

JAKOŚĆ ZIARNA JĘCZMIENIA BROWARNEGO SUSZONEGO W SUSZARCE DASZKOWEJ I SILOSACH SUSZĄCYCH

Janusz Bowszys, Jarosław Tomczykowski

Katedra Inżynierii Procesów Rolniczych, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie. W pracy przedstawiono wyniki dotyczące zmian jakościowych podstawowych parametrów (wilgotność, energia kiełkowania, barwa) jęczmienia browarnego suszonego dwoma metodami: w suszarce daszkowej typu SU oraz w silosach z promieniowym układem wietrzenia. Materiałem użytym do badań było ziarno jęczmienia odmiany Prestige i Mauritia pochodzące ze zbioru w 2006 r. Doświadczenie realizowano w zakładzie produkcyjnym specjalizującym się w uprawie jęczmienia browarnego. Ziarno suszone w silosach zebrane w pierwszym okresie badań charakteryzowało się wysoką energią kiełkowania wynoszącą odpowiednio 96,8% oraz 97,2%. Ziarno przetrzymywane na polu w stanie dojrzałym wysuszone w tych samych warunkach posiadało niższą wartość technologiczną.

Słowa kluczowe: silos, przechowywanie, jęczmień browarny

Wstęp

Ostatnie lata to dynamiczny wzrost liczby odmian jęczmienia browarnego charakteryzujących się dużą plennością. Obecnie w krajowym rejestrze zarejestrowanych jest 28 odmian. Nowe odmiany tej rośliny np. Prestige, Mauritia wymagają także starannej ochrony w okresie wegetacji oraz właściwej technologii zbioru, suszenia, przechowywania.

Przy skupie słodownie zainteresowane są odmianami o wysokiej jakości i wartości technologicznej. Chcąc uzyskać tę wysoką jakość należy po zbiorze zastosować odpowiednią technologię suszenia i przechowywania ziarna [Bowszys 2006]. W praktyce rolniczej do suszenia stosowane są suszarki lub silosy suszące z pionowym i promieniowym układem wietrzenia [Bowszys 1993].

Celem badań było określenie wpływu technologii suszenia w suszarce daszkowej oraz silosach suszących na jakość wybranych odmian jęczmienia browarnego.

Metodyka badań

Materiałem użytym do badań było ziarno jęczmienia browarnego odmian Prestige i Mauritia zebrane w 2006 r. z pól zakładu specjalizującego się w hodowli roślin. Odmiany te charakteryzują się wysoką energią kiełkowania oraz cechami użytkowymi charakterystycznymi dla jęczmienia przeznaczonego na cele browarne, zawartość białka 10,8-11,1%, wyrównanie ziarna 80-89% (tab. 1).

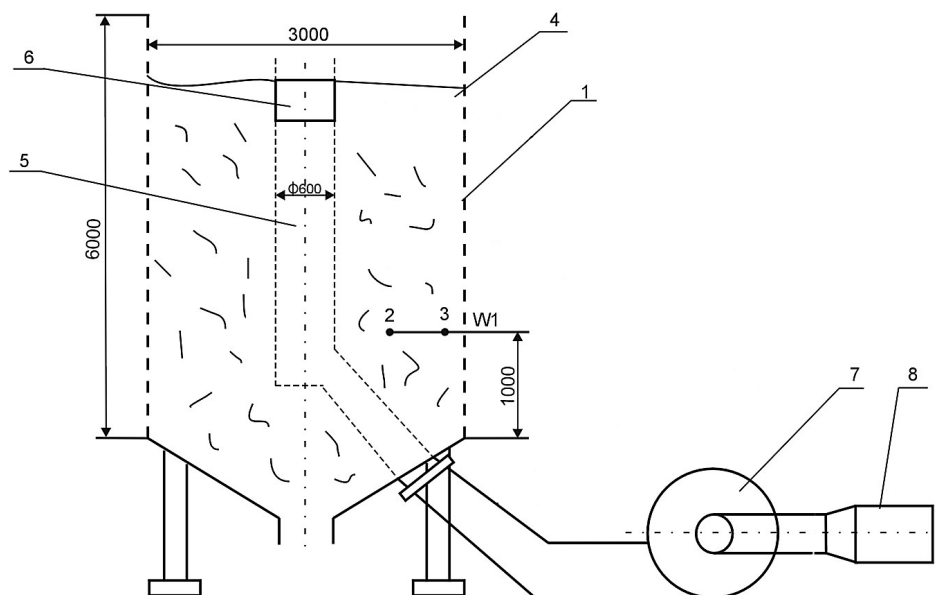
Tabela 1. Cechy jakościowe suszonego ziarna dwóch odmian jęczmienia browarnego
 Table 1. Quality factors of dried grain of the two of brewer's barley varieties

