

WSTĘPNE WYNIKI BADAŃ NAD DZIAŁANIEM POPLONÓW
OZIMYCH NA DYNAMIKĘ WĘGLA I AZOTU
W GLEBIE LEKKIEJ

EINLEITENDE VERSUCHSERGEBNISSE ÜBER DEN EINFLUSS
DER WINTERNACHFRÜCHTE AUF DIE DYNAMIK DES KOHLENSTOFFES
UND DES STICKSTOFFES IM LEICHTEN BODEN

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ,
КАСАЮЩИХСЯ ДЕЙСТВИЯ ОЗИМЫХ ПОСЛЕУБОРОЧНЫХ УРОЖАЕВ
НА ДИНАМИКУ УГЛЕРОДА И АЗОТА В ЛЕГКОЙ ПОЧВЕ

ANTONINA KURNATOWSKA

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin WSR w Szczecinie
Kierownik: doc. dr Stanisław Laskowski

Zagadnienie możliwości wykorzystania poplonów ozimych jako zielonego nawozu było szczegółowiej badane przez Batalina (1, 2) i Buczak (3). Celem badań własnych było scharakteryzowanie wartości nawozowej poplonów ozimych w ogniwie zmianowania i uzyskanie tą drogą obiektywnych podstaw do konstrukcji uproszczonych zmianowań.

We wstępnej części pracy zajmowano się zmianami węgla i azotu organicznego oraz węgla i azotu związków próchnicznych, zachodzącymi w glebie w pierwszym roku po przyoraniu poplonów ozimych. Czasokres badań trwa od 1964 do 1968 r. Doświadczenia są prowadzone metodą bloków losowanych, na glebie bielcowej lekkiej, wytworzonej z piasku słabogliniastego, w ogniwie zmianowania: żyto + poplon ozimy, ziemniaki, pszenica jara. Obornik i poplony (w całości) przyorywano na głębokość około 20 cm w pierwszej dekadzie maja.

Próbki glebowe do opracowań analitycznych pobierano z poziomu próchnicznego z głębokości 5—20 cm. Średnia próbka glebowa składała się z 20 indywidualnych z poletka o powierzchni 100 m². Do badania wzięto dwa bloki, średnia próbka z poletka była analizowana w dwóch powtórzeniach. Azot oznaczano metodą Kjeldahla, węgiel metodą Tiurina, ekstrakcję związków próchnicznych 0,1n NaOH wykonano metodą Bortyńskiego i Wilka.

Omówienie wyników i ich podsumowanie

Na rysunkach 2, 3, 4 i 5 przyrosty i ubytki węgla oraz azotu w poziomie próchnicznym stanowią różnicę zawartości tychże składników w glebie między kolejnymi terminami pobierania próbek glebowych. Wymienione terminy były następujące:

I termin — 10 V 1965 przed przyoraniem poplonów i obornika (przed wschodami ziemniaków),

II termin — 5 VII 1965 zawiązywanie pąków kwiatowych,

III termin — 5 VIII 1965 pełnia kwitnienia,

IV termin — 30 IX 1965 sprzęt ziemniaków (pełna dojrzałość).

