

*D. 2111 3211* *Wynikami górnictwa polskiego*

3162729

*ad autora*

KOMISJA FOSFORYTOWA  
ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH RZPLITEJ POLSKIEJ

---

# MĄCZKA Z FOSFORYTÓW KRAJOWYCH JAKO NAWÓZ

WYNIKI DOŚWIADZEŃ POLOWYCH  
WYKONANYCH W LATACH 1927—1931

OPRACOWAŁ

WŁADYSŁAW VORBRODT  
PROFESOR UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO

KRAKÓW 1931

NAKŁADEM KOMISJI FOSFORYTOWEJ ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW  
DOŚWIADCZALNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
SKŁAD GŁÓWNY: KSIĘGARNIA ROLNICZA, WARSZAWA, MAZOWIECKA 10.



3162729

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000340619



KOMISJA FOSFORYTOWA  
ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW DOŚWIADCZALNYCH RZPLITEJ POLSKIEJ

---

# MĄCZKA Z FOSFORYTÓW KRAJOWYCH JAKO NAWÓZ

WYNIKI DOŚWIADCZEŃ POLOWYCH  
WYKONANYCH W LATACH 1927—1931

OPRACOWAŁ

WŁADYSŁAW VORBRODT  
PROFESOR UNIwersYTETU JAGIELLOŃSKIEGO

KRAKÓW 1931

NAKŁADEM KOMISJI FOSFORYTOWEJ ZWIĄZKU ROLNICZYCH ZAKŁADÓW  
DOŚWIADCZALNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ  
SKŁAD GŁÓWNY: KSIĘGARNIA ROLNICZA, WARSZAWA, MAZOWIECKA 10.



15683



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

II 31196

Akc. Nr. 2606/49



**W** kilku miejscowościach naszego kraju posiadamy pokłady fosforytów, o których wykorzystaniu do celów nawozowych należało pomyśleć. Badania, wykonane w różnych krajach, stwierdziły, że mączka, otrzymywana z fosforytów, może być z powodzeniem stosowana do bezpośredniego użyźniania roli w tych przypadkach przede wszystkim, w których spodziewaćbyśmy się mogli dobrego działania tomasówki.

Ponieważ u nas dobrze nadającej się do celów nawozowych tomasówki bodaj się nie produkuje, a używana przez nasze rolnictwo tomasówka stanowi przedmiot importu, sprawa wyzyskania krajowych fosforytów to tego właśnie celu nabiera szczególnej wagi.

Należy jednak z naciskiem podkreślić, że nie każdy fosforyt przedstawia jednakową wartość, gdy chodzi o przeznaczenie go na wyrób mączki nawozowej; toteż przed przystąpieniem do eksploatacji terenów fosforytowych na większą skalę oraz przed propagowaniem tego nowego dla naszych rolników środka nawozowego należało podjąć szereg badań, któreby miały za zadanie stwierdzenie wartości nawozowej mączek, otrzymywanych z naszych fosforytów.

Doświadczenia wazonowe nad fosforytami krajowymi, pochodzącymi z różnych miejscowości, prowadzone od 1923 r. przez szereg lat w Zakładzie Chemii Rolniczej Uniwersytetu Jagiellońskiego, dały dostateczną podstawę do wnioskowania, że fosforyty nasze w postaci mączki mogą stanowić dobry środek nawozowy w warunkach doświadczenia wazonowego.

Opierając się na tych wynikach, Zakład Chemii Rolniczej U. J. przystąpił w r. 1926 do założenia kilku doświadczeń polowych, do których użyto mączek z fosforytów, pochodzących z Niezwick nad Dniestrem w Małopolsce Wschodniej oraz z Rachowa nad Wisłą w województwie Lubelskim. Wyniki tych doświadczeń zostały opublikowane w r. 1927<sup>1)</sup>; poparły one wnioski, wysnute z doświadczeń wazonowych; poprzestać jednak na takich nielicznych doświadczeniach nie można było.

Toteż bardzo szczęśliwie się stało, że na początku r. 1927 prof. F. Bujak, prezes Rady Nadzorczej Państwowego Banku Rolnego, z inicjatywą

<sup>1)</sup> W. Vorbrodt. Orientacyjne doświadczenia polowe z fosforytami polskimi. *Gazeta Rolnicza* 1927.



prof. J. Tokarskiego, znanego badacza naddniestrzańskich pokładów fosforytowych, poruszył na terenie Banku sprawę sfinansowania zakrojonej na szerszą skalę akcji doświadczalnej z fosforytami krajowemi.

Myśl tę podjęło Ministerjum Rolnictwa, które powierzyło przeprowadzenie akcji Związkowi Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Rzeczypospolitej Polskiej; subwencja na ten cel przyznana została zarówno przez Ministerjum Rolnictwa jak i przez Państwowy Bank Rolny.

Wyniki I serji akcji doświadczalnej z fosforytami krajowemi, obejmującej doświadczenia z owsem, zostały ogłoszone w postaci oddzielnego sprawozdania<sup>1)</sup>, opisującego zarazem szczegółowo metody postępowania.

Opublikowane też zostało sprawozdanie za rok 1927—1928<sup>2)</sup>, obejmujące dalsze serje doświadczeń, a mianowicie: II doświadczenia z żytem, III doświadczenia łąkowe i IV doświadczenia z koniczyną i mieszanką, oraz sprawozdanie trzecie za rok 1928/29<sup>3)</sup>, obejmujące następujące serje doświadczeń: V doświadczenia z owsem po życie, VI doświadczenia łąkowe, VII doświadczenia z żytem po koniczynie i VIII doświadczenia z fosforytami niezwisekami.

Obecnie podaję do wiadomości wyniki dalszych serji akcji, której kierownictwo spoczywało w rękach Komisji Fosforytowej Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Rz. P.; wchodzili do niej PP.: J. Lec-Zapartowicz, jako przedstawiciel Ministerjum Rolnictwa; Dr. K. Celichowski, dyrektor Stacji Doświadczalnej Wielkopolskiej Izby Rolniczej, któremu powierzono kierownictwo prac w Wielkopolsce i na Pomorzu; Dr. I. Kosiński, prezes Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych, objął kierownictwo na b. Kongresówkę; W. Łastowski, dyrektor Stacji Doświadczalnej w Bieniakoniach, na Województwa Wschodnie, i prof. W. Vorbrodt z Krakowa, który miał sobie powierzone kierownictwo naukowe całej akcji, zarządzanie pracami laboratoryjnymi, związanymi z całą akcją, i opracowanie wyników doświadczeń, oraz prowadził akcję w Małopolsce od początku aż do 1 lipca 1929 r. Ponadto do Komisji zostali kooptowani PP.: Prof. S. Miklaszewski z Warszawy, który łaskawie podjął się wskazywania na terenie b. Kongresówki punktów, nadających się ze względu na jakość gleby do zakładania nowych doświadczeń, oraz Dr. J. Przyborowski, kierownik Sekcji Nasiennej przy Małopolskiem Towarzystwie Rolniczem w Krakowie, któremu powierzono od 1 lipca 1929 r. kierownictwo doświadczeń na terenie Małopolski.

Ponieważ, jak to zwykle bywa przy kilkoletnich doświadczeniach zbiorowych, ilość ich z roku na rok zmniejsza się z różnych powodów, nie

<sup>1)</sup> Doświadczenia polowe z fosforytami krajowemi. Zestawił Władysław Vorbrodt, Kraków 1928.

<sup>2)</sup> Doświadczenia polowe z fosforytami krajowemi. Sprawozdanie za rok 1927—1928. Zestawił Władysław Vorbrodt, Kraków 1929.

<sup>3)</sup> Doświadczenia polowe z fosforytami krajowemi. Sprawozdanie trzecie za rok 1928/29. Zestawił Władysław Vorbrodt, Kraków 1930.



publikowałem w postaci oddzielnego sprawozdania wyników uzyskanych w r. 1930, a podaję je obecnie łącznie z wynikami otrzymanymi w r. 1931.

Wobec tego, że niniejsze sprawozdanie jest ostatniem, podaję też ogólne zestawienie i omówienie wyników wszystkich doświadczeń za cały czas działalności Komisji Fosforytowej (p. str. 9).

Szczegółów, dotyczących zakładania doświadczeń, nie przytaczam, gdyż zostały one omówione wyczerpująco w poprzednich sprawozdaniach; podam tylko, że w większości doświadczeń znalazła zastosowanie mączka fosforytowa rachowska, a do niewielkiej tylko ilości doświadczeń wprowadzono fosforyty niezwickie w postaci dwóch mączek. Mączki te, z których pierwszą nazywać będę mączką fosforytową niezwicką I, a drugą — mączką fosforytową niezwicką II, posiadały następną zawartość ogólnego kwasu fosforowego oraz bezwodnika węglowego:

	mączka I.	mączka II.
$P_2O_5$	16·9	23·8
$CO_2$	14·2	9·5

Użyta w doświadczeniach z fosforytami niezwickimi mączka fosforytowa rachowska zawierała średnio 15%  $P_2O_5$  i 3·7%  $CO_2$ . Jeśli porównamy między sobą użyte w doświadczeniach tych mączki fosforytowe pod względem stosunku zawartych w nich fosforanów do węglanów, to widzimy, że stosunek ten jest najszerszy w mączce rachowskiej, za nią idzie mączka niezwicka II, a najciaśniejszy stosunek posiada mączka niezwicka I. Stosunek ten może wywierać wpływ na wartość nawozową mączki fosforytowej, a mianowicie bardziej pożądanym jest stosunek szeroki niż wąski, a to dlatego, że obecność większych ilości węglanu wapnia w mączce fosforytowej może osłabiać działanie w glebie wszystkich tych czynników, które ułatwiają rozpuszczanie się fosforanu trójwapniowego, zawartego w fosforytach, a więc ułatwiają roślinie pobieranie pokarmu fosforowego z mączki fosforytowej.

Podkreślić też należy, że wszystkie mączki fosforytowe, używane w doświadczeniach prowadzonych przez Komisję Fosforytową, posiadały znaczny stopień miałkości, co dla działania nawozowego takiego produktu, jak fosforyt, ma bardzo wielkie znaczenie.

Wobec założenia w r. 1928 niewielkiej tylko ilości doświadczeń z fosforytami niezwickimi, Komisja Fosforytowa projektowała założenie w r. 1929 nowych doświadczeń w większej ilości; zamiar ten jednak nie mógł być zrealizowany, gdyż nie udało się uzyskać potrzebnego do doświadczeń materiału fosforytowego, o czym szczegółowiej pisałem już w poprzednim sprawozdaniu.

W r. 1930 otrzymano ogółem 15 sprawozdań oraz wiadomość, że w trzech miejscowościach doświadczenie uległo zniszczeniu (w Błoni i w Poświętnem koniczyna przepadła z powodu suszy, w Kostarowcach owies został zniszczony przez myszy). Na 15 sprawozdań 9 wykazało wyraźne działanie nawozów fosforowych, natomiast w 6 przypadkach



działania nie było i dlatego sprawozdań tych w szczegółowym zestawieniu nie umieszczono (były to doświadczenia w Bieniakoniach, Starych Bieniakoniach, Kościelcu, Kozerowszczyźnie, Moszkowie i Krzyżu).

W 1930 r. zakończył się trzyletni cykl doświadczeń, rozpoczęty w jesieni r. 1928 doświadczeniami z żytem, a także i trzyletni cykl doświadczeń łąkowych.

Na r. 1931 pozostały tylko 4 doświadczenia założone w 1928 r. z fosforytami niezwiązanymi i rachowskimi — działanie nawozów fosforowych wystąpiło w nich w stopniu słabym — oraz wyjątkowo pozostawione na czwarty rok jedno doświadczenie łąkowe z mączką rachowską, w którym jednak działania nawozów fosforowych już nie było.

Ogólny wynik każdego doświadczenia podany został w tabeli I (wszystkie tabele umieszczone zostały na końcu sprawozdania), szczegółowe dane zaś, dotyczące 14 doświadczeń, znajdujemy w drugiej części sprawozdania. Obok surowego materiału liczbowego, charakteryzującego plony z poszczególnych poletek, znajdujemy średnie plony z jednego poletka wraz z błędami średnimi oraz plony po przeliczeniu na *ha* wraz z błędami średnimi. Dla kilku doświadczeń podano tylko liczby średnie. Przy każdym doświadczeniu znajdujemy ogólne uwagi o jego wynikach.

Na podstawie tego materiału ułożono poniższe zestawienie.

## ZESTAWIENIE WYNIKÓW ZA R. 1930 I 1931<sup>1)</sup>.

### IX. DOŚWIADCZENIA TRZECIOROCZNE — KONICZYNA (PO OWSIE)<sup>2)</sup>.

O doświadczeniach z koniczyną wsianą w owies, który przyszedł po życie, zasilonem na jesieni 1928 r. nawozami fosforowymi, otrzymano sprawozdania z 6 miejscowości: z pośród nich w czterech (Bieniakonie, Kozerowszczyzna, Krzyż i Moszków) nie można dopatrzeć się działania nawozów fosforowych, w dwóch zaś wystąpiło to działanie w stopniu bardzo dobrym (Toporzyska) i dobrym (Jurówce). Prócz tego w Kościelcu, gdzie w r. 1929 dano ziemniaki zamiast owsa, w r. 1930 posiano jęczmień, na którym nie było działania nawozów fosforowych; (jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż jęczmień, jako roślina wymagająca, nie nadaje się do tego rodzaju doświadczeń). Z dwóch miejscowości (Błonie i Poświętne) otrzymano wiadomość, że koniczyzna przepadła z powodu suszy. Z pozostałych trzech miejscowości, w których omawiane doświadczenia miały być kontynuowane w r. 1930, wogóle nie otrzymano wiadomości.

W jednej z wyżej wymienionych miejscowości, a mianowicie w Ju-

<sup>1)</sup> Obliczenia wyników doświadczeń z r. 1930 i 1931 dokonane zostały pod kierunkiem Dra J. Przyborowskiego, prowadzącego doświadczenia na terenie Małopolski.

<sup>2)</sup> W poprzednich sprawozdaniach omówiono 8 różnych serji doświadczeń.



rowcach w pierwszym roku na życie i w drugim roku na owsie zaobserwowano bardzo znaczne działanie nawozów fosforowych; a ponieważ i w plonach koniczyny otrzymano duże zwwyżki, należy więc podkreślić, że nawożenie fosforowe, zastosowane na początku, osiągnęło skutek bardzo dodatni przez wszystkie 3 lata. Podobnie rzeczy się miały w Toporzyskach, gdzie po znacznem działaniu nawozów fosforowych w obu pierwszych latach trwania doświadczenia i w trzecim roku na koniczynie uzyskano bardzo poważne zwwyżki.

## X. DOŚWIADCZENIA ŁĄKOWE.

O doświadczeniach łąkowych z fosforytami rachowskiemi, prowadzonych w 1930 r., otrzymano sprawozdania jedynie z terenu Małopolski; dwa z nich — w Jurowcach i Krzyżu — trwały 3 lata, a w Łososinie Górnej doświadczenie założono na jesieni 1928 r., istniało więc 2 lata.

We wszystkich tych miejscowościach doświadczenia dały wynik dodatni. W Jurowcach, podobnie jak w obu latach poprzednich, uzyskano zwwyżki plonów od nawożenia fosforowego, natomiast na składzie roślinności łąkowej nie odbiło się ono wbrew temu, co zaobserwowano w latach poprzednich. Na życzenie właściciela majątku pozostawiono doświadczenie jeszcze na r. 1931 (cztery lata od zasilenia fosforem), ale działania nawozów fosforowych prawie nie było. W Krzyżu przez wszystkie 3 lata otrzymano znaczne zwwyżki plonów, ale jakościowy wpływ nawożenia fosforowego ograniczony był do dwóch pierwszych lat. W Łososinie Górnej w roku drugim działanie nawozów fosforowych było silniejsze, niż w roku pierwszym, co i w innych doświadczeniach łąkowych poprzednio już obserwowano; w drugim roku, podobnie jak w pierwszym, skład roślinności łąkowej uległ poprawie dzięki nawożeniu fosforowemu.

## XI. DOŚWIADCZENIA Z FOSFORYTAMI NIEZWISKIEMI I RACHOWSKIEMI.

Z 12 doświadczeń założonych jesienią 1928 r., o których mowa była w poprzednim sprawozdaniu, o 6 tylko otrzymano wiadomości w r. 1930; są to doświadczenia w miejscowościach: Stare Bieniakonie (Wojew. Wschodnie), Kostarowce, Paczółtowiec, Pustynia, Krzyż, Staniątki (Małopolska). W Starych Bieniakoniach owies, posiany po życie, dał niskie plony słomy i ziarna, gdyż z powodu suszy trwającej od połowy maja do połowy lipca owies pozostał niewyrośnięty; różnice pomiędzy serjami są tak niewielkie, że nie daje się stwierdzić działania nawozów fosforowych. W Kostarowcach doświadczenie uległo zniszczeniu przez myszy.



W pozostałych czterech miejscowościach doświadczenie prowadzono także i w 1931 r., rozpatrzyć więc wyniki łącznie za oba te lata.

W Paczółtowicach doświadczenie z owsem, posianym po życie, z powodu deszczów w czasie sprzętu dało wyniki nienadające się do opracowania, natomiast w r. 1931 na koniczynie wystąpiło wyraźne działanie nawozów fosforowych, jednakże z powodu wahań w obrębie serji nie można wyprowadzić szczegółowych wniosków; w pierwszym roku na życie działanie nawozów fosforowych było słabe, gdyż i z poletek, niezasilonych fosforem, otrzymano plony wysokie.

W Pustyni, gdzie w pierwszym roku na życie wystąpiło bardzo znaczne działanie nawozów fosforowych, w roku drugim — na owsie — można je nazwać dobrem, gdyż uzyskano zwyżki wynoszące po kilka *q* ziarna i słomy z *ha*, natomiast w trzecim roku — na koniczynie — następcze działanie nawozów fosforowych było tylko bardzo słabe.

W pozostałych dwóch miejscowościach — w Krzyżu i Staniątkach — fosforyty niezwickie zostały wprowadzone do doświadczeń łąkowych. W Krzyżu, gdzie w roku pierwszym nawozy fosforowe działały słabo, w roku drugim też wystąpiło słabe ich działanie głównie w pierwszym pokosie, a w roku trzecim — słabe działanie w obu pokosach. Na składzie roślinności łąkowej wpływu nawożenia fosforowego nie zauważono.

W Staniątkach w pierwszym roku nawożenie fosforowe słabo podniosło plon, w drugim roku lepiej działało, natomiast w trzecim działanie — o ile było — to tylko bardzo słabe. W obu pierwszych latach skład botaniczny roślinności łąkowej pod wpływem nawożenia fosforowego uległ poprawie, czego w roku trzecim już nie stwierdzono.

W obu doświadczeniach łąkowych otrzymano więc dość słabe działanie nawozów fosforowych: pojedyncza dawka obu mączek fosforytowych działała bodaj jednakowo, natomiast przy dawce potrójnej występuje jak gdyby przewaga po stronie mączki fosforytowej niezwickiej.

Wobec niewielkiej ilości doświadczeń z mączkami fosforytowymi niezwickimi trudno wypowiedzieć sąd o ich wartości nawozowej; należy jednak wyrazić nadzieję, że i z fosforytów niezwickich będzie można produkować mączkę, która znajdzie zastosowanie, jako produkt zastępczy za tomasówkę.

\* \* \*

Na zakończenie niniejszego rozdziału pragnę w imieniu Komisji Fosforytowej wyrazić uprzejme podziękowanie wszystkim PP. Właścicielom majątków, którzy przez zaofiarowanie u siebie terenu umożliwili założenie i prowadzenie przez lat kilka szeregu doświadczeń, okazując jednocześnie wydatną pomoc przy ich zakładaniu i podczas zbiorów.



## OMÓWIENIE WYNIKÓW DOŚWIADCZEŃ Z FOSFORYTAMI RACHOWSKIEMI, UZYSKANYCH W LATACH 1927—1931.

W tabeli II, umieszczonej na końcu sprawozdania, podaję ogólne zestawienie wyników, otrzymanych podczas całej akcji doświadczalnej, z tem zastrzeżeniem, że nie uwzględniono w niem tych doświadczeń, w których wyniki nie dawały podstaw do wyprowadzania jakichkolwiek wniosków, oraz tych, w których wogóle nie wystąpiło wyraźne działanie nawozów fosforowych. Głównem zadaniem akcji było przekonanie się, czy i o ile można myśleć o zastąpieniu tomasówki mączką z fosforytów krajowych; te więc doświadczenia, w których tomasówka nie przyczyniła się do podniesienia plonów, gdzie widocznie panowały warunki, niesprzyjające działaniu tego typu nawozów fosforowych, bliżej interesować nas nie mogą. W przeważnej części zresztą były to doświadczenia założone na takich glebach, które z racji swej jakości (odczyn gleby, zawartość węgla wapnia) albo nie rokowały dobrego działania mączki fosforytowej, albo wprost nie nadawały się do tego rodzaju doświadczeń.

