

Starck, Zofia

Sprawozdanie z działalności TNW : Sprawozdania z działalności wydziałów TNW : Wydział IV nauk biologicznych : Streszczenia : Fizjologia plonowania a problemy wyżywienia

Rocznik Towarzystwa Naukowego Warszawskiego 47, 56-58

1984

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych oraz w kolekcji mazowieckich czasopism regionalnych mazowsze.hist.pl.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Humor dla naukowca jest jego klapą bezpieczeństwa, która utrzymuje go intelektualnie otwartym. Bardzo często, żeby zobaczyć, że coś jest śmieszne, potrzebna jest głęboka wiedza.

Wykorzystano piśmiennictwo

1. Baker F.W.G., 1982: *A century of international interdisciplinary co-operation*. „Interdisciplinary Science Reviews”, 7: 270—282.
2. Kohn A., 1982: *Humour. The interdisciplinary denominator in science*, ibid., 7: 309—322.
3. Michaelis A.R., 1981: *The risks of science* ibid., 6: 185—186.
4. Nilles J.M., 1976: *Interdisciplinary research nad the American University*, ibid., 1: 160—166.

Zofia Starck

FIZJOLOGIA PŁONOWANIA A PROBLEMY WYŻYWIENIA

I. Prognozy demograficzne a problemy wyżywienia

Z prognoz demograficznych wynika, że do 2000 r. wzrosnie liczba ludności z 4.10^9 do około $6-7.10^9$, w tym prawie $1,4.10^9$ stanowiąc będą mieszkańcy Indii. Taki wzrost w postępie geometrycznym przewidywany jest do XXII wieku, w którym zaludnienie ziemi ma wzrosnąć do 12.10^9 , po czym ma nastąpić stagnacja.

W związku z takimi perspektywami nasuwa się pytanie, jak zwiększyć produkcję żywności, aby uniknąć nasilającego się głodu. Już obecnie 60% ludzi cierpi z powodu niedoboru żywności lub deficytu białka. Według obliczeń FAO już w 1985 r. niedobory zbóż konsumpcyjnych w krajach rozwijających się wyniosą około 80 do 100.10^6 t, a w 2000 roku wzrosną do 500.10^6 t. Stwarza to konieczność przeprowadzenia dokładnej analizy perspektyw wzrostu produkcji żywności na całym świecie.

II. Perspektywy wzrostu produkcji żywności

W ostatnich latach wiele uwagi poświęca się nie tylko analizie możliwości wzrostu produkcji rolniczej lecz również opracowywane są metody tzw. niekonwencjonalnej produkcji żywności, co nie jest tematem mego referatu.

Przy rozpatrywaniu perspektyw wzrostu produkcji roślinnej bierze się pod uwagę dość duże możliwości zwiększenia powierzchni pól uprawnych. Należy bowiem podkreślić, że w globalnej produkcji fotosyntetycznej na Ziemi produkcja pól uprawnych stanowi zaledwie ok. 6%. W ostatnim trzyletniu obserwuje się jednak spadek średniej powierzchni pól uprawnych przypadających na jednego mieszkańca Ziemi z 0,24 ha

do 0,15 ha, co oczywiście stwarza konieczność zwiększenia plonów zbieranych z 1 ha, z czym związane są największe nadzieje. Wzrost taki obserwuje się; jest on wynikiem wyhodowania nowych odmian odpornych na choroby i szkodniki oraz silnie reagujących na wzrastające ilości stosowanych nawozów. Przykładem takich przemian jest „Zielona Rewolucja” uwieńczona pokojową nagrodą Nobla, którą otrzymał w 1970 r. hodowca pszenicy dr N.E. Borlang. Doprowadziła ona do znacznego wzrostu plonów zbóż głównie w Indiach. Obecnie stosuje się o około 20 razy więcej nawozów azotowych i około 10 razy potasowych i fosforowych w porównaniu z okresem sprzed 40 lat. Wzrost plonów jest duży, choć bardzo zróżnicowany w poszczególnych krajach; plony pszenicy w ostatnim dwudziestolecu wzrosły na świecie średnio o około 50%, a kukurydzy około 40%. Ciągle jednak wielkości średnich plonów uzyskiwanych na świecie stanowią kilkanaście, a rzadko kilkadziesiąt procent rekordowych plonów, uzyskiwanych we wzorcowo prowadzonych gospodarstwach.

