

WARTOŚĆ PRODUKCYJNA NAWOZÓW TORFOWYCH NA TLE PRZEBIEGU OPADÓW W OKRESIE WEGETACYJNYM

PRODUKTIONSWERT DER TORFDÜNGERN IN ABHÄNGIGKEIT VON NIEDERSCHLÄGEN IN DER VEGETATIONSZEIT

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОРФЯНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ФОНЕ ВЫПАДАНИЯ ОСАДКОВ В ПЕРИОД ВЕГЕТАЦИИ

MARIAN SZYMANOWSKI

Rolniczy Zakład Badawczy IMUZ — Biebrza

Kierownik: doc. dr H. Okruszko

W Rolniczym Zakładzie Badawczym Biebrza koło Grajewa przeprowadzono doświadczenia polowe nad wartością produkcyjną różnych nawozów torfowych, które porównywano z podstawowym nawożeniem mineralnym (PK i NPK) i obornikiem. Doświadczenia wykonano na glebach piaskowych typu bielcowego, posiadających w poziomie próchnicznym skład mechaniczny piasku słabo gliniastego, a w dolnych poziomach — piasków luźnych, należących do VI, rzadziej V klasy bonitacyjnej. Gleby te odznaczają się dużą przepuszczalnością i małą zdolnością retencyjną. Poziom wody gruntowej w okresie wegetacji znajdował się zawsze na głębokości poniżej 2 m. Nadmierne przesuszenie tych gleb było spowodowane odwodnieniem sąsiednich terenów torfowych. Pod względem rolniczym gleby posiadają średni stan kultury. Wartość produkcyjną nawozów torfowych określano na podstawie wysokości plonów ziemniaków, żyta ozimego i owsa. Badano również wpływ działania następczego torfu na plonowanie roślin w dalszych latach.

W niniejszym opracowaniu podano wyniki przeprowadzonych w latach 1961—65 doświadczeń z kompostem torfowo-obornikowym 1:1 i dużymi dawkami torfu z uwzględnieniem najbardziej istotnego czynnika jakim są opady.

Przebieg opadów i temperatury w miesiącach V—VIII dla rejonu Biebrzy oraz średnie z wielolecia dla sąsiedniego rejonu Osowca (20 km) podano w tabeli 1. W tabeli 2 zestawiono optymalne zapotrzebowanie wody

w najważniejszych miesiącach według Wohltmanna (1) oraz niedobory i nadwyżki opadów.

Na podstawie tabel 1 i 2 można by przypuszczać, że warunki klimatyczne pod względem średniej ilości opadów w tutejszym rejonie są na ogół wystarczające dla uprawy ziemniaków, żyta ozimego i owsa. Jednak rozkład

Tabela 1

Opady i temperatura w miesiącach V—VIII dla rejonu Biebrzy
Niederschläge und Temperatur in Biebrza V—VIII
Осадки и температуры в Бебжи V—VIII

Rok Jahr Год	Opady w mm Niederschläge in mm Осадки в мм					Temperatura w °C Temperatur in °C Температура в °C			
	Miesiące — Monate — месяцы				suma za okres vegetacji (IV—X) Summe für Vegeta- tionsdauer сумма в периоде вегетации	miesiące — Monate — месяцы			
	V	VI	VII	VIII		V	VI	VII	VIII
1961	63	111	120	42	403	10,9	17,0	15,8	14,8
1962	89	30	37	121	379	10,2	13,4	14,9	15,6
1963	25	79	30	127	364	15,2	15,4	18,2	18,3
1964	31	45	58	49	348	11,5	18,7	17,6	14,9
1965	78	50	94	56	361	8,6	15,2	15,6	14,4
Średnio 1961—1965									
Mittel	57	63	68	79	371	11,3	15,9	16,4	15,6
Средние									
Średnio 1881—1930 (Osowiec)									
Mittel	51	76	78	82	414	12,9	16,0	18,2	16,4
Средние (Осовец)									

opadów w okresie najważniejszych faz wzrostu roślin często jest nieodpowiedni, co powoduje duże obniżenie plonów. Z kilkuletnich obserwacji wynika, że reagowanie na niedobór wilgoci użytych do badań roślin przy zastosowaniu nawozów torfowych jest różne.