Doświadczenia, w których wystąpiło działanie nawozów fosforowych, ugrupowano w taki sposób, że oddzielnie zebrano doświadczenia z zastosowaniem zasadniczego zmianowania: owies, koniczyna i żyto; następnie oddzielnie doświadczenia o zmianowaniu: żyto, owies, koniczyna; wreszcie osobno zgrupowano doświadczenia łąkowe. W każdej grupie doświadczeń mamy podział na okręgi, a mianowicie na Kongresówkę, Województwa Wschodnie i Małopolskę; akcja doświadczalna obejmowała wprawdzie także Wielkopolskę i Pomorze, ale w doświadczeniach tam założonych pewnych wyników dodatnich bodaj nie otrzymano.

Obok nazwy miejscowości mamy w tabeli podaną nazwę gleby oraz charakterystyczne, ważne dla nas jej cechy, a mianowicie odczyn, zarówno t. zw. czynny, a mianowicie oznaczony w wyciągu wodnym z gleby, jak i t. zw. potencjalny, oznaczony w wyciągu z gleby, otrzymanym przez traktowanie jej roztworem chlorku potasu o określonym stężeniu, oraz podaną mamy ogólną zawartość kwasu fosforowego w glebie.

W ostatnich trzech rubrykach w każdej grupie scharakteryzowany został ogólny wynik doświadczenia w ten sposób, że dodatnie działanie mączki fosforytowej oznaczono znakiem +, ++, +++, zależnie od stopnia działania; znak 0 oznacza, że nie było w danym roku wyraźnego działania użytych nawozów fosforowych; znak — oznacza, że tomasówka działała, a mączka fosforytowa nie działała; wreszcie brak jakiegokolwiek znaku świadczy o tem, że w danym roku doświadczenie przepadło, względnie nie było już kontynuowane, albo też, że z otrzymanych wyników nie można było wyprowadzić wniosków czy to z racji wielkich wahań w obrębie oddzielnych serji nawozowych, czy z powodu rozbieżności w otrzymanych wynikach.

Rozpatrując tabelę II dochodzimy do wniosku, że mączka fosforytowa wywierała dodatnie działanie na rośliny tam, gdzie je obserwowano przy



użyciu tomasówki, gdyż w tabeli widzimy tylko jeden znak —, a i on odnosi się do doświadczenia w Starym Brześciu, założonego na czarnoziemiu bagiennym, posiadającym odczyn zasadowy i wogóle słabo reagującym na nawożenie fosforowe, co potwierdzone zostało przez zerowy wynik z roku pierwszego; a jednak mimo to w trzecim roku od zasilenia fosforem otrzymano na życie — zupełnie niespodziewanie — pokazną wyżkę głównie plonu ziarna a po części i plonu słomy w tych serjach, w których na początku zastosowano tomasówkę, czy też mączkę fosforytową.

W obrębie każdej dzielnicy doświadczenia uszeregowano według coraz mniejszej kwasowości gleby, oznaczonej w wyciągu wodnym; glebom o odczynie kwaśniejszym naogół jak gdyby odpowiada więcej lepszych wyników, niż glebom o odczynie mniej kwaśnym, ale zależność ta nie we wszystkich przypadkach dość wyraźnie występuje. Należy jednak podkreślić, że mączka fosforytowa działała nietylko na glebach o odczynie wyraźnie kwaśnym, ale także słabo kwaśnym, bardzo słabo kwaśnym, prawie obojętnym lub nawet obojętnym.

Co dotyczy kategorii gleb, na jakich wystąpiło działanie nawozowe mączki fosforytowej, to skala gleb była dość rozległa; doświadczenia zakładane były na glebach piaszczystych, mocnych szczerkach, lössach, bielicach piaszczystych i zwykłych, na lżejszych i cięższych ziemiach gliniastych.

Na 15 doświadczeń, z których materiał liczbowy, otrzymany za trzy lata, nadawał się do opracowania, w 8 przypadkach działanie mączki fosforytowej trwało przez wszystkie te lata, w 5 przypadkach trwało przez 2 lata, a w 2 przypadkach 1 rok tylko.

Na 14 doświadczeń, dla których przytoczono wyniki za 2 lata, w 12 przypadkach wystąpiło działanie mączki fosforytowej w obu tych latach (w 3 przypadkach w jednym roku działanie niepewne), a w 2 przypadkach tylko w jednym roku.

Wreszcie dla 7 doświadczeń mamy wyniki dodatnie za 1 rok tylko.

Działanie następcze mączki fosforytowej niekiedy bywało silniejsze, aniżeli działanie w roku jej zastosowania, albo występowało nawet w takich doświadczeniach, w których początkowo nie zaobserwowano wogóle działania nawozów fosforowych albo było ono niepewne. Zależy to i od jakości gleby, i od pory dania nawozu, i od posianej rośliny, gdyż mączka fosforytowa jest, naogół biorąc, nawozem powoli działającym, ale też działanie to rozciąga się na dłuższy okres czasu.

Najwięcej przypadków dobrego działania mączki fosforytowej otrzymano z żytem, zarówno posianem bezpośrednio po zasileniu gleby fosforem jak i w trzecim roku od zasilenia; owies dał lepsze wyniki, gdy przyszedł w drugim roku, niż gdy nawóz fosforowy dany był bezpośrednio przed siewem ziarna.

Tabela II daje nam głównie jakościowy, a tylko do pewnego stopnia ilościowy obraz działania nawozowego mączki fosforytowej; dla zoriento-



wania się bliższego w stopniu jej działania oraz porównania jej wartości nawozowej z wartością tomasówki obliczone zostały przewyżki, uzyskane dzięki zastosowaniu tomasówki oraz mączki fosforytowej, wprowadzonej do doświadczeń w kilku dawkach.

W tabeli III mamy zestawione przewyżki, otrzymane w doświadczeniach z żytem, obliczone jako różnice plonów w  $q$  z  $ha$  pomiędzy serjami nawożonymi fosforem, a serjami bezfosforowymi, przytem oddzielnie obliczono zwyżki plonów dla serji, w których dawano azotan amonu, a oddzielnie dla serji z siarczanem amonowym. Obok zwyżek bezwzględnych obliczono i względne działanie różnych dawek mączki fosforytowej w porównaniu do działania tomasówki, przyjętego za 100, a także i zależność działania mączki fosforytowej od jej dawki, a mianowicie za 100 przyjęto zwyżki, uzyskane przy zastosowaniu najniższej dawki mączki fosforytowej.

W zestawieniu doświadczeń z żytem, bezpośrednio zasilonem nawozami fosforowymi, uwzględniono nietylko te doświadczenia, w których zastosowana była tylko mączka fosforytowa rachowska, ale także i te, w których zasadniczo badano mączkę niezwisłą, a dla porównania wprowadzono mączkę rachowską w dawce podwójnej względem tomasówki. Uzyskane liczby średnie nie dla wszystkich kombinacji nawozowych oparte są więc na jednakowej ilości doświadczeń; dołączenie wyników, umieszczonych w ostatnich czterech szeregach, niewiele jednak tylko odbiło się na ostatecznych liczbach średnich, obniżając je nieco dla serji o podwójnej dawce mączki fosforytowej, gdyż w r. 1929 w doświadczeniach z żytem z niewiadomych przyczyn działanie mączki fosforytowej okazało się stosunkowo słabem w porównaniu do działania tomasówki.

Przedewszystkiem weźmy pod uwagę przewyżki, wyrażone w  $q$  z  $ha$ ; w plonach ziarna niema wyraźnej różnicy w przewyżkach w związku z jakością zastosowanego nawożenia azotowego, a wynoszą one od 4·3 do 7·1  $q$ ; najniższa dawka mączki fosforytowej (50  $kg$   $P_2O_5$  na  $ha$ ) dała pokażną zwyżkę, wynoszącą średnio dla obu kombinacji nawozowych 4·4  $q$ , dawka podwójna mączki dała 5·7, tomasówka 5·9, a poczwórna dawka mączki 6·8  $q$ .

Z liczb względnych wynika, że działaniem swem pojedyncza dawka mączki osiągnęła  $\frac{3}{4}$  działania równej jej dawki tomasówki, dawka podwójna dorównała, a poczwórna przewyższyła w działaniu pojedynczą dawkę tomasówki.

Ostatni szereg liczb daje nam podstawę do oceny działania coraz wzrastających dawek mączki fosforytowej, gdyż zwyżki, otrzymane dzięki dawce najniższej, przyjęto za 100, obliczając w stosunku do nich zwyżki, wywołane dawką podwójną i poczwórną. Zdwojenie dawki mączki fosforytowej podniosło zwyżki plonów średnio dla obu nawozów azotowych o 30%, czterokrotne jej podniesienie o 56% zwyżki, wywołanej przez zastosowanie dawki pojedynczej.

W drugiej połowie omawianego zestawienia mamy uwzględnione plony słomy żyta; w każdej serji nawozowej zwyżka plonu słomy jest znaczniejsza



od zwyżki plonu ziarna, a wszystkie serje z siarczanem amonu górują nad serjami z azotanem amonu, co przemawiałoby za tem, że wprowadzenie fizjologicznie kwaśnego nawozu, jakim jest siarczan amonu, przyczyniło się do szybszego uruchomienia fosforu z wprowadzonych do gleby nawozów fosforowych.

Porównanie mączek fosforytowych z tomasówką wypada dla mączek korzystniej, aniżeli przy plonach ziarna, zaś stopniowanie w działaniu wzrastających dawek mączki fosforytowej jest — średnio biorąc — mniej więcej takie same jak przy ziarnie; wobec azotanu amonu stopniowanie to występuje znacznie silniej, niż wobec siarczanu, odwrotnie niż przy ziarnie.

W dalszym ciągu tego samego zestawienia mamy doświadczenia, w których żyto przyszło w trzecim roku od zastosowania nawożenia fosforowego. (Liczby średnie dla serji z tomasówką wobec siarczanu amonu wyprowadzono z wyników mniejszej ilości doświadczeń, niż dla pozostałych serji, gdyż w części początkowych doświadczeń kombinacji tej nie wprowadzono). Oczywiście, zwyżki plonów ziarna są niższe od obserwowanych na życie w pierwszym roku od zasilenia fosforem, ale, szczególnie przy użyciu tomasówki i wyższych dawek mączki fosforytowej, są one jeszcze zupełnie pokażne. Niewiadomo, czemu przypisać należy wyjątkowo małe zwyżki przy pojedynczej dawce mączki fosforytowej w serjach z siarczanem amonu, danym na początku zmianowania, oraz fakt, że wszystkie trzy dawki mączki fosforytowej w serjach tych dały mniejsze zwyżki niż w serjach z azotanem amonowym. Z racji wspomnianego słabego stosunkowo efektu pojedynczej dawki mączki fosforytowej, średnie działanie dla niej wypadło tylko nieco wyżej 50% w stosunku do działania równej dawki tomasówki; natomiast większe dawki mączki fosforytowej, w szczególności w serjach z azotanem amonu, dały w stosunku do tomasówki wynik lepszy, aniżeli na życie w pierwszym roku od zasilenia fosforem. Następce działanie wyższych dawek mączki fosforytowej szczególnie uwydatnia się w liczbach względnych, umieszczonych w ostatnim szeregu, które znacznie przewyższają odpowiadające im liczby dla plonów żyta, bezpośrednio zasilonego nawozami fosforowymi.

W plonach słomy — w przeciwieństwie do plonów ziarna — wyjątkowo słabe działanie pojedynczej dawki mączki fosforytowej wystąpiło nie w tej serji, w której na początku dany był siarczan amonu, ale w tej, gdzie wprowadzono azotan amonu; można więc przypuszczać, że działały tu jakieś przyczyny przypadkowe raczej, a nie związane z charakterem tego czy owego nawozu azotowego. Absolutne zwyżki plonu słomy są jeszcze zupełnie pokażne i we wszystkich kombinacjach nawozowych, z wyjątkiem jednej tylko, przewyższają zwyżki plonu ziarna w odpowiadających im serjach.

Działanie podwójnej i poczwórnej dawki mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki występuje tu także silniej, aniżeli na życie w pierwszym roku od zastosowania nawożenia fosforowego; podobnie znacznie większe różnice w działaniu zachodzą pomiędzy trzema dawkami mączki fosforytowej.

Zupełnie analogicznie do doświadczeń z żytem zebrano w tabeli IV wy-



niki doświadczeń z owsem, czy to zasilonym bezpośrednio nawozami fosforowymi, czy też posianym po życie, pod które je dano.

Pierwsza grupa doświadczeń z owsem stanowiła wogóle początek całej akcji doświadczalnej; niestety, decyzja rozpoczęcia akcji zapadła późno na wiosnę, wskutek czego siew owsa był spóźniony, niekiedy nawet znacznie, a nawozy fosforowe dane były bezpośrednio przed siewem, co oczywiście nie mogło sprzyjać działaniu nawozowemu mączki fosforytowej. To też zarówno mączka fosforytowa, jak i tomasówka w nielicznych tylko doświadczeniach dała wyraźne przyrosty plonów; obserwuje się jednak różne nieprawidłowe wahania (np. brak zależności od wysokości dawki mączki fosforytowej).

W części doświadczeń nie było serji z tomasówką wobec siarczanu amonu; tak więc liczby średnie dla tej kombinacji opierają się na mniejszej ilości doświadczeń, niż dla pozostałych serji, a także i liczbom względnym, charakteryzującym działanie mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki w grupach z siarczanem amonu nie można przypisywać tej samej wagi, jakaby one posiadały, gdyby we wszystkich serjach znajdowała się jednakowa ilość doświadczeń.

Co dotyczy bezwzględne działania użytych nawozów fosforowych, to w serjach z azotanem amonu przewyżka ziarna wyniosła średnio około  $2 q$  z *ha*, natomiast serje z siarczanem amonu wykazują przyrosty znacznie pokażniejsze. Przyrosty plonów słomy w serjach z azotanem amonu są większe niż przyrosty plonów ziarna.

Działanie mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki — o ile chodzi o plon ziarna — wypadło niezwykle dobrze, gdyż i wobec azotanu amonu dorównała ona tomasówce, użytej w równej dawce (w serjach z siarczanem amonu liczby względne wypadły jeszcze wyżej); specjalnej wagi jednak przypisywać temu nie należy, bo zapewne jakieś wyjątkowe przyczyny przypadkowe na to się złożyły. W plonach słomy działanie nawozowe mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki było znacznie słabsze, a w serjach z siarczanem amonu otrzymano dziwne wyniki (działanie ujemne?), których w dalszych rozważaniach uwzględniać nie będę.

W liczbach, charakteryzujących zależność działania mączki fosforytowej od jej dawki, nie we wszystkich grupach występuje prawidłowa zależność, toteż otrzymane liczby uważać można tylko za przybliżony obraz działania.

O wiele lepiej pod względem wartości uzyskanych liczb wypadły doświadczenia z owsem, posianym po życie, a więc w drugim roku po zastosowaniu nawożenia fosforowego. Owies zasilony był  $15 kg$  azotu na *ha* w postaci azotanu względnie siarczanu amonu; jednakże nie widać dodatniego wpływu nawożenia fizjologicznie kwaśnym siarczanem amonu, zastosowanego i pod żyto i pod owies; nawet w plonach słomy we wszystkich kombinacjach z siarczanem amonu widzimy przyrosty słabsze, aniżeli w kombinacjach z azotanem. Przyrosty plonów słomy we wszystkich serjach większe są od analogicznych przyrostów plonów ziarna, które jednak są zupełnie pokażne, jak na następcze działanie na drugi plód w zmianowaniu.



Biorąc pod uwagę liczby względne dla obu nawozów azotowych, otrzymamy jako średnie działanie pojedynczej dawki mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki 61%, dla dawki podwójnej 104%, a dla poczwórnej 121%, wszystko to dla ziarna, a dla słomy odpowiednie liczby będą: 66%, 106% i 163%.

Różnice w działaniu następczem wzrastających dawek mączki fosforytowej występują w stopniu bardzo znacznym, tak iż — średnio biorąc — dawka podwójna przeszło półtorakrotnie, a poczwórna przeszło dwukrotnie przewyższyła w działaniu dawkę pojedynczą.

Po owsie, rozpoczynającym zmianowanie, przyszła koniczyna (tab. V), która dała zwyżki plonów, wywołane następczem działaniem nawozów fosforowych, nawet w kilku takich doświadczeniach, w których w pierwszym roku na owsie wyraźnych zwyżek nie zaobserwowano. Serja z tomasówką wobec siarczanu amonu w szeregu doświadczeń nie była wprowadzona, a więc trzeba co do uzyskanych liczb względnych powtórzyć to samo zastrzeżenie, jakie przytoczyłem wyżej dla owsa. W zestawieniu uwzględniono tylko pierwszy pokos, gdyż w większości doświadczeń drugiego nie zbierano.

Jeśliśmy opierali się tylko na serjach z azotanem amonowym, toby wynikało, że pojedyncza dawka mączki fosforytowej okazała działanie o połowę przeszło słabsze, niż równa jej dawka tomasówki, podwójna dawka mączki wyraźnie przewyższyła, a poczwórna już dała półtorakrotną zwyżkę w porównaniu do pojedynczej dawki tomasówki; zaznaczyć jednak należy, że działanie pojedynczej dawki mączki fosforytowej zostało zapewne zbyt nisko ocenione, gdyż zaważyły na niem mocno dwa ujemne wyniki.

Z liczb względnych dla trzech dawek mączki fosforytowej wynika, że dawka podwójna pociągnęła za sobą zwyżki — średnio biorąc — przeszło dwukrotnie, a poczwórna przeszło trzykrotnie przewyższające zwyżki, osiągnięte przy dawce pojedynczej.

W drugim zmianowaniu koniczyna przyszła w trzecim roku od nawiezienia fosforem, siana w owsie po życie; w jednym przypadku, umieszczonym w zestawieniu (Jurówce — wyższy szereg liczb), była to koniczyna, wsiana w owies w pierwszym zmianowaniu, a pozostawiona na trzeci rok ze względów gospodarczych zamiast żyta, które w innych doświadczeniach przyszło po koniczynie. Wspomnieć należy, że liczby średnie częściowo wyprowadzone zostały z niejednakowej ilości doświadczeń, to też odnośnie do pojedynczej dawki mączki fosforytowej możemy z dużem prawdopodobieństwem powiedzieć, że wywarła ona skutek silniejszy, niż równa jej dawka tomasówki; co dotyczy podwójnej dawki mączki, to tu już stanowczo można ustalić, że działanie jej było przeszło dwa razy większe od działania pojedynczej dawki tomasówki, zaś czterokrotna dawka mączki osiągnęła skutek jeszcze znacznie lepszy. Bardzo wyraźnie występuje też stopniowanie następczego działania mączki fosforytowej wraz ze wzrostem jej dawki.

Dla zorientowania się w pełnem działaniu nawozów fosforowych w czasie



całego zmianowania zebrano w tab. VI wyniki średnie dla trzech płodów, wchodzących w skład danego zmianowania.

Po lewej stronie tabeli mamy dane dla zmianowania: owies, koniczyna, żyto, a po prawej stronie dla zmianowania: żyto, owies, koniczyna (do koniczyn tych zaliczono także koniczynę w Jurowcach z I. zmianowania, która pozostała w trzecim roku zamiast żyta):

Najpierw zestawione są średnie zwyczajki plonów, uzyskane dzięki nawozom fosforowym, przypadające na jedno doświadczenie, a wyrażone w  $q$  z  $ha$ ; na podstawie tych liczb można zdać sobie sprawę z opłacalności zastosowanych nawozów; przypuszczać zresztą można, że na tych trzech latach działanie nawozów fosforowych bodaj się jeszcze nie zakończyło, gdyż za tem przemawiają pokaźne zwyczajki, uzyskane w roku trzecim.