Duży niepokój budzi też fakt, że wzrost plonów uzyskiwany dzięki bardzo intensywnemu nawożeniu i stosowaniu dużych dawek pestycydów nie idzie w parze ze wzrostem jego jakości. Nadmierne nawożenie azotem prowadzi do akumulacji szkodliwych dla roślin i zwierząt azotanów, natomiast z nawozami fosforowymi wprowadza się do gleby, a w konsekwencji do roślin, duże ilości kadmu.

III. Analiza czynników limitujących wielkość produkcji biomasy roślin uprawnych

Na pytanie, jakie są możliwości teoretyczne dalszego wzrostu plonów, odpowiedzi szuka fizjologia, a raczej biologia plonowania. Szczególnie dotyczy to możliwości wzrostu wydajności procesu fotosyntezy i ograniczenia procesu oddychania.

Duże nadzieje wzrostu plonu pokłada się w zwiększeniu wykorzystania energii słonecznej poprzez wzrost wydajności akumulacji energii w plonie rolniczym w ciągu całego roku (o ile na to pozwalają inne czynniki, głównie meteorologiczne) oraz bardziej wydajna konwersja energii świetlnej w energię chemiczną, zmagazynowaną w biomasie roślin uprawnych. Wydajność ta w praktyce rolniczej jest bardzo mała i średnio wynosi w stosunku do całkowitej radiacji, czyli napromienienia w całym okresie, wegetacji 0,1—0,4%; przy uprawach w warunkach doświadczalnych wydajność ta dochodzi do 4%. Przytoczone liczby są znacznie niższe od maksymalnej wydajności energetycznej procesu fotosyntezy, sięgającej kilkudziesięciu procent.

Natężenie radiacji, choć jest niewątpliwie czynnikiem determinującym fotosyntezę, nie zawsze decyduje o wielkości plonu, który w nie mniejszym stopniu uzależniony jest od stosunków wodnych i termicznych.

Srednie plony z pól uprawnych uzyskiwane na terenach optymalnie uwodnionych sięgają 7—13 t. ha⁻¹, gdy tymczasem na pustyni — tylko około 0,01 t.ha⁻¹.

Wielu fizjologów wiąże nadzieje wzrostu produkcji biomasy na podstawie obserwowanego faktu stałego wzrostu stężenia CO² w atmosferze, które obecnie wynosi ok. 335 ppm, a w 2000 r. przewidywany jest jego wzrost do ok. 400 ppm.

Ponadto prowadzone są badania nad określeniem wielkości minimalnych strat biomasy, wynikających z oddychania i fotooddychania roślin przy jednoczesnym, maksymalnym natężeniu fotosyntezy. Stosowanie regulatorów wzrostu, zmieniając dystrybucję asymilatów, zwiększa udział plonu rolniczego w sumarycznej biomasie, co wynika ze zmian tzw. struktury ładu i prowadzi do wzrostu współczynnika plonowania.

IV. Adaptacja roślin uprawnych do niekorzystnych czynników środowiska

Inną grupą problemów, ważnych w perspektywicznym planie wzrostu produkcji żywności, są badania mające na celu poznanie mechanizmów adaptacji roślin uprawnych do niekorzystnych warunków środowiska: ocienienia, suszy, zasolenia oraz ekstremalnych temperatur. Warunki te okresowo lub całkowicie hamują lub uniemożliwiają normalny przebieg vegetacji roślin uprawnych. Tylko na 36 % powierzchni ziemi nie spada temperatura poniżej 0°C. Duża część gleb, szczególnie w Australii, to gleby zasolone. Ogromne obszary to pustynie lub półpustynie, gdzie niedostatek wody pozwala na wzrost tylko roślinom skrajnie odpornym na suszę. Nawadnianie tych terenów jest, z ekonomicznego punktu widzenia, często nieopłacalne.

Adolf Riedel

ZALEŻNOŚCI WSPÓLCZESNEGO ROZMIESZCZENIA ZWIERZĄT OD PALEOGEOGRAFII (NA PRZYKŁADZIE BADAŃ NAD ŚLIMAKAMI LĄDOWYMI OBSZARU EGEJSKIEGO)

Obszar egejski ulegał w trzeciorzędzie, a także w plejstocenie licznym i bardzo głębokim zmianom fizjograficznym, dotyczącym m.in. konfiguracji lądów i mórz. Przez długie okresy paleogenu aż do górnego miocenu istniał w tym rejonie rów morski, tzw. Rów Transegejski, rozdzielający masyw lądowy na dwie izolowane od siebie części: Egidę Północną i Egidę Południową. Rów ten biegł w postaci szeroko rozwartej litery V od Morza Czarnego przez Morze Marmara, między wys-