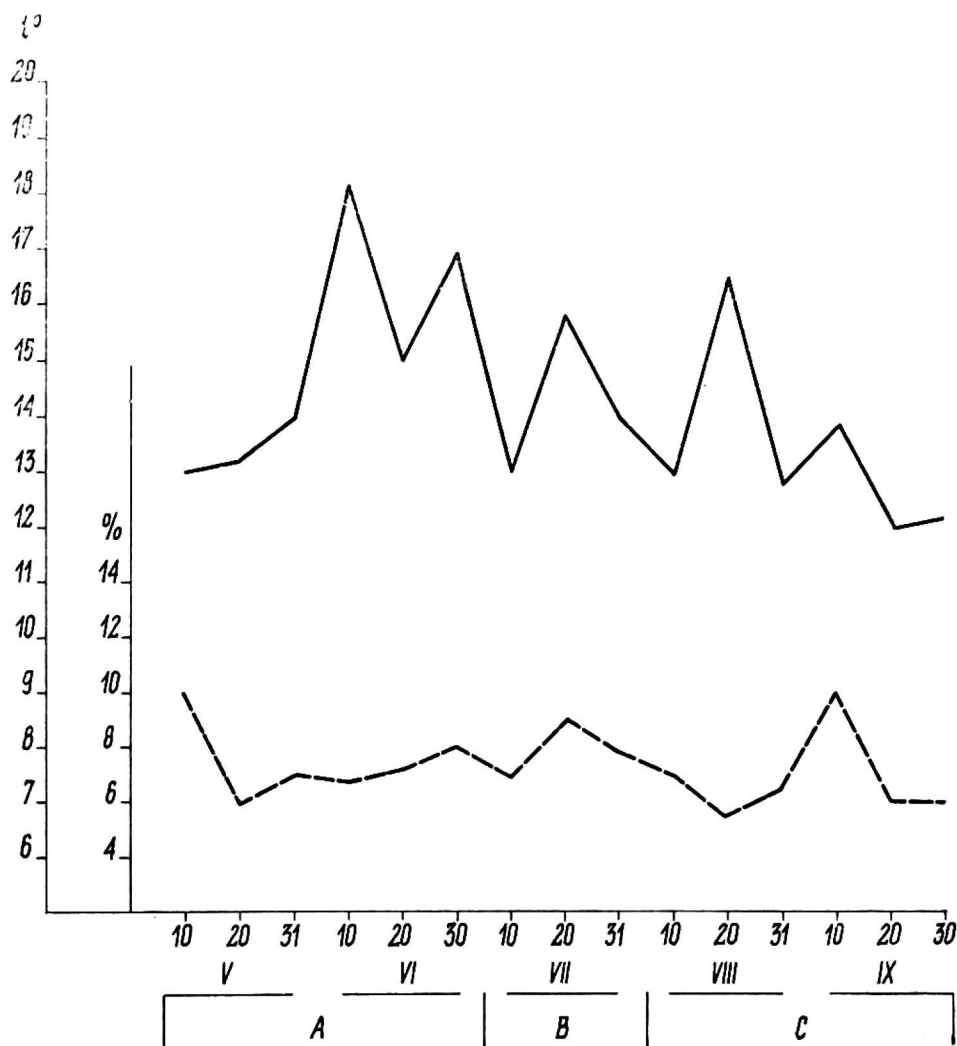
Czasokresy dla tych przyrostów oznaczano literami A, B, C i D.

Z rysunku 1 można sądzić, że w okresie A znacznie wzrastająca, a w okresie C malejąca temperatura i niewysoka wilgotność gleby w obydwóch okresach stwarzały korzystny układ warunków dla powolnego rozkładu substancji organicznej. Natomiast w okresie B wyższa wilgotność gleby aniżeli w porównywanych oraz stosunkowo wysoka temperatura gleby były sprzyjające szybszemu rozkładowi substancji organicznej. Dlatego też w okresach A i C obserwuje się przyrosty węgla i azotu w glebie, a w okresie B ich ubytki. Wymienione ubytki zachodzą w czasie największego zapotrzebowania na składniki pokarmowe w glebie przez ziemniaki. Z powyższego można wnioskować, że temperatura i wilgotność gleby mają wpływ na zachodzący w niej rozkład substancji organicznej w badanym czasie.

Z rysunków 2, 3, 4 i 5 wynika, że w pierwszym roku po przyoraniu poplonów i obornika zaznaczają się w glebie w czasie wegetacji ziemniaków nieduże wahania przyrostów i ubytków węgla oraz azotu organicznego, a znacznie większe węgla i azotu związków próchnicznych. Zawartość węgla i azotu organicznego w glebie w końcu wegetacji ziemniaków wzrasta w stosunku do tejże na początku, to jest przed przyoraniem poplonów ozimych i obornika. Te przyrosty węgla organicznego są większe aniżeli azotu organicznego. Przyrosty węgla i azotu organicznego oraz związków próchnicznych w końcu wegetacji ziemniaków w kombinacjach po poplonach ozimych i po oborniku są większe aniżeli w kontrolnych. Są one znacznie mniejsze po oborniku aniżeli po poplonach ozimych.

Rysunek 6 wykazuje podobne zwyczki plonów ziemniaków w tychże kombinacjach. Należy tu nadmienić, że wyższe plony na poletkach po oborniku i po poplonach ozimych aniżeli w kontrolnych oraz po poplonach ozimych aniżeli po oborniku są statystycznie udowodnione.