Druga grupa liczb charakteryzuje działanie mączki fosforytowej w porównaniu do działania tomasówki, przyjętego za 100; dla wszystkich trzech dawek mączki fosforytowej otrzymujemy duże wahania, zależne od gatunku rośliny, a także zapewne i od tego, w którym roku po nawożeniu fosforem ona przychodziła. Wartość zwyczajek, otrzymywanych w poszczególnych przypadkach, jest różna; ilość doświadczeń, z których wyprowadzono liczby względne, też nie jest jednakowa. Mimo to jednak, celem ogólnej orientacji, uważałem za możliwe obliczenie przeciętnych współczynników dla wartości nawozowej mączki fosforytowej najpierw dla każdej kombinacji nawozowej oddzielnie, które to liczby przytoczono w ostatnim szeregu danej grupy liczb. Następnie na podstawie tych przeciętnych, łącząc ze sobą kombinacje o takim samym nawożeniu fosforem, ale różnym nawożeniu azotowem, otrzymano współczynniki dla jednego i dla drugiego zmianowania, a wreszcie z tych dwóch grup liczb otrzymano ostateczne liczby przeciętne.

Liczby obliczone w sposób powyższy przedstawiają się następująco:

	Tomasówka		Mączka fosforytowa	
	50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha	50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha	100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha	200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha
I zmianowanie . . . . .	100	65	111	155
II zmianowanie . . . . .	100	85	128	172
przeciętnie dla obu zmianowań .	100	75	120	164

Wprawdzie wyżej podawałem zastrzeżenia co do wagi niektórych otrzymanych liczb względnych, charakteryzujących działanie nawozowe mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki, ale bądź co bądź uprzytomnić sobie należy, że otrzymane współczynniki oparte są na wynikach 47 doświadczeń, założonych w 19 miejscowościach (każde niemal doświadczenie było tak, jakby podwójne, bo wykonane z dwoma różnymi nawozami azotowemi). Toteż otrzymane współczynniki mogłyby stanowić podstawę do ustalenia ceny sprzedażnej mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki. Jeżeli uwzględnimy nawet pewną ilość przypadków, w których ten współczynnik wypadł niżej od przeciętnej wartości,



wyżej podanej, i jeżeli już bardzo ostrożnie zechcemy szacować wartość nawozową mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki, to jednak można w każdym razie przyjąć, że wartość ta, na równą ilość kwasu fosforowego przeliczona, wynosi  $\frac{2}{3}$  wartości tomasówki (przy dawce 50 kg  $P_2O_5$  na ha).

W podobny sposób obliczono średnie współczynniki działania dla podwójnej i poczwórnej dawki mączki fosforytowej, przyjmując działanie dawki pojedynczej za 100; otrzymujemy wówczas liczby następujące:

	Mączka fosforytowa		
	50 kg $P_2O_5$ na ha	100 kg $P_2O_5$ na ha	200 kg $P_2O_5$ na ha
I zmianowanie . . . . .	<b>100</b>	<b>184</b>	<b>275</b>
II zmianowanie . . . . .	<b>100</b>	<b>153</b>	<b>202</b>
przeciętnie dla obu zmianowań .	<b>100</b>	<b>168</b>	<b>238</b>

Podczas omawiania różnych grup doświadczeń zwracałem uwagę na różnice w przewyżkach plonów, które mogły być wywołane nawożeniem azotem, zastosowaniem w postaci dwójakiej: jako fizjologicznie niemal obojętna saletra amonowa (azotan amonu) oraz jako fizjologicznie kwaśny siarczan amonu; ten ostatni bowiem może przyczynić się do uruchomienia fosforu z trudno rozpuszczalnych związków zawartych w użytych nawozach fosforowych.

Ażeby uzyskać ogólny obraz zależności wysokości plonów od wprowadzenia tego czy owego nawozu azotowego, zsumowano całkowite plony w oddzielnych grupach doświadczeń dla poszczególnych kombinacji nawozowych i zebrano sumy w tabeli VII w szeregi nad sobą ułożone, odpowiadające obu nawozom azotowym. Obliczenie przeprowadzono w q z ha, a następnie w liczbach względnych, przyjmując za 100 plony uzyskane przy zastosowaniu saletry amonowej.

Możliwe istnienie stale występujących różnic w wysokości plonów, związane z użyciem siarczanu amonu, przemawiałoby za tem, że przy używaniu mączki fosforytowej byłoby wskazane raczej korzystanie z tego nawozu azotowego niż z saletry amonowej (abstrahując od ceny tych dwóch nawozów azotowych).

Opierając się na plonach, uzyskanych w serjach z mączką fosforytową, wyrażonych w q z ha, a także i na liczbach względnych, łatwo dostrzeżemy, że rzeczywiście w plonach tych roślin, pod które dano bezpośrednio nawozy azotowe (oba owsy i żyto pierwszoroczne), stale mamy przewyżki po stronie siarczanu amonu, aczkolwiek przeważnie są one niewielkie. W plonach roślin, nie zasilonych bezpośrednio azotem, już tej prawidłowości nie obserwujemy.

W serjach z tomasówką specjalne takie oddziaływanie siarczanu amonu występuje w stopniu słabszym, niż przy mączce fosforytowej, a w serjach bez fosforu wahania są różnorodne.



## DOŚWIADCZENIA ŁĄKOWE.

Mimo założenia dość okazałej ilości doświadczeń łąkowych, paroletnie wyniki otrzymano tylko w liczbie niewielkiej, a mianowicie z 4 doświadczeń uzyskano dane co do 3 lat, a z 1 doświadczenia z 2 lat. Tabela VIII podaje nam szczegółowe zestawienie przewyżek w plonach zielonej masy czy też siana, uzyskanych z parcel, zasilonych kainitem i nawozami fosforowemi, w porównaniu do parcel, które otrzymały tylko kainit.

Zestawienie zrobiono w ten sposób, że w jednej połowie tabeli mamy dane, dotyczące I. pokosu, a w drugiej połowie II. pokosu; podczas gdy dla I. pokosu we wszystkich przypadkach udało się otrzymać dane i dla zielonej masy i dla siana, to dla II. pokosu w kilku przypadkach mamy tylko liczby dotyczące zielonej masy; nie we wszystkich doświadczeniach udało się zebrać II pokos; wobec powyższego nie wszystkie liczby średnie oparte są na jednakowej ilości doświadczeń.

W tabeli najpierw uwzględniono plony, zebrane w pierwszym roku od zasilenia fosforem (nawozy w doświadczeniach łąkowych na początku przeważnie dano na jesieni), potem w drugim, a następnie w trzecim. Dla każdego roku mamy obliczone w  $q$  z  $ha$  średnie przewyżki, przypadające na jedno doświadczenie, ilustrujące nam intensywność działania nawozów fosforowych, a także liczby względne, charakteryzujące działanie mączki fosforytowej w porównaniu do działania tomasówki.

Plony średnie, wyrażone w  $q$  z  $ha$ , świadczą o tem, że w roku drugim nawozy osiągnęły maximum swego działania, ale jeszcze w roku trzecim mączka fosforytowa dała zwyczajne, dorównywające albo przewyższające zwyczajki w roku pierwszym.

Z rozpatrzenia liczb względnych dochodzimy do wniosku, że we wszystkich niemal przypadkach działanie pojedynczej dawki mączki fosforytowej w porównaniu do równej jej dawki tomasówki okazywało się słabszem w drugim pokosie niż w pierwszym.

Jeżeli zaś rozpatrujemy lata kolejne, to widzimy, że następcze działanie mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki z roku na rok wzrasta, tak iż wreszcie w roku trzecim otrzymano większe zwyczajki od zastosowania pojedynczej dawki mączki fosforytowej, aniżeli od zastosowania równej dawki tomasówki; można więc powiedzieć, że działanie mączki fosforytowej było wprawdzie powolniejsze od działania tomasówki, ale w ciągu trwania doświadczenia lepiej się utrzymywało.

Ponieważ w doświadczeniach łąkowych z roku na rok teren doświadczenia jednakowo jest użytkowany, możemy więc sumować plony zebrane w ciągu lat kolejnych i otrzymać pełniejszy obraz działania nawozów fosforowych w danem doświadczeniu. W ten sposób zebrano w tabeli IX po lewej stronie całkowite plony zielonej masy oraz siana dla 5 miejscowości; z uzyskanych ogólnych sum plonów obliczono przewyżki, wywołane działaniem nawozów fosforowych, najpierw w  $q$  z  $ha$ , a następnie w liczbach względ-



nych, przyjmując działanie tomasówki za 100. Widzimy, że działanie mączki fosforytowej, użytej w dawce równej z tomasówką (75 kg  $P_2O_5$  na ha) wyraża się dla zielonej masy liczbą 75, dla siana liczbą 67, średnio liczbą 71, a więc dochodzimy do tej samej oceny wartości nawozowej mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki, jaką wyprowadziliśmy poprzednio dla dwóch zmianowań, a mianowicie wartość ta naogół wynosi około  $\frac{2}{3}$  wartości tomasówki.

Podobnie z pomocą sumowania plonów możemy zorientować się także w działaniu nawozów fosforowych w kolejnych latach trwania doświadczeń; po prawej stronie tabeli IX mamy w ten sposób obliczone liczby dla 4 trzyletnich doświadczeń. Podane na początku ogólne plony, wyrażone w q z ha, świadczą o tem, że zarówno bez nawożenia fosforowego (kainit dawano na łąki corocznie), jak i przy jego zastosowaniu w pierwszych dwóch latach plony były podobne, natomiast w trzecim roku wystąpiła znaczna obniżka. Jeżeli jednak — co zrobiono w dalszym ciągu — obliczymy przewyżki, wywołane działaniem nawozów fosforowych, to odrazu rzuca nam się w oczy, że w drugim roku wszystkie dawki nawozów fosforowych dały zwyżki największe, w trzecim roku dla tomasówki działanie osłabło już poważnie, podczas gdy pojedyncza dawka mączki fosforytowej dała zwyżki przekraczające zwyżki pierwszoroczne, a działanie dawki potrójnej niewiele ustępowało działaniu jej w roku pierwszym. Najlepiej ilustruje to nam trzecia grupa liczb, w której za podstawę obliczeń przyjęto dla każdej kombinacji nawozowej przewyżki, otrzymane w roku pierwszym.

Dla lepszego zorientowania się w szybkości działania użytych nawozów fosforowych oraz dla zyskania lepszego oparcia dla skalkulowania opłacalności ich zastosowania obliczono rozkład całkowitego ich efektu na poszczególne lata; innemi słowy, ogólną przewyżkę, uzyskaną w ciągu trzech lat dzięki działaniu danej dawki nawozu fosforowego, przyjęto za 100 i rozdzielono tę setkę na trzy części proporcjonalnie do zwyżek, występujących w roku pierwszym, drugim i trzecim. Podczas gdy pojedyncza dawka tomasówki i potrójna dawka mączki fosforytowej w pierwszym roku dały około 30% całkowitego efektu trzyletniego, to pojedyncza dawka mączki dała tylko przeszło 20%; na drugi rok dla wszystkich dawek przypada około 40% całkowitego działania, a na trzeci rok różnice są większe odpowiednio do różnic w roku pierwszym, tylko w kierunku odwrotnym, to znaczy najwyższą wartość otrzymujemy dla pojedynczej dawki mączki fosforytowej.

Następna grupa liczb ilustruje nam wartość nawozową mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki. Pojedyncza dawka mączki fosforytowej skutkowała w pierwszym roku niemal o połowę słabiej od równej jej dawki tomasówki, w drugim roku działanie doszło prawie do  $\frac{3}{4}$ , a w trzecim roku już było znaczniejsze od działania tomasówki. Wszystkie pozycje — prócz jednej — dotyczące potrójnej dawki mączki fosforytowej, są wyższe od pozycji, charakteryzujących działanie tomasówki.



Wreszcie na końcu mamy porównanie działania dwóch dawek mączki fosforytowej, a mianowicie pojedynczej i potrójnej; z liczb widzimy, że większa różnica w działaniu tych dwóch dawek przypada na rok pierwszy, a potem z roku na rok maleje.

Do rozpatrywanych wyżej liczb, ilustrujących ilościowy wpływ nawozów fosforowych na plony zielonej masy czy też siana, należy dołączyć jeszcze wpływ ich jakościowy. W większości przypadków bowiem stwierdzono, że zarówno pod wpływem tomasówki jak i mączki fosforytowej zmienia się skład roślinności łąkowej w kierunku dla nas pożądanym; zmniejsza się bowiem udział traw kwaśnych w poroście łąkowym, a zwiększa udział roślin motylkowych. Dla wartości zebranego siana ma to oczywiście znaczenie bardzo poważne i dlatego moment ten należy uwzględnić, gdy chcemy ustalać wartość nawozową mączki fosforytowej.

Możliwym też jest, że w trzech latach nie wyczerpuje się działanie nawozowe mączki fosforytowej, skoro i w trzecim roku jeszcze otrzymano dość pokaźne zwyki plonu.

#### WNIOSKI.

Przytoczona powyżej analiza wyników szeregu doświadczeń doprowadza do ostatecznego wniosku, że fosforyty krajowe — w doświadczeniach tych badane były fosforyty z Rachowa — mogą stanowić produkt wyjściowy dla wyrobu mączki nawozowej, mającej za zadanie zastąpienie importowanej tomasówki.

Na podstawie wyników doświadczeń z dwoma zmianowaniami oraz doświadczeń łąkowych można było obliczyć przeciętny współczynnik działania mączki fosforytowej w porównaniu do równej jej dawki tomasówki. Współczynnik ten dla dawek, stosowanych w doświadczeniach, wynosi około  $\frac{2}{3}$ ; należałoby więc przyjąć, że jeżeliby cena mączki fosforytowej wynosiła  $\frac{2}{3}$  ceny tomasówki, to już możnaby myśleć o zastępowaniu tomasówki produktem krajowym, a tembardziej byłoby to wskazane, gdyby się udało produkować mączkę z fosforytów krajowych po cenie niższej, aniżeli odpowiadałoby to obliczonemu współczynnikowi jej działania.

Zaznaczyć wypada, że przy planowaniu doświadczeń Komisja Fosforytowa nie przewidywała tak dobrego działania mączki fosforytowej; stąd też pochodzi wprowadzenie do doświadczeń wysokich dawek mączki w ilościach, odpowiadających 100 a nawet 200  $kg P_2O_5$  na  $ha$ .

Mączka fosforytowa znaleźć może zastosowanie mniej więcej w tych samych przypadkach, co i tomasówka; a więc np. wskazane jest jej użycie przedewszystkiem pod rośliny o długim okresie wegetacji (w pierwszym rzędzie żyto); następnie, dajmy na to, i motylkowe takie, jak koniczyna, dobrze wyzyskują nawożenie mączką fosforytową, co ma duże znaczenie i dla następnego płodu, przychodzącego po koniczynie, gdyż obfitość resztek koniczynowych, przyoranych do gleby, podnosi jej urodzajność. Na glebach



o odczynie kwaśnym oczywiście możemy się spodziewać naogół silniejszego działania mączki fosforytowej, niż na glebach obojętnych. Na łąkach też, jak widzimy, mączka fosforytowa z powodzeniem może znaleźć zastosowanie.

Można też wspomnieć, że zagranicą stosowano mączkę fosforytową z pożytkiem nawet pod rośliny bardziej wymagające, a przede wszystkim takie, którym w początku rozwoju trzeba już dostarczyć potrzebnej im ilości kwasu fosforowego w łatwo przyswajalnej postaci; postępowano mianowicie w ten sposób, że obok mączki fosforytowej dawano niewielką ilość superfosfatu (np.  $\frac{1}{5}$  całej dawki fosforu); zadaniem jego jest właśnie zapewnienie łatwego pobrania fosforu przez młodą roślinkę. I ten sposób postępowania możnaby więc zastosować do naszych mączek fosforytowych; niestety, szczupłe ramy całej naszej akcji doświadczalnej nie pozwoliły na wprowadzenie tego rodzaju badań do programu.

Z całym naciskiem jednak pragnę podkreślić, że wnioski, do jakich doszliśmy, odnosić się mogą jedynie do mączek fosforytowych, odpowiadających jakością swoją tym mączkom, które w doświadczeniach naszych były badane. Wchodzi tu w grę, oprócz pochodzenia mączki, w pierwszym rzędzie jej miąższość; w doświadczeniach naszych używaliśmy mączek bardzo miążkich, które mniej więcej w 80 % przechodziły przez t. zw. sito cementowe, mające 4900 oczek na 1  $cm^2$  (średnica oczka ok. 0.08 mm).

Po drugie, do doświadczeń używaliśmy mączek z fosforytów, które nie były poddawane uprzednio specjalnemu prażeniu do wysokiej temperatury, zanim przystępowano do ich zmielenia. Zaznaczam to dlatego, że w handlu jakoby istnieje mączka fosforytowa rachowska, otrzymywana z fosforytów prażonych.

Nie mam zamiaru wdawać się tu w rozważania na temat, w jaki sposób silne prażenie fosforytów może się odbijać na ich działaniu nawozowym, pragnę tylko zaznaczyć, że mączka, otrzymywana z fosforytów prażonych, może posiadać inne własności nawozowe, aniżeli mączka z fosforytów, niepoddawanych takiemu prażeniu, i dlatego w propagowaniu tego typu mączek nie można powoływać się na otrzymane przez nas wyniki, a należałoby wykonać specjalne doświadczenia z mączką prażoną dla stwierdzenia jej wartości nawozowej.

Na tem kończę sprawozdanie z działalności Komisji Fosforytowej Związku Rolniczych Zakładów Doświadczalnych Rzeczypospolitej Polskiej i oddaję je w ręce rolników naszych, od których będzie zależało, czy w zaczątkach dopiero będący nasz przemysł fosforytowy pójdzie drogą rozwoju, wskazaną przez potrzeby gospodarstwa narodowego.



TABELARYCZNE ZESTAWIENIE  
WYNIKÓW DOŚWIADCZEŃ

Z R. 1930 i 1931.



Miejscowość:

Pocztą: Jurowce. Powiat: sanocki. Województwo: lwowskie.

Właściciel: p. Stanisław Słonecki.

Wykonawca doświadczenia: inż. Andrzej Rogoziński.

Gleba: ciężka glina. Podglebie: gliniaste.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 5·4 do 5·6; wyciąg w roztworze n/1  
KCl  $P_H$  od 4·2 do 4·5.Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0·053%.

Równość, względnie nachylenie pola: lekki skłon północno-zachodni.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 76 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: dwa. Ilość powtórzeń: cztery.

Data i ilość wysiewu ziarna: 29 kwietnia 1929 r.

Data sprzętu 1. pokosu: 16 i 17 czerwca 1930 r.

Opady atmosferyczne według miejscowości Sanok:

1929 wrzesień:	91·0 mm	1930 marzec:	57·0 mm
„ październik:	55·0 „	„ kwiecień:	69·0 „
„ listopad:	21·0 „	„ maj:	95·0 „
„ grudzień:	45·0 „	„ czerwiec:	— „
1930 styczeń:	26·0 „	„ lipiec:	71·0 „
„ luty:	— „	„ sierpień:	149·0 „

### Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

Podobnie jak w latach poprzednich na życie i na owsie, i obecnie stwierdzono wybitne reagowanie gleby na nawożenie fosforowe (3-ci rok od jego zastosowania). Pojedyncza dawka mączki fosforytowej dała niewielką tylko zwiększając plonu koniczyny (dla serji III przyjmujemy plon obliczony po wykluczeniu poletka 26, które dało plon nader wysoki), równa jej dawka tomasówki już skutkowała lepiej, ale pokaźniejsze jeszcze zwyczajki plonów uzyskano przez zastosowanie podwójnej i poczwórnej dawki mączki fosforytowej.

Drugiego pokosu koniczyny nie zbierano, gdyż z powodu suszy był on słaby i nierówny.



