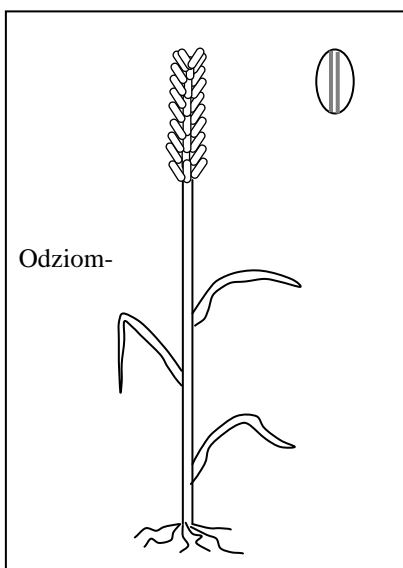




## Pszenica i jej aspekt fizyczny, chemiczny, biologiczny i geograficzny

Małgorzata Sobolewska

Czym jest **pszenica**? Przede wszystkim jest jednym z przedstawicieli spośród około czterech tysięcy gatunków traw występujących na kuli ziemskiej. Jest składnikiem naszego codziennego pożywienia. To dzięki **pszenicy** możemy cieszyć swoje podniebienia bułkami, ciastami lub makaronami. Znajduje się ona w przetworzonej postaci zarówno u podstawy piramidy żywieniowej jak i u jej szczytu. Może przyczynić się do dobrej lub złej kondycji naszego organizmu. Wielkość plonów osiągniętych przy uprawie **pszenicy** jest świadectwem zamożności państwa. Jednak aspekt żywieniowy, ekonomiczny i gospodarczy to temat na oddzielne opracowanie.



### Pszenica – (około 20 gatunków)

Roślina zielna pochodząca z pd.-zach. i środk. Azji. Najstarsze zboże chlebowe. Uprawa rozpowszechniona na wszystkich kontynentach. Wśród uprawianych gatunków najważniejszą jest pszenica zwyczajna, wykształcająca źdźbła o wysokości od 80 do 130 cm. Kłos złożony z kłosek osadzonych po obu stronach niełamliwej osadki kłosowej. Kłosek okryty 2 plewami otaczającymi przeważnie 5 kwiatków, z których 2-4 wykształcają ziarno. Każdy kłosek objęty jest plewką górną i dolną – często zakończoną ością. Ziarniak jest zaokrąglony, niezrośnięty z plewkami. W obrębie pszenicy zwyczajnej wydziela się odmiany botaniczne różniące się ościstością, barwą kłosa i ziarna;

występują także różnice w cechach morfologicznych, fizjologicznych i właściwościach rolno-użytkowych (wczesność, zimotrwałość, odporność na wyleganie i choroby, zawartość białka glutenowego w ziarnie).

Pszenica wymaga gleby w dobrej kulturze (w I, II i III klasie żyzności), o odczynnie obojętnym i silnego nawożenia mineralnego oraz wody. Długie, lancetowate liście pszenicy przystosowane są do pełnienia przez nie ich głównej funkcji – fotosyntezy (wykorzystanie światła słonecznego jako źródła energii do wytwarzania związków organicznych z dwutlenku węgla i wody). Struktura liścia zbudowanego z kilku rodzajów tkanek (skórka – epiderma, miękisz asymilacyjny – chlorofil, tkanki przewodzące, żyłki liściowe) zapobiega nadmiernej utracie wody. W procesie fotosyntezy roślina z prostych cząsteczek nieorganicznych ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ) wytwarza węglowodany (cukry). Cząsteczki cukrów spełniają dwa zadania metaboliczne: 1) stanowią źródło energii chemicznej zmagazynowanej w ich wiązaniach i uwalnianej w

procesie oddychania komórkowego; 2) są dla komórki podstawowym materiałem budulcowym, służącym do wytwarzania licznych ważnych związków jak skrobia i celuloza.

Ważnym elementem pszenicy jest łodyga zawierająca zarówno ksylem (dREWNO) jak i floem (łyko z rurkami sitowymi). Łodyga pełni trzy główne funkcje: wytwarzanie liści, przewodzenie – transport wody z substancjami mineralnymi oraz kontynuacja wzrostu przez całe życie rośliny. Zgodnie z hipotezą przepływ substancji następuje pod ciśnieniem – na zasadzie gradientu ciśnienia. Różnica ciśnienia to różnica stężenia cukrów pomiędzy miejscem ich produkcji a miejscem ich przeznaczenia. W łodydze znajdują się tkanki roślinne zwane kolenchymą (zwarciwą), które umożliwiają wzrost w górę i skuteczną konkurencję z innymi roślinami o dostęp do światła słonecznego. Kolenchyma to tkanka wzmacniająca, zapewniająca łodydze sztywność, ale także elastyczność.

Niezbędnym organem rośliny przytwierdzającym ją do podłoża oraz pobierającym wodę wraz ze składnikami mineralnymi z gleby jest wiązkowy system korzeniowy. U roślin jednoliściennych (np. kukurydza) występują powszechnie korzenie podporowe, przybyszowe zapewniające dodatkowe oparcie.

Reasumując:

*Aspekt geograficzny:* Warunki klimatyczne zależne od szerokości geograficznej, urodzajność gleby, wilgotność, temperatura mają zasadniczy wpływ na rozwój pszenicy oraz osiągnięte plony.

*Aspekt biologiczny:* Charakterystyczna budowa ze stosunkowo małym systemem korzeniowym, długim pędem zielnym – źdźbłem zawierającym różnorodne komórki, wśród których szczególne znaczenie odgrywa kolenchyma.

*Aspekt chemiczny:* Pszenica jest „fabryką” chemiczną, która dzięki procesowi fotosyntezy tworzy cukry (skrobię i celulozę) z dwutlenku węgla i wody.

*Aspekt fizyczny:* Zgodnie z hipotezą przepływ substancji pokarmowych występuje pod wpływem ciśnienia wynikającego z różnicy stężenia cukrów pomiędzy dolną a górną częścią rośliny.

Na przykładzie pszenicy przyroda kolejny raz udowadnia nam swoją doskonałość. **Pszenica** jest swego rodzaju fenomenem technicznym. Pod wpływem wiatru, przy silnym wychyleniu, środek ciężkości jest tak przesunięty, że powinno nastąpić złamanie łodygi. Duża masa kłosa jest utrzymywana przez stosunkowo bardzo długą, delikatną łodygę i niewielki system korzeniowy.

Czy możliwe jest wybudowanie wieży o następujących parametrach: duża masa na długiej, pionowej podstawie przy bardzo małym zakotwiczeniu?

Temat: *Czy z tej mąki będzie chleb* realizowany jest w klasie czwartej według podręcznika do przyrody Nawigator.

#### Literatura:

E. P. Solomon, L. R. Berg, D. W. Martin, C. A. Villee, *Biologia*, Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2000.