Reasumując powyższe wyniki można stwierdzić, że w badanym roku przyrost węgla i azotu w glebie w końcu wegetacji ziemniaków, w pierw-



Rys. 1. Zmiany temperatury i wilgotności w poziomie próchnicznym podczas wegetacji ziemniaków w okresie od 10 V do 30 IX 1965

Oznaczenia: — temperatura gleby, — — — wilgotność gleby

czasokresy: A — od 10 V do 5 VII

B — od 5 VII do 5 VIII

C — od 5 VIII do 30 IX

Abb. 1. Temperatur und Feuchtigkeitveränderung in der Humusschicht der Kartoffelvegetationsperiode in der Zeit vom 10 V—30 IX 1965

Zeitperioden: A — 10 V—5 VII

B — 5 VII—5 VIII

C — 5 VIII—30 IX

Рис. 1. Изменения температуры и влажности в перегнойном уровне во время вегетации картофеля в периоде: 10.05—30.09.1965 г.

Обозначение: — температура почвы, — — — влажность почвы.

Периоды: А — 10.05—5.07; В — 5.07—5.08; С — 5.08—30.09

Rys. 2. Zmiany przyrostu i ubytku węgla organicznego w poziomie próchnicznym w badanych kombinacjach podczas wegetacji ziemniaków w okresie od 10 V do 30 IX 1965

Oznaczenia: kombinacje uprawowe:

- 1 — bez obornika i poplonów
 - 2 — obornik 200 q/ha
 - 3 — wyka ozima
 - 4 — wyka ozima + krzyża
 - 5 — wyka ozima + 100 q/ha obornika
 - 6 — wyka ozima + krzyża + 100 q/ha obornika
- czasokresy: A, B, C jak na rysunku 1
D — od 10 V do 30 IX 1965

Abb. 2. Zunahme und Abfall des organischen Kohlenstoffgehaltes in der Humusschicht in der Kartoffelvegetationsperiode in der Zeit vom 10 V—30 IX 1965

Bezeichnungen: Anbaukombinationen:

- 1 — ohne Stallung und Nachfrucht
- 2 — Stallung 200 q/ha
- 3 — Winterwicke
- 4 — Winterwicke + Futterroggen
- 5 — Winterwicke + Stallung 100 q/ha
- 6 — Winterwicke + Futterroggen + Stallung 100 q/ha