Tabela 2

Zapotrzebowanie oraz pokrycie opadów w mm
 Der Niederschlägebedarf und die Niederschlägedeckung in mm
 Потребности и обеспечение осадков в мм

Rośliny Pflanzen Культуры		Rok Jahr Год	Miesiące Monate Месяцы				Suma Summe Сумма
			V	VI	VII	VIII	
	zapotrzebowanie Bedarf		50	80	65	195	
Ziemniaki	потребности						
Kartoffeln	niedobory i nadwyżki	1961	+61	+40	-23	+78	
Картофель	Defizite	1962	-20	-43	+56	+3	
	und Überschuss	1963	+29	-50	+62	+41	
	дефициты и излишки	1964	-5	-22	-16	-43	
		1965	0	+14	-9	+5	
	zapotrzebowanie Bedarf		70	70	80	40	260
Owies	потребности						
Hafer	niedobory i nadwyżki	1961	-7	+41	+40	+2	+76
Овес	Defizite	1962	+19	-40	-43	+81	+17
	und Überschuss	1963	-45	+9	-50	+87	+1
	дефициты и излишки	1964	-39	-25	-22	+9	-77
		1965	+8	-20	+14	+16	+18
	zapotrzebowanie Bedarf		70	60	70		200
Zyto ozime	потребности						
Winter- rogen	niedobory i nadwyżki	1961	-7	+51	+50		+94
	Defizite	1962	+19	-30	-33		-44
Озимая рожь	und Überschuss	1963	-45	+19	-40		-66
	дефициты и излишки	1964	-39	-15	-12		-66
		1965	+8	-10	+24		+22

Z i e m n i a k i

W tabeli 3 podano wyniki doświadczenia ze stałym, co 3 lata, stosowaniem jednakowego nawożenia. Od 1964 r. ziemniaki były uprawiane na polu, które w całości zostało nawożone torfem w dawce 2000 q/ha pod przedplon żyto ozime.

Z tabeli 3 widać, że plony ziemniaków w latach 1961—63 stopniowo spadały mimo jednakowego nawożenia. Przyczyną tego były niedobory wilgoci. W roku 1963 mimo dostatecznej ilości opa-

Tabela 3

Plony ziemniaków na różnych nawożeniach (w q/ha) 1961—1965 r.
 Kartoffelerträge bei verschiedener Düngung (in dt/ha) 1961—1965
 Урожай картофеля при различном удобрений (в ц/га) 1961—1965

Nawożenie Düngung Удобрение	Bez torfu Ohne Torf Без торфа			Torf 2000 q/ha Torf 2000 dt/ha Торф 2000 ц/га	
	1961	1962	1963	1964	1965
	1 P ₂₅ K ₈₀	134	125	110	213
2 P ₂₅ K ₈₀ N ₃₅	193	168	152	216	202
3 P ₂₅ K ₈₀ + obornik 400 q/ha P ₂₅ K ₈₀ + Stallmist 400 dt/ha P ₂₅ K ₈₀ + навоз 400 ц/га	198	187	161	261	247
4 P ₂₅ K ₈₀ + kompost torfowy 400 q/ha P ₂₅ K ₈₀ + Kompost aus Torf 400 dt/ha P ₂₅ K ₈₀ + торфяной компост 400 ц/га	226	190	193	250	251
Przedział ufności (P = 0,05) Grenzdifferenz 5% Доверительный интервал	31,8	14,2	22,2	14,7	21,8

dów, rozkład ich był nieodpowiedni. Wystąpił duży deficyt wilgoci w lipcu spotęgowany wyższą temperaturą. Jak wykazuje tabela 3 stosunkowo najmniej ucierpiały od suszy w tym roku ziemniaki nawożone kompostem torfowym, który przewyższył działaniem obornik. Bardzo interesujące wyniki uzyskano w 1964 r. Rok ten charakteryzował się stałym, dużym wprost katastrofalnym niedoborem wilgoci i plony ziemniaków nawożonych zarówno kompostem, jak i obornikiem na innych doświadczeniach prowadzonych w tym czasie w Zakładzie były niższe niż w 1963 r. Natomiast w omawianym doświadczeniu, na skutek przeprowadzonego torfowania pod przedplon, plony były wysokie i zaznaczyło się również wyraźne dodatnie działanie kompostu i obornika w stosunku do samego nawożenia mineralnego. Wynika z tego, że intensywne nawożenie torfem zapobiegało znacznie ujemnemu działaniu suszy na plonowanie ziemniaków oraz wpłynęło na zwiększenie wartości produkcyjnej kompostu i obornika. Również i w 1965 r. torfowanie spowodowało znaczny wzrost plonów.

