

Kazimierz OLECH

**Wpływ zaciemnienia na następczą aktywność fotosyntetyczną liści
niektórych roślin wyższych**

Влияние затемнения на последующую фотосинтетическую активность листьев
некоторых высших растений

Photosynthetic Activity of Leaves of some Higher Plants in the Absence of Light

WSTĘP

Wpływ warunków świetlnych na intensywność fotosyntezy liści jest złożony: limitują one natężenie fotosyntezy w trakcie swego działania, a także wpływają na następczą aktywność aparatu fotosyntetycznego.

Dotychczas stosunkowo dużo badań poświęcono morfologii, anatomii oraz strukturze liści i chloroplastów roślin wyrosłych w różnych warunkach świetlnych (2, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 23).

Stwierdzono także, że rośliny wyrosłe przy niższej intensywności światła (zacieniane) charakteryzują się później słabszą zdolnością fotosyntezy niż rośliny ze światła o wyższej intensywności (3, 15).

Osi p o w a i współprac. (15), badając wpływ warunków świetlnych w czasie wzrostu roślin na następczą intensywność fotosyntezy liści *Vicia faba* L., też otrzymali wyższą aktywność fotosyntetyczną u roślin wyrosłych w warunkach silniejszego światła. Mierząc natomiast w tym samym doświadczeniu redukującą zdolność wyizolowanych z liści chloroplastów, stwierdzono nieco wyższą aktywność u chloroplastów z roślin wyrosłych przy świetle słabszym w porównaniu z chloroplastami pochodzącymi z roślin ze światła silniejszego.

Dość dużo opracowań poświęcono także wpływowi pełnego okresowego zaciemnienia na aparat fotosyntetyczny.

Badania te z jednej strony dotyczą metabolizmu barwników liści po

różnych okresach braku światła, z drugiej zaś — zachowania się chloroplastów po uprzednim zaciemnieniu (4, 6, 7, 8, 24).

W badaniach Godwina i Owensa (9, 8), Franka i Keneya (4) oraz Godniewa i współprac. (6, 7) stwierdzono, że spadek zawartości chlorofili w roślinach zaciemnianych zależy głównie od rodzaju rośliny i okresu ciemności.

Godniew i Szabelska (7) podają, że zawartość chlorofilu „a” w liściach słonecznika po trzech dobach ciemności nie zmieniła się wcale, a spadła o 8% po 5 dobach braku światła. Bardzo szybko obniżała się zawartość chlorofilu w ciemności u kukurydzy: już po 24 godz. braku światła ilość chlorofilu „a” wynosiła 83% w stosunku do jego zawartości u roślin kontrolnych.

Godniew i współprac. (6) zwrócili uwagę na fakt zmniejszania się w ciemności objętości plastydów w liściach, przy czym zjawisko to często występowało wcześniej niż rozpad chlorofilu.

Znany jest powszechnie wpływ warunków świetlnych na ruchy aparatów szparkowych limitujących, jak wiadomo, intensywność fotosyntezy liści (5, 22).

Warunki świetlne mogą zmieniać także i inne ogniwa w złożonym łańcuchu przemian, które składają się na aktywność fotosyntetyczną liścia. Björkman (1) przytacza dość przekonujące dane, że przyczyną znizienia poziomu fotosyntezy liści wyrosłych przy niskich intensywnościach światła jest niska aktywność 1,5-dwufosfokarboksylazy odpowiedzialnej, jak wiadomo, za procesy karboksylacji w fotosyntezie.

Muchini i Akułowa (11) stwierdzili natomiast zmianę aktywności ferredoksyny pod wpływem zmiany warunków oświetlenia roślin.

Celem niniejszej pracy było zbadanie wpływu różnych okresów ciemności oraz temperatury podczas przerw w oświetleniu na następczy przebieg fotosyntezy liści niektórych roślin wyższych.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono na roślinach fasoli odmiany „Złota saxa”, słonecznika „Jadalny” i kukurydzy „Jola”. Rośliny hodowano w pomieszczeniu vegetacyjnym przy temp. $23 \pm 1^\circ\text{C}$ w dzień i $19 \pm 1^\circ\text{C}$ w nocy, wilgotności względnej powietrza w granicach 58—65% i długości dnia 15 godz. (od 6 do 21).

