

CHARAKTERYSTYKA KOLB KUKURYDZY JAKO OBIEKTU SUSZENIA

KRYSTYNA CIEŃSKA

Zakład Biologii i Przechowalnictwa Nasion — IHAR — Wrocław

(K o m u n i k a t)

W Polsce dotychczas kukurydzę nasienną przechowuje się w kolbach. W naszych warunkach klimatycznych kolby odmian średnio późnych i późnych zawierają przy sprzęcie jeszcze znaczne ilości wody, zachodzi więc konieczność dosuszania ich przed składowaniem.

Trudność suszenia kolb kukurydzy, a tym samym trudność otrzymania dobrego materiału nasiennego, jest wynikiem złożonej budowy samego obiektu suszenia oraz niejednakowego uwodnienia poszczególnych kolb. Liczni autorzy omawiając przygotowanie kolb kukurydzy do przechowania zwracają uwagę na różnice uwodnienia ziarna i osadki jednej i tej samej kolby, nie dają jednak szerszego omówienia tego zjawiska. Może to prowadzić do wniosku, że między wilgotnością ziarna i osadki w kolbie istnieje prosta zależność, inaczej mówiąc, że odpowiedniej wilgotności ziarna zawsze odpowiada określona wilgotność osadki.

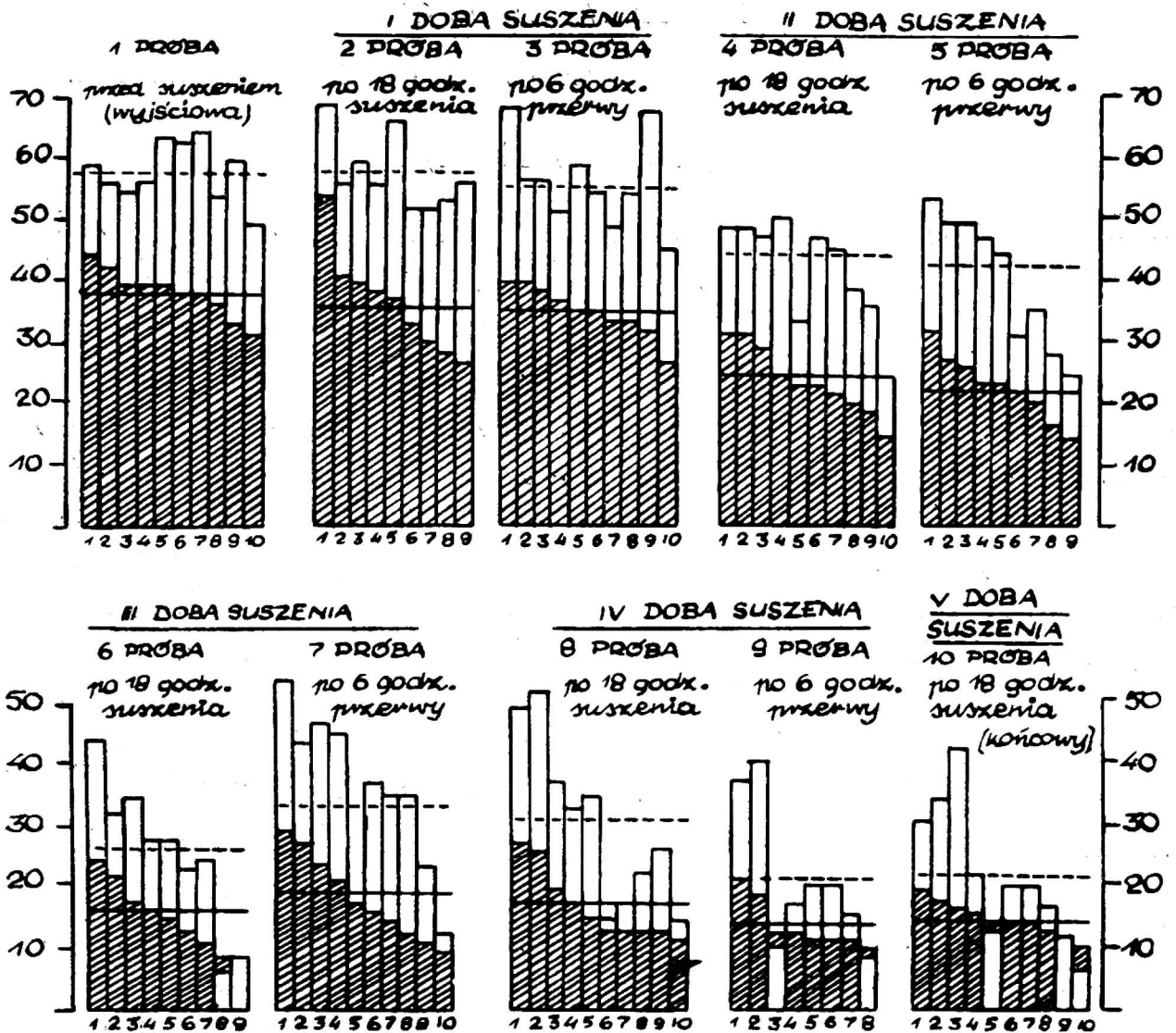
W latach 1955—1959 Zakład Biologii i Przechowalnictwa Nasion IHAR we Wrocławiu przeprowadził szereg doświadczeń nad suszeniem kukurydzy nasiennej w kolbach. Suszenie wykonywano w normalnych warunkach produkcyjnych we współpracy ze Stacją Hodowlano Badawczą IHAR Oleśnica Mała. Niezależnie od tego przeprowadzono też szereg doświadczeń w warunkach laboratoryjnych z zastosowaniem różnych metod suszenia.