O w i e s

Owies jest bardzo wrażliwy na niedostatek wilgoci, głównie w czerwcu i lipcu. Uprawiany w drugim roku po zastosowaniu normalnych dawek (400 q/ha) nawozów organicznych (obornik, komposty torfowe, torf) wyda-

wał w latach przeciętnych pod względem opadów plony w granicach 15 q/ha, w latach suchszych — 10 q/ha, natomiast w bardzo suchym 1964 r. plony wynosiły 3—5 q/ha. Nie stwierdzono wyraźnego wpływu następczego normalnych dawek nawozów organicznych. Jedynie w 1961 r., który odznaczał się dużymi opadami, plony owsa wzrastały w miarę zwiększania dawki torfu. Zwyżka plonów owsa wywołana dawką torfu 8000 q/ha w doświadczeniu łąkowym wynosiła wtedy 16 q/ha (120%). Z przeprowadzonych obserwacji wynika, że dodatnie działanie nawozów torfowych na plonowanie owsa zachodzi tylko przy wyjątkowo sprzyjającym przebiegu opadów. Rejon Biebrzy ma z reguły niesprzyjające warunki wilgotnościowe dla uprawy owsa, stąd też i działanie różnych nawozów organicznych jest znikome.

Żyto ozime

Żyto ozime jest mniej wrażliwe na niedostatek opadów w okresie wegetacji, ponieważ główne fazy wzrostu wypadają w okresie korzystniejszym pod względem wilgotnościowym.

Wyniki doświadczeń łąkowych o powierzchni 0,5 ha z zastosowaniem dawki torfu 2000 q/ha (przy jednakowym nawożeniu mineralnym w kg/ha: P_2O_5 — 70, K_2O — 80, N — 60) podane w tabeli 4 wykazują, że torfowanie spowodowało duży wzrost plonów żyta w latach 1963 i 1965. Chociaż rok 1963 w sumie wykazał niedobór opadów, jednak suszy nie było ciągłej (większe opady w czerwcu) i zwyżka plonów była znaczna. Natomiast w roku 1964 z powodu trwałej suszy torfowanie nie wykazało zwyżki plonów żyta. Z powyższych danych wynika, że torfowanie dużymi dawkami pod żyto nie daje efektów tylko w wyjątkowo suche lata. Przeprowadzona

Tabela 4

Plony ziarna żyta ozimego w q/ha przy stosowaniu torfu
Kornerträge des Winterroggens in dt/ha mit und ohne Torfdüngung
Урожай зерна озимой ржи в ц/га при торфяном удобрении

Rok Jahr Год	Bez torfu Ohne Torf Без торфа	Torf 2000 q/ha Torf 2000 dt/ha Торф 2000 ц/га	Zwyżka plonów Mhrertrag Прибавка урожая	
			w q/ha in dt/ha в ц/га	w % in % в %
1963	10,3	17,2	+6,9	+67
1964	10,0	9,8	—0,2	—2
1965	21,5	32,9	+11,4	+53

kalkulacja dla 1963 r. wykazała, że koszt torfowania 1 ha wynosił 6265 zł, wartość według cen rynkowych zwyżek plonów ziarna i słomy żyta oraz ziemniaków w następnym roku wyniosła 11 602 zł, czyli zysk = 5337 zł/ha.

Wyniki licznych doświadczeń wykazały dodatni wpływ na plony badanych roślin tylko wysokich dawek torfu — od 2000 q/ha. Takie dawki dają efekt przez 3—5 lat.

LITERATURA

1. Świętochowski B.: Ogólna uprawa roślin, Warszawa, PWRiL, 1963.

ZUSAMMENFASSUNG

In der Landwirtschaftsuntersuchungsanstalt Biebrza seit 1961 bis 1965 sind die Feldversuche über den Produktionswert der verschiedenen Torfdüngern geführt, welche mit den grundsätzlichen Kunstdüngern (PK und NPK) und Stallmist verglichen wurden. Die Versuche sind auf leichten und durch die Entwässerung auch übergetrockneten Sandböden geführt. Die Höhe der Erträge der Pflanzen auf diesen Böden ist hauptsächlich von Menge und Unterbringung der Niederschläge in die Vegetationszeit abgehängig. Der Produktionswert der Torfdüngern bestimmte man auf Grund der Ertragshöhe von Kartoffeln, Winterroggen und Hafer. Man forschte auch die Nachwirkung der Torfdüngung auf die Erträge der Pflanzen in weiteren Jahren. Auf Grund der Analyse den erlangten Erträge mit dem Wasserbedarf einigen Pflanzen und auch auf Grund der Unterbringung der Niederschläge in der Vegetationsdauer kann man nachstehende Folgerungen stellen:

1. Die Torfdünger haben einen grossen Produktionswert. Die Torfkomposten in normalen Dosis (400 dt/ha) wirken gleich wie Stallmist, aber Torf wirkt nur in den grösseren Dosis (2000 dt/ha).
2. Alle geprüfte Pflanzen bei Anwendung der Torfdüngern in günstigen Feuchtigkeitbedingungen zeigten die Erhöhung der Erträge, dagegen war die Reaktion der Pflanzen in trockenen Jahren ganz verschieden:
 - a) Die Kartoffeln reagieren selbst bei bedeutender Trockenzeit positiv.
 - b) Der Winterroggen gibt eine Steigerung der Erträge nur bei mittleren und guten Bedingungen der Feuchtigkeit.
 - c) Der Hafer reagiert sonst bei maximaler und guter Einteilung der Niederschläge in der Vegetationszeit.

РЕЗЮМЕ

На сельскохозяйственной опытной станции Бебжа, в полевых опытах, проведенных в период 1961—1965 гг., исследовалась удобрительная ценность торфа и торфяно-навозных компостов, которые сравнивались с основным минеральным удобрением (РК и NPK) и навозом. Опыты проводились на очень легких песчаных почвах и осушенных мелиорацией соседних болотах. Количество получаемых урожаев сельскохозяйственных культур на этих почвах зависит главным образом от количества и размещения осадков в период вегетации. Продуктивная ценность торфяных удобрений определялась на основании количества урожая картофеля, озимой ржи и овса. Исследовалось тоже последствие торфа на урожай растений в последовательных годах.

На основании анализа получаемых урожаев и потребности влажности некоторых культур, а также размещения осадков в период вегетации можно сделать следующие выводы:

1. Торфяные удобрения обладают высокой продуктивной ценностью. Торфяные компосты действуют уже в нормальных дозах (400 ц/га) как навоз; торф при высших дозах (2000 ц/га).

2. Все исследованные культуры показали прибавку урожая при внесении торфяных удобрений в благоприятных условиях влажности; в сухие годы растения реагировали различно:

- а) картофель реагирует хорошо даже в условиях длительной засухи,
- б) озимая рожь дает повышение урожая при средних и хороших условиях влажности,
- в) овес реагирует хорошо только при максимальных и благоприятно разложенных осадках в период вегетации.

STRESZCZENIE

W Rolniczym Zakładzie Badawczym Biebrza przeprowadzono w latach 1961—65 doświadczenia polowe nad wartością produkcyjną różnych nawozów torfowych, które porównywano z podstawowym nawożeniem mineralnym (PK i NPK) i obornikiem. Doświadczenia wykonano na lekkich glebach piaszczystych i przesuszonych na skutek odwodnienia sąsiednich terenów torfowych. Wysokość uzyskiwanych plonów roślin uprawnych na tych glebach uzależniona jest głównie od ilości i rozkładu opadów w okresie wegetacji. Wartość produkcyjną nawozów torfowych określono na podstawie wysokości plonów ziemniaków, żyta ozimego i owsa. Badano również wpływ działania następczego torfu na plonowanie roślin w dalszych latach.

Na podstawie analizy uzyskanych plonów i potrzeb wilgotnościowych niektórych roślin oraz rozkładu opadów w okresie wegetacji można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Nawozy torfowe wykazują wysoką wartość produkcyjną. Komposty torfowe działają już w normalnych dawkach (400 q/ha) na równi z obornikiem a torf rolniczy przy dawkach wyższych (2000 q/ha).

2. Wszystkie badane rośliny wykazały wyżki plonów przy stosowaniu nawozów torfowych w sprzyjających warunkach wilgotnościowych, natomiast w latach suchych reakcja roślin była różna:

- a) ziemniaki reagują dodatnio nawet przy wystąpieniu znacznej suszy.
- b) żyto ozime daje wyżki plonów przy średnich i dobrych warunkach wilgotnościowych.
- c) owies reaguje dodatnio tylko przy maksymalnych i dobrze rozłożonych opadach w okresie wegetacji.