# Jurowce.

Serja	NAWOŻENIE POD ŻYTO W R. 1927		N. r. poletka	PIERWSZY POKOS' ZIELONA MASA		
				Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha q
I.	S a l e t r a	a m o n o w a	1	76	77·6 ±3·57	<b>102·1</b> ±4·70
			7	85		
			13	75		
			19	74		
			23	77		
			24	84		
			29	81		
			35	66		
II.	S a l e t r a	a m o n o w a	2	80	88·5 ±8·26	<b>116·4</b> ±10·90
			12	92		
			25	110		
			36	72		
III.	S a l e t r a	a m o n o w a	3	100	97·0*) ±15·26	<b>127·6*)</b> ±20·10
			14	76		
			26	139		
IV.	S a l e t r a	a m o n o w a	4	93	95·7 ±7·50	<b>126·0</b> ±9·90
			15	100		
			27	77		
V.	S a l e t r a	a m o n o w a	5	118	112·2 ±5·10	<b>147·7</b> ±6·70
			16	118		
			28	116		
VI.	S i a r c z a n	a m o n o w y	6	106	78·2 ±11·87	<b>102·9</b> ±15·60
			17	57		
			31	60		
VII.	S i a r c z a n	a m o n o w y	11	78	85·2 ±9·50	<b>112·2</b> ±12·50
			22	113		
			30	70		
VIII.	S i a r c z a n	a m o n o w y	8	68	80·7 ±10·95	<b>106·3</b> ±14·40
			18	63		
			32	82		
IX.	S i a r c z a n	a m o n o w y	43	110	121·0 ±11·00	<b>159·2</b> ±14·50
			9	89		
			20	138		
X.	S i a r c z a n	a m o n o w y	33	122	104·0 ±7·38	<b>136·8</b> ±9·70
			44	135		
			10	99		
	S i a r c z a n	a m o n o w y	21	120	83·0 ±2·70	<b>109·2</b> ±3·60
			34	111		
			45	86		

\*) Uwaga: z poprawką po wykluczeniu parceli 26:

83·0  
±2·70      **109·2**  
±3·60



Miejscowość:

Poczta: Jordanów. Powiat: makowski. Województwo: krakowskie.

Właściciel: p. Stanisław Górkiewicz.

Wykonawca doświadczenia: inż. Andrzej Rogoziński.

Gleba: gliniasta. Podglebie: glina.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 5·9 do 6·1; wyciąg w roztworze n/1  
KCl  $P_H$  od 4·9 do 5·1.

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0·021%.

Równość, względnie nachylenie pola: lekki skłon południowy.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 76 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: dwa. Ilość powtórzeń: cztery.

Data i ilość wysiewu ziarna: 12 maja 1929 r.

Data sprzętu 1. pokosu: 1 lipca 1930 r.

Opady atmosferyczne według miejscowości Raba Wyżna:

1929 wrzesień:	40·0 mm	1930 marzec:	— mm
„ październik:	65·0 „	„ kwiecień:	61·0 „
„ listopad:	31·0 „	„ maj:	60·0 „
„ grudzień:	48·0 „	„ czerwiec:	41·0 „
1930 styczeń:	33·0 „	„ lipiec:	54·0 „
„ luty:	— „	„ sierpień:	126·0 „

### Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

Podobnie do lat poprzednich w obrębie oddzielnych serji występują bardzo wielkie wahania; mimo to daje się stwierdzić wybitne działanie nawozów fosforowych w trzecim roku od wprowadzenia ich do gleby. Wraz ze wzrostem dawki mączki fosforytowej obserwuje się bardzo znaczny wzrost plonu koniczyny, a pojedyncza dawka mączki może nawet przewyższyła w działaniu równą jej dawkę tomasówki.

Drugiego pokosu koniczyny nie zbierano z powodu bardzo słabego porostu, co wywołane było suszą.

Przez wszystkie trzy lata — na życie, owsie i koniczynie — wystąpiło znaczne działanie nawozów fosforowych, które zapewne przypisać należy ubóstwu gleby w fosfór.



**Toporzyska.**

Serja	N A W O Ż E N I E P O D Ż Y T O W R. 1927		N.r. poletka	PIERWSZY POKOS ZIELONA MASA		
				Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha q
I.	S a l e t r a a m o n o w a	Bez fosforu	1	17.5	29.0 ±3.27	38.1 ±4.3
			7	23.0		
			13	16.0		
			19	28.0		
			23	43.5		
			24	40.0		
			30	40.0		
			36	37.5		
II.	S a l e t r a a m o n o w a	Tomasyna (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	2	16.0	38.4 ±8.74	50.5 ±11.5
			12	33.0		
			25	51.5		
			38	53.0		
III.	S a l e t r a a m o n o w a	Fosforyt rachowski (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	3	25.5	47.3 ±7.62	62.2 ±10.0
			14	49.0		
			26	60.5		
			35	54.0		
IV.	S a l e t r a a m o n o w a	Fosforyt rachowski (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4	46.0	69.1 ±8.23	90.9 ±10.8
			15	75.5		
			27	84.5		
			37	70.5		
V.	S a l e t r a a m o n o w a	Fosforyt rachowski (200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	5	75.0	77.8 ±8.42	102.3 ±11.1
			16	90.0		
			28	91.0		
			39	55.0		
VI.	S i a r c z a n a m o n o w y	Bez fosforu	6	22.0	27.0 ±3.96	35.5 ±5.2
			17	20.5		
			29	38.0		
			40	27.5		
VII.	S i a r c z a n a m o n o w y	Tomasyna (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	8	42.5	34.4 ±6.75	45.2 ±8.9
			18	25.0		
			31	49.0		
			41	21.0		
VIII.	S i a r c z a n a m o n o w y	Fosforyt rachowski (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	9	47.0	45.1 ±6.57	59.4 ±8.7
			20	45.5		
			32	60.0		
			43	28.0		
IX.	S i a r c z a n a m o n o w y	Fosforyt rachowski (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	10	72.5	61.3 ±11.79	80.6 ±15.5
			21	70.5		
			33	76.0		
			44	26.0		
X.	S i a r c z a n a m o n o w y	Fosforyt rachowski (200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	11	84.0	77.8 ±16.12	102.3 ±21.2
			22	110.0		
			34	84.0		
			45	33.0		



Miejscowość: **Jurowce.**

Poczta: Jurowce. Powiat: sanocki. Województwo: lwowskie.

Właściciel: p. Stanisław Słonecki.

Wykonawca doświadczenia: 1. pokos sprzątnął inż. Andrzej Rogoziński;  
2. pokos p. Józef Kubica.

Gleba: glina. Podglebie: gliniaste.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 6·2 do 7·9; wyciąg w roztworze n/1  
 $KCl P_H$  od 5·4 do 6·8.

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0·079%.

Rodzaj i położenie łąki: nizinna, naturalna.

Równość, względnie nachylenie łąki: równa.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 100 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: jeden. Ilość powtórzeń: cztery.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 11 i 12 czerwca 1930 r.

Data sprzętu drugiego pokosu: 11 września 1930 r.

Opady atmosferyczne według miejscowości Sanok:

1929 wrzesień:	91·0 mm	1930 marzec:	57·0 mm
„ październik:	55·0 „	„ kwiecień:	69·0 „
„ listopad:	21·0 „	„ maj:	95·0 „
„ grudzień:	45·0 „	„ czerwiec:	— „
1930 styczeń:	26·0 „	„ lipiec:	71·0 „
„ luty:	— „	„ sierpień:	149·0 „

1931 r.

Wykonawca doświadczenia: p. Józef Kubica.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 22 czerwca.

Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

Działanie nawozów fosforowych wystąpiło w plonach podobnie jak w latach poprzednich, z tą jednak różnicą, że pojedyncza dawka mączki fosforytowej, o ile nie przewyższyła, to w każdym razie dorównała równej jej dawce tomasówki, trzykrotna zaś dawka mączki fosforytowej wywarła już wpływ silniejszy. Natomiast wbrew wynikom, uzyskanym w latach poprzednich, nawożenie fosforowe nie odbiło się w tym roku na składzie botanicznym zebranego siana. Mimo odczynu gleby, nie mogącego specjalnie sprzyjać działaniu mączki fosforytowej w danym doświadczeniu, dodatni wpływ tego nawozu ujawnił się w ciągu trzech lat, przytem wartość nawozowa mączki fosforytowej w porównaniu do tomasówki jakgdyby z roku na rok wzrastała.

Stosując się do życzenia właściciela majątku prowadzono doświadczenie jeszcze w r. 1931, a więc już w roku czwartym od zasilenia fosforem; sprzątnięto tylko jeden pokos, gdyż porost potem był zbyt słaby. Podaję tylko liczby średnie, z których wynika, że pojedyncza dawka tomasówki czy też mączki fosforytowej na plonie bodaj się nie odbiła, natomiast dawka potrójna mączki zapewne dała pewną zwyzkę.



Miejscowość: **Jurowce.**  
**1 9 3 0 r.**

**1 9 3 1 r.**

Seri a	NAWÓŻENIE W ROKU 1927	N <sup>o</sup> poletki	PIERWSZY POKOS				DRUGI POKOS			
			ZIELONA MASA		SIANO		ZIELONA MASA		SIANO	
			Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim
I.	Bez nawozu	1	84.0	101.8 ± 7.61	34.0	35.9 ± 1.53	51.0	47.8 ± 1.08	84.3 ± 5.68	32.2 ± 2.05
		5	81.0		33.0		46.5		32.0	
		9	90.0		31.0		45.0		31.0	
		13	121.0		40.0		45.0		49.5	
		17	116.0		38.0		50.2		47.0	
22	118.5	39.5	49.2	47.0						
II.	Kamit	2	121.5	115.6 ± 5.62	40.0	38.0 ± 1.41	53.0	49.5 ± 1.45	92.0 ± 4.72	34.1 ± 0.64
		7	110.0		38.0		50.0		49.0	
		12	103.0		34.0		46.0		49.0	
		18	128.0		40.0		48.8		49.0	
III.	Kamit Tomasy na (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	3	115.0	125.0 ± 11.31	39.0	42.3 ± 2.44	56.0	53.0 ± 2.38	92.0 ± 6.20	32.8 ± 1.25
		8	98.0		37.5		50.0		32.0	
		14	140.0		44.5		48.0		32.0	
		19	147.0		48.0		58.0		32.0	
		20	144.0		43.0		54.2		32.0	
IV.	Kamit Fosforyt rachowski (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4	115.0	137.8 ± 9.15	39.5	44.5 ± 2.30	55.5	53.7 ± 1.79	95.3 ± 7.86	33.8 ± 1.90
		10	148.0		50.5		48.5		33.0	
		15	144.0		45.0		56.5		33.0	
		20	144.0		43.0		54.2		33.0	
		21	155.0		51.0		63.2		33.0	
V.	Kamit Fosforyt rachowski (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	6	124.0	144.3 ± 7.0	40.0	46.3 ± 2.43	53.0	56.0 ± 2.44	103.0 ± 7.75	37.0 ± 1.37
		11	152.0		49.0		53.0		37.0	
		16	146.0		45.0		54.8		37.0	
		20	155.0		51.0		63.2		37.0	
		21	155.0		51.0		63.2		37.0	



Miejscowość: **Krzyż**.

Poczta: Tarnów. Powiat: tarnowski. Województwo: krakowskie.

Właściciel: Roman ks. Sanguszko.

Wykonawca doświadczenia: pierwszy pokos p. Alina Dziubikowska, drugi p. Józef Kubica.

Gleba: piaszczysta. Podglebie: ilaste.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 5·4 do 5·6; wyciąg w roztworze n/1 KCl  $P_H$  od 4·5 do 4·7.

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0·045%.

Rodzaj i położenie łąki: łąka naturalna, nizinna.

Równość, względnie nachylenie łąki: równa.

Powierzchnia poletka, z której zebrano plony: 100 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: jeden. Ilość powtórzeń: cztery.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 23 i 24 czerwca 1930 r.

Data sprzętu drugiego pokosu: 25 i 26 września 1930 r.

Opady atmosferyczne według miejscowości Tarnów:

1929 wrzesień:	32·0 mm	1930 marzec:	38·0 mm
„ październik:	56·0 „	„ kwiecień:	38·0 „
„ listopad:	36·0 „	„ maj:	— „
„ grudzień:	39·0 „	„ czerwiec:	— „
1930 styczeń:	24·0 „	„ lipiec:	68·0 „
„ luty:	— „	„ sierpień:	133·0 „

Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

W trzecim roku od zasilenia łąki fosforem, podobnie jak w obu latach poprzednich, uzyskano wyższy plonów dzięki tomasówce i mączce fosforytowej.

Jeżeli będziemy rozpatrywali zarówno plony zielonej masy jak i plony siana, to możemy powiedzieć, że pojedyncza dawka mączki fosforytowej bardzo niewiele tylko ustępowała równej jej dawce tomasówki, a potrójna dawka mączki skutkowałą lepiej.

W serii tej (V) wynik byłby zapewne znacznie lepszy, gdyby nie to, że we wszystkich trzech latach dwa poletka (Nr. 7 i 13) dały plony wyjątkowo niskie, co na ostatecznym wyniku ujemnie musiało się odbić.

Wyraźnego wpływu nawożenia fosforowego na skład botaniczny siana w roku ostatnim nie daje się zauważyć.



**Miejscowość: K r z y ż.**

№	Nazwa wsi wiosna roku 1928	№ poletek	PIERWSZY POKOS						DRUGI POKOS											
			ZIELONA MASA			SIANO			ZIELONA MASA			SIANO								
			Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeliczeniu na ha	Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeliczeniu na ha	Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeliczeniu na ha	Plon z poletki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeliczeniu na ha						
I.	Bez nawozu	2 5 8 11 14 17 20 23 26	58·0 44·0 46·5 49·5 48·0 60·5 70·0 61·0 61·0	55·4 ±2·96	21·2 ±1·0	21·2 ±1·0	22·0 18·0 18·0 22·0 18·0 24·0 27·0 21·0 20·5	28·5 ±1·75	28·5 ±1·75	28·5 ±1·75	21·2 ±1·0	21·2 ±1·0	33·5 34·0 32·0 35·0 35·0 44·0 42·0 37·3 30·2	35·9 ±1·50	35·9 ±1·50	35·9 ±1·50	8·4 11·0 7·0 9·0 7·0 13·0 12·0 9·0 8·0	9·4 ±0·72	9·4 ±0·72	9·4 ±0·72
II.	Kainit	3 9 15 21	82·5 60·5 65·0 88·5	74·1 ±6·74	74·1 ±6·74	31·0 26·0 25·0 32·0	28·5 ±1·75	28·5 ±1·75	28·5 ±1·75	28·5 ±1·75	28·5 ±1·75	53·0 44·0 45·5 46·0	47·1 ±2·0	47·1 ±2·0	47·1 ±2·0	11·0 11·0 10·0 12·0	11·0 ±0·41	11·0 ±0·41	11·0 ±0·41	
III.	Kainit Tomasyna (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4 10 16 22	76·5 74·0 85·0 113·0	87·1 ±8·94	87·1 ±8·94	26·5 30·5 38·5 41·5	34·3 ±3·31	34·3 ±3·31	34·3 ±3·31	34·3 ±3·31	34·3 ±3·31	63·0 51·0 67·5 54·8	59·1 ±3·76	59·1 ±3·76	59·1 ±3·76	17·0 12·0 16·0 16·0	15·3 ±1·10	15·3 ±1·10	15·3 ±1·10	
IV.	Kainit Fosforyt rachowski (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	6 12 18 24	87·5 104·0 88·0 72·5	88·0 ±6·43	88·0 ±6·43	28·0 38·0 41·0 22·0	32·3 ±4·46	32·3 ±4·46	32·3 ±4·46	32·3 ±4·46	32·3 ±4·46	53·0 59·0 70·0 72·5	63·6 ±4·60	63·6 ±4·60	63·6 ±4·60	14·0 13·0 16·0 12·0	13·8 ±0·85	13·8 ±0·85	13·8 ±0·85	
V.	Kainit Fosforyt rachowski (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	7 13 19 25	71·5 79·5 102·5 116·0	92·4 ±10·24	92·4 ±10·24	26·5 31·0 39·0 39·5	34·0 ±3·16	34·0 ±3·16	34·0 ±3·16	34·0 ±3·16	34·0 ±3·16	54·0 64·0 64·0 78·0	65·0 ±4·93	65·0 ±4·93	65·0 ±4·93	13·0 13·0 15·0 18·0	14·8 ±1·18	14·8 ±1·18	14·8 ±1·18	



Miejscowość:

Poczta: Limanowa. Powiat: limanowski. Województwo: krakowskie.

Właściciel: Górską Szkoła Rolnicza Męska w Łososinie Górnej.

Wykonawca doświadczenia: inż. Jan Drożdż.

Gleba: glina. Podglebie: gliniasto-ilaste, nieprzepuszczalne.

Czas i ilość ostatniego nawożenia fosforowego: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego wapnowania względnie marglowania łąki: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego nawożenia obornikiem, względnie kompostem: oddawna nie stosowano.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 6'3 do 6'5; wyciąg w roztworze n/1 KCl  $P_H$  od 4'8 do 5'2.

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0'044%.

Rodzaj i położenie łąki: polna, górską, 400 m nad poziom morza.

Równość, względnie nachylenie łąki: lekki skłon północno-zachodni.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 100 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: cztery. Ilość powtórzeń: cztery.

Data wysiewu nawozów: 26 listopada 1928 r. rozsiano tomasynę i kaitit, a dnia 27 listopada 1928 rozsiano mączkę fosforytową.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 1 lipca 1930 r.

Opady atmosferyczne według miejscowości Łososina Górna:

1929 sierpień:	79'5 mm	1930 styczeń:	26'1 mm
„ wrzesień:	102'2 „	„ luty:	45'0 „
„ październik:	53'2 „	„ marzec:	27'4 „
„ listopad:	25'6 „	„ kwiecień:	56'4 „
„ grudzień:	22'8 „	„ maj:	50'1 „
		„ czerwiec:	19'6 „

### Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

Podczas gdy samo nawożenie potasem prawie nie odbiło się na plonie, oba nawozy fosforowe dały pokaźne zwwyżki, większe aniżeli w roku pierwszym. Potrójna dawka mączki fosforytowej dorównała pojedynczej dawce tomasówki, natomiast pojedyncza dawka mączki fosforytowej skutkowałą słabiej od równej dawki tomasówki, ale względne działanie jej było lepsze, niż w roku poprzednim. Podobnie jak w roku pierwszym, tomasówka i mączka fosforytowa dodatnio oddziaływały na jakość siana, gdyż na poletkach zasilonych niemi znacznie wzrosła procentowa zawartość roślin motylkowych.



**Ł o s o s i n a G ó r n a .**

Serja	NAWOŻENIE NA JESIENI 1928 R.	N.r. poletka	PIERWSZY POKOS					
			ZIELONA MASA			SIANO		
			Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeli- czeniu na ha q	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeli- czeniu na ha q
I.	Bez nawozu	1 6 11 16	46·0 56·0 56·5 90·0	62·1 ± 9·60	62·1 ± 9·60	13·4 17·5 17·7 26·0	18·7 ± 2·64	18·7 ± 2·64
II.	Kainit	2 7 12 17	48·3 56·0 58·8 97·5	65·2 ± 11·0	65·2 ± 11·0	13·1 17·3 17·7 25·8	18·5 ± 2·65	18·5 ± 2·65
III.	Kainit Tomasyna (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	3 9 13 19	84·5 75·0 114·5 109·0	95·8 ± 9·51	95·8 ± 9·51	23·9 24·4 39·6 30·8	29·7 ± 3·66	29·7 ± 3·66
IV.	Kainit Fosforyt rachowski (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4 8 14 18	70·5 69·0 91·5 110·5	85·4 ± 9·82	85·4 ± 9·82	23·0 21·4 26·5 32·0	25·7 ± 2·35	25·7 ± 2·35
V.	Kainit Fosforyt rachowski (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	5 10 15 20	117·5 62·0 107·0 96·0	95·6 ± 12·04	95·6 ± 12·04	36·1 22·0 31·5 27·5	29·3 ± 2·97	29·3 ± 2·97



1930 r.

Poczta: Krzeszowice. Powiat: chrzanowski. Województwo: krakowskie.

Właściciel: OO. Karmelici w Czerny.

Wykonawca doświadczenia: p. Józef Kubica.

Gleba: glina. Podglebie: gliniaste.

Czas i ilość ostatniego nawożenia fosforowego: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego wapnowania, względnie marglowania pola: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego nawożenia obornikiem: w roku 1926.

Zmianowanie ostatnich lat: 1926 owies, 1927 ziemniaki, 1928 jęczmień.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 6'1 do 6'6; wyciąg w roztworze n/1  $KCl P_H$  od 5'3 do 6'1.

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0'027%.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 72 m<sup>2</sup>.

Równość, względnie nachylenie pola: równe.

Ilość pasów w doświadczeniu: dwa. Ilość powtórzeń: cztery.

Data wysiewu nawozów: 11 kwietnia 1930 r.

Data i ilość wysiewu ziarna: 12 kwietnia 1930 r.