Źródłem światła dla roślin były 40 W jarzeniówki typu White, zawieszona na ruchomych w kierunku pionowym ramkach. Intensywność światła w płaszczyźnie wierzchołków roślin wynosiła ok. 8000 luxów. Przewietrzanie pomieszczenia zapewniał wentylator, który w godz. od 6 do 21 włączał i wyłączał się co 7 min., tłoczając powietrze z zewnątrz budynku.

Rośliny hodowano w kulturach piaskowych na płukanym piasku, zwilżonym do 60% pojemności wodnej płynną pożywką Knopa. Wilgotność piasku w doniczkach (1,5 kg suchego piasku) utrzymywano na poziomie 60—65% pojemności wodnej.

Rośliny poddawano zaciemnieniu, a następnie mierzono fotosyntezę, gdy fasola miała w pełni rozwinięte pierwsze młodociane liście, tj. w wieku 15—17 dni, słonecznik przy rozwiniętych pierwszych czterech liściach, tj. w wieku 20—22 dni i kukurydza w wieku 22—25 dni.

Rośliny przetrzymywano w ciemności w okresie od jednego do kilku dni przy temp. 16—18°C, 25—26°C i 30—32°C.

Fotosyntezę mierzono przy pomocy analizatora gazowego typu Infralyt II systemem otwartym (13), przy temp. 25—26°C. Podczas pomiarów fotosyntezy rośliny oświetlano jarzeniówkami typu White — intensywność światła padająca na liście wynosiła ok. 8000 luxów.

Pomiary fotosyntezy przeprowadzano na dwu pierwszych młodocianych liściach fasoli, czterech najmłodszych liściach słonecznika i całych roślinach kukurydzy, a rozpoczynano o godz. 9 rano, po 5—10 min. od momentu zabrania roślin z pomieszczenia vegetacyjnego lub termostatów. Obiekty kontrolne stanowiły rośliny, które do czasu pomiarów fotosyntezy znajdowały się w pomieszczeniu vegetacyjnym.

Chlorofil oznaczano wycinając z liścia korkoborem krążki o łącznej powierzchni 6,64 cm². Ucierano w moździerzu z dodatkiem niewielkiej ilości sproszkowanego szkła, CaCO₃ i 80% acetonu. Utartą masę przemywano na sączku (G 4) 80% roztworem acetonu, aż do uzyskania bezbarwnego przesączu. Otrzymany roztwór chlorofilu uzupełniano do 25 ml 80% roztworem acetonu. Zawartość chlorofilu oznaczono kolorymetrycznie na fotokolorymetrze typu „Spekol” przy dł. fali 663 i 645 nm wobec roztworu acetonu.

WYNIKI

Rośliny fasoli, słonecznika i kukurydzy, przeniesione z pomieszczenia vegetacyjnego i podłączone do układu mierzącego fotosyntezę, osiągały optymalny dla danych warunków otoczenia poziom fotosyntezy mniej więcej po ok. 20—30 min. (ryc. 1, 3, 6).

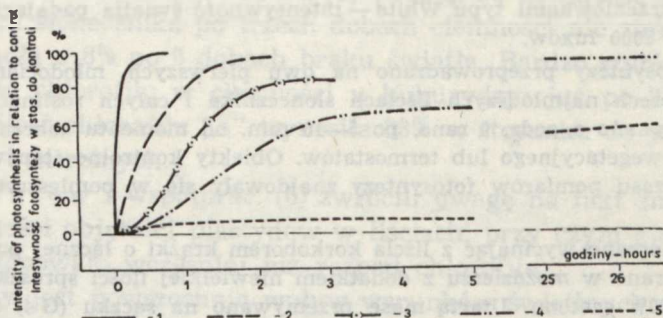
Czas bezwładności układu wynosił 5—7 min., zatem zaobserwowane zjawiska, zachodzące w ciągu 30 min. lub więcej, nie są wywołane bezwładnością układu pomiarowego.

Jak wynika z otrzymanych wykresów (ryc. 1, 3, 6), badane rośliny nawet po krótkotrwałej przerwie w fotosyntezie, trwającej nie więcej niż 10 min., podczas której przenoszono rośliny z pomieszczenia vegetacyjnego i podłączano je do aparatu, wymagają pewnego okresu do odzyskania pełnej aktywności asymilacyjnej. Być może, związane jest to z pewną zmianą warunków otoczenia, a mianowicie temperatura i wilgotność powietrza podczas pomiarów fotosyntezy były nieco wyższe niż w pomieszczeniu vegetacyjnym.