Parametr	j. m.	Prestige		Mauritia	
		silosy	suszarka	silosy	suszarka
Wilgotność	%	12,8	12,7	14,7	14,8
Frakcja sitowa > 2,5mm		93,6	88,4	96,0	95,7
Frakcja sitowa < 2,2mm		0,8	1,7	0,7	0,6
Zanieczyszczenia użyteczne		1,7	1,6	0,6	0,3
Zanieczyszczenia nieużyteczne		0,1	0,1	0,2	0,1
Białko ogółem		10,6	10,3	11,1	11,0
Energia kiełkowania		96,8	97,2	62	86,2
Waga 1000 ziaren	g	41,6	41,0	37,6	39,1
Ocena sensoryczna i wizualna	-	barwa jasnożółta z połyskiem, zapach swoisty, 0,5% ziaren zielonych	barwa jasnożółta z połyskiem, zapach swoisty, 0,8% ziaren zielonych	barwa szara bez połysku, wiele ziaren ciemnych	barwa szara bez połysku, wiele ziaren ciemnych

Po zbiorze ziarno odmiany Prestige miało wilgotność początkową 15,62%. Zbierano je kombajnem (15.07.2006 r.) i po wstępnym czyszczeniu w wialni zasypano do silosu suszącego z promieniowym układem wietrzenia [Bowszys, Cydzik 1990], a następnie suszono przez aktywną wentylację (rys. 1). Drugą partię dla porównania suszono w suszarce daszkowej typu SU powietrzem podgrzanym do temperatury 80°C. Przepływ ziarna w suszarce był tak ustalony, że temperatura nagrzania ziarna nie przekraczała 37°C.

Ziarno odmiany Mauritia zebrane kombajnem (17.08.2006 r.) po wstępnym czyszczeniu miało wilgotność 17,2%. Partię ziarna suszono też dwoma metodami w tych samych urządzeniach. W suszarce daszkowej temperatura powietrza wynosiła 75°C, ziarno nagrzewało się do 37°C. Drugą partię suszono w silosach z promieniowym układem wietrzenia powietrzem atmosferycznym podgrzanym o 4°C w nagrzewnicy.

Dane meteorologiczne pochodzą ze Stacji Meteorologicznej Zakładu Dydaktyczno – Doświadczalnego UWM w Olsztynie. Pomiary temperatur i wilgotności powietrza wykonywano trzykrotnie podczas dnia w godzinach 7:00, 13:00 i 19:00. Wartości średnie dzienne temperatur powietrza i wilgotności przedstawiono na wykresach. Wentylator tłoczący powietrze do silosu włączał się automatycznie w godzinach, gdy wilgotność była mniejsza od równowagowej. Jakość prób jęczmienia badano w laboratorium browaru zgodnie z instrukcją HTS.



Rys. 1. Silos z promieniowym układem wentylacji. 1 – silos, 2, 3 – punkty pobierania prób, 4 – warstwa wierzchnia nasion, 5 – rura wentylująca, 6 – tłok, 7 – wentylator, 8 – nagrzewnica elektryczna

Fig. 1. Silo with a radial ventilation system. 1 – elevator, 2, 3 – sampling points, 4 – seeds top layer, 5 – ventilating pipe, 6 – piston, 7 – ventilator, 8 – electric heater