Doświadczenia te miały między innymi na celu ustalenie zależności między wilgotnością ziarna i osadki w procesie suszenia kolb. Zasadą metodyki doświadczeń było oznaczanie wilgotności ziarna i osadki oddzielnie dla każdej kolby. Próby pobierano przed suszeniem, kilkakrotnie w czasie suszenia i po suszeniu.

Zastosowanie różnych sposobów suszenia, jak również uwzględnienie w doświadczeniach materiału z różnych lat zbioru a także różnych odmian, pozwoliło na pewną ściślejszą charakterystykę kukurydzy jako obiektu suszenia.

Charakterystykę tę można przeanalizować na przykładzie wyników jednego z doświadczeń.

Na rysunku 1 zostały przedstawione wyniki kolejnych etapów suszenia kolb kukurydzy, suszonych na suszarni sitowo-podłogowej. Suszenie trwało dziewięćdziesiąt godzin. Na każdą dobę suszenia przypadało osiemnastogodzinne suszenie i sześciogodzinna przerwa. Próbę pobierano dwukrotnie w ciągu doby, to jest bezpośrednio po czynnym suszeniu i po przerwie. Każda próba składała się z 8—10 kolb. (Cały słupek na rysunku przedstawia procent wilgotności osadki, część zakreskowana przedstawia pro-



Rys. 1. Wilgotność ziarna i osadki w procesie suszenia kolb na suszarni sitowo-podłogowej przy zastosowaniu przerw w suszeniu. Odmiana Wigor, 1956 r.

Moisture in maize grain and cob in the process of drying maize ears a grate-floor drier, applying intervals during drying. Species: Wigor, 1956

