



INSTYTUT BIOTECHNOLOGII
PRZEMYSŁU ROLNO-SPOŻYWCZEGO
im. prof. Wacława Dąbrowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

JĘCZMIEN BROWARNY

Wartość technologiczna ziarna ze zbiorów 2025 roku



Źródło zdjęcia: <https://pixabay.com>

Badania wykonane w ramach

Zadania 11: Analiza jakości surowców rolnych dla branży piwowarskiej

realizowanego na zlecenie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi

na podstawie umowy nr DRE.prz.070.1.2025



Opracowanie: Dorota Michałowska, Dorota Królikowska, Natalia Mioduszewska, Monika Ksit,
Magdalena Świerczyńska, Marek Napiórkowski

Zakład Technologii Piwa i Słodu

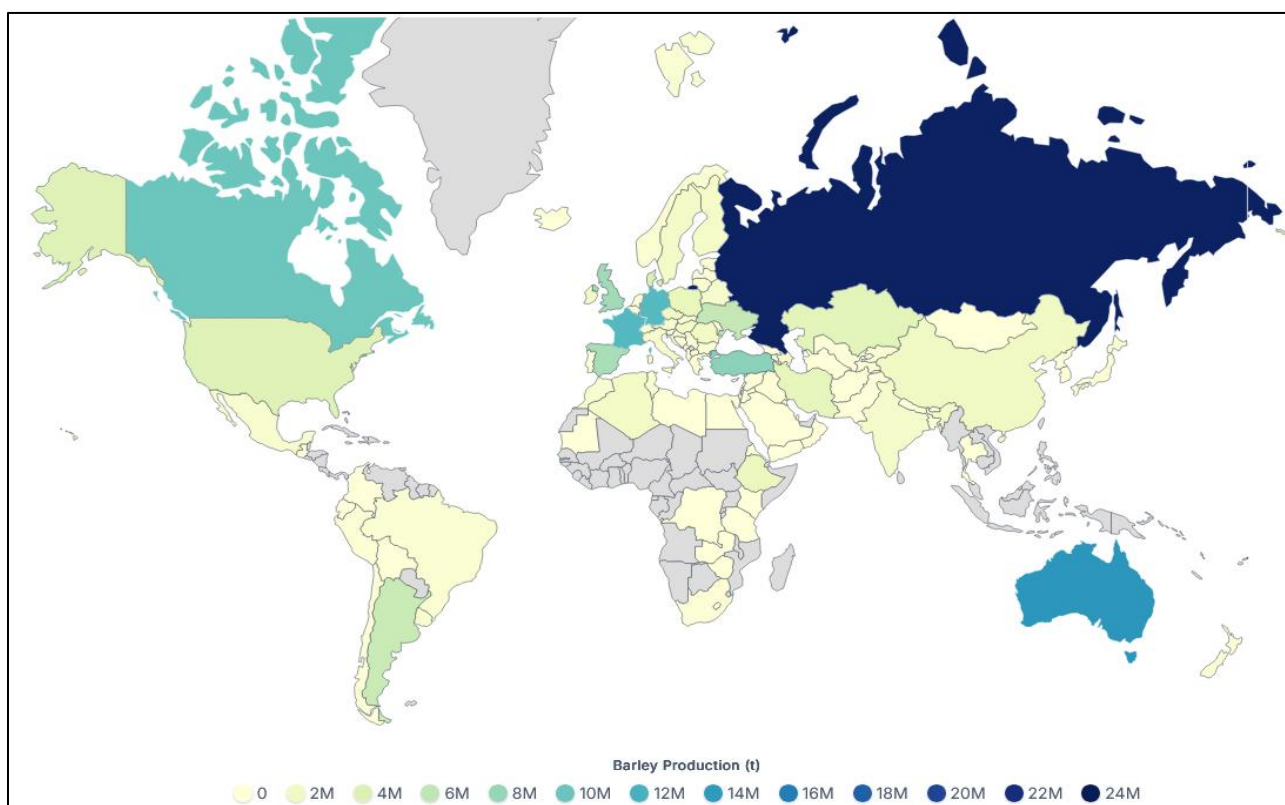
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego
im. prof. Wacława Dąbrowskiego – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa, grudzień 2025 r.

Źródło zdjęcia: własne

Zbiory jęczmienia w Polsce i na świecie

Według danych za 2022 rok (rys. 1), największym producentem jęczmienia na świecie jest Rosja (wielkość zbiorów 22,3 mln ton). W pierwszej piątce krajów, w których uprawia się najwięcej jęczmienia znalazły się jeszcze: Australia (14,4 mln ton), Francja (11,3 mln ton), Niemcy (11,2 mln ton) i Kanada (10 mln ton). W tym zestawieniu Polska, z produkcją 2,8 mln ton ziarna, znalazła się na 15 miejscu.



Rys.1 Produkcja jęczmienia na świecie - dane za 2022 r.

(<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/barley-production-by-country>)

Dostępne oficjalnie coroczne raporty GUS dostarczają informacji nt. areалу upraw, plonu i zbiorów jęczmienia w Polsce. Wynika z nich, że od roku 2020 zbiory jęczmienia w naszym kraju utrzymują się na poziomie około 3 mln ton (źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS). Wynikowy szacunek głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich w 2025 roku, który został opublikowany przez Główny Urząd Statystyczny (GUS) w dniu 18.12.2025 roku podał, że w 2025 roku jęczmień był uprawiany na powierzchni

Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.

ponad 0,6 mln ha, a zbiory ziarna jęczmienia ogółem w 2025 roku wyniosły 3,0 mln ton, czyli tyle samo co w roku ubiegłym. Zdecydowaną większość stanowiły zbiory jęczmienia ozimego (2,1 mln ton), czyli więcej o 5 niż w roku 2024. Zbiory jęczmienia jarego wyniosły 0,9 mln ton (w roku 2024 było to 1,1 mln ton).

W ciągu ostatnich kilku lat systematycznie wzrasta udział formy ozimej w ogólnej ilości produkowanego ziarna; prawdopodobnie w wyniku zmian klimatu.

Raporty GUS nie prezentują danych dotyczących udziału jęczmienia browarnego, ani w ogólnej powierzchni zasiewów ani w zbiorach jęczmienia w naszym kraju. Szacunki mówią, że stanowi on około 8-10% areału upraw jęczmienia ogółem. W polskich warunkach na cele słodownicze przeznaczane są głównie odmiany jęczmienia browarnego dwurzędowego jarego, choć odmiany ozime odmiany browarne też są z powodzeniem uprawiane, a ich udział rośnie.

W raporcie GUS z 31.07.2025 roku pt. Wstępny szacunek głównych ziemioplodów rolnych i ogrodnich w 2025 r. zasygnalizowano czynniki, które miały wpływ na produkcję roślinną w roku gospodarczym 2024/2025, a więc też na wielkość i jakość zbiorów jęczmienia. Informacje dotyczące warunków agrometeorologicznych w okresie żniw uzupełnione zostały w raporcie GUS pt. Przedwiniowy szacunek głównych ziemioplodów rolnych i ogrodnich w 2025 roku, opublikowanym w dniu 30.09.2025 r.

Wg ww. opracowań:

korzystny wpływ na produkcję roślinną miało:

- przeprowadzenie siewów zbóż w optymalnych terminach agrotechnicznych,
- dobre wyrośnięcie i rozkrzewienie roślin ozimych jesienią 2024 roku,
- bardzo dobre przezimowanie upraw (zaorano jedynie 0,1% zasianej powierzchni zbóż ozimych),
- dobry stan zasiewów zbóż ozimych wiosną 2025 roku.

Natomiast niekorzystny wpływ na produkcję roślinną miało:

- chłodne dni w kwietniu i w maju ze spadkami temperatury powietrza przy gruncie (w kwietniu rejonami nawet poniżej -8°C), hamujące wzrost i rozwój roślin,
- pogłębiający się do połowy maja niedobór opadów deszczu, powodujący rejonami nadmierne przesuszenie gleby i ograniczający możliwości produkcyjne wielu roślin uprawnych,
- lokalnie występujące w czerwcu i lipcu ekstremalne zjawiska klimatyczne, tj. burze, gradobicia i nawałnice połączone z silnym wiatrem, które powodowały przejściowo nadmierne uwilgotnienie gleby oraz wylegnięcie łanów zbóż, a miejscami nawet podtopienia pól.

Żniwa jęczmienia ozimego lokalnie rozpoczęły się w pierwszej dekadzie lipca. Występujące na początku sierpnia opady deszczu powodowały utrudnienia i opóźnienia w ich prowadzeniu. Notowana w kolejnych dniach sierpnia, na ogół bezdeszczowa, pogoda sprzyjała prowadzeniu zbioru zbóż, powodowała jednak znaczne przesuszenie gleby. Prace żniwne na terenie całej Polski zakończono do końca sierpnia.

Wymagania jakościowe odnośnie jęczmienia browarnego

Wymagania, jakie powinien spełniać jęczmień browarny, zawarte są w Polskiej Normie PN-R-74109:1997. Jęczmień. Według tej normy jęczmień browarny klasy I powinien cechować się, m.in., następującymi parametrami:

- wilgotność – nie więcej niż 15 %,
- zawartość białka – nie więcej niż 11,5 % s.m. (maksymalnie 12,5 % s.m. dla klasy III),
- wyrównanie – nie mniej niż 90 %,
- energię kiełkowania (po 72 godzinach) – nie mniej niż 95 %,

- żywotność lub zdolność kiełkowania (po 120 godzinach) – nie mniej niż 95 %,
- zanieczyszczenia – nie więcej niż 3%.

Poza tymi najważniejszymi pozostałe wymagania dotyczą, m.in.: cech organoleptycznych, zawartości poszczególnych grup zanieczyszczeń, czystości odmianowej oraz zawartości mykotoksyn.

Wymogi stawiane przez słodownie i firmy handlowe przy kontraktacji i skupie jęczmienia na cele słodownicze obejmują wiele różnych parametrów, ale najważniejsze są te wyżej wymienione. Każda słodownia określa też jakie odmiany akceptuje.

Szczegółowe wymagania mogą się nieco różnić w zależności od słodowni, ale w wielu są zbieżne z zapisami normy PN-R-74109:1997.