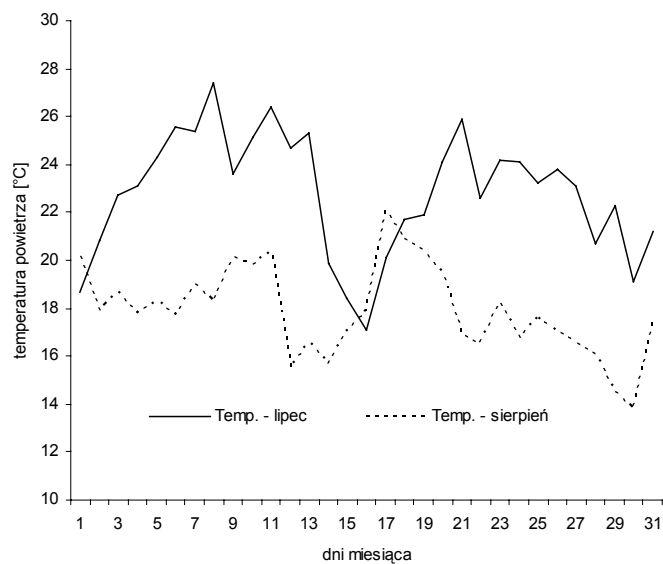
Wyniki badań

Warunki atmosferyczne (rozkład temperatur, wilgotność powietrza, opady atmosferyczne) w okresie sprzętu jęczmienia w 2006 r. były bardzo zróżnicowane.

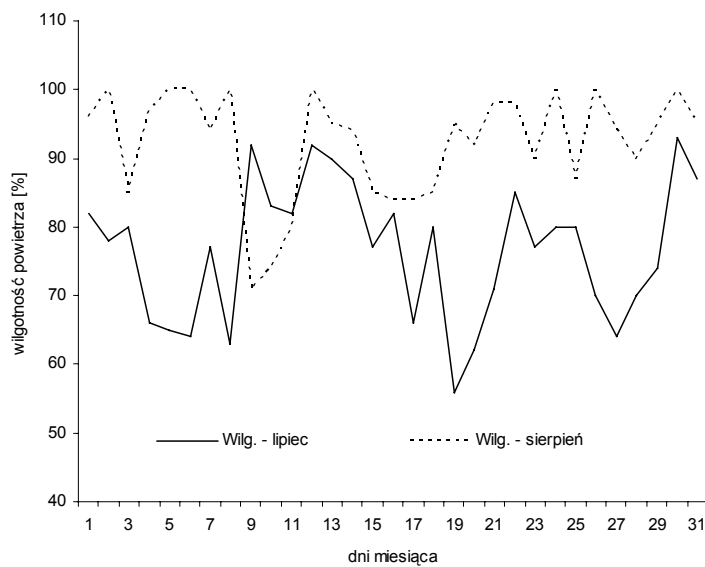
Średnia temperatura powietrza w lipcu wynosiła 20,9°C, a w sierpniu 17,2°C i były wyższe od średnich z wielolecia odpowiednio o 3,7°C i 0,4°C (rys. 2). Ilość opadów w lipcu (29 mm) była o wiele niższa od średniej (82 mm).

Ziarno jęczmienia odmiany Prestige zbierane w lipcu było prawie suche (15,62%). Doszuszano je w silosach (16.07-28.07. 2006 r.) w godzinach kiedy powietrze miało wilgotność mniejszą od równowagowej (rys. 3).

Wysuszone w silosach ziarno miało wilgotność końcową 12,8%. Charakteryzowało się barwą jasno złocistą z połyskiem, swoistym zapachem, a energia kiełkowania wynosiła 96,8% (tab. 1). Bardzo dobre cechy jakościowe, miał też jęczmień tej odmiany suszony w suszarce daszkowej. Wysoka jakość świadczy o tym, że nie nastąpił rozwój grzybów przechowalnianych [Bowszys, Majchrzak 2002].