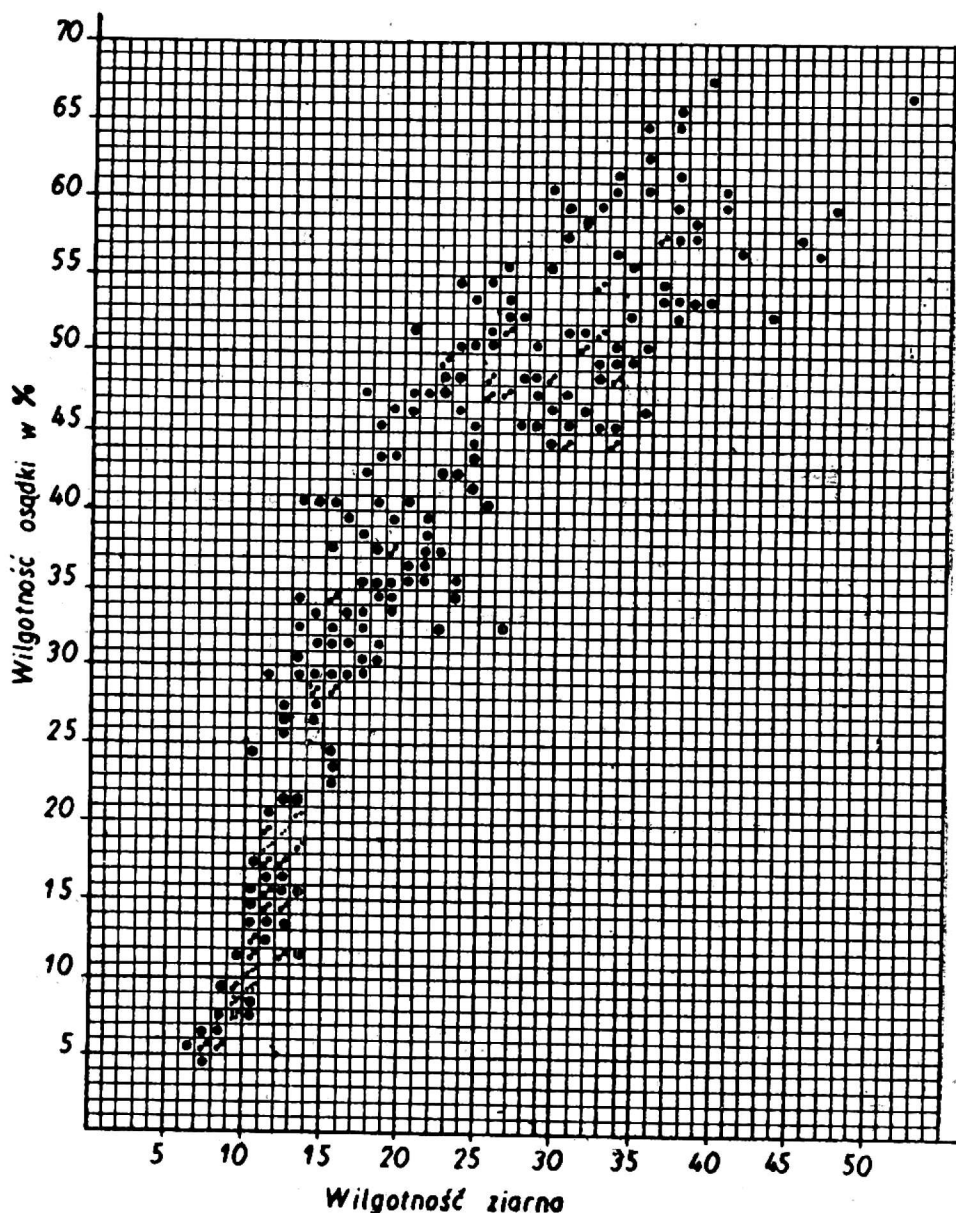
cent wilgotności ziarna tej samej kolby. Dla każdej próby oznaczono ciągłą linią poziomą średnią wilgotność ziarna, a linią przerywaną średnią wilgotność osadki).

Materiał wyjściowy (próba 1) charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem wilgotności. Dowodem tego jest, między innymi, nie tylko próba wyjściowa ale i dwie następne próby, w których wilgotność osadki niektórych kolb jest wyższa niż w próbie wyjściowej. W jednym wypadku (w próbie

2 kolba 1), nawet wilgotność ziarna jest znacznie wyższa od spotykanych w próbie wyjściowej.

Stan dużego zróżnicowania wilgotności, mimo widocznego wysychania materiału wykazanego w dalszych próbach, utrzymuje się do końca.

Doświadczenia nasze oparte na indywidualnych oznaczeniach wilgotności ziarna i osadki poszczególnych kolb wykazały, że kolby o jednakowej lub bardzo zbliżonej wilgotności ziarna, mogą posiadać różną wilgotność osadki. Rysunek 2 ilustruje zebrane wyniki wilgotności ziarna i osadki dla odmiany Wigor. Każdy punkt na rysunku przedstawia wilgotność osadki i ziarna jednej kolby.



Rys. 2. Wilgotność ziarna i osadki w procesie wysychania kolb.
Maize grain and cob moisture in the ear drying process

I tak np. przy wilgotności ziarna 14% może się zdarzyć wilgotność osadki 12 i 41%, natomiast przy wilgotności ziarna równej 15% może wynosić ona 26 i 41%.

