

KAZIMIERZ STARZYŃSKI, BOŻENA OLSZAŃSKA

UDZIAŁ CO₂ POBRANEGO KORZENIAMI W OGÓLNEJ ASYMLACJI WĘGLA PRZEZ ROŚLINY

Z Zakładu Chemii Rolniczej SGGW — Warszawa i Rolniczej Pracowni Izotopowej PAN
Kierownik prof. dr M. Górski

Stwierdzenie pobierania CO₂ korzeniami i przerabiania go przez rośliny było powodem, zainteresowania się stopniem zaopatrywania się na tej drodze roślin w węgiel. Pierwsze prace (Kursanowa i Kuzina z lat 1951—1953 wykazywały [2, 3], że ilość węgla pobranego przez rośliny korzeniami może sięgać 25 i więcej procent całości węgla zasymilowanego w drodze fotosyntezy. Świadczyłyby to więc o dużej roli pobierania CO₂ korzeniami w ogólnej asymilacji węgla. Prace innych autorów (jak Zaleński i ostatnio w 1958 r. Woznienski [2]), podają, że ilości węgla pobranego korzeniami są mniejsze i mogą najwyżej wynosić 1—5% węgla zasymilowanego liśćmi.

Z punktu widzenia praktyki rolniczej stwierdzenie znacznego udziału pobierania węgla korzeniami w ogólnej asymilacji miałyby duże znaczenie. Można byłoby wówczas mówić o dodatkowym wpływie nawożenia gleby węglanami i w innym świetle przedstawiałoby się np. zagadnienie produkcji węglanu amonu jako nawozu. Ze względu na duże różnice w ocenie ilości CO₂ pobieranego korzeniami w dotychczasowych publikacjach, w Zakładzie naszym prowadzono doświadczenia na ten temat.

Pierwsze doświadczenie polegało na umieszczeniu roślin fasoli i kuku rydzy na pożywce zawierającej 0,2% Na₂CO₃ oznakowanego ¹⁴C (10 μc na 200 ml pożywki) i stwierdzeniu metodą autoradiogramów pobierania CO₂ korzeniami oraz szybkości jego przemieszczania się do części nadziemnych rośliny (3, 7, 10 i 21 godz). Stwierdzono, że CO₂ jest pobierany korzeniami zarówno na świetle, jak i w ciemności, przy czym na świetle pobierany jest w większym stopniu i przemieszcza się do liści, a w ciemności prawie całkowicie pozostaje w korzeniu.

W doświadczeniach z 10- i 21-dniowymi roślinami owsa, przy stężeniu CO₂ w pożywce (w postaci węglanu sodu) odpowiadającym jego stężeniu

w wodzie twardej (44 mg/CO₂/litr), stwierdzono, że udział pobranego CO₂ korzeniami w ogólnej asymilacji wynosi tylko 1,7—2,6%, a więc nie odgrywa tu poważniejszej roli. Oznaczenia radioaktywności CO₂ zostały wykonane za pomocą licznika wewnętrznego napełniania, z heksanem jako substancją gaszącą [1, 4].

Wyniki radiometrycznego oznaczenia CO₂ pobranego korzeniami i asymilowanego liśćmi. Rośliny owsa 10 i 21 dniowe, pożywka Meviusa o zawartości Na₂CO₃ 0,1 g/l stężenie CO₂ w atmosferze 0,3%, czas trwania doświadczenia 7 godz. (średnie z 4 wazonów)

Results of radiometric determination of CO₂ uptake by roots and assimilation by leaves. 10 and 21 days plants, Mevius medium containing Na₂CO₃ 0,1 g/l, CO₂ concentration in atmosphere 0,3%, exper. time 7 hrs. (means from 4 pots)

Sposób pobrania zaznakowanego CO ₂ Uptake of marked CO ₂ by	Liście Leaves	Korzeń Root	Część nadziemna + korzeń Green part + root	Pobranie CO ₂ korzeniami w % asymilacji CO ₂ root uptake in % of assimilation
	radioaktywność CO ₂ w imp/min CO ₂ radioactiv. imp/min	radioaktywność CO ₂ w imp/min CO ₂ radioactiv. imp/min	ilość pobranego CO ₂ (mg) Amount CO ₂ uptake (mg)	
	Rośliny 10-dniowe — 10 days plants			
Asymilacja Assimilation	2301,5±32,8	368,8±32,7	3,439	100,0
Pobranie korzeniami Roots	51,1±3,0	71,6±3,2	0,081	2,3
	Rośliny 21-dniowe — 21 days plants			
Asymilacja Assimilation	1498,1±39,9	208,4±12,4	8,317	100,0
Pobranie korzeniami Roots	66,7±5,4	74,6±1,4	0,219	2,6
Pobranie korzeniami przy zawartości CO ₂ 0,3% w atm. Root uptake at 0,3% CO ₂ cont. in atmosph.	31,2±2,9	58,6±2,5	0,145	1,7

* Czas pomiarów 8 x 10 min. dawał błąd liczenia rzędu 2%.

Time of determin. (8 x 10 min.) gave computation error of 2% order.

STRESZCZENIE

Załączona w komunikacie tablica przedstawia wyniki badań nad asymilacją CO₂ roślin przez liście i przez korzenie za pomocą ¹⁴C.

LITERATURA

- [1] Starzyński K., Olszańska B.: Roczn. Glebozn., t. VII (dodatek., 1958, s. 195—199.
- [2] Wozniesiński W. L.: Fizj. Rast., t. V, 1958, s. 329—336.
- [3] Zalenski O. W., Semichatowa O. A., Wozniesiński W. L.: Metody przymienienia radioaktywnego węgla ¹⁴C dla uczynienia fotosintez. Izd. A. N. SSSR, Moskwa—Leningrad, 1955, s. 88.
- [4] Złotowski I., Zieliński M.: Nukleonika, t. III, 1958, s. 629—545.

К. СТАЖИНЬСКИ И Б. ОЛЬШАНЬСКА

КОЛИЧЕСТВО CO₂ ПОГЛОЩЕННОГО КОРНЯМИ КАК ЧАСТЬ
ОТ ОБЩЕГО УСВОЕНИЯ УГЛЕРОДА РАСТЕНИЯМИ

Лаборатория Агрономической Химии Варшавской Главной Сельскохозяйственной Школы и Сельскохозяйственной Лаборатории Изотопов Польской Академии Наук

Резюме

В приложенной к сообщению таблице приведены результаты исследований при помощи ¹⁴C над усвоением CO₂ листьями и корнями растений.

К. STARZYNSKI, B. OLSZANSKA

PART OF CO₂ UPTAKE BY ROOTS IN TOTAL CARBON
ASSIMILATION OF PLANTS

Dept. of Agric. Chemistry, Centr. School of Agric. Economics

Agric. Isotope Research Centre, Warsaw

Summary

The table presented with this communication shows the results of studies on CO₂ assimilation in plants through leaves and roots, determined by means of ¹⁴C.