U roślin fasoli przetrzymanych 24 godz. w ciemności przy temp. 25—26°C optymalny poziom fotosyntezy obserwowano nie wcześniej niż po 2 godz. od momentu włączenia roślin do aparatu (ryc. 1). Jeszcze wolniej wzrastało wiązanie CO₂ u roślin, które przebywały w ciemności

48 godz. U tych roślin po 3 godz. oświetlenia intensywność fotosyntezy była jeszcze o ok. 18% niższa niż u roślin kontrolnych.

Reaktywacja poprzedniej aktywności fotosyntetycznej w liściach roślin fasoli przetrzymanych bez światła 72 godz. przebiegała już bardzo powoli (ryc. 1).



Ryc. 1. Przebieg fotosyntezy liści fasoli po uprzednim zaciemnieniu przy temp. 25—26°C; 1—rośliny kontrolne, 2—zaciemniane 24 godz., 3—zaciemniane 48 godz., 4—zaciemniane 72 godz., 5—zaciemniane 96 godz.

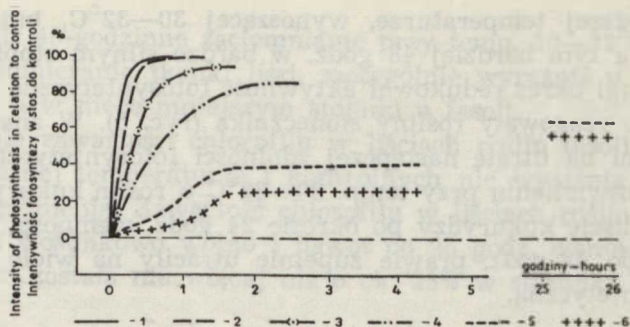
The course of photosynthesis of bean leaves in the absence of light at 25—26°C; 1—control plants, 2—kept in the dark for 24 hrs, 3—kept in the dark for 48 hrs, 4—kept in the dark for 72 hrs, 5—kept in the dark for 96 hrs

Jeszcze po 5 godz. oświetlenia intensywność fotosyntezy tych roślin nie przekraczała 70% poziomu kontrolnego. Dopiero na następnym dniu, tj. po 25—26 godz. od przerwania okresu ciemności rośliny te wiązały dwutlenek węgla z intensywnością przybliżoną do kontroli.

Przerwa w oświetlaniu roślin, trwająca 96 godzin, spowodowała wielogodzinną prawie całkowitą utratę zdolności fotosyntetycznej (ryc. 1). Tak znaczna utrata aktywności fotosyntetycznej liści po 96 godz. ciemności miała jednak charakter przejściowy. Następnego dnia rośliny wiązały CO₂ z szybkością ok. 50% intensywności kontrolnej.

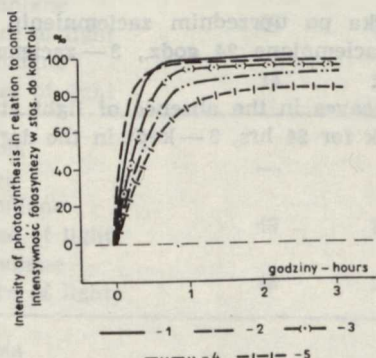
O wiele mniej destrukcyjnie wpływał na aparat fotosyntetyczny brak światła przy temp. 16—18°C. W tych warunkach, jak widać z ryc. 2, 24- i 48-godzinne okresy ciemności nie zmieniły aktywności fotosyntetycznej liści fasoli. W widocznym stopniu na zdolność asymilacyjną wpłynęły dopiero okresy ciemności trwające 72 i 96 godz.

Przy temp. 16—18°C dopiero 5 i 6-dobowe przerwy w oświetlaniu roślin spowodowały silną, ale niezupełną utratę zdolności fotosyntetycznej roślin.