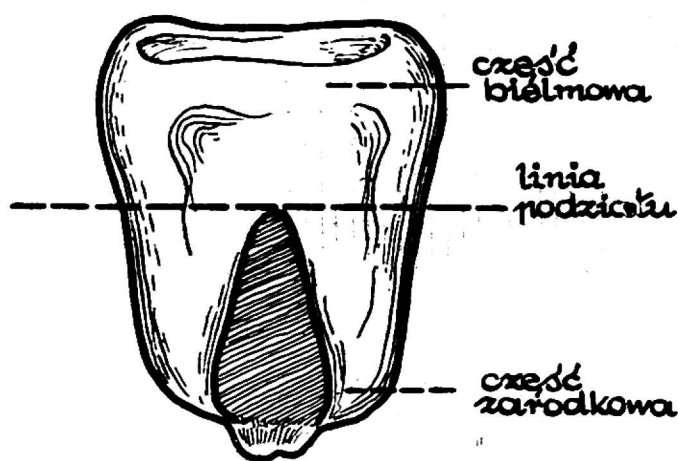
Interpretując dalej te wyniki, dla kolb o jednakowej wilgotności ziarna obliczono średnie wilgotności osadki w celu wykazania, jak zmienia się średnio (w procesie suszenia) wilgotność osadki w porównaniu z określoną

zmianą wilgotności ziarna. Te zależności wykazano w tab. 1, która przedstawia jak obniżała się średnio wilgotność osadki przy spadku wilgotności ziarna o 5%.

Obniżenie się wilgotności		Różnica średnich wilgotności osadki
ziarna	średniej wilgotności osadki	
Z 35 do 30%	Z 53 do 51%	2
Z 30 do 25%	Z 51 do 47%	4
Z 25 do 20%	Z 47 do 39%	8
Z 20 do 15%	Z 39 do 30%	9
Z 15 do 10%	Z 30 do 9%	21

Z tabeli widać wyraźnie, że na początku suszenia przy wysokiej wilgotności kolb wysycha szybciej ziarno niż osadka, natomiast wysychanie osadki ma miejsce głównie w końcowej fazie suszenia.

Dla głębszego scharakteryzowania układu wilgotności w kolbach, w doświadczeniach przeprowadzonych na materiale pobieranym w trakcie suszenia kolb na suszarni sitowo-



Rys. 3. Schemat podziału ziarna kukurydzy na część bielmową i część zarodkową
Scheme of singling out the embryo- and the endosperm parts in the maize grain

podłogowej, wykonywano oprócz oznaczenia wilgotności całego ziarna dodatkowo oznaczenia wilgotności jego części zarodkowej i bielmowej. Ziarno do tych oznaczeń dzielono poprzecznie wg podanego rysunku 3.