Zeitperioden: A, B, C wie Abb. 1

D — 10 V—30 IX

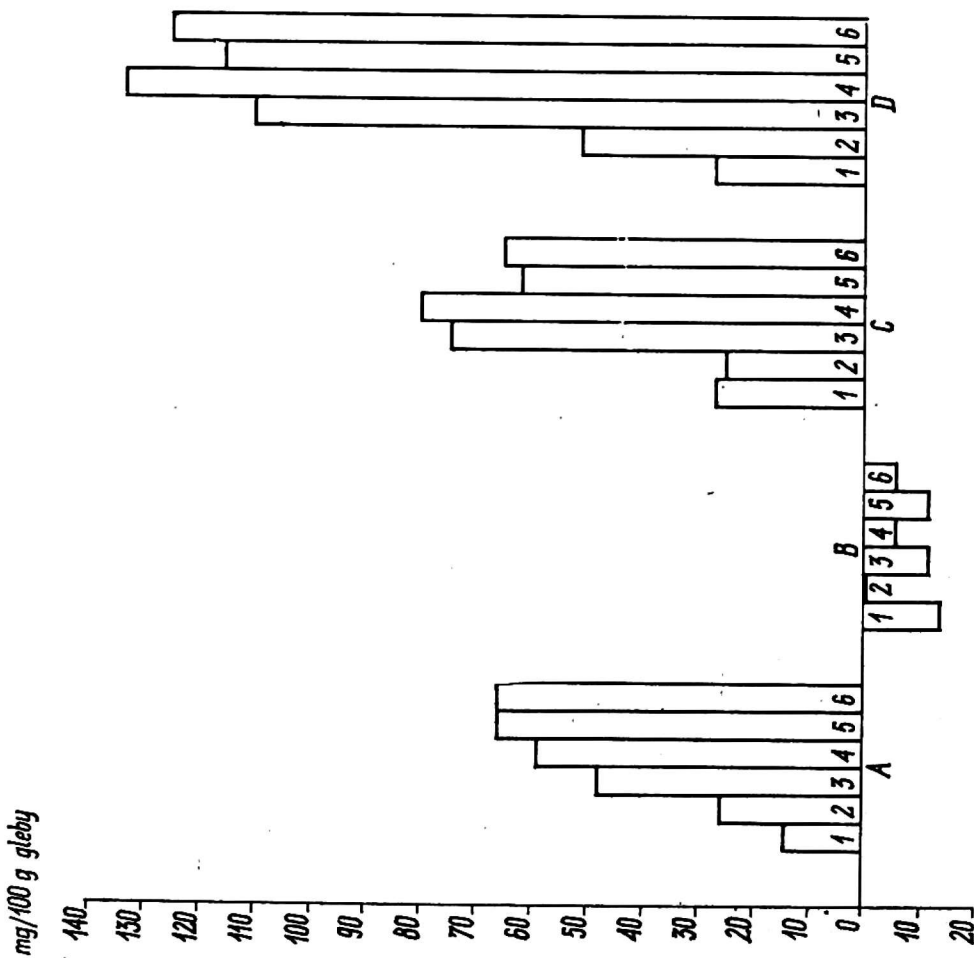
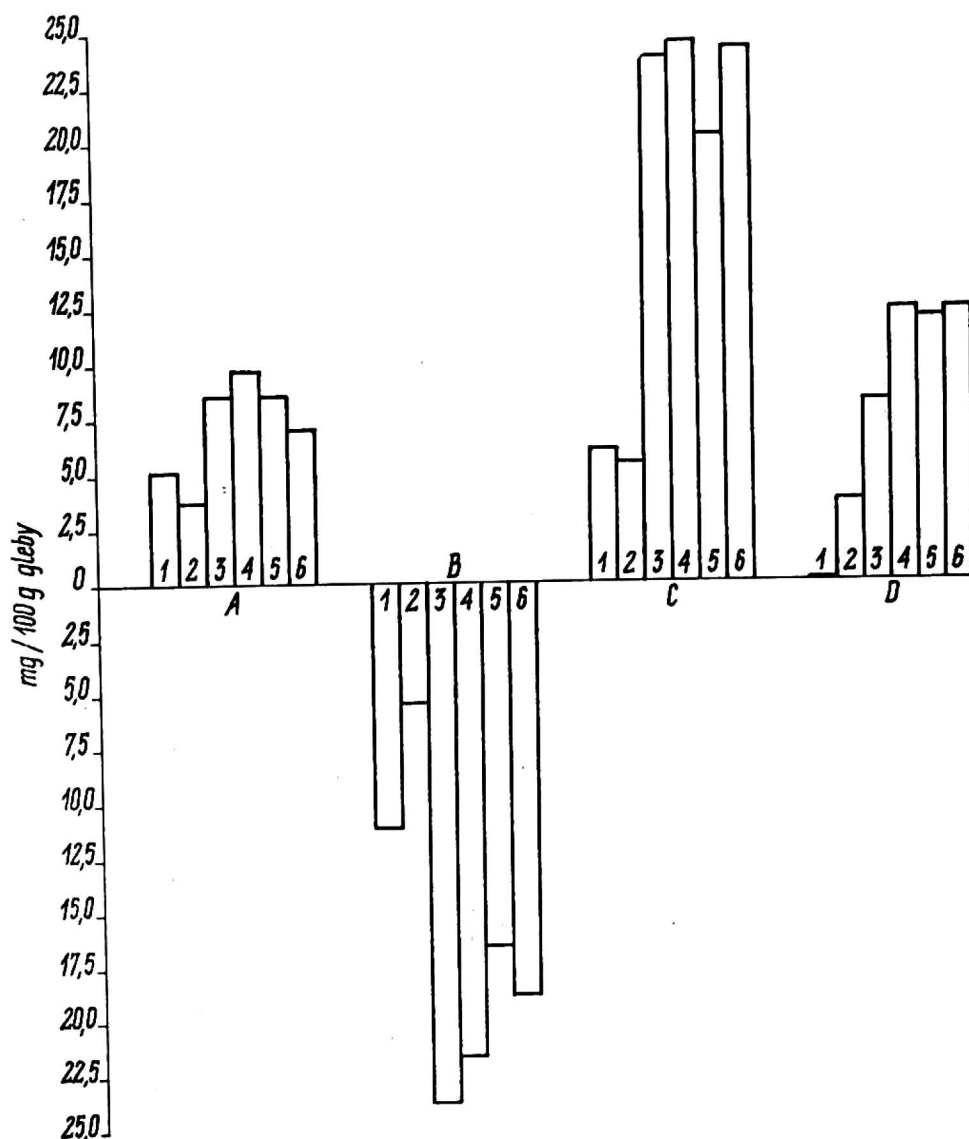


Рис. 2. Изменения прироста и убытка органического углерода в перегнойном уровне во время вегетации картофеля, в период: 10.05—30.09.1965 г.