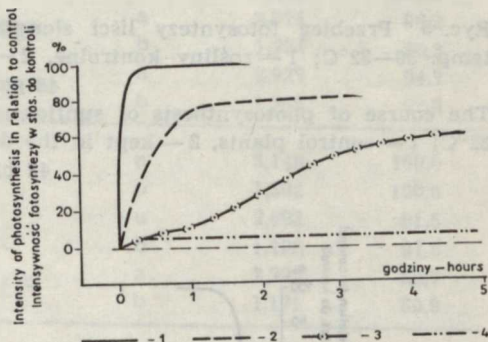
Ryc. 2. Przebieg fotosyntezy liści fasoli po uprzednim zaciemnieniu przy temp. 16—18°C; 1 — rośliny kontrolne, 2 — zaciemniane 48 godz., 3 — zaciemniane 72 godz., 4 — zaciemniane 96 godz., 5 — zaciemniane 120 godz., 6 — zaciemniane 144 godz. The course of photosynthesis of bean leaves in the absence of light at 16—18°C; 1 — control plants, 2 — kept in the dark for 48 hrs, 3 — kept in the dark for 72 hrs, 4 — kept in the dark for 96 hrs, 5 — kept in the dark for 120 hrs, 6 — kept in the dark for 144 hrs

Podobnie do fasoli na przerwę w oświetleniu przy temp. 16—18°C reagowały rośliny słonecznika (ryc. 3).



Ryc. 3. Przebieg fotosyntezy liści słonecznika po uprzednim zaciemnieniu przy temp. 16—18°C; 1 — rośliny kontrolne, 2 — zaciemniane 24 godz., 3 — zaciemniane 48 godz., 4 — zaciemniane 72 godz., 5 — zaciemniane 96 godz.

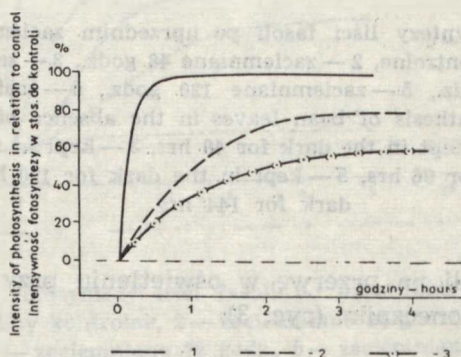
The course of photosynthesis of sunflower leaves in the absence of light at 16—18°C; 1 — control plants, 2 — kept in the dark for 24 hrs, 3 — kept in the dark for 48 hrs, 4 — kept in the dark for 72 hrs, 5 — kept in the dark for 96 hrs



Ryc. 4. Przebieg fotosyntezy liści fasoli po uprzednim zaciemnieniu przy temp. 30—32°C; 1 — rośliny kontrolne, 2 — zaciemniane 24 godz., 3 — zaciemniane 48 godz., 4 — zaciemniane 72 godz.

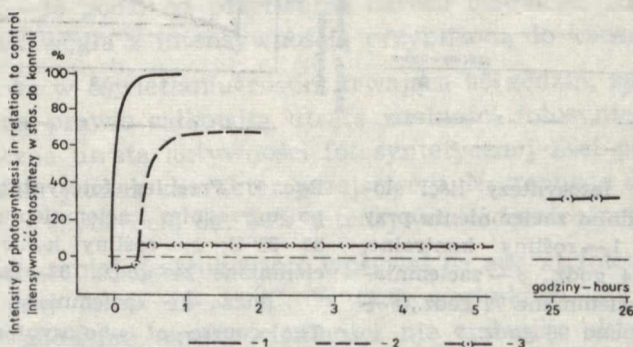
The course of photosynthesis of bean leaves in the absence of light at 30—32°C; 1 — control plants, 2 — kept in the dark for 24 hrs, 3 — kept in the dark for 48 hrs, 4 — kept in the dark for 72 hrs

Przy wyższej temperaturze, wynoszącej 30–32°C, brak światła w okresie 24, a tym bardziej 48 godz. w bardzo silnym stopniu i na stosunkowo długi okres redukowało aktywność fotosyntetyczną liści (ryc. 4). Analogicznie reagowały rośliny słonecznika (ryc. 5). W znacznie silniejszym stopniu na utratę następczej zdolności fotosyntetycznej wpłynęła przerwa w oświetleniu przy temp. 30–32°C u roślin kukurydzy (ryc. 6). Jak widać, liście kukurydzy po okresie 24 godz. ciemności w znacznym stopniu, a po 48 godz. prawie zupełnie utraciły na wiele godzin zdolność fotosyntetyczną.