Specyfikacje z umów kontraktacyjnych czy też dotyczące jakości jęczmienia na przyjęciu koncentrują się na:

- odpowiedniej wilgotności (zwykle maksymalnie 14,0-14,5 %, czasem do 15,0 % - w zależności od odbiorcy),
- niskiej zawartości białka ogółem (najczęściej 8,0-11,5 % s.m, a maksymalnie do 12,5 % s.m.),
- wysokim wyrównaniu (najlepiej powyżej 90 %, zaś minimum 80 %),
- maksymalnej żywotności i energii kiełkowania (minimum 95-96% dla obydwu parametrów),
- jak najniższej zawartości zanieczyszczeń, (maksymalnie w zakresie 3,0 – 10,0%). Trzeba pamiętać, że słodownie same też doczyszczają ziarno, więc docelowe wartości dla partii kierowanych do słodowania są bardziej rygorystyczne,
- braku lub jak najniższym ukrytym poroście (limity różnią się w zależności od słodowni, np. maksymalnie 10 %),

Słodownie stawiają także wymagania związane z bezpieczeństwem żywności: dopuszczalnej ilości ziaren porażonych pleśniami, zwłaszcza z rodzaju *Fusarium* oraz dopuszczalnej zawartości w skupowanym ziarnie mykotoksyn.

Jakość jęczmienia browarnego ze zbiorów 2025 w innych krajach

Brak jest oficjalnych danych dotyczących jakości technologicznej jęczmienia browarnego ze zbiorów w innych krajach. Według nieoficjalnych informacji, poszczególne koncerny słodownicze zbierają dane dotyczące jakości skupowanego przez siebie corocznie jęczmienia, natomiast informacje te nie są publicznie udostępniane.

W raporcie o nazwie AHDB Harvest Report Report 6-Week 12. Week ending 24 September 2025, zamieszczonym na stronie internetowej Agriculture and Horticulture Development Board (AHDB)

(<https://mainsitelive.azurewebsites.net/cereals-oilseeds/gb-harvest-progress>) zamieszczono informacje o stanie zbiorów zbóż w Wielkiej Brytanii. Raport sygnalizuje duże zróżnicowanie, zarówno w plonach jak i jakości jęczmienia w zależności od rejonu uprawy i warunków agrometeorologicznych. Średni plon jęczmienia ozimego w Wielkiej Brytanii szacuje się na 4 % poniżej średniej z dziesięciu lat, a w przypadku jęczmienia jarego na poziomie średniej 5-letniej i 10-letniej. Wilgotność zbieranego ziarna wyniosła średnio 14,3 % dla jęczmienia ozimego i 14,7 % dla formy jarej. Nie stwierdzono problemów z kiełkowaniem ziarna (energia kiełkowania na poziomie 99%). Jakość jęczmienia ozimego ze zbiorów 2025 roku jest generalnie dobra, natomiast jarego gorsza niż w poprzednich latach. Natomiast poziom azotu w jęczmieniu browarnym jest wyższy niż zwykle. Szczególnie dotyczy to zbiorów z obszaru południowej Anglii, zarówno dla formy ozimej jak i jarej. Natomiast w północnej Anglii, Szkocji i Irlandii Północnej zawartość azotu w ziarnie jest niższa, typowa dla ziarna na cele słodownicze. Tam głównym problemem pozostaje bardzo wysoki poziom zanieczyszczeń, który często dyskwalifikuje partie ziarna.

Syntetyczną informację o jakości jęczmienia browarnego ze zbiorów 2025 roku w Wielkiej Brytanii podał też Crisp Malt (<https://crispmalt.com/en-us/news/uk-barley-harvest-report-2025>). Według raportu, jakość jęczmienia browarnego z tegorocznych zbiorów jest zróżnicowana zarówno w przypadku jęczmienia ozimego, jak i jarego, a plony niższe w porównaniu do średniej z ostatnich 5 lat (w niektórych rejonach Wielkiej Brytanii nawet o 25%). Warunki zbioru na terenie UK były korzystne, a ciepła, sucha pogoda spowodowała, że nie ma problemu z podwyższoną wilgotnością ziarna oraz występowaniem wysokich poziomów mykotoksyn. Poziom azotu w ziarnie jest wyższy niż obserwowany w uprawach z 2024 roku. W raporcie podano też średnie parametry dla jęczmienia browarnego ze zbiorów 2025 roku, który będzie surowcem dla Crisp Malt.

Jęczmień ozimy:

- Wilgotność: 13,8 % (-0,6 % w stosunku do 2024 r.)
- zawartość białka: 11,6 % s.m. (+1,4 % s.m. w stosunku do 2024 r.)
- wyrównanie: 95,4 % (+ 6,5 % w stosunku do 2024 r.)
- ziarna poniżej 2,25 mm: 1,4 % (-2,5 % w stosunku do 2024 r.)

Jęczmień jary:

- Wilgotność: 14,2 % (-0,8 % w stosunku do 2024 r.)
- zawartość białka: 11,5 % s.m. (+1,4 % s.m. w stosunku do 2024 r.)
- wyrównanie: 92,1 % (- 3,5 % w stosunku do 2024 r.)
- ziarna poniżej 2,25 mm: 3,2 % (+ 1,6 % w stosunku do 2024 r.)

Metody badań

Ocena jakości ziarna jęczmienia browarnego obejmowała podstawowe parametry istotne z punktu widzenia jego przydatności słodowniczej. Badania fizykochemiczne wykonano według oficjalnych metod międzynarodowych opisanych w zbiorze Analytica EBC (lub metod zgodnych z nimi co do zasady) i stosowanych w krajach zrzeszonych w European Brewery Convention (EBC).

- wilgotność ziarna oznaczono metodą wagową według 3.2 Analytica EBC. Wyniki przedstawiono jako procentową zawartość wody w ziarnie.
- zawartość białka ogółem oznaczono metodą miareczkową (Kjeldahla), zgodnie z procedurą badawczą PB-ZP 01 wyd.9 z dnia 15.05.2025. Metoda jest zgodna co do zasady z 3.3.1 Analytica EBC. Wynik podano jako procentową zawartość białka w ziarnie ($N \times 6,25$) w przeliczeniu na suchą masę.
- analizę sitową (oznaczenie wyrównania) przeprowadzono metodą wagową zgodnie z 3.11.1 Analytica EBC, przy zastosowaniu sit Sortimat. Oznaczenie polegało na określeniu procentowego udziału ziaren o grubości powyżej 2,5 mm.
- żywotność ziarna oznaczono metodą barwienia roztworem chlorku 2,3,5-trifenyloctetrazoliowego zgodnie z 3.5.1 Analytica EBC. Oznaczenie polegało na inkubacji przeciętych wzdłuż bruzdki ziaren w roztworze chlorku 2,3,5-trifenyloctetrazoliowego i określeniu odsetka ziaren, których zarodek zabarwił się na czerwono. Wynik wyrażono w procentach.
- energię i zdolność kiełkowania oznaczono metodą według Schönfelda, według 3.6.3 Analytica EBC. Oznaczenie polegało na przeprowadzeniu kiełkowania ziaren w określonych warunkach laboratoryjnych. Wyniki wyrażono jako % ziaren skiełkowanych po 72 godzinach (energia) lub 120 godzinach (zdolność).

- ukryty porost ziarna oznaczono metodą barwienia z siarczanem miedzi wg MEBAK 1.4.5.1 (wyd. 2011). Oznaczenie polegało na inkubacji ziaren we wrzącym 20% roztworze siarczanu miedzi i określeniu odsetka ziaren, których kielki zabarwią się na zielono stając się widoczne. Wyniki wyrażono w procentach.

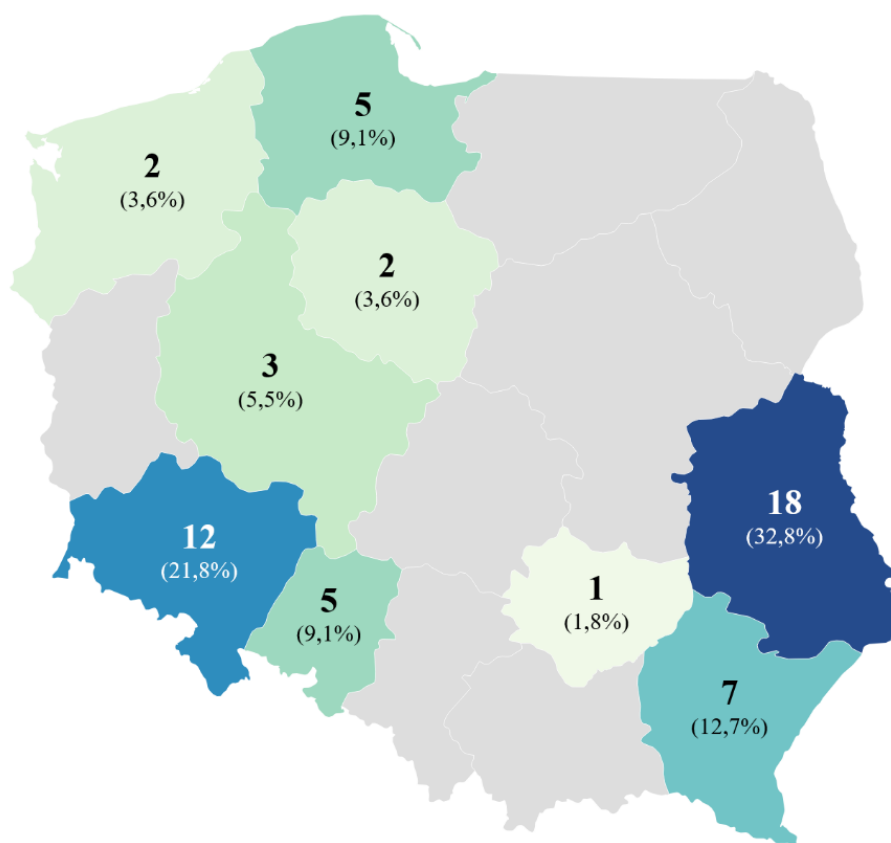
Oznaczenie zawartości białka w jęczmieniu wykonano metodą akredytowaną przez Polskie Centrum Akredytacji (certyfikat akredytacji nr AB 452).

Kompetencje techniczne Zakładu Technologii Piwa i Słodu w zakresie analiz jęczmienia potwierdzono w 2025 roku poprzez udział (z pozytywnymi wynikami) w międzynarodowym badaniu biegłości (PT) o nazwie MAPS, którego organizatorem jest LGC/AXIO.