Rys. 2. Kształtowanie się średnich dziennych temperatur powietrza w lipcu i sierpniu 2006 r.
Fig. 2. Average daytime air temperatures in July and August 2006



Rys. 3. Kształtowanie się średnich dziennych wilgotności powietrza w lipcu i sierpniu 2006 r.
Fig. 3. Average daytime humidity in July and August 2006

Ziarno odmiany *Mauritia* zbierano w sierpniu. Wielkość opadów w tym miesiącu (165 mm) ponad dwukrotnie przewyższała normę (75mm). Zwiększona częstość i ilość opadów spowodowała wzrost wilgotności względnej powietrza przed zbiorami, która wahała się w granicach 86-100% (rys. 3). Przyczyniło się to do rozwoju grzybów polowych, a tym samym obniżenia wartości biologicznej ziarna [Grzesiuk, Górecki 1994]. Wilgotność początkowa zbieranego ziarna wynosiła 17,2%. Ziarno suszono w silosach (18.08.-29.08.2006) powietrzem atmosferycznym lekko podgrzanym w nagrzewnicy oraz dla porównania w suszarce daszkowej SU. Proces suszenia zakończono w silosach przy wilgotności 14,7%, a w suszarce daszkowej - 14,8%. Energia kiełkowania materiału wysuszonego w silosach wynosiła 62% i była niższa od ziarna suszonego w suszarce (86,2%). Zmniejszenie energii kiełkowania ziarna suszonego w silosach spowodowane było rozwojem grzybów przechowalnianych, czemu sprzyjał wydłużony czas suszenia [Bowszys, Tworkowski 2003]. Ocena wizualna ziarna tej odmiany suszonego w silosach jak i w suszarce była negatywna. Ziarno było barwy szarej bez połysku.

Wnioski

1. Ziarno jęczmienia browarnego odmiany *Prestige* suszone w silosach charakteryzowało się wysoką jakością, a energia kiełkowania wynosiła 96,8%.
2. Proces suszenia realizowany w suszarce daszkowej SU, przy nagrzaniu ziarna do 37°C, pozwolił na utrzymaniu wysokiej energii kiełkowania materiału do 97,2%.
3. Dojrzałe ziarno jęczmienia odmiany *Mauritia*, zbierane po opadach, po wysuszeniu posiadało niską jakość. Energia kiełkowania ziarna dosuszanego w silosach wynosiła tylko 62%.

Bibliografia

- Bowszys J.** 1993. Metody wietrzenia i suszenia bobiku w silosach o promieniowym i pionowym układzie wietrzenia. *Biul. Nauk. ART. Olsztyn* 12. s. 54-59.
- Bowszys J.** 2006. Doskonalenie technologii suszenia i przechowywania w cylindrycznych silosach zbożowych. *Rozprawy Nauk. AR w Lublinie*. s. 302.
- Bowszys J., Cydzik R.** 1990. Silos zbożowy do dosuszania ziarna. Świadczenie autorskie o dokonaniu wzoru użytkowego nr 45095. Urząd Patentowy PRL Warszawa.
- Bowszys J., Majchrzak B.** 2002. Storing grain of winter wheat in metallic elevators with regard to the grain wholesomeness. *Pol. J. Sc.* 10 (1). s. 9-19.
- Bowszys J., Tworkowski J.** 2003. Wheat grain storing in metal elevators with regard to physical changes and sowing value. *Techn. Sc.* 6. s. 25-38.
- Grzesiuk S., Górecki R.** 1994. *Fizjologia plonów. Wprowadzenie do przechowalnictwa*. Wyd. ART. Olsztyn. ISBN: 83-7299-224-X

QUALITY OF BREWER'S BARLEY GRAIN DRIED IN A CANOPY DRYER OR IN A GRAIN ELEVATOR

Abstract. The work presents the results of a research concerning quality changes of basic parameters (moistness, germinating energy, colour) of brewer's barley dried using two methods: in a SU-type canopy dryer and in elevators with radial air system. Material used in this research was barley grain of Prestige and Mauritia varieties originating from 2006 crops. Experiment was carried out in production plant specializing in brewer's barley growing. The grain dried in elevators harvested at the beginning of the experiment was characterized by high germinating energy, respectively 96.8% and 97.2%. Ripe grain that was kept in the field and dried in the same conditions had lower technological value.

Key words: elevator, storage, brewer's barley

Adres do korespondencji:

Janusz Bowszys; e-mail: bowter@uwm.edu.pl
Katedra Inżynierii Procesów Rolniczych
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
ul. Jana Heweliusza 14
10-718 Olsztyn