Data sprzętu: 8 sierpnia 1930 r.

Data młocki: 19 i 20 sierpnia.

Brak bliskiej stacji opadowej.

1931 r.

Wykonawca doświadczenia: pp. Kłapcia i Górski.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 22 i 23 czerwca.

Data sprzętu drugiego pokosu: 19, 20 i 26 sierpnia.

### Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia :

Z powodu deszczów owies w r. 1930 kilkakrotnie był odwracany na garściach, a następnie snopki były rozwiązywane i suszone, wobec czego wyniki nie są miarodajne; wahania w obrębie serji przytem były zbyt wielkie, aby można było wyprowadzać wnioski; podaję więc tylko liczby średnie z tego roku.

Natomiast w roku następnym na koniczyne z tymotką wystąpiło wyraźne działanie nawozów fosforowych, jednakże i tu szczegółowych wniosków wyprowadzić się nie da, gdyż otrzymano duże wahania w obrębie serji, spowodowane tem, że koniczyzna częściowo wymarzała, a na części poletek za to bujnie rozwinęła się tymotka. Można tylko powiedzieć, że serje z fosforytem niezwisim I (o ciaśniejszym stosunku fosforanu wapnia do węglanu wapnia) jak gdyby górowały nad innymi serjami, jednakże należy dodać, że w serjach z fosforytem niezwisim II (o szerszym stosunku fosforanu wapnia do węglanu wapnia) otrzymano średnie liczby za niskie, gdyż niektóre poletka dały wyjątkowo niskie plony.



Serja	NAWOŻENIE POD ŻYTO W R. 1928	N. r. poletki	Owies 1930 r. Ziarno	Koniczyna 1931 r. — Zielona masa					
			Średni plon wraz z błędem średnim po przel. na ha q	PIERWSZY POKOS			DRUGI POKOS		
				Plon z po- letki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha q	Plon z po- letki kg	Średni plon z poletki w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha q
I.	Bez fosforu	1	96.5				44.5		
		6	134.5				60.8		
		11	156.5				85.0		
		16	139.5				75.0		
		22	117.0				63.3		
		28	117.0	115.1	159.9	58.4	81.1		
		29	102.5	±5.98	±8.31	53.0	±3.81	±5.29	
		35	126.5			60.0			
		41	108.5			65.2			
		46	104.5			73.1			
		51	97.0			67.0			
		56	83.5			—			
II.	Tomasyna (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	2	114.5			52.0			
		15	142.0	123.4	171.3	61.0	61.8	85.8	
		34	129.0	±7.66	±10.64	55.0	±6.05	±8.40	
48	108.0			79.0					
III.	Fosforyt rachowski (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	3	130.5			61.0			
		17	145.0	131.6	182.7	70.0	64.8	89.9	
		36	122.5	±4.77	±6.62	53.0	±4.87	±6.76	
49	128.5			75.0					
IV.	Fosforyt niezwiski I <sup>1)</sup> (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4	139.0			74.0			
		18	153.0	138.5	192.3	83.2	78.6	109.1	
		37	139.0	±6.13	±8.51	82.0	±2.36	±3.28	
50	123.0			75.0					
V.	Fosforyt niezwiski I (200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	5	141.0			63.0			
		19	144.5	133.8	185.7	75.0	74.5	103.5	
		38	135.0	±6.71	±9.32	80.0	±4.00	±5.55	
52	114.5			80.0					
VI.	Fosforyt niezwiski II <sup>2)</sup> (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	7	137.0			50.2			
		20	138.0	121.5	168.7	64.6	65.6	91.2	
		39	124.5	±6.70	±9.30	82.1	±9.22	±12.81	
53	86.5			—					
VII.	Fosforyt niezwiski II (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	8	135.5			36.2			
		21	140.0	125.8	174.6	62.0	58.8	81.7	
		40	129.0	±9.36	±13.0	78.2	±12.28	±17.05	
54	98.5			—					
VIII.	Bez fosforu	10	140.5			68.6			
		23	114.5	114.1	158.5	59.5	68.8	95.6	
		42	114.5	±10.91	±15.15	78.3	±5.43	±7.54	
55	87.0			—					
IX.	Tomasyna (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	14	139.5			66.0			
		27	146.5	132.3	183.7	60.0	62.7	87.1	
		33	123.0	±6.40	±8.89	46.0	±6.79	±9.43	
47	120.0			78.7					
X.	Fosforyt rachowski (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	9	150.5			59.8			
		24	140.0	132.8	184.3	62.0	64.3	89.2	
		30	108.5	±8.93	±12.40	52.0	±6.67	±9.26	
43	132.0			83.2					
XI.	Fosforyt niezwiski I (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	12	160.5			85.0			
		25	149.5	137.0	190.3	79.3	74.2	103.0	
		31	109.0	±11.40	±15.83	55.0	±6.73	±9.35	
44	129.0			77.3					
XII.	Fosforyt niezwiski I (200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	13	152.5			82.0			
		26	154.5	140.6	195.1	71.0	74.5	103.3	
		32	123.5	±7.69	±10.68	60.0	±5.56	±7.72	
45	131.5			85.1					

<sup>1)</sup> Fosforyt niezwiski I oznacza produkt zawierający 16.9% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 14.2% CO<sub>2</sub>.

<sup>2)</sup> Fosforyt niezwiski II oznacza produkt zawierający 23.8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 9.5% CO<sub>2</sub>.



Miejscowość:

### Owies 1930 r.

Poczta: Dębica. Powiat: ropczycki. Województwo: krakowskie.

Właściciel: Edward hr. Raczyński.

Wykonawca doświadczenia: zakładał p. Józef Kubica, sprzątał p. Michał Szymczuk.

Gleba: rędzina nadwisłocka. Podglebie: gliniaste.

Czas i ilość ostatniego nawożenia fosforowego: jesienią 1927 r. tomasyna w ilości 150 kg na ha.

Czas i ilość ostatniego wapnowania względnie marglowania pola: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego nawożenia obornikiem: w roku 1925 w ilości około 40 fur parokonnych.

Zmianowanie ostatnich lat: 1925 r. ziemniaki, 1926 jęczmień, 1927 koniczyna, 1928 pszenica.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 5·9 do 6·2; wyciąg w roztworze n/1 KCl  $P_H$  od 4·3 do 4·6.

Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0·064%.

Równość, względnie nachylenie pola: równe.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 72 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: dwa. Ilość powtórzeń: cztery.

Data wysiewu nawozów: 24 kwietnia 1930 r.

Data i ilość wysiewu ziarna: 24 kwietnia 150 kg na ha.

Data sprzętu: 30 i 31 lipca 1930 r. Data młocki: 5, 6 i 7 sierpnia.

Opady atmosferyczne według miejscowości Żyraków:

1929 wrzesień:	34·0 mm	1930 marzec:	36·0 mm
„ październik:	51·0 „	„ kwiecień:	82·0 „
„ listopad:	24·0 „	„ maj:	53·0 „
„ grudzień:	43·0 „	„ czerwiec:	6·0 „
1930 styczeń:	24·0 „	„ lipiec:	75·0 „
„ luty:	13·0 „	„ sierpień:	158·0 „

### Koniczyna 1931 r.

Wykonawca doświadczenia: p. Jan Mika.

Data sprzętu 1. pokosu: 21 i 22 czerwca.

Opady atmosferyczne według miejscowości Żyraków:

1930 wrzesień:	93·0 mm	1931 luty:	25·0 mm
„ październik:	60·0 „	„ marzec:	31·0 „
„ listopad:	71·0 „	„ kwiecień:	26·9 „
„ grudzień:	18·0 „	„ maj:	42·4 „
1931 styczeń:	24·0 „	„ czerwiec:	87·2 „

### Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

Na owsie działanie nawozów fosforowych występuje zupełnie dobrze i w plonie ziarna i w plonie słomy, podobnie jak w roku poprzednim na życie, tylko w stopniu słabszym; za to podwójna dawka mączki fosforytowej rachowskiej, średnio biorąc, dorównała tomasówce; działanie mączki fosforytowej niezwickiej wzrastało wraz z dawką, a dawka czterokrotna bodaj dorównywa tomasówce.

Na koniczynie, wsianej w owies, wystąpiło w roku następnym już tylko b. słabe działanie nawozów fosforowych (3 lata od ich zastosowania na jesieni w r. 1928). Sprzątnięto tylko jeden pokos, gdyż porost później był bardzo nierówny i słaby.



**Pustynia.**

Serja	NAWOŻENIE POD ŻYTO W R. 1928	Nr. poletka	O w i e s 1 9 3 0 r.						Koniczyna 1931 r.		
			ZIARNO			SŁOMA			Pierwszy pokos—ziel. masa		
			Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha q	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przel. na ha q	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha q
I.	Bez fosforu	1	12.2			11.8			51.0		
		6	11.8			11.1			43.5		
		11	11.3			11.1			64.0		
		16	11.5			11.4			54.5		
		21	12.4			12.0			51.0		
		26	14.4	12.7	17.6	14.3	12.3	17.0	40.5	54.5	75.7
		27	12.8	±0.39	±0.5	13.8	±0.41	±0.6	60.0	±2.33	±3.24
		32	11.7			11.3			48.0		
		37	15.6			14.9			66.5		
		42	12.0			11.0			61.0		
		47	13.1			13.0			54.5		
52	13.2			11.6			59.5				
II.	Tomasyna (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	2	15.6			14.0			51.0		
		14	15.3	15.6	21.7	15.3	14.8	20.6	58.5	57.3	79.5
		28	14.9	±0.39	±0.5	14.8	±0.28	±0.4	57.0	±2.39	±3.32
		40	16.7			15.1			62.5		
III.	Fosforyt rachowski (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	3	15.8			16.7			52.5		
		15	16.3	15.9	22.1	16.4	15.9	22.0	68.5	61.5	85.4
		29	15.5	±0.17	±0.2	15.5	±0.44	±0.6	62.0	±3.32	±4.61
41	15.9			14.8			63.0				
IV.	Fosforyt niezwi- ski II <sup>1)</sup> (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4	12.4			11.1			44.5		
		17	13.3	13.8	19.1	11.7	12.8	17.7	56.0	55.5	77.1
		30	13.8	±0.67	±0.9	14.0	±0.81	±1.1	55.0	±4.50	±6.25
		43	15.6			14.3			66.5		
V.	Fosforyt niezwi- ski II (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	5	15.7			14.5			52.0		
		18	14.1	14.4	20.0	13.8	13.9	19.2	55.5	56.1	77.9
		31	13.0	±0.57	±0.8	13.4	±0.24	±0.3	53.5	±2.56	±3.56
44	14.7			13.7			63.5				
VI.	Fosforyt niezwi- ski II (200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	7	14.5			14.8			54.0		
		19	14.0	14.8	20.6	13.9	14.6	20.3	54.5	59.0	81.9
		33	16.2	±0.48	±0.7	15.5	±0.36	±0.5	64.0	±2.75	±3.82
45	14.6			14.2			63.5				
VII.	Bez fosforu	8	12.2			11.3			46.0		
		20	11.8	12.7	17.6	10.4	11.6	16.1	49.0	49.6	68.9
		34	14.3	±0.57	±0.8	13.5	±0.66	±0.9	51.5	±1.37	±1.90
		46	12.3			11.2			52.0		
VIII.	Tomasyna (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	13	16.0			15.3			58.0		
		25	17.0	15.9	22.1	17.3	15.3	21.2	48.0	56.1	78.0
		39	15.7	±0.44	±0.6	14.1	±0.71	±1.0	59.0	±2.73	±3.79
		51	14.9			14.5			59.5		
IX.	Fosforyt rachowski (100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	9	14.4			13.0			55.0		
		22	15.5	15.6	21.7	16.5	14.8	20.5	52.5	57.4	79.6
		35	16.4	±0.45	±0.6	14.8	±0.71	±1.0	63.5	±2.38	±3.31
		48	16.1			14.8			58.5		
X.	Fosforyt niezwi- ski II (50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	10	14.3			13.5			59.0		
		23	16.4	15.6	21.7	16.8	15.2	21.1	48.5	58.9	81.8
		36	16.1	±0.47	±0.7	14.6	±0.73	±1.0	63.5	±3.66	±5.08
49	15.7			15.9			64.5				
XI.	Fosforyt niezwi- ski II (200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	12	15.9			14.8			53.5		
		24	16.8	16.0	22.2	18.2	15.6	21.7	55.5	57.6	80.0
		38	17.5	±0.85	±1.2	16.0	±1.01	±1.4	66.0	±2.83	±3.93
50	13.6			13.4			55.5				

<sup>1)</sup> Fosforyt niezwi-  
ski II oznacza produkt zawierający 23.8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 9.5% CO<sub>2</sub>.



Miejscowość: **Krzyż.**

1930 r.

Poczta: Tarnów. Powiat: tarnowski. Województwo: krakowskie.

Właściciel: Roman ks. Sanguszko.

Wykonawca doświadczenia: p. Alina Dziubikowska i p. Józef Kubica.

Gleba: piaszczysta. Podglebie: ilaste.

Czas i ilość ostatniego nawożenia fosforowego: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego wapnowania względnie marglowania łąki: oddawna nie stosowano.

Czas i ilość ostatniego nawożenia obornikiem względnie kompostem: oddawna nie stosowano.

Odczyn ziemi: wyciąg wodny P<sub>H</sub> od 6·0 do 6·3; wyciąg w roztworze n/1 KCl P od 4·5 do 5·2.

Ogólna zawartość P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> w ziemi: 0·047%.

Rodzaj i położenie łąki: łąka naturalna, nizinna.

Równość względnie nachylenie łąki: równa.

Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 100 m<sup>2</sup>.

Ilość pasów w doświadczeniu: jeden. Ilość powtórzeń: cztery.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 25 i 26 czerwca.

Data sprzętu drugiego pokosu: 25 i 26 września.

Opady atmosferyczne według miejscowości Tarnów:

1929 wrzesień:	32·0 mm	1930 marzec:	38·0 mm
„ październik:	56·0 „	„ kwiecień:	38·0 „
„ listopad:	36·0 „	„ maj:	— „
„ grudzień:	39·0 „	„ czerwiec:	— „
1930 styczeń:	24·0 „	„ lipiec:	68·0 „
„ luty:	— „	„ sierpień:	133·0 „

1931 r.

Wykonawca doświadczenia: p. Jan Mika.

Data sprzętu pierwszego pokosu: 18 i 19 czerwca.

Data sprzętu drugiego pokosu: 28 i 31 sierpnia.

Opady atmosferyczne według miejscowości Tarnów:

1930 wrzesień:	112·0 mm	1931 marzec:	63·0 mm
„ październik:	81·0 „	„ kwiecień:	31·6 „
„ listopad:	70·0 „	„ maj:	21·8 „
„ grudzień:	21·0 „	„ czerwiec:	79·9 „
1931 styczeń:	31·0 „	„ lipiec:	78·0 „
„ luty:	14·0 „	„ sierpień:	123·9 „

Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

W r. 1930 (drugim od nawożenia fosforowego) wystąpiło słabe działanie nawozów fosforowych, przytem głównie w pierwszym pokosie. Duże wahania w obrębie oddzielnych serji nie pozwalają na dokładniejsze określenie stopnia działania nawozów fosforowych w zależności od ich jakości oraz zastosowanej dawki.

Podobny wynik uzyskano w r. 1931 (trzeci rok od nawożenia fosforowego), w którym słabe działanie nawozów fosforowych wystąpiło w obu pokosach.

W obu latach nie stwierdzono wpływu nawożenia fosforowego na skład botaniczny porostu łąkowego.

W danem doświadczeniu słabe działanie nawozów fosforowych wystąpiło w ciągu wszystkich trzech lat jego trwania.



Miejscowość: **K r z y ż.**  
1 9 3 0 r.

Serja	NAWOŻENIE NA JESIENI 1928 R.	Nr. poletka	PIERWSZY POKOS						DRUGI POKOS									
			ZIELONA MASA			SIANO			ZIELONA MASA			SIANO						
			Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeli- czeniu na ha q	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeli- czeniu na ha q	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeli- czeniu na ha q	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po przeli- czeniu na ha q				
I.	Bez nawozu	2 6 10 14 18 22 26 30 34	46.0 48.5 44.0 54.5 55.5 51.0 47.0 49.0 50.5		49.6 ±1.26	49.6 ±1.26	16.5 17.0 16.0 20.5 19.5 18.0 17.0 19.0 18.5		18.0 ±0.50	18.0 ±0.50	39.5 34.2 35.2 39.0 44.2 42.0 32.0 29.6 25.2		35.7 ±2.02	35.7 ±2.02	11.0 9.0 8.0 10.0 9.0 9.0 8.0 8.0 8.5		9.0 ±0.33	9.0 ±0.33
II.	Kainit	3 11 19 27	67.0 53.5 71.5 79.0		67.8 ±5.36	67.8 ±5.36	22.5 18.5 24.0 27.0		23.0 ±1.77	23.0 ±1.77	53.0 46.2 55.7 50.0		51.2 ±2.04	51.2 ±2.04	15.0 10.0 10.0 12.0		11.8 ±1.17	11.8 ±1.17
III.	Kainit Tomasyna (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4 12 20 28	84.5 60.5 85.5 75.0		76.4 ±5.79	76.4 ±5.79	29.0 21.5 27.5 24.0		25.5 ±1.70	25.5 ±1.70	73.5 60.3 56.5 47.5		59.5 ±5.40	59.5 ±5.40	17.0 14.0 12.0 11.5		13.6 ±1.25	13.6 ±1.25
IV.	Kainit Fosforyt rachowski (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	5 13 21 29	83.5 58.0 78.0 68.5		72.0 ±5.60	72.0 ±5.60	30.0 24.5 26.0 19.0		24.9 ±2.28	24.9 ±2.28	67.0 53.0 56.0 41.6		54.4 ±5.22	54.4 ±5.22	15.5 13.5 17.5 10.0		14.1 ±1.60	14.1 ±1.60
V.	Kainit Fosforyt rachowski (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	7 15 23 31	72.5 62.5 84.0 57.0		69.0 ±5.94	69.0 ±5.94	25.5 21.5 28.0 18.0		23.3 ±2.20	23.3 ±2.20	64.2 47.0 53.8 31.2		49.1 ±6.92	49.1 ±6.92	14.0 13.0 11.0 9.5		11.9 ±1.01	11.9 ±1.01
VI.	Kainit Fosforyt niezwiski II <sup>1)</sup> (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	8 16 24 32	70.5 72.0 78.5 69.0		72.5 ±2.09	72.5 ±2.09	25.0 24.5 25.0 22.0		24.1 ±0.72	24.1 ±0.72	60.2 54.2 55.1 30.2		49.9 ±6.71	49.9 ±6.71	13.0 11.5 10.5 7.5		10.6 ±1.16	10.6 ±1.16
VII.	Kainit Fosforyt niezwiski II (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	9 17 25 33	86.5 91.0 87.0 69.5		83.5 ±4.77	83.5 ±4.77	30.5 31.5 27.0 21.0		27.5 ±2.37	27.5 ±2.37	80.0 70.8 59.2 35.0		61.3 ±9.73	61.3 ±9.73	19.0 15.0 12.5 10.0		14.1 ±1.88	14.1 ±1.88

1 9 3 1 r.