WYNIKI BADAŃ PRÓBEK ZE ZBIORÓW 2024 ROKU – będące odniesieniem do wyników próbek z tegorocznych zbiorów

Materiał badawczy

Materiał badawczy stanowiło 55 próbek jęczmienia browarnego ze zbiorów 2024 roku, pochodzących z upraw w 9 województwach. Próbki pozyskano w pierwszym kwartale 2025 roku ze wszystkich znajdujących się w Polsce słodowni, co zapewniło maksymalne zróżnicowanie materiału badawczego, w szczególności pod kątem odmianowym (poszczególne słodownie kontraktują i skupują różne odmiany).



Rys. 1 Liczba próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw (zbiór 2024)

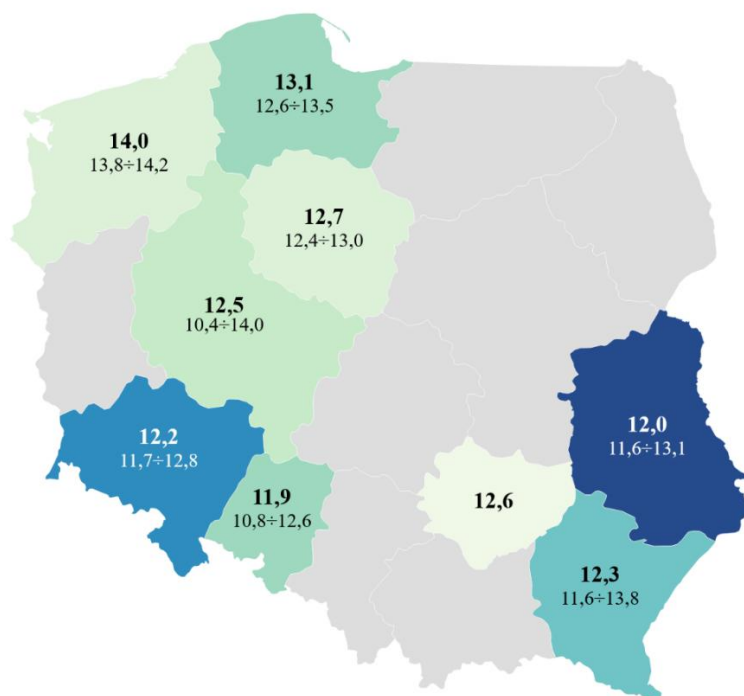
Próbki reprezentowały 20 różnych odmian, w tym:

- Odmiany ozime: Ida (3 próbki), Somerset (3 próbki), Lyberac (2 próbki), Thalís (1 próbka), Calypso (1 próbka),
- Odmiany jare: RGT Planet (9 próbek), Laureate (8 próbek), Lexy (5 próbek), Chanson (4 próbki), CB Comfort (3 próbki), Concerto (3 próbki), Fandaga (3 próbki), Ellinor (2 próbki), Focus (2 próbki), Flair (1 próbka), Accordine (1 próbka), Diabło (1 próbka), Sebastian (1 próbka), Skyway (1 próbka), Nos Gambit (1 próbka)

Wyniki i ich omówienie

Wilgotność

Wilgotność ziarna wszystkich przebadanych próbek była normatywna i mieściła się w zakresie od 10,4 % do 14,2 %, przy średniej wartości wynoszącej 12,3 %.



Rys. 2 Wilgotność próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw-średnia i zakres min-max (zbiór 2024)

Większość próbek charakteryzowała się wilgotnością na poziomie 11,5–13,0 %, typową dla jęczmienia przeznaczonego do celów słodowniczych. Najwyższą wilgotnością charakteryzowała się próbka odmiany RGT Planet z województwa zachodnio-pomorskiego (14,2 %), natomiast najniższą – próbka odmiany NOS Gambit z województwa wielkopolskiego (10,4 %). Zaobserwowane różnice wskazują na wpływ warunków pogodowych w okresie zbioru oraz przechowywania ziarna.

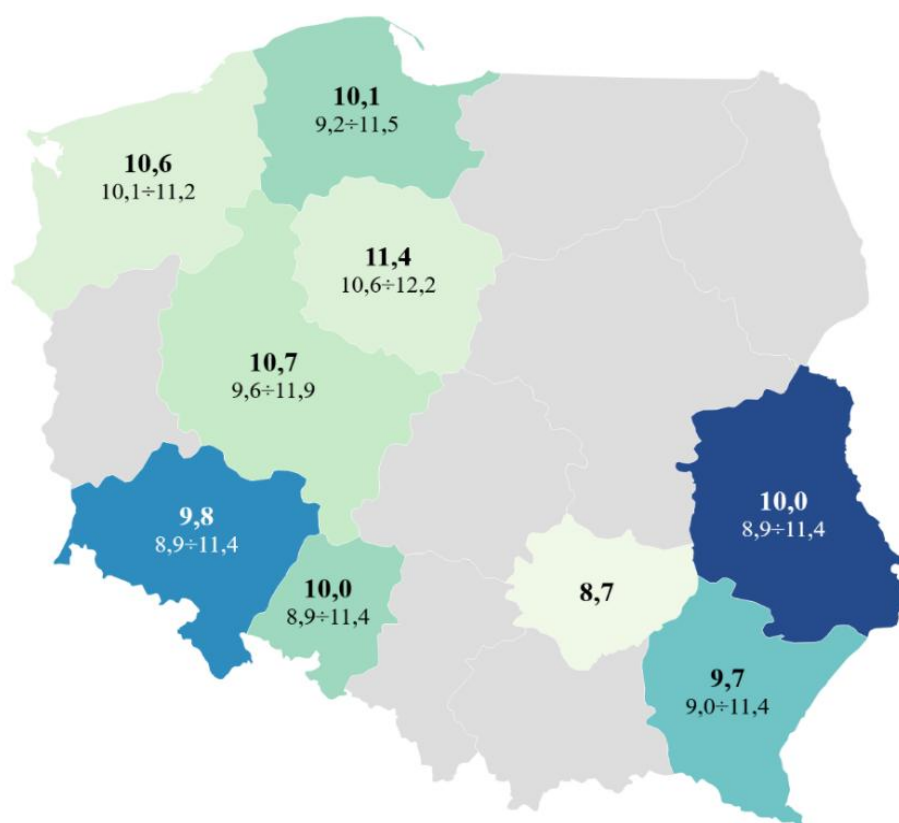
Tabela 1 Wilgotność próbek jęczmienia browarnego poszczególnych odmian – średnia i zakres min-max (zbiór 2024)

Odmiana	Liczba próbek	Wilgotność, %		
		średnia	min	max
Accordine	1	13,8	13,8	13,8
Calypso	1	12,0	12,0	12,0
CB Comfort	3	11,8	11,7	12,0
Chanson	4	11,9	11,8	12,0
Concerto	3	13,4	12,8	14,0
Diablo	1	11,7	11,7	11,7
Ellinor	2	12,5	11,7	13,2
Fandaga	3	12,3	11,7	12,6
Flair	1	13,8	13,8	13,8
Focus	2	12,8	12,7	12,8
Ida	3	11,9	11,6	12,2
Laureate	8	12,7	11,7	13,5
Lexy	5	12,2	11,6	12,7
Lyberac	2	12,1	11,9	12,3
NOS Gambit	1	10,4	10,4	10,4
RGT Planet	9	12,3	10,8	14,2
Sebastian	1	12,6	12,6	12,6
Skyway	1	12,4	12,4	12,4
Somerset	3	11,8	11,6	12,0
Thalis	1	12,3	12,3	12,3

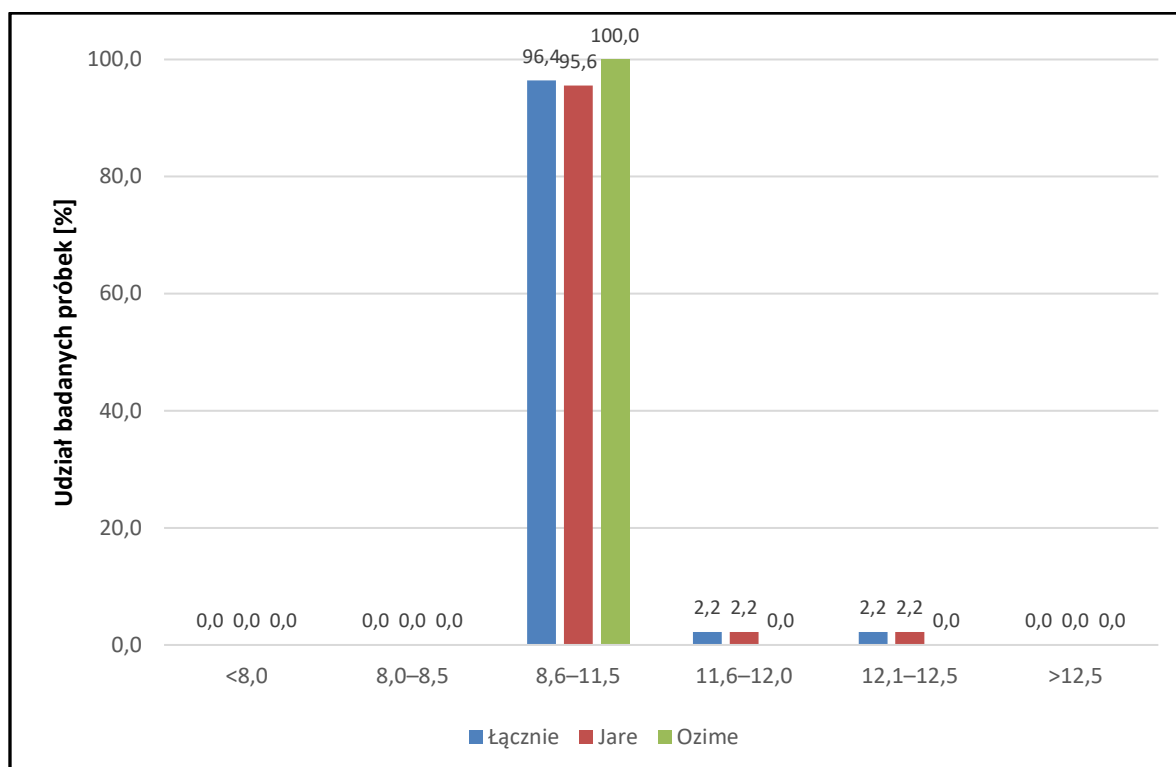
Białko ogółem

Zawartość białka ogółem w przebadanych próbkach wahała się od 8,7 % do 12,2 % s.m., przy średniej zawartości 10,0 % s.m. Najniższe zawartości białka odnotowano w próbce odmiany RGT Planet pochodzącej z województwa świętokrzyskiego (8,7 % s.m.), natomiast najwyższą zawartość białka ogółem

stwierdzono w próbce odmiany Skyway z województwa kujawsko-pomorskiego (12,2 % s.m.). Zawartość białka w 53 spośród 55 przeanalizowanych próbek mieściła się w optymalnym zakresie do 11,5 % s.m. Dla dwóch próbek stwierdzono nieco wyższą (ale także akceptowalną) zawartość białka: 11,9 % s.m. i 12,2 % s.m. Średnie zawartości białka dla próbek ziarna z poszczególnych województw były zbliżone, jedynie wspomniane już próbki z woj. kujawsko-pomorskiego i świętokrzyskiego odróżniały się.



