischer Düngung.

#### РЕЗЮМЕ

Опыт заложен осенью 1955 г. на опытной станции Посорти на рыхлом песке. Среднее содержание гумуса в слое 0—20 см равнялось 0,9, рН = 5,6. Расположение опыта систематическое, 6 повторений, величина делянок 50 кв. м, 6 вариантов. Основное удобрение глиной и торфом проведено в 1955 г., а добавочное в 1958 и 1963 гг.

#### Схема удобрения

Варианты удобрения	1955	1958	1963	Вместе ц/га	Глубина припахания
1. Контроль	—	—	—	—	—
2. Глина	500	100	200	800	20 см
3. Глина + торф	250	50	100	400	”
	250	50	100	400	
4. Глина	1500	300	600	2400	”
5. Глина + торф	750	150	300	1200	35 ”
	250	50	100	400	
6. Глина	1500	300	600	2400	35 ”

#### Механический состав глины:

песок	1,0 — 0,1 мм	= 11%
пыль	0,1 — 0,02 „	= 46%
илистые частицы	< 0,02 „	= 43%

Содержание азота в торфе равняется 2,20%, а в глине 0,05%. Влажность торфа во время вывоза 45%.

В течение первых трех лет после заложения опыта не применялись никакие минеральные удобрения с целью проверки действия, внесенных с глиной и торфом питательных веществ НРК. В 1962 г. также не было применено минеральное удобрение.

В течение первых 2-х лет не отмечено повышения урожая (люпина и картофеля) под влиянием обогащения почвы глиной и торфом. Только в третьем году удобрение глиной и торфом дало повышение урожая 2—3 ц/га зерна, а также 1,6—9,9 ц/га соломы. На урожай зерна лучше всего действовала глина в количестве 1500 ц/га, припаханная на глубину 20 см, а наименьшее действие оказала глина 250 ц/га + торф 250 ц/га.

Полезное действие глины и торфа подтверждено также в 1961 г., в котором повышение урожая равнялось 31—55 ц/га. Лучше всего действовал вариант 900 ц глины + 300 ц торфа, припаханные на глубину 35 см, самое слабое действие оказало 1800 ц глины, припаханной на такую же глубину.

После применения второго прибавочного удобрения глиной и торфом (1963 г.) имело место в 1964 году повышение урожая картофеля в границах 9,3—33,3 ц/га. Статистически доказаны прибавки урожая, полученные только в тех вариантах, в которых торф и глина припахивались на глубину 35 см.

На основании результатов опыта можно сделать выводы, что не подтверждено полезного влияния удобрения глиной и торфом на урожай выращиваемых культур; поправляли они скорее физические свойства легкой почвы и создавали полезные условия для применения удобрений.