I.	Bez nawozu	2 6 10 14 18 22 26 30 34	45.0 45.8 40.0 46.5 58.0 60.0 50.5 50.0 52.5		49.8 ±2.12	49.8 ±2.12	17.2 15.0 13.5 16.0 18.5 18.0 15.5 16.0 16.5		16.2 ±0.52	16.2 ±0.52	38.5 40.0 41.0 44.0 53.5 41.5 33.0 —		41.6 ±2.36	41.6 ±2.36				
II.	Kainit	3 11 19 27	53.0 50.0 67.0 71.8		60.5 ±5.30	60.5 ±5.30	16.0 17.0 21.5 17.5		18.0 ±1.21	18.0 ±1.21	46.0 44.5 60.5 —		50.3 ±5.10	50.3 ±5.10				
III.	Kainit Tomasyna (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	4 12 20 28	62.0 55.0 73.0 70.5		65.1 ±4.11	65.1 ±4.11	21.5 17.0 22.5 20.0		20.3 ±1.20	20.3 ±1.20	53.5 45.5 65.0 —		54.7 ±5.66	54.7 ±5.66				
IV.	Kainit Fosforyt rachowski (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	5 13 21 29	61.8 59.0 62.0 69.0		63.0 ±2.13	63.0 ±2.13	21.5 20.0 21.0 20.0		20.6 ±0.37	20.6 ±0.37	50.0 49.5 51.0 —		50.2 ±0.35	50.2 ±0.35				
V.	Kainit Fosforyt rachowski (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	7 15 23 31	60.5 55.5 81.0 64.0		65.3 ±5.53	65.3 ±5.53	20.0 18.5 23.0 18.0		19.9 ±1.13	19.9 ±1.13	52.5 48.0 68.5 —		56.3 ±6.22	56.3 ±6.22				
VI.	Kainit Fosforyt niezwiski III <sup>1)</sup> (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	8 16 24 32	68.0 63.5 73.0 70.0		68.6 ±1.99	68.6 ±1.99	23.0 21.5 20.5 18.5		20.9 ±0.95	20.9 ±0.95	58.5 53.0 57.0 —		56.2 ±1.65	56.2 ±1.65				
VII.	Kainit Fosforyt niezwiski II (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	9 17 25 33	65.0 55.0 79.5 60.0		64.9 ±5.28	64.9 ±5.28	21.5 22.5 16.0 19.5		19.9 ±1.44	19.9 ±1.44	58.5 55.0 60.0 —		57.8 ±1.48	57.8 ±1.48				

W drugim pokosie nie zbierano ostatniego powtórzenia (poletka od 27 do 34) z powodu słabego porostu.

<sup>1)</sup> Fosforyt niezwiski II oznacza produkt zawierający 23.8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 9.5 CO<sub>2</sub>.



Miejscowość: **Staniątki.**

1930 r.

Poczta: Staniątki. Powiat: bocheński. Województwo: krakowskie.  
 Właściciel: Konwent PP. Benedyktynów w Staniątkach.  
 Wykonawca doświadczenia: p. Józef Kubica.  
 Gleba: il. Podglebie: glina.  
 Czas i ilość ostatniego nawożenia fosforowego: oddawna nie stosowano.  
 Czas i ilość ostatniego wapnowania, względnie marglowania łąki: oddawna nie stosowano.  
 Czas i ilość ostatniego nawożenia obornikiem, względnie kompostem: oddawna nie stosowano.  
 Odczyn ziemi: wyciąg wodny  $P_H$  od 5·4 do 5·8; wyciąg w roztworze n/1  $KCl P_H$  od 4·3 do 4·6.  
 Ogólna zawartość  $P_2O_5$  w ziemi: 0·075%.  
 Rodzaj i położenie łąki: łąka naturalna, nizinna.  
 Równość względnie nachylenie łąki: bardzo lekki skłon południowy.  
 Powierzchnia poletka, z której zostały zebrane plony: 100 m<sup>2</sup>.  
 Ilość pasów w doświadczeniu: jeden. Ilość powtórzeń: cztery.  
 Data sprzętu pierwszego pokosu: 16 i 17 czerwca.

## Opady atmosferyczne według miejscowości Wieliczka:

1929 wrzesień:	28·0 mm	1930 marzec:	36·0 mm
„ październik:	54·0 „	„ kwiecień:	114·0 „
„ listopad:	47·0 „	„ maj:	25·0 „
„ grudzień:	45·0 „	„ czerwiec:	10·0 „
1930 styczeń:	27·0 „	„ lipiec:	74·0 „
„ luty:	44·0 „	„ sierpień:	117·0 „

1931 r.

Wykonawca doświadczenia: p. Stefan Kłapcia.  
 Data sprzętu pierwszego pokosu: 18 i 19 czerwca.

## Opady atmosferyczne według miejscowości Wieliczka:

1930 wrzesień:	122·0 mm	1931 luty:	24·0 mm
„ październik:	80·0 „	„ marzec:	56·0 „
„ listopad:	86·0 „	„ kwiecień:	30·7 „
„ grudzień:	19·0 „	„ maj:	26·9 „
1931 styczeń:	36·0 „	„ czerwiec:	86·0 „

## Ogólne uwagi o wynikach doświadczenia:

W r. 1930 (drugim od nawożenia fosforem) działanie nawozów fosforowych wystąpiło lepiej niż w roku poprzednim, gdyż we wszystkich serjach, zasілonych niemi, otrzymano pewne wyżki plonu. Znaczna wyżka, otrzymana w serji VII przy użyciu potrójnej dawki fosforytu niezwiązkiego II, jest zapewne tylko pozorną, gdyż wywołaną została nadmiernie wysokim plonem poletka 32-go.

Na roślinności łąkowej nawożenie mączkami fosforytowymi odbiło się dodatnio, podnosząc % motylkowych.

W r. 1931 (trzecim od nawożenia fosforem) następcze działanie nawozów fosforowych wystąpiło tylko w bardzo słabym stopniu zaledwie nieco podnosząc plony, a nie wpływając na jakość roślinności.

W obu latach drugiego pokosu nie zbierano, gdyż porost był nikły z powodu suszy.



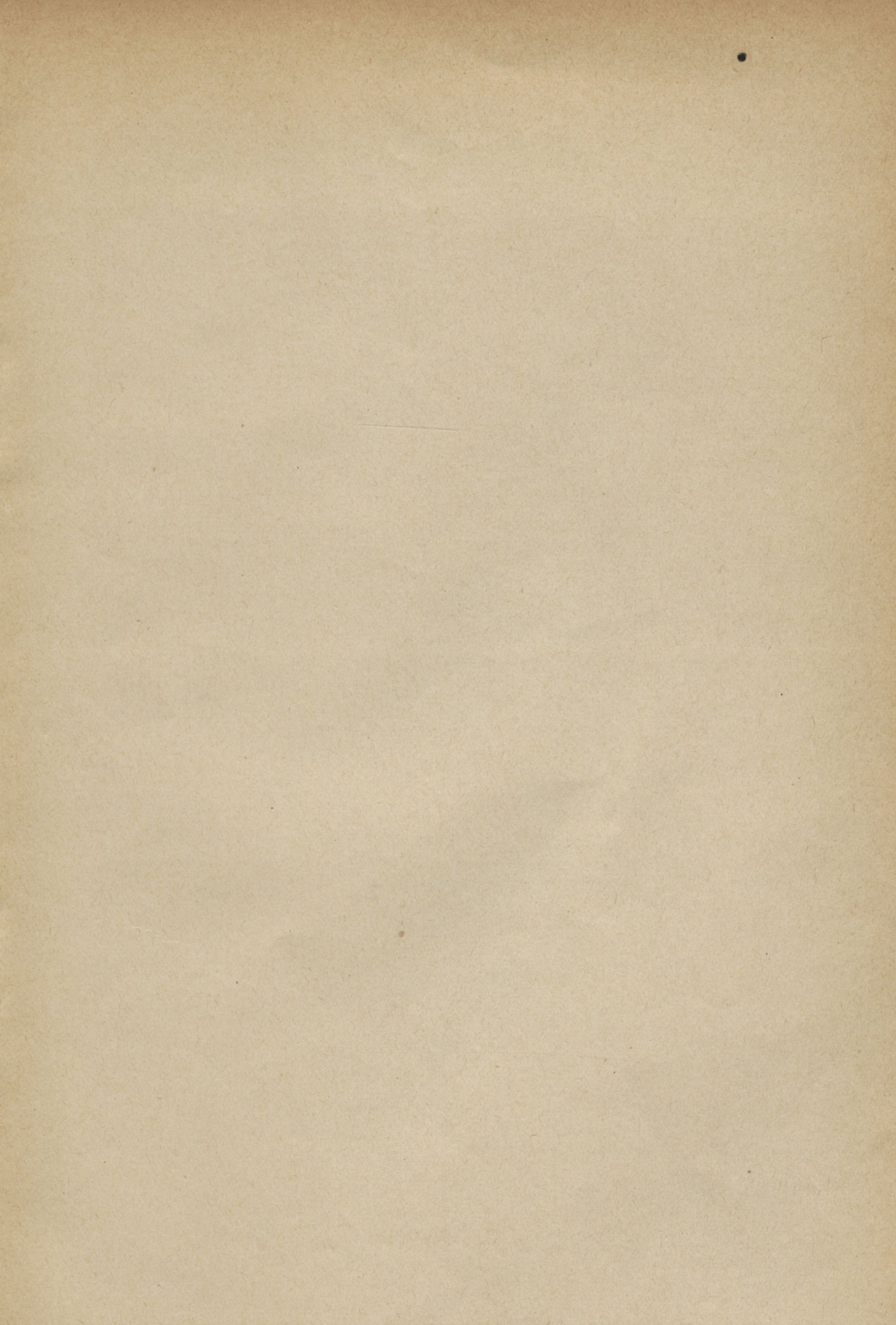
S	N A W O Ż E N I E N A J E S I E N I 1 9 2 8 R.	PIERWSZY POKOS					SIANO						
		ZIELONA MASA			SIANO		ZIELONA MASA			SIANO			
		Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha	Plon z po- letka kg	Średni plon z poletka w kg wraz z błędem średnim	Średni plon wraz z błędem średnim po prze- liczeniu na ha			
I.	Bez nawozu	72-0 62-0 70-0 13 74-0 17 61-5 21 84-0 25 86-0 29 106-0 33 87-0	769 ±4-74	76-9 ±4-74	20-5 20-0 22-0 19-0 19-5 26-0 27-0 24-0	22-6 ±1-0	22-6 ±1-0	64-1 ±2-12	18-5 19-5 19-0 16-5 18-5 68-0 20-0 22-0 20-0	64-1 ±2-12	64-1 ±2-12	19-4 ±0-51	19-4 ±0-51
II.	Kainit	62-0 10 79-5 18 64-0 26 83-0	72-1 ±5-33	72-1 ±5-33	20-5 23-0 23-5	22-5 ±0-68	22-5 ±0-68	69-0 ±2-72	18-0 74-5 70-0 61-5	69-0 ±2-72	69-0 ±2-72	20-3 ±1-06	20-3 ±1-06
III.	Kainit Tomasyňa (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	63-0 11 91-5 19 100-0 27 95-0	87-4 ±8-31	87-4 ±8-31	22-0 26-0 30-5 29-0	26-9 ±1-88	26-9 ±1-88	70-6 ±2-97	74-0 66-5 77-5 64-5	70-6 ±2-97	70-6 ±2-97	21-5 ±0-89	21-5 ±0-89
IV.	Kainit Fosforyt rachowski (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	70-0 12 91-0 20 92-0 28 105-0	89-5 ±7-24	89-5 ±7-24	20-5 23-5 28-0 28-0	25-0 ±1-84	25-0 ±1-84	73-8 ±1-97	75-0 68-0 77-0 75-0	73-8 ±1-97	73-8 ±1-97	22-0 ±0-68	22-0 ±0-68
V.	Kainit Fosforyt rachowski (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	77-5 14 101-0 22 105-0 30 115-0	99-6 ±7-94	99-6 ±7-94	21-5 27-5 31-5 25-0	26-4 ±2-10	26-4 ±2-10	71-9 ±0-42	71-0 71-5 72-0 73-0	71-9 ±0-42	71-9 ±0-42	22-6 ±0-77	22-6 ±0-77
VI.	Kainit Fosforyt niezwiński II <sup>1)</sup> (75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	76-5 15 96-0 23 94-0 31 125-0	97-9 ±10-0	97-9 ±10-0	21-0 28-0 27-0 31-0	26-8 ±2-10	26-8 ±2-10	65-3 ±2-40	68-5 60-0 62-5 70-0	65-3 ±2-40	65-3 ±2-40	20-4 ±0-56	20-4 ±0-56
VII.	Kainit Fosforyt niezwiński II (225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> na ha)	84-0 16 85-0 24 120-0 32 143-0	108-0 ±14-35	108-0 ±14-35	25-0 24-0 33-0 58-0	35-0 ±7-93	35-0 ±7-93	68-5 ±2-73	67-5 58-5 71-0 77-0	68-5 ±2-73	68-5 ±2-73	21-6 ±1-33	21-6 ±1-33

1) Fosforyt niezwiński II oznacza produkt zawierający 23-8% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 9-5% CO<sub>2</sub>.











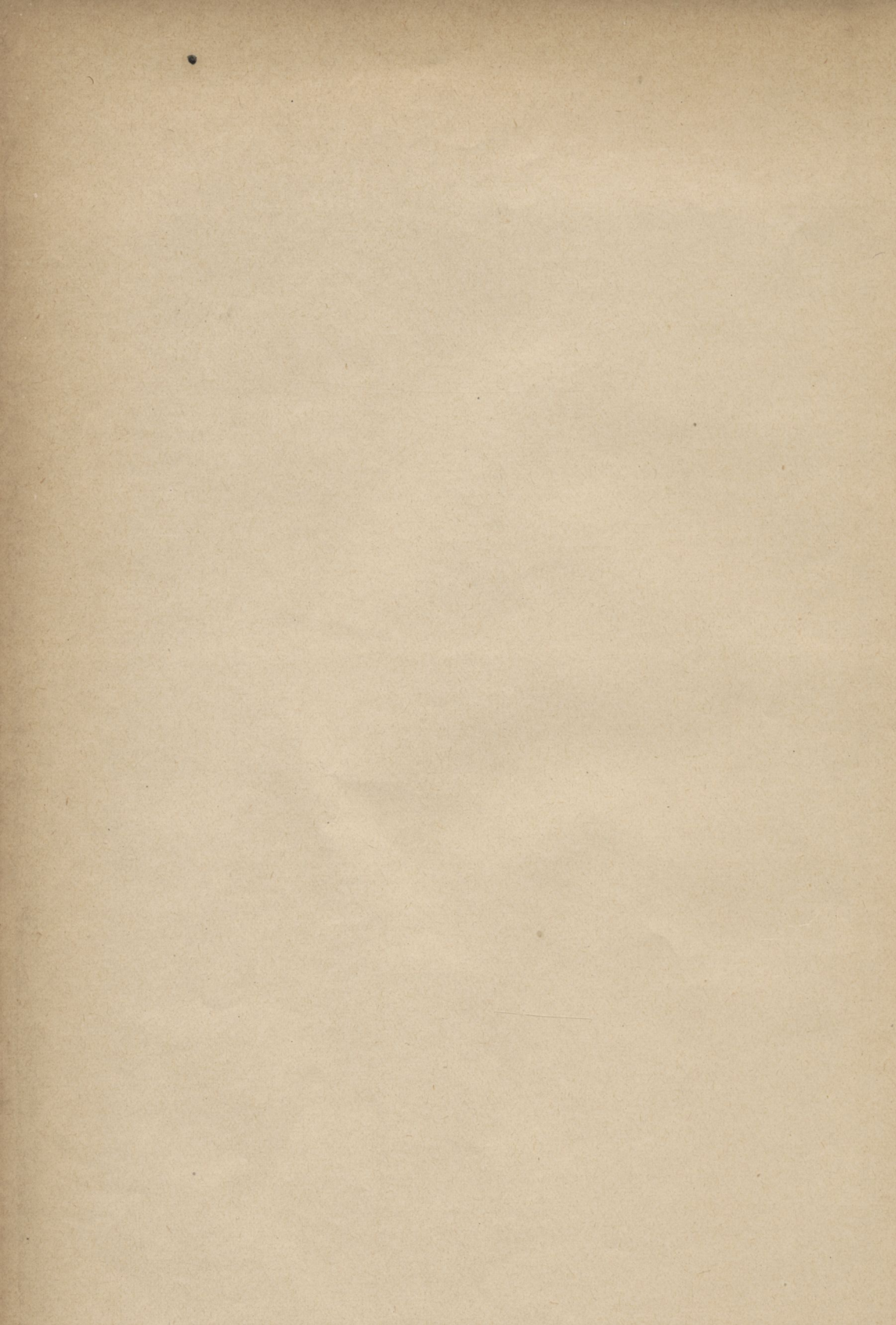




TABELA I.

Zestawienie wyników doświadczeń z r. 1930 i 1931.

MIEJSCOWOŚĆ	ROŚLINA	P <sub>H</sub>		Ogólna zawartość P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w %/%	U W A G I	Ogólny wynik <sup>1)</sup>	MIEJSCOWOŚĆ	ROŚLINA	P <sub>H</sub>		Ogólna zawartość P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w %/%	U W A G I	Ogólny wynik <sup>1)</sup>
		Wyciąg wodny	Wyciąg w roztworze n/1 KCl						Wyciąg wodny	Wyciąg w roztworze n/1 KCl			
<b>Doświadczenia z fosforytami rachowskimi.</b>													
<b>Kongresówka:</b>							<b>Małopolska:</b>						
Błonie	koniczyna	5·8—6·9	4·6—6·0	0·023	Koniczyna z powodu suszy przepadła. W obu latach poprzednich na życie i na ziemniakach stwierdzono działanie nawozów fosforowych.		Krzyż (str. 28)	łąka	5·4—5·6	4·5—4·7	0·045	W obu latach poprzednich stwierdzono znaczne działanie nawozów fosforowych.	++
Kościelec	jęczmień	6·0—6·4	4·6—5·1	0·037	Zamiast owsa dano po życie ziemniaki, a po nich jęczmień. Działanie nawozów fosforowych wystąpiło tylko na ziemniakach.	0	Łososina Górna (str. 30)	łąka	6·3—6·5	4·8—5·2	0·044	W roku poprzednim wystąpiło działanie nawozów fosforowych.	++
Poświętne	koniczyna	5·1—6·4	4·6—5·7	0·029	Koniczyna z powodu suszy przepadła. W obu latach poprzednich na życie i na owsie wystąpiło działanie nawozów fosforowych.		<b>Doświadczenia z fosforytami niezwisekimi i rachowskimi.</b>						
<b>Wojew. Wschodnie:</b>							Kostarowce	owies	6·2—6·4	5·0—5·2	0·049	Owies przepadł zniszczony przez myszy. W roku poprzednim na życie było znaczne działanie nawozów fosforowych.	
Bieniakonie	koniczyna biała	5·8—6·0	4·7—5·0	0·066	Duże wahania w obrębie serji; działania nawozów fosforowych bodaj nie było. W roku poprzednim na owsie działanie było, a w roku pierwszym żyto przepadło.	0	Paczółtowiec (str. 32)	owies	6·1—6·6	5·3—6·1	0·027	Z powodu deszczów w czasie sprzętu doświadczenie należy uważać za nieudane.	
Kozerowszczyzna	koniczyna biała	5·6—5·8	4·8—4·9	0·052	Wahania bardzo duże, a bez nawożenia fosforowego otrzymano najwyższe plony średnie. W latach poprzednich na życie i na owsie stwierdzono działanie nawozów fosforowych.	0	Paczółtowiec (str. 32)	koniczyna	6·1—6·6	5·3—6·1	0·027	W pierwszym roku na życie zaobserwowano działanie nawozów fosforowych; w drugim roku nie można było wyprowadzić wniosków.	+
Stare Bieniakonie	owies				Doświadczenie z fosforytami niezwisekimi i rachowskimi. Działania nawozów fosforowych nie daje się stwierdzić. W roku poprzednim doświadczenie z żytem nie dało wyniku z powodu zbyt wielkich wahań.	0	Pustynia (str. 34)	owies	5·9—6·2	4·3—4·6	0·064	W poprzednim roku na życie wystąpiło bardzo znaczne działanie nawozów fosforowych.	++
<b>Małopolska:</b>							Pustynia (str. 34)	koniczyna	5·9—6·2	4·3—4·6	0·064	W pierwszym roku na życie obserwowano b. znaczne, a w drugim na owsie — znaczne działanie nawozów fosforowych.	+
Jurowce (str. 22)	koniczyna	5·4—5·6	4·2—4·5	0·053	W obu latach poprzednich na życie i na owsie stwierdzono bardzo znaczne działanie nawozów fosforowych.	++							
Krzyż	koniczyna	5·8—6·0	4·6—4·8	0·049	W roku poprzednim na owsie było znaczne działanie nawozów fosforowych, a w pierwszym roku na życie wybitne działanie.	0	Krzyż (str. 36)	łąka	6·0—6·3	4·5—5·2	0·047	W pierwszym roku działanie nawozów fosforowych było słabe.	+(?)
Moszków	koniczyna	5·7	5·0	0·034	W roku poprzednim na owsie stwierdzono działanie nawozów fosforowych, a w roku pierwszym na życie wystąpiło ono w stopniu znacznym.	0	Krzyż (str. 36)	łąka	6·0—6·3	4·5—5·2	0·047	W obu latach poprzednich działanie nawozów fosforowych wystąpiło w stopniu słabym.	+
Toporzyska (str. 24)	koniczyna	5·9—6·1	4·9—5·1	0·021	W latach poprzednich na życie i na owsie stwierdzono znaczne działanie nawozów fosforowych.	+++	Staniątka (str. 38)	łąka	5·4—5·8	4·3—4·6	0·075	W pierwszym roku nawozy fosforowe działały słabo.	+
Jurowce (str. 26)	łąka	6·2—7·9	5·4—6·8	0·079	W obu latach poprzednich wystąpiło działanie nawozów fosforowych.	+	Staniątka (str. 38)	łąka	5·4—5·8	4·3—4·6	0·075	W drugim roku działanie nawozów fosforowych było silniejsze niż w pierwszym.	0(?)