Rys. 3 Zawartość białka ogółem w próbkach jęczmienia browarnego z poszczególnych województw- średnia i zakres min-max (zbiór 2024)



Rys. 4 Procentowy udział próbek jęczmienia browarnego w określonym przedziale zawartości białka ogółem (zbiór 2024)

Jeśli przeanalizujemy wyniki zawartości białka pod kątem formy jęczmienia, to optymalną zawartością białka (do 11,5 % s.m.) charakteryzowało się 100 % próbek odmian ozimych oraz 95,6 % próbek odmian jarych.

Próbki ziarna różniły się zawartością białka zarówno między odmianami, jak też w obrębie tej samej odmiany (tabela 2). Szczególnie to widać dla odmian, które były reprezentowane przez większą liczbę próbek, np. Laureate, RGT Planet, Lexy.

Tabela 2 Zawartość białka w jęczmieniu browarnym poszczególnych odmian – średnia i zakres min-max (zbiór 2024)

Odmiana	Liczba próbek	Białko, % s.m.		
		średnia	min	max
Accordine	1	9,4	9,4	9,4
Calypso	1	10,7	10,7	10,7
CB Comfort	3	9,7	9,4	10,0
Chanson	4	9,7	9,4	10,0
Concerto	3	9,6	8,9	10,6
Diablo	1	11,0	11,0	11,0
Ellinor	2	9,9	9,6	10,2
Fandaga	3	10,2	9,4	11,0
Flair	1	10,1	10,1	10,1
Focus	2	9,5	9,1	9,8
Ida	3	11,1	10,6	11,4
Laureate	8	9,5	8,9	10,6
Lexy	5	9,6	9,0	10,7
Lyberac	2	10,7	10,0	11,4
NOS Gambit	1	11,9	11,9	11,9
RGT Planet	9	10,2	8,7	11,5
Sebastian	1	10,0	10,0	10,0
Skyway	1	12,2	12,2	12,2
Somerset	3	10,0	8,9	10,7
Thalis	1	9,1	9,1	9,1

Wyrównanie

Wyrównanie ziarna analizowanych próbek (procentowy udział ziaren o grubości powyżej 2,5 mm) kształtowało się w szerokim zakresie: od 79,9 % do 98,0 %, przy średniej wartości wynoszącej 92,8 %. Dla większości próbek wyrównanie przekraczało, wymagane przez słodownie, 90 %, co świadczy o dobrej jakości surowca.

Najwyższym wyrównaniem charakteryzowała się próbka odmiany Diablo z województwa lubelskiego (98,0 %), natomiast najniższe wyrównanie odnotowano dla próbki odmiany Lyberac z województwa dolnośląskiego (79,9 %).



Rys. 4 Wyrównanie ziarna dla próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw- średnia i zakres min-max (zbiór 2024)

Tabela 3 Wyrównanie ziarna dla próbek jęczmienia browarnego poszczególnych odmian – średnia i zakres min-max (zbiór 2024)

Odmiana	Liczba próbek	Wyrównanie, %		
		średnia	min	max
Accordine	1	92,6	92,6	92,6
Calypso	1	86,5	86,5	86,5
CB Comfort	3	94,7	93,0	96,8
Chanson	4	92,5	90,7	93,6
Concerto	3	95,5	93,8	97,7
Diablo	1	98,0	98,0	98,0
Ellinor	2	92,9	90,5	95,2
Fandaga	3	92,4	91,8	93,4
Flair	1	93,4	93,4	93,4
Focus	2	90,4	86,5	94,3
Ida	3	94,5	93,7	95,7
Laureate	8	94,5	92,1	97,8
Lexy	5	93,3	89,4	96,1
Lyberac	2	83,3	79,9	86,6
NOS Gambit	1	93,1	93,1	93,1

RGT Planet	9	92,1	81,3	97,0
Sebastian	1	94,4	94,4	94,4
Skyway	1	97,9	97,9	97,9
Somerset	3	92,1	90,1	94,6
Thalis	1	88,5	88,5	88,5

Żywotność

Prawie wszystkie (oprócz jednej) analizowane próbki charakteryzowały się bardzo wysoką żywotnością ziarna, wynoszącą minimum 95 %. Dla prawie 91 % próbek wynosiła ona 98–100 %.

Reasumując, przebadane próbki ziarna jęczmienia browarnego ze zbiorów 2024 roku, w ogromnej większości, charakteryzowały się normatywnymi wartościami: energii kiełkowania, wilgotności, zawartości białka ogółem i wyrównania, co świadczy o ich dobrej przydatności do celów słodowniczych.

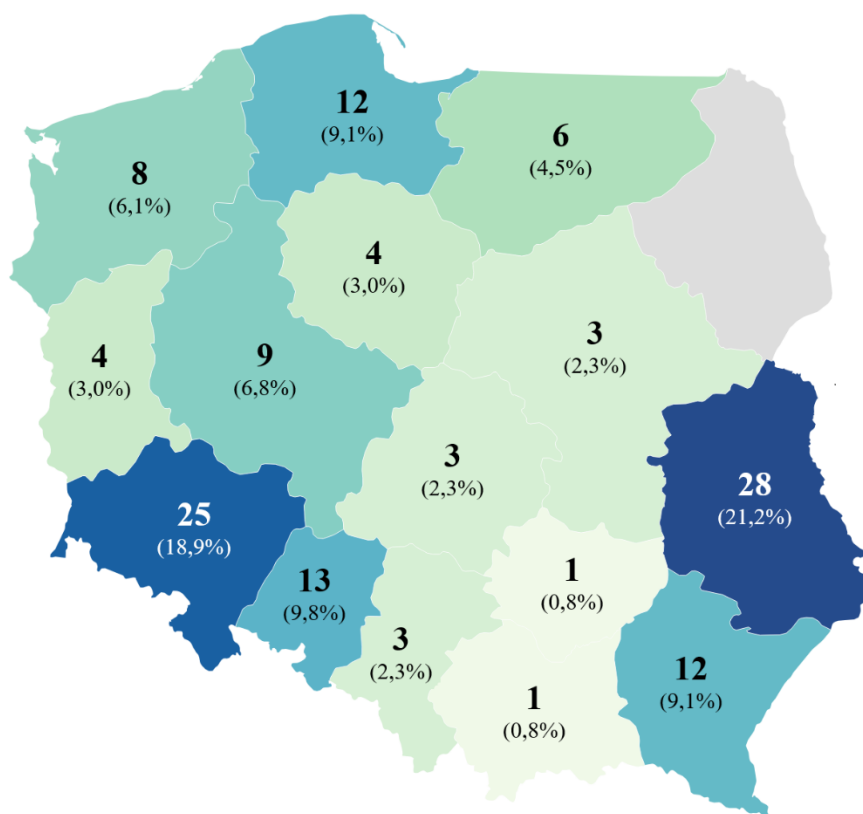
Trzeba jednak pamiętać, że zostały one pozyskane z krajowych słodowni w kilka miesięcy po zbiorze (czyli w jakiś sposób przez te słodownie wyselekcjonowanych), w związku z czym prawdopodobnie nie odzwierciedlają jakości zbiorów z 2024 roku.

Jednakże, w sytuacji braku oficjalnych informacji nt. jakości technologicznej jęczmienia browarnego z polskich upraw, wyniki analizy tych próbek mogą być, nieidealnym ale jedynym, odniesieniem do właściwych wyników - czyli dla próbek jęczmienia browarnego ze zbiorów 2025 roku.

WYNIKI BADAŃ PRÓBEK ZE ZBIORÓW 2025 ROKU

Material badawczy

Material badawczy stanowiło 132 próbki polowe jęczmienia browarnego pochodzące z upraw zlokalizowanych w 15 województwach.



Rys.5 Liczba próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw (zbiór 2025)

Próbki wybrano w IBPRS losowo z 232 próbek pozyskanych za pośrednictwem słodowni (większość) lub bezpośrednio od plantatorów, dbając o to, aby uzyskać maksymalne zróżnicowanie pod kątem odmian i lokalizacji uprawy (poszczególne słodownie kontraktują i skupują różne odmiany, z różnych rejonów kraju). Nawiązanie współpracy ze wszystkimi słodowniami znajdującymi się w naszym kraju było ważne, gdyż ogromna część upraw jęczmienia browarnego w Polsce jest kontraktowana przez słodownie, i to one

mają wiedzę kto i gdzie uprawia jęczmień na cele browarne. W obrębie poszczególnych województw materiał badawczy pochodził z różnych powiatów, co dodatkowo zwiększało reprezentatywność próbek. Próbki były dostarczane do IBPRS sukcesywnie w okresie od połowy lipca do końca września.