Ryc. 5. Przebieg fotosyntezy liści słonecznika po uprzednim zaciemnieniu przy temp. 30–32°C; 1—rośliny kontrolne, 2—zaciemniane 24 godz., 3—zaciemniane 48 godz.

The course of photosynthesis of sunflower leaves in the absence of light at 30–32°C; 1—control plants, 2—kept in the dark for 24 hrs, 3—kept in the dark for 48 hrs



Ryc. 6. Przebieg fotosyntezy liści kukurydzy po uprzednim zaciemnieniu przy temp. 30–32°C; 1—rośliny kontrolne, 2—zaciemniane 24 godz., 3—zaciemniane 48 godz.

The course of photosynthesis of maize leaves in the absence of light at 30–32°C; 1—control plants, 2—kept in the dark for 24 hrs, 3—kept in the dark for 48 hrs

Dłuższe niż 48-godzinne zaciemnianie przy temp. 30—32°C powoduje stopniowe obumieranie tkanki liści, szczególnie wyraźnie u słonecznika i kukurydzy, a w nieco mniejszym stopniu u fasoli.

Zestawienie zawartości chlorofilu w liściach roślin fasoli zaciemnianych przy różnej temperaturze i kontrolnych nie wyjaśnia w zasadzie badanego zagadnienia. Zawartość chlorofilu w liściach roślin zaciemnianych spadała stosunkowo wolno i nawet po 96 godz. ciemności i temp. 30°C obniżona została nie więcej niż o ok. 25% w stosunku do kontroli (tab. 1).

Tab. 1. Zawartość chlorofilu „a” i „b” w liściach roślin fasoli zaciemnianych i kontrolnych
Content of chlorophyll "a" and "b" in the leaves of bean plants kept in the dark and of controls

Wariant Variant	Godz. Hr	Temp. °C	Chlorofil Chlorophyll	mg/dcm ² liścia mg/dcm ² of leaf	%
Kontrola Control	—	—	a	3,091	100,0
Zaciemniane Absence of light	24	14 ± 1°	b	1,281	100,0
Zaciemniane Absence of light	24	14 ± 1°	a	2,974	96,2
Zaciemniane Absence of light	24	29 ± 1°	b	1,234	96,2
Zaciemniane Absence of light	24	29 ± 1°	a	2,927	94,7
Zaciemniane Absence of light	24	29 ± 1°	b	1,266	92,8
Kontrola Control	—	—	a	3,148	100,0
Zaciemniane Absence of light	48	14 ± 1°	b	1,302	100,0
Zaciemniane Absence of light	48	14 ± 1°	a	2,882	91,6
Zaciemniane Absence of light	48	29 ± 1°	b	1,196	91,8
Zaciemniane Absence of light	48	29 ± 1°	a	2,792	88,7
Zaciemniane Absence of light	48	29 ± 1°	b	1,171	89,9
Kontrola Control	—	—	a	3,166	100,0
Zaciemniane Absence of light	72	14 ± 1°	b	1,270	100,0
Zaciemniane Absence of light	72	14 ± 1°	a	2,935	92,7
Zaciemniane Absence of light	72	29 ± 1°	b	1,221	96,1
Zaciemniane Absence of light	72	29 ± 1°	a	2,753	86,9
Zaciemniane Absence of light	72	29 ± 1°	b	1,126	88,7
Kontrola Control	—	—	a	3,007	100,0
Zaciemniane Absence of light	96	14 ± 1°	b	1,187	100,0
Zaciemniane Absence of light	96	14 ± 1°	a	2,604	86,5
Zaciemniane Absence of light	96	29 ± 1°	b	1,042	87,9
Zaciemniane Absence of light	96	29 ± 1°	a	2,264	75,2
Zaciemniane Absence of light	96	29 ± 1°	b	0,862	72,6

DYSKUSJA

Obserwowane w pracy zjawiska spadku aktywności fotosyntetycznej liści w ciemności ma, jak się zdaje, charakter złożony. Na podstawie otrzymanych wyników można ustalić co najwyżej określone prawidłowości oraz zaryzykować pewne sugestie, jakie przyczyny mogą grać w obserwowanym zjawisku rolę bardziej lub mniej zasadniczą.

Nie można mieć chyba wątpliwości, że istnieje proporcjonalna zależność między czasem przebywania roślin w ciemności a opóźnieniem w reaktywowaniu fotosyntezy na świetle. Dała się także zaobserwować określona zależność między temperaturą powietrza w okresie zaciemniania a aktywnością fotosyntetyczną po oświetleniu.