Обозначение:

- 1 — без навоза и послеуборочных урожаев
 - 2 — навоз 200 ц/ге,
 - 3 — вика озимая,
 - 4 — вика озимая и кормовая рожь,
 - 5 — вика озимая и 100 ц/ге навоза,
 - 6 — вика озимая, кормовая рожь и 100 ц/ге навоза
- Периоды А, В, С как на рис. 1; D — 10.05—30.09



Rys. 3. Zmiany przyrostu i ubytku węgla związków próchnicznych w poziomie próchnicznym w badanych kombinacjach podczas wegetacji ziemniaków w okresie od 10 V do 30 IX 1965

Oznaczenia jak na rysunku 1 i 2

Abb. 3. Zunahme und Abfall des Kohlenstoffgehaltes der Humusverbindungen in der Humusschicht, in der Kartoffelvegetationsperiode in der Zeit vom 10 V—30 IX 1965

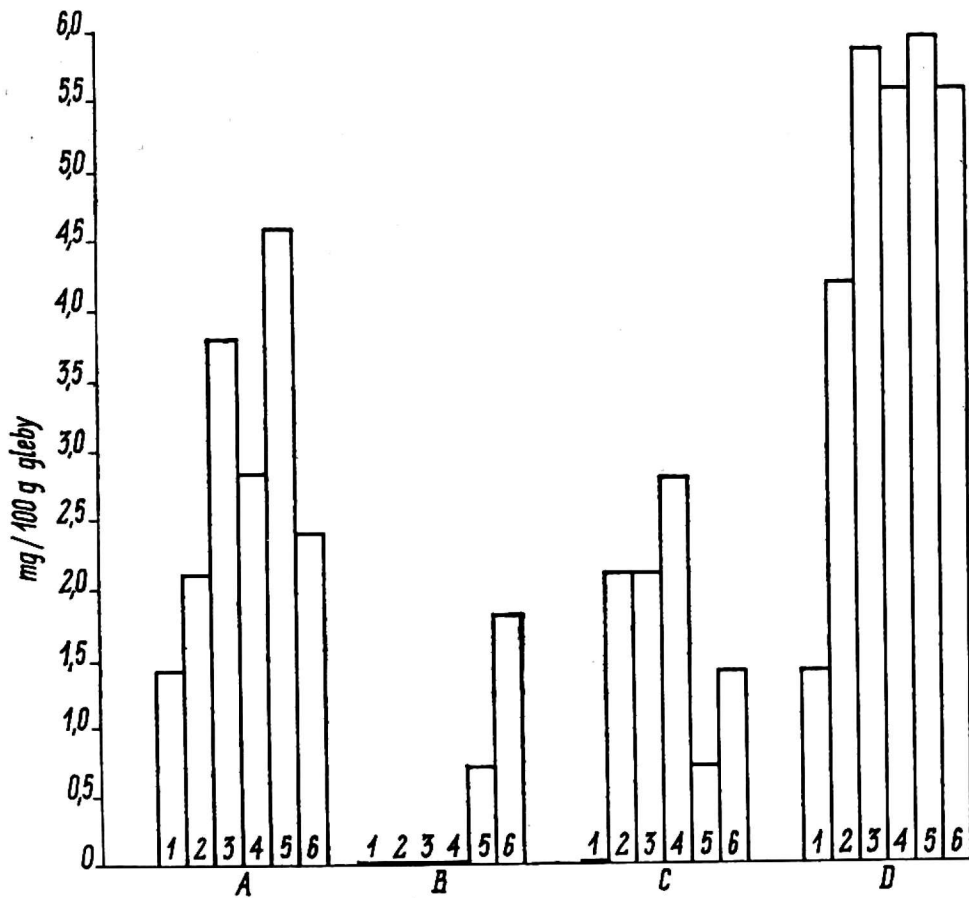
Bezeichnungen: wie Abb. 1 und 2

Рис. 3. Изменения прироста и убытка углерода перегнойных соединений в перегнойном уровне во время вегетации картофеля в периоде: 10.05—30.09.1965 г. Обозначения как на рис. 1 и 2

szym roku po przyoraniu poplonów i obornika, może świadczyć o wzroście jej żyzności.