Próbki reprezentowały 23 różne odmiany, w tym:

- Odmiany ozime (46 próbek): Comtesse (6 próbek), Ida (4 próbki), Somerset (11 próbek), Lyberac (12 próbek), Thalix (4 próbki), Calypso (2 próbki), Donau (2 próbki), Marysell (2 próbki), Suez (2 próbki), Sandra (1 próbka)
- Odmiany jare (86 próbek): RGT Planet (20 próbek), Laureate (16 próbek), Lexy (18 próbek), CB Comfort (6 próbek), Concerto (2 próbki), Fandaga (7 próbek), Ellinor (2 próbki), Focus (5 próbek), LG Diablo (3 próbki), Skyway (3 próbki), Amadora (1 próbka), Belcanto (2 próbki), Caruso (1 próbka)

Badaniami objęto zarówno odmiany jęczmienia browarnego powszechnie uprawiane (np. RGT Planet, Lexy, Laureate) jak i nowe odmiany kontraktowane tylko przez wybrane słodownie lub uprawiane lokalnie. Część odmian jest wpisana do Krajowego Rejestru Odmian (KR) prowadzonego przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU) w Słupi Wielkiej.

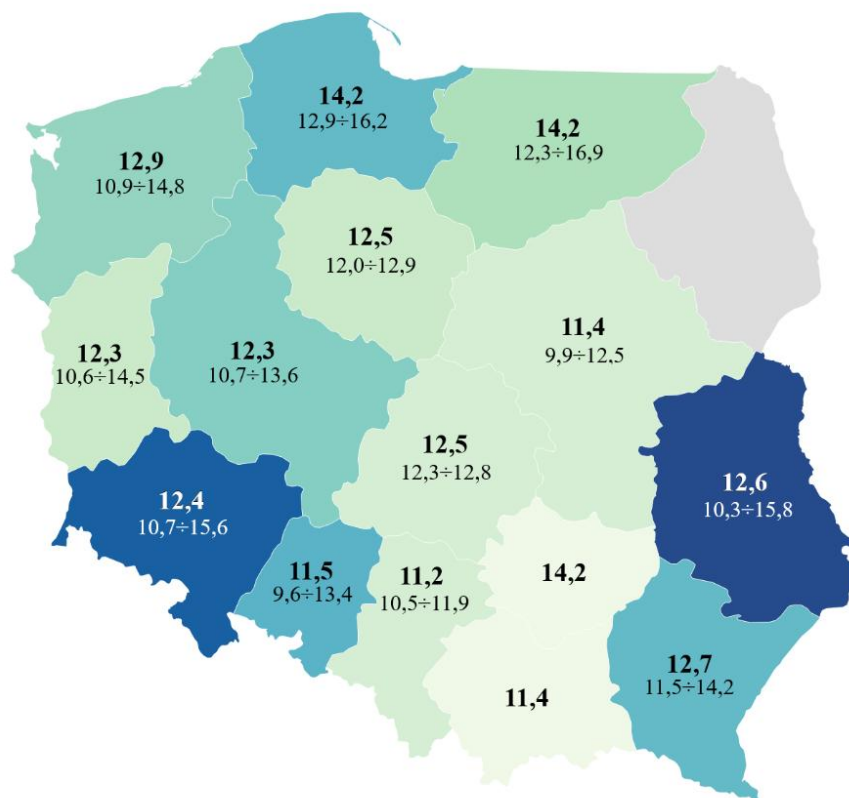
Pozostałe odmiany znajdują się we Wspólnotowym Katalogu Odmian Roślin Rolniczych (CCA), który opracowuje Komisja Europejska, bazując na krajowych rejestrach państw członkowskich.

Wyniki i ich omówienie

Wilgotność

Wilgotność większości próbek jęczmienia browarnego ze zbiorów 2025 roku dla znacznej części przebadanych próbek mieściła się w zakresie uznawanym za typowy dla jęczmienia browarnego. Średnia wilgotność ziarna wynosiła 12,6 %, przy wartościach skrajnych od 9,6 % do 16,9 %. 8 spośród 132 próbek (czyli 6,1 % ogółu) miało wilgotność w przedziale 14,0-15,0 %

(jeszcze akceptowanym przez niektóre słodownie), a dla 6 próbek (4,6 % przebadanych) stwierdzono wilgotność powyżej 15,0 % (poza dopuszczalnym zakresem).



Rys. 6 Wilgotność próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw-
średnia i zakres min-max (zbiór 2025)

Jeśli chodzi o różnice między województwami, to w części próbek ziarna jęczmienia, zwłaszcza z północnych i północno-wschodnich regionów kraju (województwo pomorskie i województwo warmińsko-mazurskie), odnotowano podwyższoną średnią wilgotność przekraczającą 14 %.

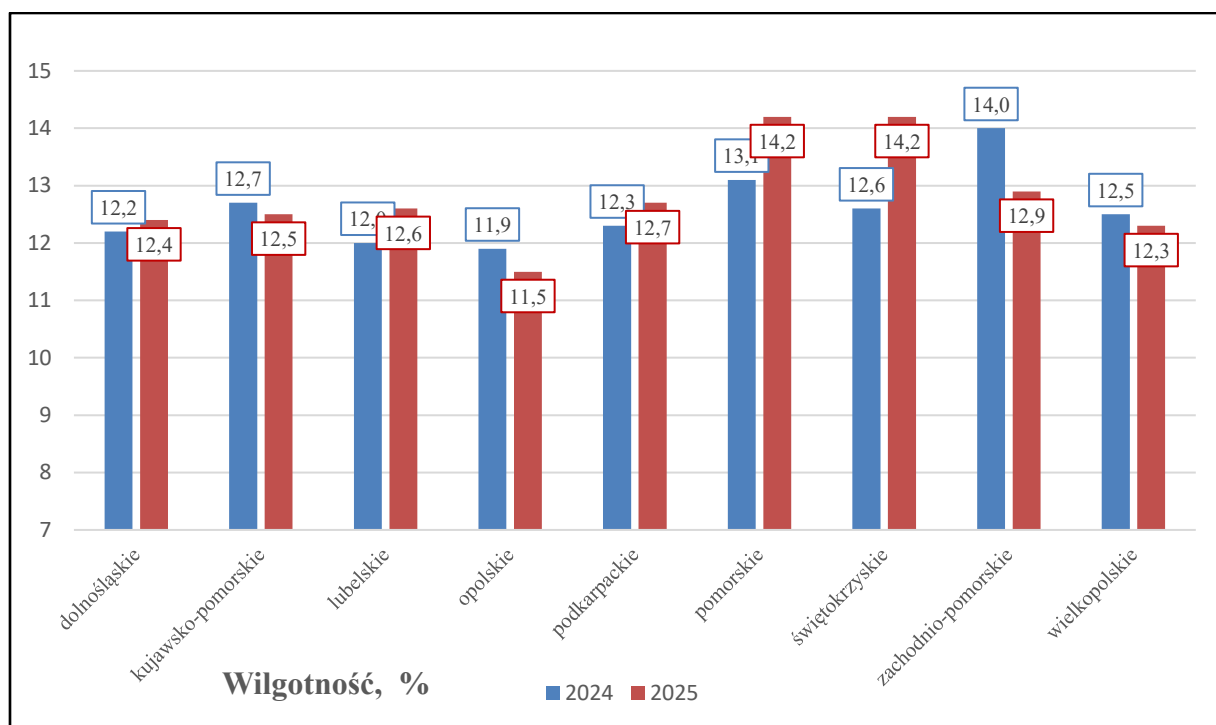
Może to wskazywać na trudniejsze warunki zbioru i konieczność dosuszania ziarna oraz kontroli warunków przechowywania ziarna. Analogiczna sytuacja dotyczyła woj. świętokrzyskiego, jednak pochopnie byłoby wyciągać wnioski na podstawie jednej próbki.

Próbki ziarna o skrajnie wysokiej (powyżej 15,0 %) wilgotności odnotowano w województwach: pomorskim (16,2 %) , warmińsko-mazurskim (16,9 %) ale też dolnośląskim (15,6 %) i lubelskim (15,8 %).

Tabela 4 Wilgotność próbek jęczmienia browarnego poszczególnych odmian – średnia i zakres min-max (zbiór 2025)

Odmiana	Liczba próbek	Wilgotność, %		
		średnia	min	max
Amadora	1	12,5	12,5	12,5
Belcanto	2	11,9	10,9	13,0
Calypso	2	14,1	13,9	14,3
Caruso	1	12,3	12,3	12,3
CB Comfort	6	12,2	11,5	13,3
Comtesse	6	12,2	9,6	15,2
Concerto	2	12,6	11,7	13,5
Donau	2	10,9	10,7	11,1
Ellinor	2	12,2	11,6	12,8
Fandaga	7	12,5	10,0	15,6
Focus	5	13,1	11,8	14,5
Ida	4	12,0	10,9	12,7
Laureate	16	12,7	10,8	14,8
Lexy	18	13,4	10,9	15,8
LG Diablo	3	12,0	11,6	12,9
Lyberac	12	11,7	10,3	12,9
Marysell	2	12,5	11,6	13,5
RGT Planet	20	13,0	11,2	16,2
Sandra	1	11,4	11,4	11,4
Skyway	3	12,9	12,4	13,4
Somerset	11	11,8	9,9	13,6
Suez	2	14,6	12,2	16,9
Thalis	4	13,1	11,9	14,1

Wpływ niekorzystnych warunków pogodowych w niektórych rejonach Polski w okresie zbiorów, które miały odzwierciedlenie w wilgotności ziarna zbieranego w poszczególnych województwach, dobrze pokazuje tabela 4, w której zawarto wartości średnie, minimalne i maksymalne dla wilgotności wszystkich badanych próbek. Szczególnie to widać na przykładzie popularnych odmian: Somerset, RGT Planet, Lexy, Laureat, uprawianych w różnych województwach. Np. dla próbek odmiany RGT Planet, w zależności od miejsca zbioru, wilgotność wynosiła od 11,2 % do 16,2 %.