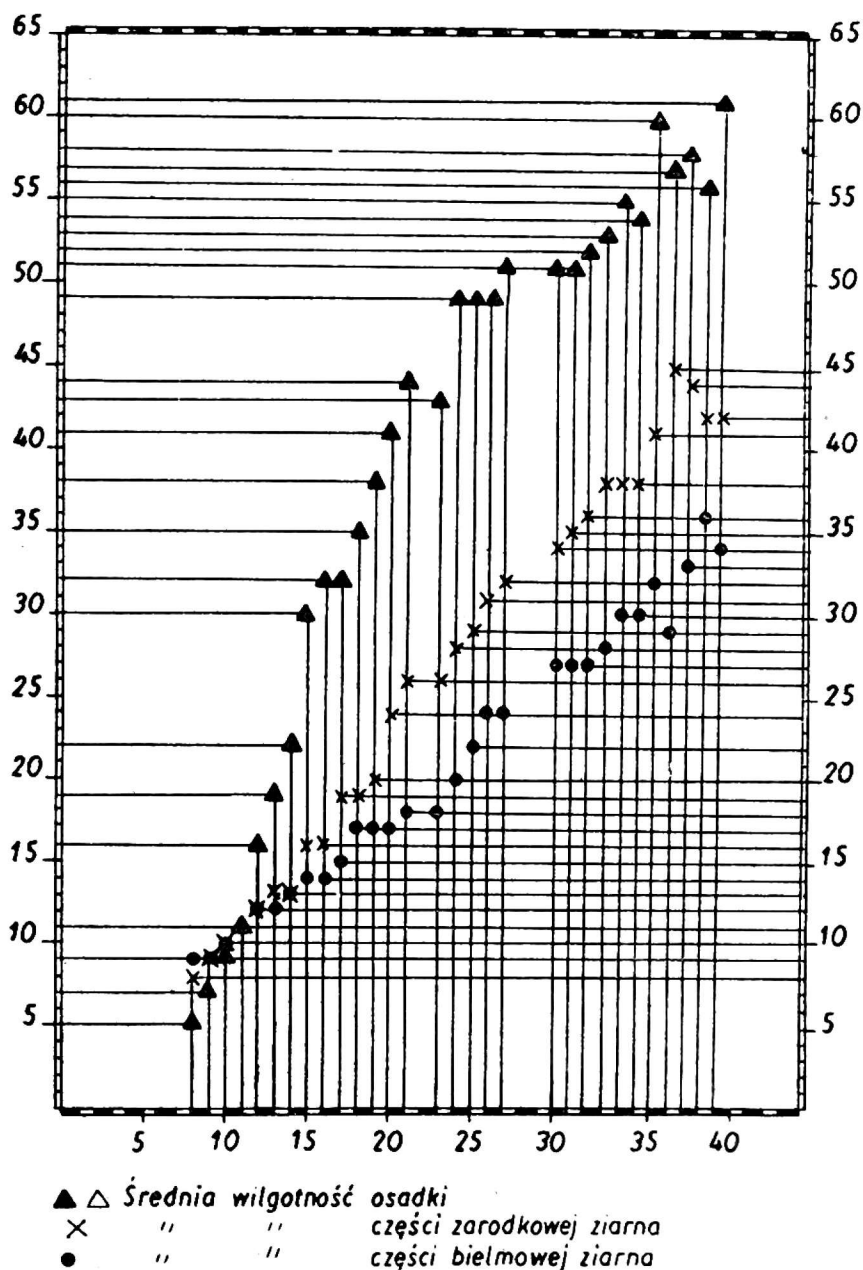
Jak widać na rysunku 4 w wilgotnych kolbach kukurydzy najbardziej uwilgotnioną częścią jest zawsze osadka, po niej dopiero część zarodkowa ziarna, a najbardziej sucha jest część bielmowa.

W miarę wysychania kolb najpierw zanikają różnice między wilgotnością obu części ziarna a później dopiero wyrównują się coraz bardziej różnice między wilgotnością ziarna a wilgotnością osadki. W naszym doświadczeniu wykonanym na odmianie Wigor wilgotność części ziarna wyrównała się średnio przy 14% wilgotności, a wilgotność części składowych kolby dopiero przy średnio 11%. Poniżej tej wilgotności wilgotność osadki była niższa niż wilgotność ziarna i jego części składowych.

Opierając się na tych obserwacjach można by twierdzić, że w celu zabezpieczenia materiału przeznaczonego do przechowania w kolbach, przed wtórnym nawilgacaniem się ziarna na skutek migracji wody z osadki do ziarna, byłoby potrzebne doprowadzenie kolb do średniej wilgotności równej 11%. W praktyce osiągnięcie dostatecznego wyrównania wilgotności kolb w czasie suszenia i doprowadzenie materiału do średniej wilgot-

ności 11% (w każdej kolbie) jest trudne do osiągnięcia i nieekonomiczne. Rozwiązania problemu dobrego przechowania materiału siewnego kukurydzy należałoby poszukiwać w przejściu na system przechowania go nie w kolbach lecz w postaci omłóconego i dosuszonego ziarna co jak wiadomo jest stosowane w Stanach Zjednoczonych i w ZSRR. Z całokształtu naszych doświadczeń wynika, że omłot kolb kukurydzy należałoby przeprowadzać przy średniej wilgotności ziarna około 15%, a następnie samo ziarno dosuszać. Stosowanie omłotu przy wyższych wilgotnościach ziarna wg niektórych zaleceń spotykanych w literaturze dla materiału produkowanego w naszych warunkach mogłoby być niebezpieczne.

Szczegółowe przedstawienie omówionych tu zagadnień można znaleźć w pracy A. Wilkojć i K. Cieńska — „Obserwacje nad zmiennością wilgotności kolb kukurydzy w procesie suszenia“. — Hodowla Roślin, Aklimatyzacja i Nasiennictwo, tom 3, zeszyt 5 — 1959 i w pracy Z. Urbaniak i E. Andraszak — „Suszenie kukurydzy nasiennej“. Biul. IHAR, nr 6 — 1958 r.



Rys. 4. Układ wilgotności w kolbach kukurydzy
Distribution of moisture in maize ears