<sup>1)</sup> Dodatkowo działanie mączki fosforytowej oznaczono znakiem +, ++, +++, zależnie od stopnia działania 0 oznacza, że nie było wyraźnego działania użytych nawozów fosforowych.







TABELA II.

Ogólne zestawienie wyników doświadczeń za lata 1927—1931.

MIEJSCOWOŚĆ	GLEBA	P <sub>H</sub>		Ogólna zawartość P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w %/0	Działanie mączki fosforytowej <sup>1)</sup>			MIEJSCOWOŚĆ	GLEBA	P <sub>H</sub>		Ogólna zawartość P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> w %/0	Działanie mączki fosforytowej <sup>1)</sup>		
		Wyciąg wodny	Wyciąg w roztworze n/1 KCl		w roku 1.	w roku 2.	w roku 3.			Wyciąg wodny	Wyciąg w roztworze n/1 KCl		w roku 1.	w roku 2.	w roku 3.
<b>Kongresówka:</b>					Owies	Koniczyna	Żyto	<b>Kongresówka:</b>					Żyto	Owies	Koniczyna
Opatówiec . . . . .	bielica nadrzeczna	5·0—5·5	4·4—4·5	0·024	+		+	Opatówiec . . . . .	bielica nadrzeczna	5·2—6·0	4·2—5·0	0·021	+++		
Błonie . . . . .	szczerek mocny	5·4—6·0	4·5—5·1	0·030	+	+	+ <sup>2)</sup>	Poświętne . . . . .	bielica piaszczysta	5·1—6·4	4·6—5·7	0·029	++	+	
Sielec . . . . .	löss próchniczny	5·9—6·2	5·4—5·6	0·045		+(?)	+	Sielec . . . . .	löss próchniczny	6·0—6·1	5·1—5·3	0·039	+	+ <sup>4)</sup>	
Zemborzyce . . . . .	löss	6·5—6·6	5·7—5·9	0·048		+(?)	+	Kościelec . . . . .	bielicowata	6·0—6·4	4·6—5·1	0·037	0	+ <sup>5)</sup>	0 <sup>6)</sup>
Kutno . . . . .	bielica	6·5—7·4	5·8—6·9	0·049	0	+		Błonie . . . . .	ciężki szczerek	5·8—6·9	4·6—6·0	0·023	+	+ <sup>5)</sup>	
Stary Brześć . . . . .	czarnoziem bagienny	7·4—8·1	7·6—7·7	0·046	0	—(?)	++	<b>Wojew. Wschodnie:</b>							
<b>Wojew. Wschodnie:</b>								Kozerowszczyzna . . . . .	bielica glejowa	5·6—5·8	4·8—4·9	0·052	+	+	
Kozerowszczyzna . . . . .	bielica glinkowata	4·5—5·0	4·3—4·7	0·052	+(?)	+		Bieniakonie . . . . .	bielica piaszczysta	5·8—6·0	4·7—5·0	0·066		+	0
<b>Małopolska:</b>								<b>Małopolska:</b>							
Sieniawa . . . . .	gliniasta	4·9—5·5	4·3—4·5	0·028	+	+		Sieniawa . . . . .	glinka	5·1—5·6	4·6—5·3	0·055	+		
Jurowce . . . . .	gliniasta	5·3	4·3—4·9	0·073	0	+	+ <sup>3)</sup>	Jurowce . . . . .	glinka ciężka glina	5·4—5·6	4·2—4·5	0·053	+++	+++	++
Wiśniowa . . . . .	gliniasta	5·7—6·0	4·5—4·8	0·055	+++	++	+++	Paczółtowiec . . . . .	glinka	5·5—5·8	4·5—4·7	0·030	+++	+++	
Żyraków . . . . .	tłusta mada	5·7—6·0	4·5—4·6	0·063	+	+++	+++	Moszków . . . . .	löss	5·7	5·0	0·034	++	+	0
<b>Doświadczenia łąkowe.</b>															
<b>Wojew. Wschodnie:</b>					Rok 1.	Rok 2.	Rok 3.	Krzyż . . . . .	piaszczysta	5·8—6·0	4·6—4·8	0·049	+++	++	0
Dąbrowa . . . . .	I. pas mursz	5·1—5·5	4·3—5·1	0·014	+++			Pustynia . . . . .	redzina nadwisłocka	5·9—6·2	4·3—4·6	0·064	+++	++	+
Stare Bieniakonie . . . . .	II. pas bielica piaszczysta	5·6—6·8	5·1—5·9	0·026	++			Toporzyska . . . . .	gliniasta	5·9—6·1	4·9—5·1	0·021	++	++	+++
<b>Małopolska:</b>								Lipowa . . . . .	mada	6·0—6·4	5·2—5·7	0·037	+		
Krzyż . . . . .	piaszczysta	5·4—5·6	4·5—4·7	0·045	++	++	++	Kostarowce . . . . .	glinka podkarpacka	6·2—6·4	5·0—5·2	0·049	++		
Staniątki . . . . .	ilasta	5·4—5·8	4·3—4·6	0·075	+	+	0(?)	Paczółtowiec . . . . .	gliniasta	6·1—6·6	5·3—6·1	0·027	+		+
Krzyż . . . . .	piaszczysta	6·0—6·3	4·5—5·2	0·047	+	+(?)	+	Klecza Górna . . . . .	löss podkarpacki	6·7—7·0	5·7—6·2	0·051	++		
Łososina Górna . . . . .	gliniasta	6·3—6·5	4·8—5·2	0·044	+	++									
Jurowce . . . . .	gliniasta	6·2—7·9	5·4—6·8	0·079	+	+	+								

<sup>1)</sup> Dodatkowo działanie mączki fosforytowej oznaczono znakiem +, ++, +++, zależnie od stopnia działania. 0 oznacza, że nie było wyraźnego działania użytych nawozów fosforowych. Znak — oznacza, że tomasówka działała, a mączka fosforytowa nie. Brak jakiegokolwiek znaku świadczy o tym, że w danym roku doświadczenie przypadło, albo z otrzymanych wyników nie można było wyprowadzić wniosków.

<sup>2)</sup> Zamiast żyta dano pszenicę.

<sup>3)</sup> Zamiast żyta pozostała koniczyna.

<sup>4)</sup> Zamiast owsa dano buraki cukrowe.

<sup>5)</sup> Zamiast owsa dano ziemniaki.

<sup>6)</sup> Zamiast koniczyny był jęczmień.







TABELA III.

## Ż Y T O.

Zwyżki w plonach ziarna i słomy, uzyskane przez działanie nawozów fosforowych, wyrażone w q z ha.

MIEJSCOWOŚĆ		Z I A R N O								S Ł O M A							
		Saletra amonowa				Siarczan amonowy				Saletra amonowa				Siarczan amonowy			
		Tomasya 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasya 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasya 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasya 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
1. rok od zasilenia fosforem	Błonie . . . . .	6·3	3·1	2·3	5·2	3·9	2·8	7·9	8·0	7·4	4·4	5·4	6·4	9·8	8·0	15·5	15·7
	Opatówiec . . . .	5·6	3·8	6·8	7·2	6·4	4·8	5·8	5·9	5·6	0·2	3·4	6·4	6·0	3·6	6·2	4·3
	Poświętne . . . .	3·3	5·2	4·8	6·1	2·5	1·0	3·3	5·3	8·0	7·0	7·6	5·9	4·7	1·9	4·4	-0·3
	Sielec . . . . .	5·6	6·9	3·9	4·0	2·1	4·8	4·2	4·3	4·0	4·5	5·7	3·5	5·4	11·6	10·6	10·0
	Kozerowszczyzna						1·7	2·5						2·4		2·1	
	Jurowce . . . . .	10·0	6·4	10·6	11·0	10·4	9·5	10·9	12·4	12·5	9·1	13·4	13·9	13·5	13·3	17·6	18·8
	Lipowa . . . . .	3·1	3·4	4·7	3·6	1·6	0·5	1·6	2·1	5·1	6·1	6·7	5·9	3·8	1·5	2·5	3·7
	Moszków . . . . .	4·4	3·1	4·9	4·7	7·0	2·7	4·0	5·3	5·0	4·7	6·5	6·6	6·6	4·8	5·7	6·6
	Paczółtowiec . . .	7·2	6·5	9·3	8·3	7·5	6·9	8·7	9·3	13·0	11·7	15·3	14·4	14·0	9·0	15·0	13·0
	Sieniawa . . . . .	3·4	2·4	2·4	4·2	3·3	2·2	3·6	3·1	0·3	-3·5	4·6	-0·4	5·8	8·8	4·0	8·6
	Toporzyska . . . .	13·2	6·0	8·2	11·8	17·2	8·7	12·4	14·5	20·5	10·6	15·1	20·9	31·0	17·5	24·9	28·2
	Krzyż . . . . .	4·4	3·1	6·0	6·1	4·5	3·8	7·1	7·8	7·0	5·5	14·9	16·6	5·1	5·5	13·3	15·0
	Klecza Górna . . .	6·5		4·4						3·7		5·0					
	Kostarowce . . . .	5·9		5·1		6·4		4·5		7·9		7·1		9·3		6·8	
	Paczółtowiec . . .	3·5		3·1		2·4		3·8		4·8		4·6		4·6		5·1	
Pustynia . . . . .	8·3		7·0		8·2		7·2		5·4		3·2		6·3		4·9		
Suma przewyżek . .	90·7	49·9	83·5	72·2	85·1	47·7	87·5	78·0	110·2	60·3	118·5	100·1	128·3	85·5	138·6	123·6	
Średnio w q z ha . .	6·0	4·5	5·6	6·6	5·7	4·3	5·8	7·1	7·3	5·5	7·9	9·1	8·6	7·8	9·2	11·2	
Liczby względne	100	75	93	110	100	75	102	124	100	75	108	125	100	91	107	130	
		100	124	147		100	136	165		100	144	166		100	117	143	
3. rok od zasilenia fosforem	Opatówiec . . . . .	3·2	2·6	4·2	6·4	5·1	0·7	2·2	3·8	3·8	2·8	5·2	8·2	6·9	3·1	4·4	6·6
	Sielec . . . . .	1·0	1·5	2·2	6·2	1·0	1·2	4·5	3·7	2·0	1·2	4·2	9·5	2·0	2·2	7·2	9·5
	Stary Brześć . . . .	5·4	2·8	4·0	5·4	4·2	1·6	3·2	3·4	6·0	1·2	3·0	6·6	5·6	0·8	3·6	3·6
	Wiśniowa . . . . .	2·3	1·9	3·1	4·7		1·1	3·0	4·5	1·3	-2·9	4·3	6·7		5·4	7·2	8·1
	Żyraków . . . . .	3·4	1·8	5·8	6·4		2·1	5·0	7·2	6·2	4·8	6·4	9·6		3·7	7·5	9·8
Suma przewyżek . .	15·3	10·6	19·3	29·1	10·3	6·7	17·9	22·6	19·3	7·1	23·1	40·6	14·5	15·2	29·9	37·6	
Średnio w q z ha . .	3·1	2·1	3·9	5·8	3·4	1·3	3·6	4·5	3·9	1·4	4·6	8·1	4·8	3·0	6·0	7·5	
Liczby względne	100	68	126	187	100	38	106	132	100	36	118	208	100	62	125	156	
		100	185	275		100	279	347		100	328	578		100	202	250	



Ż Y T O .

Zwyżki w płonach ziarna i słomy, uzyskane przez działanie nawozów fosforowych

Miejscowość	Ziarnina										Słoma	
	Ziarnina					Słoma					Ziarnina	Słoma
	30 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	300 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	30 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	300 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha		
Blonie . . . . .	63	31	23	22	39	28	29	80	74	44		
Opatowiec . . . . .	56	38	68	72	64	48	58	59	56	02		
Poswiec . . . . .	33	52	48	61	25	10	32	32	80	70		
Sielce . . . . .	56	69	39	40	21	48	42	42	40	45		
Kozłowszczyzna					17		25					
Jurówce . . . . .	100	64	106	110	104	95	109	124	125	91		
Lipowa . . . . .	31	34	47	26	16	02	16	21	21	61		
Moszków . . . . .	44	31	49	47	70	27	40	22	20	47		
Parońc . . . . .	72	65	93	82	75	69	87	92	120	117		
Sienawa . . . . .	34	24	24	42	32	22	26	21	02	35		
Toporzyska . . . . .	122	60	82	118	172	87	124	142	202	106		
Krzyż . . . . .	44	31	60	61	45	38	71	78	70	25		
Kłecz Górna . . . . .	65		44						37			
Kozłowiec . . . . .	59	51			64		45		79			
Parońc . . . . .	32	31			24		38		48			
Pustyna . . . . .	82	70			82		72		24			
Suma przwyżek . . . . .	907	499	822	722	821	477	875	789	1102	602		
Średnio w p z ha . . . . .	69	45	56	66	27	42	28	21	72	25		
Liczby względne	100	75	92	110	100	75	102	124	100	75		
Opatowiec . . . . .	32	26	42	64	21	07	22	28	38	28		
Sielce . . . . .	10	12	22	62	10	12	45	37	20	12		
Stary Brzeź . . . . .	24	28	40	24	42	16	32	24	60	12		
Wisniewa . . . . .	23	19	31	47	11	30	45		13	29		
Zytków . . . . .	24	18	28	64	21	20	72		62	48		
Suma przwyżek . . . . .	122	106	192	221	102	67	129	226	192	71		
Średnio w p z ha . . . . .	31	21	39	28	24	12	26	45	39	14		
Liczby względne	100	68	126	187	100	38	106	122	100	36		
Opatowiec . . . . .	100	182	222		100	279	247		100			



TABELA IV.

## O W I E S.

Zwyżki w plonach ziarna i słomy, uzyskane przez działanie nawozów fosforowych, wyrażone w q z ha

MIEJSCOWOŚĆ		Z I A R N O								S Ł O M A							
		Saletra amonowa				Siarczan amonowy				Saletra amonowa				Siarczan amonowy			
		Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
1. rok od zasilenia fosforem	Błonie . . . . .	-0.1	2.0	1.2	-0.1	1.9	2.6	1.8	4.0	1.2	1.3	0.6	2.8	-2.1	-0.5	-0.1	1.0
	Opatówiec . . . . .	1.3	1.6	0.4	1.2	3.2	3.6	3.8	2.8	7.1	2.7	4.1	7.3	10.8	3.8	5.6	5.6
	Sieniawa . . . . .	1.8	1.1	2.9	1.8		2.8	4.1	4.8	7.8	6.3	4.2	2.1		4.0	-4.9	9.2
	Wiśniowa n. Wisłoką	5.0	5.0	4.7	5.4		6.6	7.2	7.8	11.3	2.2	9.0	8.5		-2.3	-2.9	-4.6
	Żyraków . . . . .	1.6	0.5	1.9	1.6		0.5	1.3	1.2	1.5	-0.2	2.5	2.5		0.8	1.6	2.3
Suma przewyżek . . .	9.9	10.2	11.1	9.9	5.1	16.1	18.2	20.6	28.9	12.3	20.4	23.2	8.7	5.8	-0.7	13.5	
Średnio w q z ha . . .	<b>2.0</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>	<b>2.0</b>	<b>2.5</b>	<b>3.2</b>	<b>3.6</b>	<b>4.1</b>	<b>5.8</b>	<b>2.5</b>	<b>4.1</b>	<b>4.6</b>	<b>4.4</b>	<b>1.2</b>	<b>-0.1</b>	<b>2.7</b>	
Liczby względne . . .		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>128</b>	<b>144</b>	<b>164</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>70</b>	<b>79</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>61</b>	
			<b>100</b>	<b>110</b>	<b>100</b>		<b>100</b>	<b>112</b>	<b>128</b>		<b>100</b>	<b>163</b>	<b>184</b>		<b>100</b>	<b>226</b>	
2. rok od zasilenia fosforem	Bieniakonie . . . . .	3.6	2.1	3.5	4.7		2.6	2.6	2.4	5.1	3.7	6.7	7.0		-1.4	0.4	4.4
	Jurowce . . . . .	3.8	3.3	4.3	5.3	2.1	1.3	3.3	4.1	6.4	3.5	4.9	7.5	3.9	2.8	5.0	6.2
	Krzyż . . . . .	3.9	1.6	3.2	3.0	4.2	1.5	2.3	3.7	4.8	4.7	5.6	6.0	7.2	4.9	5.9	7.0
	Moszków . . . . .	1.2	0.0	1.6	1.8	2.0	0.2	2.0	3.5	3.0	-0.2	2.6	7.6	5.1	-0.9	2.7	8.3
	Paczółtowiec . . . . .	5.9	2.9	5.6	6.3	5.5	3.9	5.8	7.6	6.6	3.9	6.3	7.6	4.3	4.2	5.1	6.7
	Poświętne . . . . .	0.9	1.6	1.4	1.9	0.4	1.7	1.2	1.1	2.4	3.4	2.6	2.1	-1.8	-1.7	-0.5	-0.5
	Toporzyska . . . . .	1.8	1.0	1.0	1.8	1.5	1.6	2.7	2.7	3.7	3.4	7.1	11.7	4.1	8.0	8.0	11.5
	Kozerowszczyzna . . .					1.5		2.8						2.0		2.4	
Pustynia . . . . .	4.1		4.5		4.5		4.1		3.6		5.0		5.1		4.4		
Suma przewyżek . . .	25.2	12.5	25.1	24.8	21.7	12.8	26.8	25.1	35.6	22.4	40.8	49.5	29.9	15.9	33.4	43.6	
Średnio w q z ha . . .	<b>3.2</b>	<b>1.8</b>	<b>3.1</b>	<b>3.5</b>	<b>2.7</b>	<b>1.8</b>	<b>3.0</b>	<b>3.6</b>	<b>4.5</b>	<b>3.2</b>	<b>5.1</b>	<b>7.1</b>	<b>3.7</b>	<b>2.3</b>	<b>3.7</b>	<b>6.2</b>	
Liczby względne . . .		<b>100</b>	<b>56</b>	<b>97</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>111</b>	<b>133</b>	<b>100</b>	<b>71</b>	<b>113</b>	<b>158</b>	<b>100</b>	<b>62</b>	<b>100</b>	<b>168</b>
			<b>100</b>	<b>173</b>	<b>195</b>		<b>100</b>	<b>168</b>	<b>201</b>		<b>100</b>	<b>159</b>	<b>222</b>		<b>100</b>	<b>161</b>	<b>271</b>







TABELA V.

## K O N I C Z Y N A.

Zwyżki w plonach zielonej masy, uzyskane przez działanie nawozów fosforowych, wyrażone w q z ha.