Rys. 7 Porównanie wilgotności próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw (2024 vs 2025)

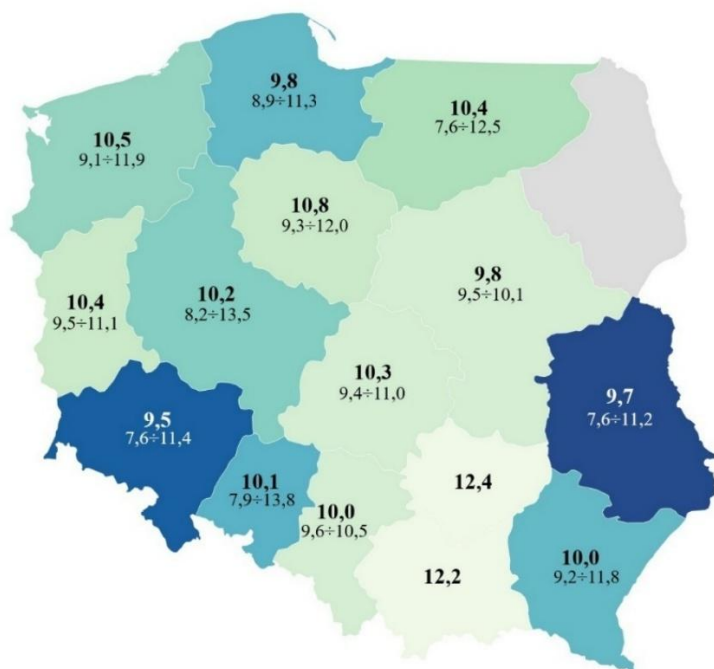
Z porównania średnich wilgotności próbek ziarna jęczmienia ze zbiorów 2024 i 2025 roku w poszczególnych województwach (rys. 7) wynika, że były one na zbliżonym poziomie dla większości analizowanych województw. Istotnie niższą wilgotność próbek ze zbiorów roku 2025 w stosunku do próbek z roku 2024 odnotowano dla województwa zachodniopomorskiego, a wyższą dla pomorskiego i świętokrzyskiego.

Zawartość białka

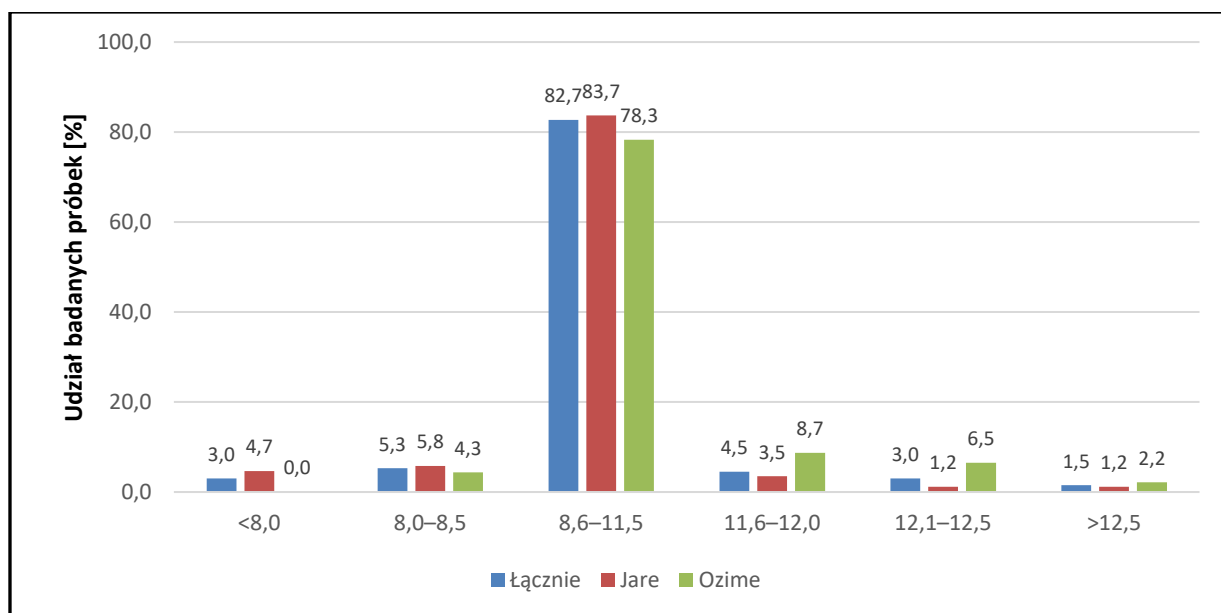
Średnia zawartość białka ogółem w przeanalizowanych próbkach ziarna jęczmienia browarnego z tegorocznych zbiorów (rys. 8) wynosiła 10,0 % s.m., przy bardzo szerokiej rozpiętości uzyskanych wartości dla poszczególnych próbek: od 7,6 % do 13,8 % s.m.

Średnie wartości dla poszczególnych województw były zbliżone do średniej ogólnopolskiej (10,0 % s.m.), jedynie w województwach: świętokrzyskim i małopolskim odnotowano zawartości białka powyżej 12 %, ale

nie można uznać tych wartości za reprezentatywne, gdyż zbadano tylko po jednej próbce ziarna z tych województw.



Rys. 8 Zawartość białka ogółem w próbkach jęczmienia browarnego z poszczególnych województw- średnia i zakres min-max (zbiór 2025)



Rys. 9 Procentowy udział próbek jęczmienia browarnego w określonym przedziale zawartości białka ogółem (zbiór 2025)

Zdecydowana większość analizowanych próbek ziarna (bo 88,0 %), cechowała się zawartością białka w pożądanym zakresie, czyli między 8,0 a 11,5 % s.m. (rys. 9). Niższe zawartości stwierdzono dla 3,0% próbek, a wyższe niż 12,5 % białka w suchej masie dla 1,5 % próbek.

Analiza średniej zawartość białka w ziarnie w zależności od formy jęczmienia wykazała, że niższą średnią zawartością białka cechowały się odmiany jare (9,7% s.m.) niż ozime (10,5 % s.m.), chociaż obydwie wartości mieszczą się w optymalnym, z punktu widzenia przydatności słodowniczej, przedziale.

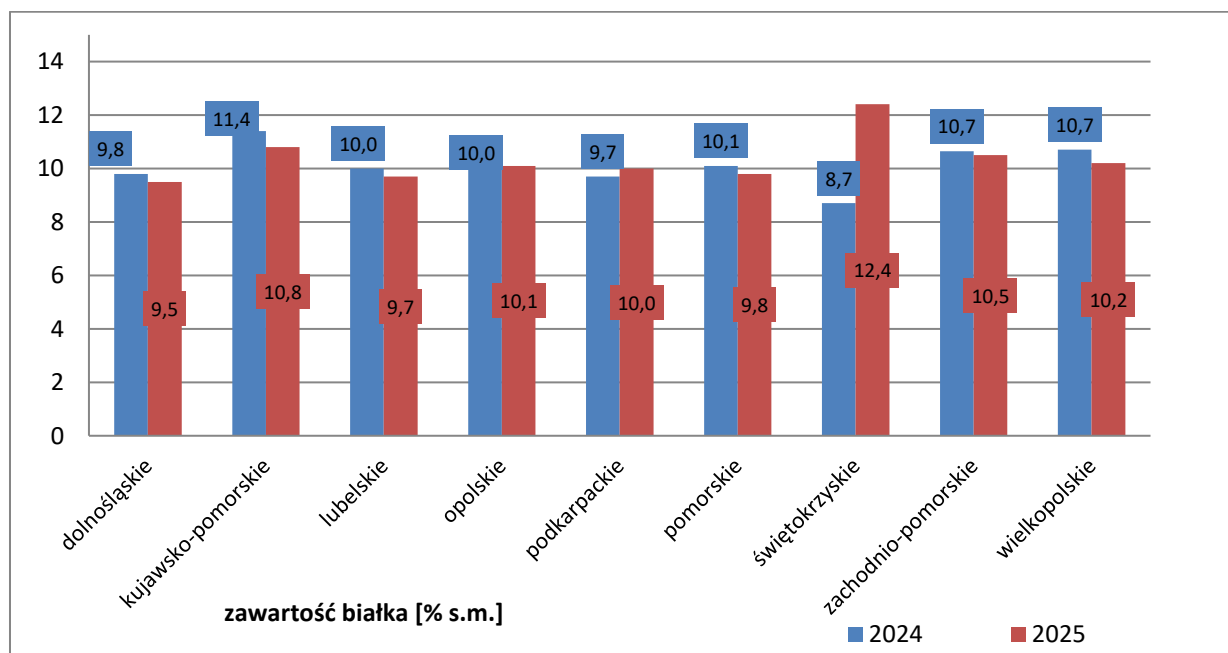
Najniższe zawartości białka obserwowano dla pojedynczych próbek odmian takich jak: Laureate, Lexy, Skyway czy Fandaga (poniżej 8,0 % s.m.).

Tabela 5 Zawartość białka w próbkach ziarna jęczmienia browarnego poszczególnych odmian – średnia i zakres min-max (zbiór 2025)

Odmiana	Liczba próbek	Białko, % s.m.		
		średnia	min	max
Amadora	1	9,4	9,4	9,4
Belcanto	2	9,6	9,4	9,8
Calypso	2	9,7	9,2	10,2
Caruso	1	9,3	9,3	9,3
CB Comfort	6	9,7	9,1	10,8
Comtesse	6	10,3	8,0	12,5
Concerto	2	8,9	8,3	9,5
Donau	2	9,8	9,7	9,9
Ellinor	2	11,1	10,5	11,7
Fandaga	7	10,3	7,6	13,8
Focus	5	10,3	9,2	11,3
Ida	4	11,1	10,9	11,3
Laureate	16	9,3	7,9	10,2
Lexy	18	9,4	7,6	10,8
LG Diablo	3	10,8	9,4	11,8
Lyberac	12	10,5	9,2	12,0
Marysell	2	11,1	10,9	11,3
RGT Planet	20	9,8	8,0	12,4
Sandra	1	12,2	12,2	12,2
Skyway	3	9,4	7,6	10,6
Somerset	11	10,6	9,4	13,5
Suez	2	11,4	10,4	12,4
Thalis	4	9,2	9,2	10,2

Najwyższe wartości (powyżej 13,0 % s.m.) dotyczyły m.in. także próbki odmiany Fandaga oraz Somerset (tab. 5). Z tabeli 5 wynika, że różnice w zawartości białka pomiędzy próbkami tej samej odmiany Fandaga uprawianej w różnych miejscach wynosiły ponad 80 %. Dużą zmienność w zawartości białka wykazywały także inne odmiany, np. RGT Planet (między 8,0 a 12,4 % białka w suchej masie), Comtesse (między 8,0 a 12,5 % s.m.) i Somerset (między 9,4 a 13,5 % s.m.). Potwierdza to istotny wpływ warunków klimatyczno - glebowych na kształtowanie poziomu białka w ziarnie.