Kombinacje po przyoranych poplonach wykazują wydatniejszy wpływ na wzrost badanych wskaźników żyzności gleby aniżeli po oborniku.

Plony ziemniaków w pierwszym roku po przyoraniu poplonów ozimych i obornika wykazują zależność od przyrostu wymienionych wskaźników żyzności gleby.



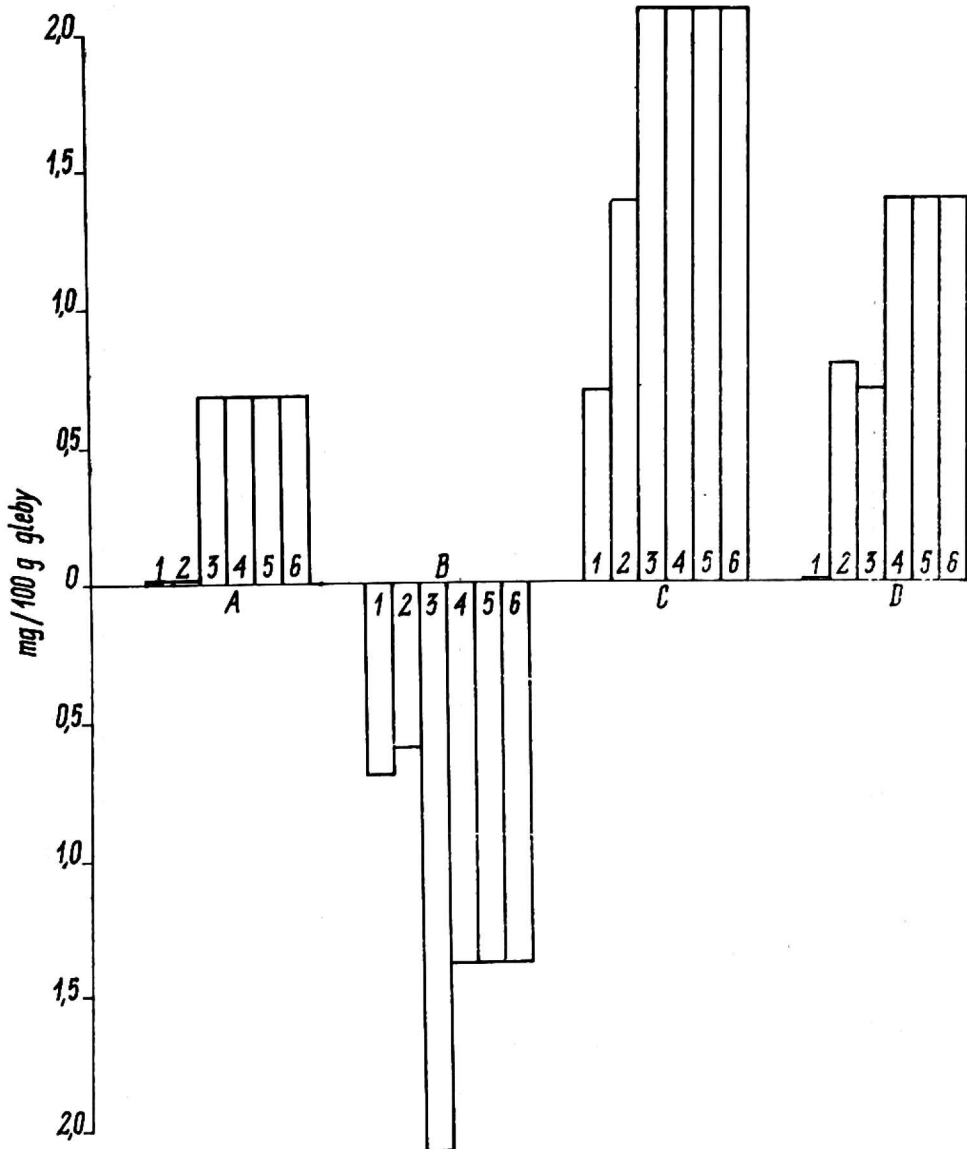
Rys. 4. Zmiany przyrostu i ubytku azotu organicznego w poziomie próchnicznym w badanych kombinacjach podczas wegetacji ziemniaków w okresie od 10 V do 30 IX 1965