W roślinach zaciemnianych obserwuje się wprawdzie powolny spadek zawartości chlorofilu, ale nie pozostaje to w żadnej proporcji do spadku aktywności fotosyntetycznej liści. Spadek zawartości chlorofilu u zaciemnianych liści, wykazujących po oświetleniu przez wiele godzin minimalną fotosyntezę, nie przekracza 25—30% w stosunku do kontroli. Należy zatem chyba eliminować zmianę zawartości chlorofilu jako główną przyczynę opóźnianego rozwijania fotosyntezy przez zaciemniane liście.

Przyczyny obniżające aktywność fotosyntetyczną zaciemnianych liści mogą dotyczyć, przynajmniej w pewnym stopniu, powolnego otwierania się aparatów szparkowych i utrudnionej wymiany gazowej. Z licznych badań wiadomo, że światło i ciemność wpływają dość specyficznie na ruchy komórek przyszparkowych (5, 22).

Jest także bardzo prawdopodobne, że przyczyn opisywanego zjawiska należy szukać na poziomie struktur komórkowych (7, 19, 23), a nawet molekularnym. Na podstawie przytoczonej na wstępie pracy Björkmana (1) można by np. sądzić, że obniżona aktywność fotosyntetyczna liści po okresie ciemności związana jest z osłabionym procesem karboksylacji na skutek niskiej aktywności 1,5-dwufosfokarboksylazy. Nie można wykluczyć także niedoboru samego akceptora — 1,5-dwufosforybulozy lub innego ogniwa w łańcuchu przemian reakcji fotosyntetycznej.

Mamy nadzieję, że prowadzone w dalszym ciągu badania pozwolą bliżej poznać mechanizmy opisywanych zjawisk.

PIŚMIENNICTWO

1. Björkman O.: Comparative Physiological Studies of Ecological Races of *Solidago*. *Physiol. Plantarum* 21, 84 (1968).
2. Burnside C. A., Böhring R. H.: The Effect of Prolonged Shading on the Light Saturation Curves of Apparent Photosynthesis in Sun Plants. *Plant Physiol.* 32, 61 (1957).
3. Celnikier J. L.: Adaptacja lesnych rastienij k zatienieniju. *Bot. żurnał* 53, 1478 (1968).