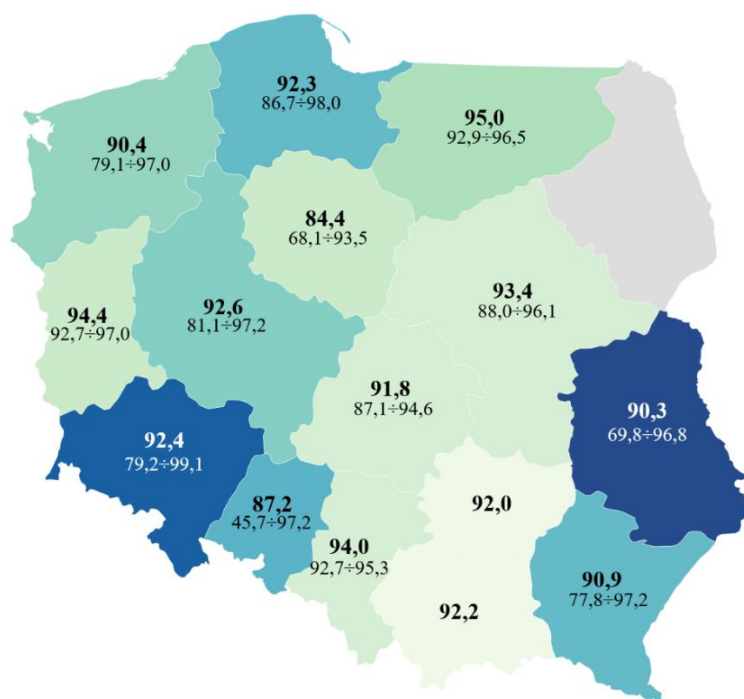
W porównaniu ze zbiorami z roku 2024, w tym roku dla większości województw odnotowano niższe lub zbliżone średnie zawartości białka. Wyjątkiem było województwo świętokrzyskie, gdzie na podstawie uzyskanych wyników odnotowano duży wzrost zawartości białka w ziarnie. Należy przy tym zaznaczyć, że zarówno ze zbiorów 2024 jak i 2025 roku przeanalizowano tylko po 1 próbce ziarna z tej lokalizacji (tyle udało się pozyskać), co nie upoważnia do tak ogólnych wniosków.



Rys. 10 Porównanie zawartości białka w próbkach ziarna jęczmienia browarnego z poszczególnych województw (2024 vs 2025)

Wyrównanie

Średnie wyrównanie ziarna jęczmienia browarnego (czyli udział frakcji ziaren o grubości powyżej 2,5 mm) ze zbiorów 2025 roku obliczone na podstawie 132 przebadanych próbek osiągnęło 91,1 % (rys. 11). Próbką o najniższym wyrównaniu (45,7 %) pochodziła z woj. opolskiego, a o najwyższym (99,1 %) z woj. dolnośląskiego (rys. 11).



Rys. 11 Wyrównanie ziarna dla próbek jęczmienia browarnego z poszczególnych województw- średnia i zakres min-max (zbiór 2025)

Świadczy to o dobrej jakości ziarna. Także średnie wyrównanie próbek ziarna z prawie wszystkich województw wynosiło ponad 90 %. Tylko dla próbek z woj. opolskiego średnie wyrównanie było niższe i wyniosło 87,2 %.

Analiza wyników w ujęciu odmianowym (tab. 6) potwierdziła dużą zmienność jakościową w obrębie tych samych odmian uprawianych w różnych regionach.

Szczególnie widoczne było to w przypadku odmian: RGT Planet, Lexy, Focus i Fandaga, dla których odnotowano zarówno bardzo niskie jak wysokie wartości wyrównania. Odmiany takie jak Ida, CB Comfort, LG Diablo czy Marysell charakteryzowały się stabilniejszym wyrównaniem.

Tabela 6 Wyrównanie ziarna dla próbek ziarna jęczmienia browarnego poszczególnych odmian – średnia i zakres min-max (zbiór 2025)

Odmiana	Liczba próbek	Wyrównanie, %		
		średnia	min	max
Amadora	1	94,8	94,8	94,8
Belcanto	2	84,7	81,1	88,3
Calypso	2	91,8	88,8	94,9
Caruso	1	95,7	95,7	95,7
CB Comfort	6	88,6	85,4	92,0
Comtesse	6	92,1	85,7	97,0
Concerto	2	93,2	92,3	94,1
Donau	2	96,2	95,3	97,2
Ellinor	2	87,8	86,2	89,4
Fandaga	7	87,8	45,7	96,9
Focus	5	84,0	76,8	92,6
Ida	4	96,0	93,4	99,1
Laureate	16	92,9	86,0	96,0
Lexy	18	89,0	69,8	97,2
LG Diablo	3	91,7	90,8	93,2
Lyberac	12	94,0	91,4	96,5
Marysell	2	95,9	93,9	98,0
RGT Planet	20	90,2	68,1	98,1
Sandra	1	92,2	92,2	92,2
Skyway	3	93,0	90,6	95,4
Somerset	11	92,2	86,9	96,1
Suez	2	95,8	95,2	96,5
Thalis	4	91,5	88,0	94,2

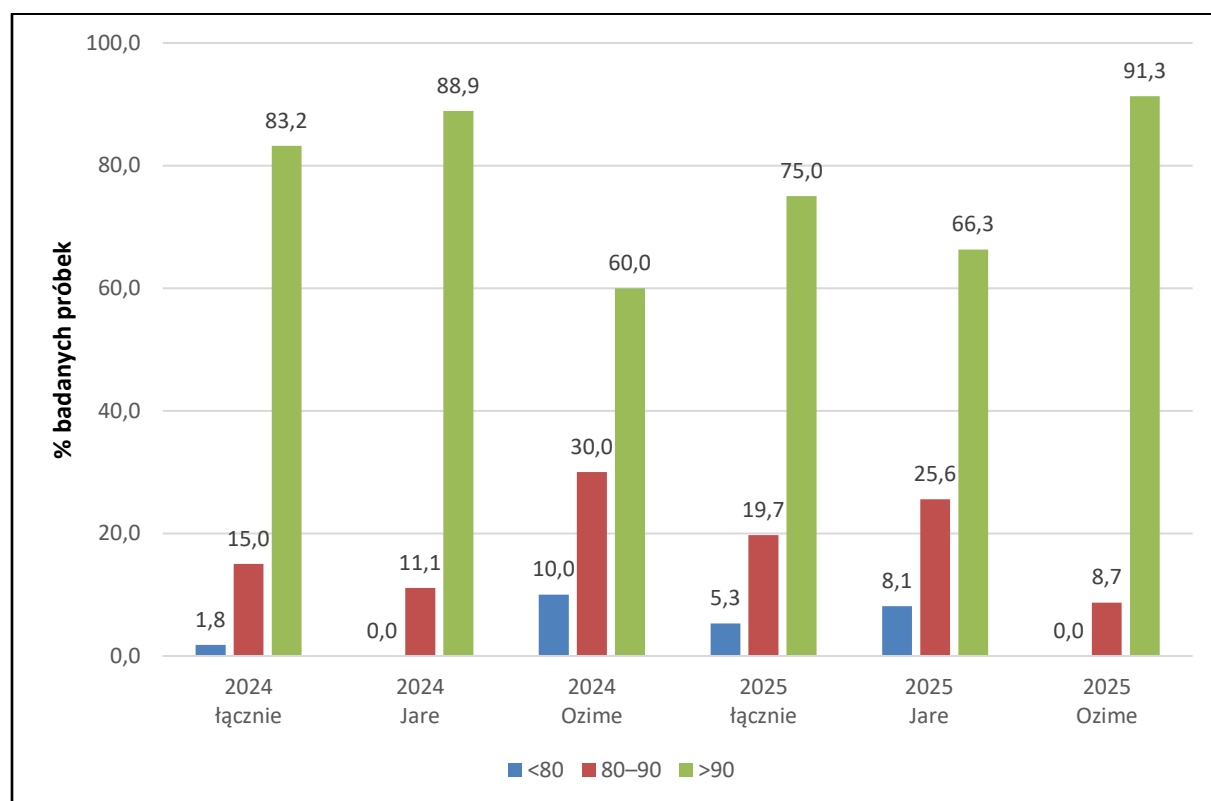
Większość próbek (75,0 %) charakteryzowała się wyrównaniem powyżej 90%, czyli spełniającym wymagania zarówno Polskiej Normy PN-R-74109:1997. (rys. 12) jak i specyfikacji surowcowych słodowni. 19,7 % próbek charakteryzowało się wyrównaniem między 80,0 a 90,0 % (jeszcze akceptowanym przez niektóre słodownie), natomiast 5,3% próbek miało wyrównanie poniżej 80 %. Jednocześnie w pojedynczych przypadkach odnotowano bardzo niskie wartości wyrównania, nawet poniżej 50 %, co

Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.

praktycznie uniemożliwia wykorzystanie takich partii do celów słodowniczych i wskazuje na konieczność indywidualnej kwalifikacji surowca.

Patrząc na wyrównanie próbek ziarna jęczmienia w zależności od jego formy (rys. 12) widać, że odmiany ozime były pod tym względem lepsze.