MIEJSCOWOŚĆ		I. P O K O S							
		Saletra amonowa				Siarczan amonowy			
		Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
2. rok od zasi- lenia fosforem	Błonie . . . . .	38·0	27·6	50·8	71·2	17·5	-0·1	21·4	40·0
	Kutno . . . . .	13·0	-1·0	24·4	30·0	14·8	10·0	15·8	33·8
	Kozerowszczyzna	66·2	-1·2	29·5	65·3		32·1	57·6	64·6
	Jurowce . . . . .	4·6	10·2	11·6	16·7		13·2	17·6	27·8
	Sieniawa . . . . .	8·7	8·3	9·9	10·4		6·7	10·5	16·4
	Wiśniowa . . . . .	20·8	14·7	36·0	42·1		18·5	42·6	58·8
	Żyraków . . . . .	67·5	35·5	81·1	103·6		39·0	67·7	112·6
Suma przewyżek .	218·8	94·1	243·3	339·3	32·3	119·4	233·2	354·0	
Średnio w q z ha .	<b>31·3</b>	<b>13·4</b>	<b>34·8</b>	<b>48·5</b>	<b>16·2</b>	<b>17·1</b>	<b>33·3</b>	<b>50·6</b>	
Liczby względne	}	<b>100</b>	<b>42</b>	<b>111</b>	<b>155</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>205</b>	<b>312</b>
			<b>100</b>	<b>264</b>	<b>369</b>		<b>100</b>	<b>195</b>	<b>297</b>
3. rok od zasi- lenia fosforem	Paczółtowice . .	11·4		22·8		25·2		25·8	
	Pustynia . . . . .	3·8		9·7		9·1		10·7	
	Jurowce . . . . .	23·3	17·2	26·0	28·4		14·9	24·3	25·4
	Jurowce . . . . .	14·3	25·5	23·9	45·6	9·3	3·4	56·3	33·9
	Toporzyska . . .	12·4	24·1	52·8	64·2	9·7	23·9	45·1	66·8
Suma przewyżek .	65·2	66·8	135·2	138·2	53·3	42·2	162·2	126·1	
Średnio w q z ha .	<b>13·0</b>	<b>22·3</b>	<b>27·0</b>	<b>46·1</b>	<b>13·3</b>	<b>14·1</b>	<b>32·4</b>	<b>42·0</b>	
Liczby względne	}	<b>100</b>	<b>171</b>	<b>208</b>	<b>355</b>	<b>100</b>	<b>106</b>	<b>243</b>	<b>316</b>
			<b>100</b>	<b>122</b>	<b>208</b>		<b>100</b>	<b>229</b>	<b>298</b>







TABELA VI.

## Zestawienie przewyżek, wywołanych działaniem nawozów fosforowych.

ZMIANOWANIE I.			SALETRA AMONOWA				SIARCZAN AMONOWY			
			Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
Średnie przewyżki na 1 doświadczenie w q z ha	Owies	ziarno	2·0	2·0	2·2	2·0	2·5	3·2	3·6	4·1
		słoma	5·8	2·5	4·1	4·6	4·4	1·2	—0·1	2·7
	Koniczyna zielona masa	ziarno	31·3	13·4	34·8	48·5	16·2	17·1	33·3	50·6
		słoma	3·1	2·1	3·9	5·8	3·4	1·3	3·6	4·5
	Żyto	ziarno	3·1	2·1	3·9	5·8	3·4	1·3	3·6	4·5
		słoma	3·9	1·4	4·6	8·1	4·8	3·0	6·0	7·5
<b>Przeciętnie</b>			<b>100</b>	<b>58</b>	<b>107</b>	<b>146</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>116</b>	<b>165</b>
Działanie mączki fosforytowej w po- równaniu do dzia- łania tomasyny	Owies	ziarno	100	100	110	100	100	128	144	164
		słoma	100	43	70	79	100	27	—	61
	Koniczyna zielona masa	ziarno	100	42	111	155	100	105	205	312
		słoma	100	68	126	187	100	38	106	132
	Żyto	ziarno	100	68	126	187	100	38	106	132
		słoma	100	36	118	208	100	62	125	156
<b>Przeciętnie</b>			<b>100</b>	<b>58</b>	<b>107</b>	<b>146</b>	<b>100</b>	<b>72</b>	<b>116</b>	<b>165</b>
Porównanie działania trzech dawk mączki fosforytowej	Owies	ziarno		100	110	100		100	112	128
		słoma		100	163	184		100	—	226
	Koniczyna zielona masa	ziarno		100	264	369		100	195	297
		słoma		100	185	275		100	279	347
	Żyto	ziarno		100	185	275		100	279	347
		słoma		100	328	578		100	202	250
<b>Przeciętnie</b>				<b>100</b>	<b>210</b>	<b>301</b>		<b>100</b>	<b>158</b>	<b>250</b>

ZMIANOWANIE II.			SALETRA AMONOWA				SIARCZAN AMONOWY			
			Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
Średnie przewyżki na 1 doświadczenie w q z ha	Żyto	ziarno	6·0	4·5	5·6	6·6	5·7	4·3	5·8	7·1
		słoma	7·3	5·5	7·9	9·1	8·6	7·8	9·2	11·2
	Owies	ziarno	3·2	1·8	3·1	3·5	2·7	1·8	3·0	3·6
		słoma	4·5	3·2	5·1	7·1	3·7	2·3	3·7	6·2
	Koniczyna zielona masa	ziarno	13·0	22·3	27·0	46·1	13·3	14·1	32·4	42·0
		słoma								
<b>Przeciętnie</b>			<b>100</b>	<b>90</b>	<b>124</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>133</b>	<b>174</b>
Działanie mączki fosforytowej w po- równaniu do dzia- łania tomasyny	Żyto	ziarno	100	75	93	110	100	75	102	124
		słoma	100	75	108	125	100	91	107	130
	Owies	ziarno	100	56	97	109	100	66	111	133
		słoma	100	71	113	158	100	62	100	168
	Koniczyna zielona masa	ziarno	100	171	208	355	100	106	243	316
		słoma								
<b>Przeciętnie</b>			<b>100</b>	<b>90</b>	<b>124</b>	<b>171</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>133</b>	<b>174</b>
Porównanie działania trzech dawk mączki fosforytowej	Żyto	ziarno		100	124	147		100	136	165
		słoma		100	144	166		100	117	143
	Owies	ziarno		100	173	195		100	168	201
		słoma		100	159	222		100	161	271
	Koniczyna zielona masa	ziarno		100	122	208		100	229	298
		słoma								
<b>Przeciętnie</b>				<b>100</b>	<b>144</b>	<b>188</b>		<b>100</b>	<b>162</b>	<b>216</b>



ZMIANOWANIE I.

Zestawienie przewyżek na 1 dotychczas w p r b a	Owies		Koniczyna zielona masa		Zyto		Prześcignia		SALETRA AMONOWA		SIARCZAN AMONOWY	
	ziarno	siłma	ziarno	siłma	ziarno	siłma	ziarno	siłma	Pozostał 50 kg P.O.P.a	Pozostał 100 kg P.O.P.a	Pozostał 50 kg P.O.P.a	Pozostał 100 kg P.O.P.a
	20	28	25	41	20	22	20	22	20	22	25	32
	313	134	348	482	162	171	308	42	100	100	100	100
	31	31	39	58	34	13	100	100	100	100	100	100
	39	14	46	81	48	30	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	43	79	100	100	37	100	100	100	100	100	100
	100	42	111	152	100	102	100	100	100	100	100	100
	100	68	126	187	100	38	100	100	100	100	100	100
	100	36	118	208	100	62	100	100	100	100	100	100
	100	58	107	146	100	72	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	162	184	264	100	369	100	100	100	100	100	100
	100	182	272	372	100	37	100	100	100	100	100	100
	100	328	578	801	100	240	100	100	100	100	100	100
	100	210	301	400	100	129	100	100	100	100	100	100

Zestawienie przewyżek na 1 dotychczas w p r b a	Owies		Koniczyna zielona masa		Zyto		Prześcignia		SALETRA AMONOWA		SIARCZAN AMONOWY	
	ziarno	siłma	ziarno	siłma	ziarno	siłma	ziarno	siłma	Pozostał 50 kg P.O.P.a	Pozostał 100 kg P.O.P.a	Pozostał 50 kg P.O.P.a	Pozostał 100 kg P.O.P.a
	20	28	25	41	20	22	20	22	20	22	25	32
	313	134	348	482	162	171	308	42	100	100	100	100
	31	31	39	58	34	13	100	100	100	100	100	100
	39	14	46	81	48	30	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	43	79	100	100	37	100	100	100	100	100	100
	100	42	111	152	100	102	100	100	100	100	100	100
	100	68	126	187	100	38	100	100	100	100	100	100
	100	36	118	208	100	62	100	100	100	100	100	100
	100	58	107	146	100	72	100	100	100	100	100	100
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	100	162	184	264	100	369	100	100	100	100	100	100
	100	182	272	372	100	37	100	100	100	100	100	100
	100	328	578	801	100	240	100	100	100	100	100	100
	100	210	301	400	100	129	100	100	100	100	100	100



TABELA VII.

## Porównanie wysokości plonów, uzyskanych przy zastosowaniu saletry amonowej i siarczanu amonu.

ZMIANOWANIE I.			Plony w q z ha					Plony w liczbach względnych				
			Bez P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Bez P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tomasyna 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 50 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 100 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 200 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
<b>Owies</b> Plon ogólny z 5 doświadczeń (Liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom).	ziarno	w obecności saletry amonowej	92·9	57·6*	103·1	104·0	102·8	100	100*	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	91·2	60·0*	107·3	109·4	111·8	98	104*	104	105	109
	słoma	w obecności saletry amonowej	200·5	85·7*	212·8	220·9	223·7	100	100*	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	224·2	89·9*	230·0	223·5	237·7	112	105*	108	101	106
<b>Koniczyna</b> Plon ogólny z 7 doświadczeń (Liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom).	zielona	w obecności saletry amonowej	1124	416*	1218	1367	1463	100	100*	100	100	100
	masa	w obecności siarczanu amonu	1085	416*	1205	1318	1439	96	100*	99	96	98
<b>Żyto</b> Plon ogólny z 5 doświadczeń (Liczby oznaczone * odpowiadają 3 doświadczeniom).	ziarno	w obecności saletry amonowej	59·1	53·1*	69·7	78·4	88·2	100	100*	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	58·7	52·6*	65·4	76·6	81·3	99	99*	94	98	92
	słoma	w obecności saletry amonowej	176·0	101·2*	183·1	199·1	216·6	100	100*	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	171·3	99·7*	186·5	201·2	208·9	97	98*	102	101	96

## ZMIANOWANIE II.

<b>Żyto</b> Plon ogólny z 11 doświadczeń	ziarno	w obecności saletry amonowej	214·1	281·6	264·7	278·6	287·7	100	100	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	216·7	282·9	264·0	285·6	294·4	101	100	100	103	102
	słoma	w obecności saletry amonowej	464·2	555·6	526·5	564·0	564·5	100	100	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	457·5	563·0	542·1	576·5	581·1	98	101	103	102	103
<b>Owies</b> Plon ogólny z 7 doświadczeń (Liczby oznaczone * odpowiadają 6 doświadczeniom).	ziarno	w obecności saletry amonowej	115·6	113·7*	128·1	136·2	140·4	100	100*	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	117·7	112·5*	130·5	137·6	142·8	102	99*	102	101	102
	słoma	w obecności saletry amonowej	178·5	186·5*	200·9	214·3	228·0	100	100*	100	100	100
		w obecności siarczanu amonu	188·4	186·8*	204·3	215·0	232·0	106	100*	102	100	102
<b>Koniczyna</b> Plon ogólny z 3 doświadczeń (Liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom).	zielona	w obecności saletry amonowej	351	167*	418	454	490	100	100*	100	100	100
	masa	w obecności siarczanu amonu	352	157*	394	478	478	100	94*	94	105	97

UWA GA: Nawozy azotowe dane były w I. zmianowaniu pod owies, a w II. zmianowaniu pod żyto i pod owies.



ZMIANOWANIE I

P.O.	Pion ogólny x 2 doświadczeń (liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom)		Pion ogólny x 7 doświadczeń (liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom)		Pion ogólny x 2 doświadczeń (liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom)	
	ziarno	siłoma	ziarno	siłoma	ziarno	siłoma
929	w obecności siłoty amonowej	w obecności siarczanu amonu	1124	w obecności siłoty amonowej	391	w obecności siłoty amonowej
812			1085	w obecności siarczanu amonu	387	w obecności siarczanu amonu
2005	w obecności siłoty amonowej				1760	w obecności siłoty amonowej
2242	w obecności siarczanu amonu				1713	w obecności siarczanu amonu

ZMIANOWANIE II

P.O.	Pion ogólny x 2 doświadczeń (liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom)		Pion ogólny x 7 doświadczeń (liczby oznaczone * odpowiadają 2 doświadczeniom)		Pion ogólny x 11 doświadczeń	
	ziarno	siłoma	ziarno	siłoma	ziarno	siłoma
3141	w obecności siłoty amonowej	w obecności siarczanu amonu	2167	w obecności siłoty amonowej	4642	w obecności siłoty amonowej
3167			4575	w obecności siarczanu amonu	4575	w obecności siarczanu amonu
1156	w obecności siłoty amonowej				1156	w obecności siłoty amonowej
1177	w obecności siarczanu amonu				1177	w obecności siarczanu amonu
1785	w obecności siłoty amonowej				1785	w obecności siłoty amonowej
1884	w obecności siarczanu amonu				1884	w obecności siarczanu amonu
331	w obecności siłoty amonowej				331	w obecności siłoty amonowej
332	w obecności siarczanu amonu				332	w obecności siarczanu amonu



TABELA VIII.

## DOŚWIADCZENIA ŁĄKOWE.

Zwyżki plonów, uzyskane przez działanie nawozów fosforowych, wyrażone w q z ha.

MIEJSCOWOŚĆ		P I E R W S Z Y P O K O S						D R U G I P O K O S					
		Z i e l o n a m a s a			S i a n o			Z i e l o n a m a s a			S i a n o		
		Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
1. rok od zasi- lenia fosforem	Jurowce . . .	110	5·8	6·0	5·0	2·2	3·5	5·3	3·5	5·5			
	Krzyż . . . .	16·9	18·5	21·9	8·2	8·1	6·7	5·3	2·9	7·3	2·0	2·0	2·9
	Łososina Górna	20·3	12·9	18·4	4·1	1·7	3·5	15·6	5·9	12·9	6·3	2·1	5·3
	Krzyż . . . .	16·9	4·8	15·5	4·1	0·3	3·4	9·8	1·1	9·2	4·2	1·0	3·6
	Staniątki . . .	4·8	1·8	13·6	0·5	-0·7	5·2	8·1	3·8	9·5	0·1	0·0	1·0
Suma przewyżek .		69·9	43·8	75·4	21·9	11·6	22·3	44·1	17·2	44·4	12·6	5·1	12·8
Średnio w q z ha .		<b>14·0</b>	<b>8·8</b>	<b>15·1</b>	<b>4·4</b>	<b>2·3</b>	<b>4·5</b>	<b>8·8</b>	<b>3·4</b>	<b>8·9</b>	<b>3·2</b>	<b>1·3</b>	<b>3·2</b>
Liczby względne .		<b>100</b>	<b>63</b>	<b>108</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>102</b>	<b>100</b>	<b>39</b>	<b>101</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>
2. rok od zasi- lenia fosforem	Jurowce . . .	20·0	12·0	21·8	7·5	3·6	7·7	6·0	7·4	16·5	2·6	2·2	3·7
	Krzyż . . . .	43·0	34·5	47·0	11·5	9·5	11·6	8·7	4·3	15·1	2·1	1·1	4·4
	Łososina Górna	30·6	20·2	30·4	11·2	7·2	10·8						
	Krzyż . . . .	8·6	4·2	1·2	2·5	1·9	0·3	8·3	3·2	-2·1	1·8	2·3	0·1
	Staniątki . . .	15·3	17·4	27·5	4·4	2·5	3·9						
Suma przewyżek .		117·5	88·3	127·9	37·1	24·7	34·3	23·0	14·9	29·5	6·5	5·6	8·2
Średnio w q z ha .		<b>23·5</b>	<b>17·7</b>	<b>25·6</b>	<b>7·4</b>	<b>4·9</b>	<b>6·9</b>	<b>7·7</b>	<b>5·0</b>	<b>9·8</b>	<b>2·2</b>	<b>1·9</b>	<b>2·7</b>
Liczby względne .		<b>100</b>	<b>75</b>	<b>109</b>	<b>100</b>	<b>66</b>	<b>93</b>	<b>100</b>	<b>65</b>	<b>127</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>123</b>
3. rok od zasi- lenia fosforem	Jurowce . . .	9·4	22·2	28·7	4·3	6·5	8·3	3·5	4·2	6·5			
	Krzyż . . . .	13·0	13·9	18·3	5·8	3·8	5·5	12·0	16·5	17·9	4·3	2·8	3·8
	Krzyż . . . .	4·6	2·5	4·8	2·3	2·6	1·9	4·4	-0·1	6·0			
	Staniątki . . .	1·6	4·8	2·9	1·2	1·7	2·3						
Suma przewyżek .		28·6	43·4	54·7	13·6	14·6	18·0	19·9	20·6	30·4	4·3	2·8	3·8
Średnio w q z ha .		<b>7·2</b>	<b>10·9</b>	<b>13·7</b>	<b>3·4</b>	<b>3·7</b>	<b>4·5</b>	<b>6·6</b>	<b>6·9</b>	<b>10·1</b>	<b>4·3</b>	<b>2·8</b>	<b>3·8</b>
Liczby względne .		<b>100</b>	<b>151</b>	<b>190</b>	<b>100</b>	<b>109</b>	<b>132</b>	<b>100</b>	<b>105</b>	<b>153</b>			







TABELA IX.

DOŚWIADCZENIA ŁĄKOWE.

Plony zielonej masy oraz siana w q z ha.

Porównanie działania nawozów fosforowych w ciągu 3 lat trwania doświadczenia.

MIEJSCOWOŚĆ	ZIELONA MASA				SIANO			
	Bez P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Bez P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
<b>Jurowce</b> , doświadczenie trzyletnie, zielona masa dla 6 sprzętów, siano dla 4 sprzętów . . . . .	543·1	598·3	598·2	628·1	127·7	147·1	142·2	150·9
<b>Krzyż</b> , doświadczenie trzyletnie, zielona masa dla 6 sprzętów, siano dla 6 sprzętów . .	448·8	547·7	539·4	576·3	137·8	171·7	165·1	172·7
<b>Łososina Górna</b> , doświadczenie dwuletnie, zielona masa i siano dla 3 sprzętów	220·9	287·4	259·9	282·6	58·8	80·4	69·8	78·4
<b>Krzyż</b> , doświadczenie trzyletnie, zielona masa dla 6 sprzętów, siano dla 5 sprzętów . .	384·4	437·0	400·1	419·0	91·5	106·4	99·6	100·8
<b>Staniątki</b> , doświadczenie trzyletnie, zielona masa dla 4 sprzętów, siano dla 4 sprzętów . . . . .	340·4	370·2	368·2	393·9	97·6	103·8	101·1	110·0
Suma plonów ze wszystkich doświadczeń . . . . .	<b>1937·6</b>	<b>2240·6</b>	<b>2165·8</b>	<b>2299·9</b>	<b>513·4</b>	<b>609·4</b>	<b>577·8</b>	<b>612·8</b>
Przewyżki uzyskane dzięki działaniu nawozów fosforowych { w q z ha		<b>303·0</b>	<b>228·2</b>	<b>362·3</b>		<b>96·0</b>	<b>64·4</b>	<b>99·4</b>
liczby względne		<b>100</b>	<b>75</b>	<b>119</b>		<b>100</b>	<b>67</b>	<b>104</b>

	ZIELONA MASA				SIANO			
	Bez P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Bez P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Tomasyna 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 75 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha	Fosforyt 225 kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha
Ogólny plon z 4 doświadczeń w q z ha: w roku 1.	650·6	728·7	692·8	739·1	169·6	193·7	182·5	195·9
w roku 2.	600·0	709·9	683·0	727·0	169·2	201·6	192·3	200·9
w roku 3.	466·1	514·6	530·1	551·2	115·8	133·7	133·2	137·6
Przewyżki uzyskane dzięki działaniu nawozów fosforowych w q z ha { w roku 1.		78·1	42·2	88·5		24·1	12·9	26·3
w roku 2.		109·9	83·0	127·0		32·4	23·1	31·7
w roku 3.		48·5	64·0	85·1		17·9	17·4	21·8
Przewyżki uzyskane dzięki działaniu nawozów fosforowych w liczbach względnych { w roku 1.		100	100	100		100	100	100
w roku 2.		141	197	144		134	179	120
w roku 3.		62	152	96		74	135	83
Rozdział przewyżek uzyskanych dzięki działaniu nawozów fosforowych { w roku 1.		33	22	29		32	24	33
w roku 2.		46	44	42		43	43	40
w roku 3.		21	34	28		24	33	27
Suma przewyżek = 100.								
Działanie mączki fosforytowej w porównaniu do działania tomasówki { w roku 1.		100	54	113		100	53	109
w roku 2.		100	75	115		100	71	98
w roku 3.		100	132	175		100	97	122
Porównanie działania dwóch dawek mączki fosforytowej { w roku 1.			100	209			100	204
w roku 2.			100	153			100	137
w roku 3.			100	133			100	125











WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II 31196  
L. inw. ....

Kdn., Czapskich 4 — 678. 1. XII. 52. 10.000



DRUKARNIA „ORBIS” KRAKÓW

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000340619

CENA 3 ZŁ.