4. Frank S., Kenney A. L.: Chlorophyll and Carotenoid Destruction in the Absence of Light in Seedlings of *Zea Mays* L. *Plant Physiol.* **30**, 413 (1955).
5. Gaastra P.: Photosynthesis of Crop Plants as Influenced by Light, Carbon Dioxide, Temperature and Stroma Tal Diffusion Resistance. Mededelingen de Landbauwhogeshool Wageningen. Nederland, **59**, 1—68, (1959).
6. Godniew T. N., Leszina A. W., Hodorenko L. A.: Ob izmierienii razmierow chloroplastow i nakoplenii w nich pigmentow pri dlitelnom zatienienii i posledujuszczem oswiezczenii. *Fiziol. rastenij* **7**, 638 (1960).
7. Godniew T. N., Szabelskaja E. F. O wlijanii dlitelnogo zatimnienija na pigmienty i plastidnyj aparat niekatorych swietłolubnych i tieniewynoslivych rastenij. *Fiziol. rastenij* **14**, 451 (1967).
8. Goodwin R. H., Owens O. H.: The Formation of Chlorophyll a in Etiolated Oat Seedlings. *Plant Physiol.* **22**, 197 (1947).
9. Heath O. V. S.: The Physiological Aspect of Photosynthesis. London, Heinemann Edue, 1969.
10. Małkina I. S.: Ob izmieni czivosti swietowych kriwych fotosintieza *Carex piloza* L. *Bot. żurnal* **5**, 1516 (1966).
11. Muchin E. I., Akułowa E. A.: O swietowej adaptacji miechanizma fotowostanowlenija NADP chloroplastami. *Dokł. AN SSSR* **169**, 699 (1966).
12. Nobel Park S., Chang Diane T., Wang Chengteh: Initial ATP Formation, NADP Reduction, CO₂ Fixation, and Chloroplast Flattening upon Illuminating Pea Leaves. *Plant Physiol.* **44**, 5, 655—661 (1969).
13. Olech K.: Wpływ niektórych herbicydów na fotosyntezę i oddychanie roślin. Lublin 1969.
14. Osipowa O. P., Aszur N. I.: Struktura chloroplastow listjew kukuruzy, wyrosszych w raznych usłowijach oswiezczenija. *Fiziol. rastenij* **12**, 257 (1965).
15. Osipowa O. P., Chejn H. J., Nicziporowicz A. A.: Aktywnost' fotosintietycznego aparata rastenij, wyrosszych pri raznoj intiensivnosti swiata. *Fiziol. rastenij* **18** (2), 257—263 (1971).
16. Sakało N. D.: Diejstwiej swiata na pigmentnuju sistemi i razmiery chloroplastow kukuruzy. [w:] Rol udobrienij i drugich faktorow w powyszenii produktivnosti rastenij. Kijew 1964, 54—58.
17. Starzecki W.: Rola miękiszu palisadowego i gąbczastego w liściu. Kraków 1966.
18. Wassink E. C., Rihardson S. D., Pieters G. A.: Photosynthetic Adaptations to Light Intensity in Leaves of *Acer pseudoplatanus*. *Acta Bot. Neerlanaica* **5**, 247 (1956).
19. Więckowski S.: Daily Changes in the Photosynthetic Rate and Chloroplast Ultrastructure in Growing Bean Leaf. *Photosynthetica* **2**, 3, 172—177 (1968).
20. Więckowski S., Ficek S.: O przemianach chlorofilu w zielonych siewkach w ciemności. *Bull. Acad. Pol. sci. Ser. biol.* **18** (1), 47—51 (1970).
21. Wolken J. J., Schwertz F. A.: Chlorophyll Monolayers in Chloroplasts. *The Journal of General Physiol.*, **37**, 111 (1953).
22. Zelitch I.: Water and CO₂ Transport in the Photosynthetic Process. [w:] *Harving the Sun*. Ac. Press., New York—London 1967, 231—248.
23. Zurzycki J.: The Influence of Chloroplast Displacements on the Optical Properties of Leaves. *Acta Societ. Bot. Polon.* **30**, 3—4 (1961).
24. Virgin H. J.: Protochlorophyll Formation and Greening in Etiolated Barley Leaves. *Physiol. Plant.* **8**, 630 (1955).

РЕЗЮМЕ

Исследовали влияние разных периодов затемнения и окружающей температуры в эти периоды на последующую фотосинтетическую активность листьев фасоли, подсолнечника и кукурузы. Фотосинтез измеряли непосредственно (не позднее 5—10 мин.) после периода затемнения открытой системой при помощи газового анализатора типа Infralyt II. Растения затемняли на 1—7 дней. Изолирование растений от света влияло на последующую фотосинтетическую способность листьев, при этом, чем длительнее был период затемнения, тем необходимее был более длительный период освещения для реактивации предыдущей фотосинтетической интенсивности.

При соответственно длительном периоде затемнения растения теряли предыдущую активность безвозвратно и даже погибали.

Более продолжительный период затемнения при более низкой температуре (15—16°C) действует на последующую фотосинтетическую активность также, как и короткий период при более высокой температуре.

Из исследованных видов наиболее быстро теряли способность фотосинтеза в темноте растения кукурузы. Содержание хлорофила „a” и „b” в листьях затемненных растений уменьшалось значительно медленнее, чем активность связывания CO₂.

SUMMARY

The effect of different periods of darkness and of surrounding temperature in the absence of light on the photosynthetic activity of bean, sunflower and maize leaves was investigated. Photosynthesis was measured by means of a gas analyser of the type Infralyt II, by the open method, directly (no later than 5—10 min) after the admission of light.

Plants which were devoid of light for 1—7 days lost their previous photosynthetic activity. The longer they were in the dark, the longer period of irradiation was needed for reactivation of their previous photosynthetic intensity.

Leaves which were kept in the dark for a relatively long period of time, lost their photosynthetic activity irrevocably or even withered.

A longer period of darkness at a lower temperature (15—16°C) affected photosynthetic activity in the same way as a short period at a higher temperature.

Among the species tested, maize plants most quickly lost their photosynthetic activity in the dark. The content of chlorophyll "a" and "b" in the leaves of plants kept in the dark decreased more slowly than the activity of CO₂ binding.