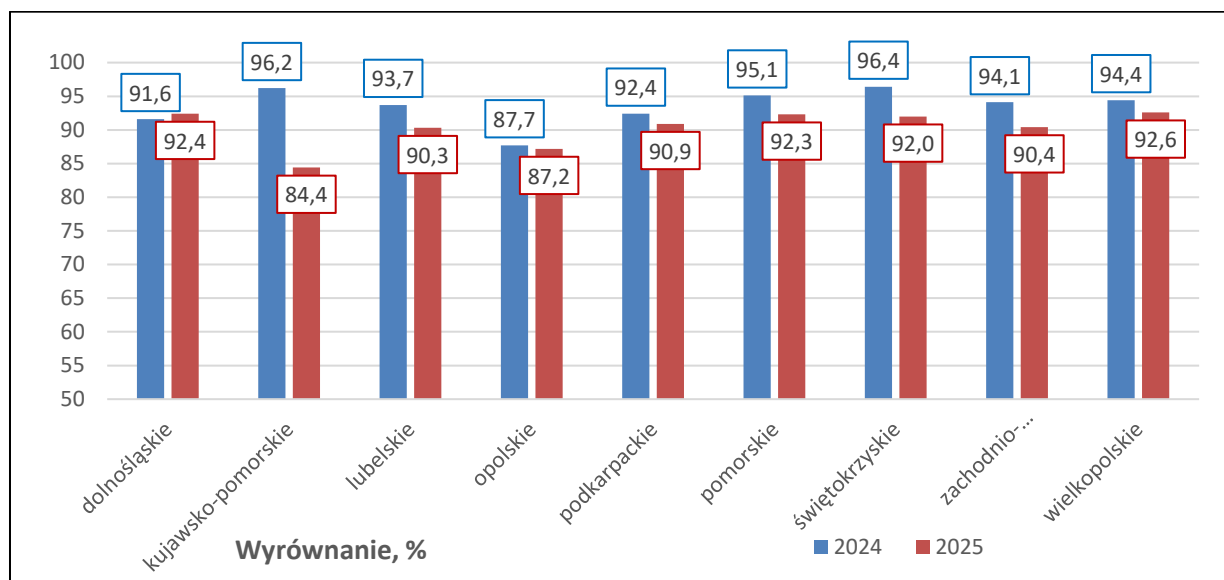
Wyrównanie powyżej 90,0% wykazywało aż 91,3 % próbek odmian ozimych i tylko 66,3% próbek odmian jarych. Aż 25,6 % próbek odmian jarych miało wyrównanie pomiędzy 80, 0 a 90,0 % (jeszcze akceptowane przez niektóre słodownie). Z kolei odsetek ziaren o wyrównaniu poniżej 80,% (dyskwalifikujący partię) miało 8,1 % próbek odmian jarych. Wśród odmian ozimych takich próbek nie odnotowano.



Rys. 12 Procentowy udział próbek ziarna jęczmienia browarnego w określonym przedziale wyrównania (2024 vs 2025)

Średnie wyrównanie próbek ziarna jęczmienia browarnego zebranego z poszczególnych województw było na tym samym poziomie lub nieco niższe niż w roku 2024 (rys.13). W przypadku województwa kujawsko-pomorskiego

różnica ta była większa. Prawdopodobnie przyczyną była tu niewielka liczba przeanalizowanych próbek (w 2024 były to 2 próbki a w 2025 - 4 próbki), co zwiększyło błąd losowy i zmniejszyło tym samym reprezentatywność wyników dla tego województwa.



Rys. 13 Porównanie wyrównania próbek ziarna jęczmienia browarnego z poszczególnych województw (2024 vs 2025)

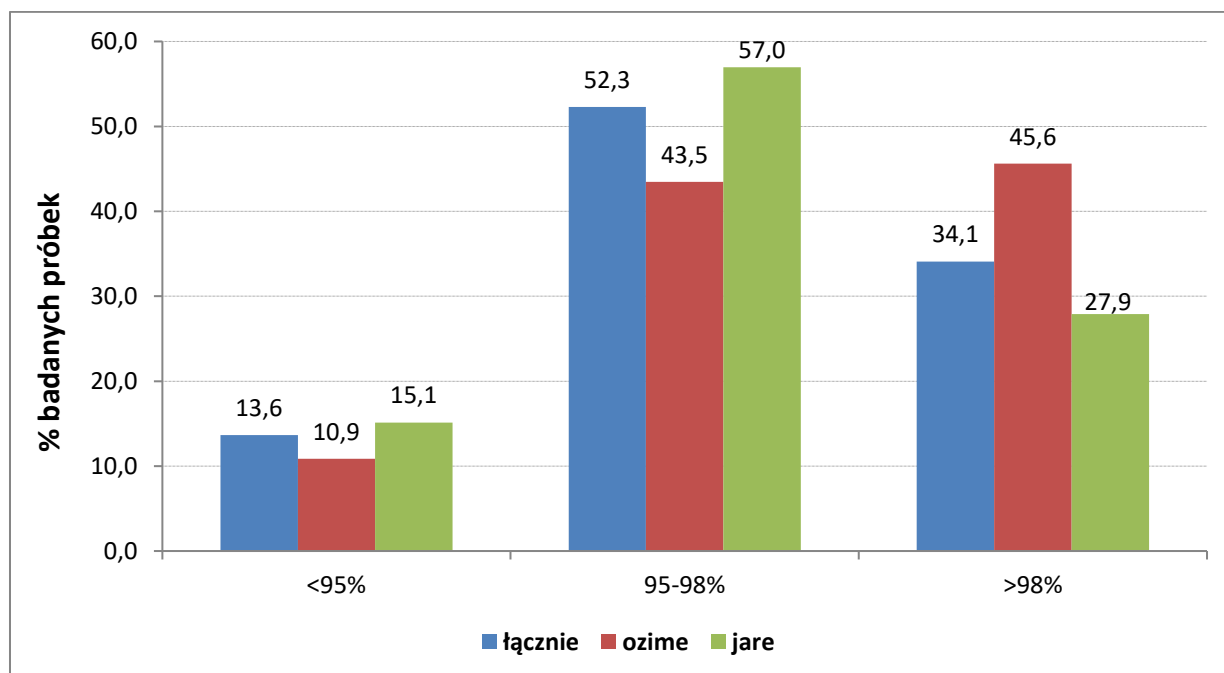
Żywotność

Po przyjęciu do laboratorium żywotność wszystkich próbek ziarna była prawidłowa, w zakresie od 97 do 100%. Zdarzyły się pojedyncze próbki z pojedynczymi ziarnami z oznakami porażenia pleśniami.

Energia kiełkowania

Energia kiełkowania ziarna (po 72 godzinach) była oznaczana od połowy października, czyli w okresie gdy ziarna powinny już osiągnąć dojrzałość poźniwną. Średnia wartość energii kiełkowania wyniosła 96,3 %. Prawidłowe wartości energii kiełkowania (minimum 95 %) stwierdzono dla 86,4% analizowanych próbek, co świadczy o bardzo dobrej kondycji fizjologicznej ziarna, a 3,8% próbek miało energię na poziomie 94 %. Pozostałe próbki (9,8%) wykazywały obniżoną energię kiełkowania, przy czym wartości bardzo niskie

miały charakter jednostkowy. Energię kiełkowania poniżej 85% stwierdzono dla 4 próbek (3,0 % ogółu).



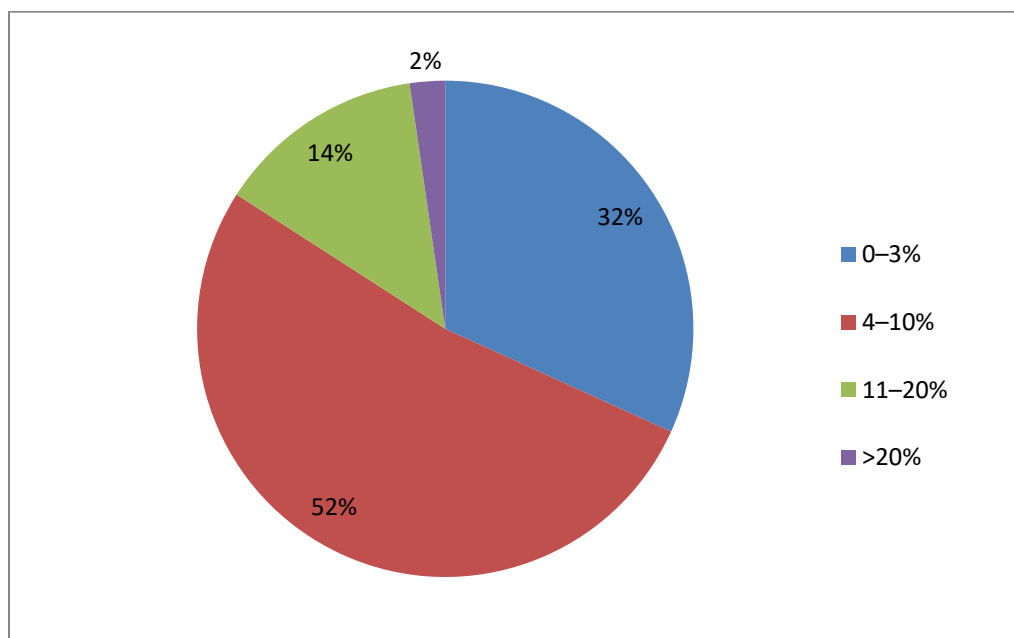
Rys. 14 Procentowy udział próbek ziarna jęczmienia browarnego w określonym przedziale energii kiełkowania (zbiór 2025)

Analizując energię kiełkowania z uwzględnieniem formy jęczmienia należy stwierdzić, że odmiany ozime wypadły lepiej: energię kiełkowania poniżej 95 % (czyli dyskwalifikującą wg większości odbiorców) miało 10,9% próbek odmian ozimych i 15,1% próbek reprezentujących odmiany jare. Także najwyższą, energię kiełkowania (99-100 %) odnotowano dla 45,6% próbek ozimych i tylko dla 27,9% próbek jarych.

Ukryty porost

Ziarna porośnięte występują przy bardzo mokrych żniwach, kiedy jęczmień zaczyna kiełkować, gdy ziarno jest jeszcze w kłosie. Taki jęczmień nie nadaje się do produkcji słodu. Według MEBAK 1.4.5.1 ukryty porost nie powinien dotyczyć więcej niż 3 procent ziarna. Niektóre słodownie dopuszczają w specyfikacjach nieco wyższe wartości, np. 10%.

Z rysunku 15 wynika, że ukryty porost do wartości 3 % wykazywało 32 % badanych próbek, a w przedziale 4-10 % (czerwony kolor) aż 52 % próbek. Zatem ukryty porost wyższy niż 10 % stwierdzono dla 16 % przeanalizowanych próbek.



Rys. 15 Procentowy udział próbek ziarna jęczmienia browarnego w określonym przedziale ukrytego porostu (zbiór 2025)

Pojedyncze próbki (3 na 132) wykazały znacznie podwyższone wartości ukrytego porostu (między 24 a 33 %), jednakże energia kiełkowania tych próbek była prawidłowa – w przedziale 96-98 %. Zgodnie z podejściem stosowanym w ocenie COBORU, niski udział ziaren z objawami porastania nie stanowi dyskwalifikującego kryterium, o ile nie towarzyszy mu obniżenie energii i zdolności kiełkowania. W tych przypadkach wskazana jest zwiększona kontrola technologiczna, gdyż surowiec może wykazywać większą zmienność w przebiegu procesu słodowania.