Oznaczenia jak na rysunku 1 i 2

Abb. 4. Zunahme und Abfall des organischen Stickstoffgehaltes in der Humusschicht in der Kartoffelvegetationsperiode in der Zeit vom 10 V—30 IX 1965

Bezeichnungen: wie Abb. 1 und 2

Рис. 4. Изменения прироста и убытка органического азота в перегнойном уровне во время вегетации картофеля, в периоде: 10.05—30.09.1965 г. Обозначение как на рис. 1 и 2



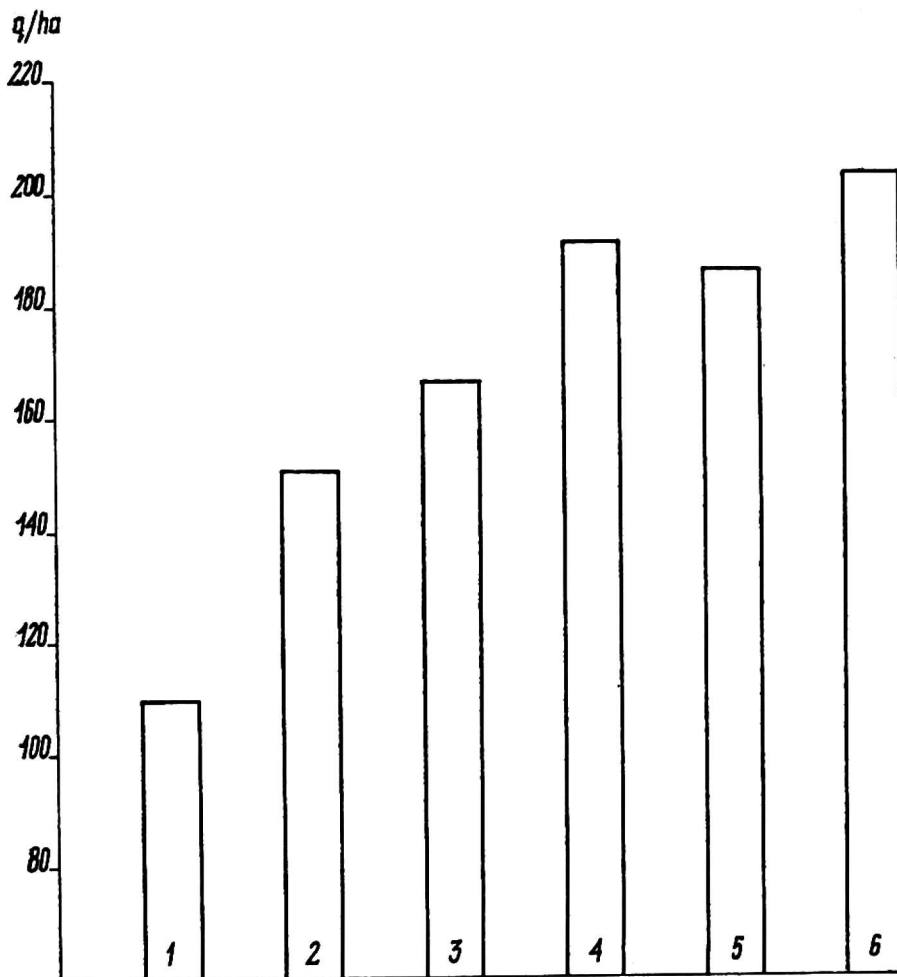
Rys. 5. Zmiany przyrostu i ubytku azotu związków próchnicznych w poziomie próchnicznym w badanych kombinacjach podczas wegetacji ziemniaków w okresie od 10 V do 30 IX 1965

Oznaczenia jak na rysunku 1 i 2

Abb. 5. Zunahme und Abfall des Stickstoffgehaltes der Humusverbindungen in der Humusschicht in der Kartoffelvegetationsperiode in der Zeit vom 10 V—30 IX 1965

Bezeichnungen: wie Abb. 1 und 2

Рис. 5. Изменения прироста и убытка азота перегнойных соединений в перегнойном уровне во время вегетации картофеля, в периоде: 10.05—30.09.1965 г. Обозначения как на рис. 1 и 2



Rys. 6. Wpływ poplonów ozimych i obornika na plony ziemniaków 1965 w RZD Lipki, powiatu stargardzkiego

Oznaczenia jak na rysunku 2

Przy $P = 0,05$ przedział ufności: 14,95

Abb. 6. Einfluss der Winternachfrüchte und des Stalldunges auf den aKrtoffelertrag im Jahre 1965 im Landwirtschaftlichem Versuchsgut Lipki, Kreis Stargard

Bezeichnungen: wie Abb. 2

Рис. 6. Влияние озимых, послеуборочных урожаев и навоза на урожай картофеля в 1965 году в опытном хозяйстве Высшей Сельскохозяйственной Школы в Щецине-Липки, район Старгард. Обозначение как на рис. 2

L I T E R A T U R A

1. Batalin M., Urbanowski St.: Pamiętnik Puławski, z. 17, s. 13—29, (1964).
2. Batalin M.: Roczniki Nauk roln., 83-A-1, s. 73—111, (1960).
3. Buczak E.: Roczniki Nauk roln., 88-A-3, s. 619—635, (1964).

ZUSAMMENFASSUNG

Das Ziel dieser Arbeit ist die Charakterisierung des Düngewertes der Winter- nachfrüchte im Fruchtfolgeglied und die Erlangung auf diesem Wege objektiver Grundlagen zur Konstruktion von vereinfachten Fruchtfolgen. Die Versuche werden ab 1964 geführt, angewandt wurde die Methode gewählter Blöcke mit folgender Fruchtfolge: Roggen + Winternachfrucht, Kartoffeln, Sommerweizen. In den einleitenden Versuchen wird der Einfluss der Winternachfrüchte (Wicke und Wicke mit Futterroggen), des Stallunges und ihrer Kombinationen auf die Veränderungen des Stickstoffes, des organischen Kohlenstoffes und der Humusverbindungen im leichten Boden verglichen. Gleichzeitig wird der geschilderte Einfluss auf den Kartoffelertrag besprochen.

Die Ergebnisse erlauben den Schluss zu ziehen, dass die Winternachfrüchte und der Stallung im ersten Jahr nach ihrer Einackerung die genannten Fruchtbarkeits- indexe des leichten Boden steigern, und auch positiv auf den Ertrag der ersten nachfolgenden Kultur auswirken.

РЕЗЮМЕ

Целью этой работы была характеристика удобряемой стоимости озимых послеубороч- ных урожаев в звене чередования и получение этим путем объективных оснований кон- струкции упрощенных чередований.

Опыты проводились с 1964 года методом блоков по жеребьевке в звене чередования: рожь + озимый послеуборочный урожай, картофель, пшеница яровая.

В предварительных исследованиях сравнивалось влияние озимых послеуборочных урожаев (вика и вика + кормовая рожь), навоза и их комбинации на изменения азота, органического углерода и перегнойных соединений, в легкой почве, а также на урожай картофеля.

На основании этих исследований можно думать, что озимые послеуборочные урожай и навоз в первом году после припашки влияют на увеличение вышеназванных факторов урожайности легкой почвы и на урожай первого, последовательного растения.

STRESZCZENIE

Celem pracy jest scharakteryzowanie wartości nawozowej poplonów ozimych w ogniwie zmianowania i uzyskanie tą drogą obiektywnych podstaw do konstrukcji uproszczonych zmianowań.

Doświadczenia są prowadzone od 1964, metodą bloków losowanych, w ogniwie zmianowania: żyto + poplon ozimy, ziemniaki, pszenica jara. W badaniach wstępnych porównuje się wpływ poplonów ozimych (wyki i wyki z krzycą), obornika oraz ich kombinacji na zmiany azotu i węgla organicznego oraz związków próchnicznych w glebie lekkiej, a także na plony ziemniaków.

Na podstawie tych badań można sądzić, że poplony ozime oraz obornik w pierwszym roku po ich przyoraniu wpływają na wzrost wyżej wymienionych wskaźników żyzności gleby lekkiej oraz na plony pierwszej rośliny następczej.