

Uprawa zbóż

Dr inż. Monika Żurek
Dr inż. Roman Warzecha

Zakład Biologii Stosowanej

Materiał opracowany w ramach Dotacji Celowej MRiRW realizowanej przez IHAR-PIB: Zadanie 7.1 Prowadzenie działalności upowszechnieniowej, prowadzenie współpracy i wymiana wiedzy z praktyką w ramach systemu AKIS

Agenda

1. Pozycja zbóż w gospodarce światowej
 - 1.1 Pozycja zbóż w Europie
 - 1.2 Powierzchnia uprawy zbóż w Polsce
 - 1.3 Zboża w polskim rolnictwie
2. Charakterystyka głównych gatunków zbóż
 - 2.1 Pszenica
 - 2.2 Pszenżyto
 - 2.3 Żyto
 - 2.4 Jęczmień
3. A może uprawa ekologiczna zbóż?
4. Parę słów o dawnych odmianach i znaczeniu bioróżnorodności



1. Pozycja zbóż w gospodarce światowej

- Zboża to najpowszechniej uprawiana grupa roślin na świecie, będąca podstawą wyżywienia ludzi i wielu zwierząt hodowlanych.
- Z botanicznego punktu widzenia zboża są trawami.
- Produkcja zbóż należy do najważniejszych gałęzi produkcji rolniczej.
- Zboża są uprawiane od tysięcy lat na całym świecie.
- Stanowią podstawę żywności dla znacznej większości światowej populacji.
- **Kłęska plonowania w zbożach oznaczałaby klęskę głodu dla całego Świata.**
- Rynek zbożowy jest dokładnie analizowany, gromadzone są zapasy zbóż.
- Podwojenie plonów zbóż jest konieczne, aby sprostać prognozowanemu wzrostowi zapotrzebowaniu na światową żywność o 70% do 2050 r.



Produkcja zbóż [t] na Świecie, 2022r.

Główne gatunki:

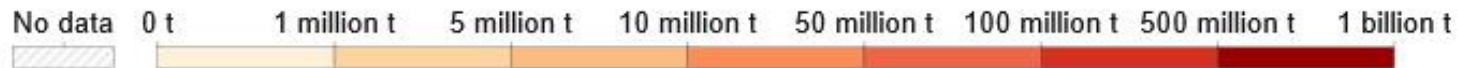
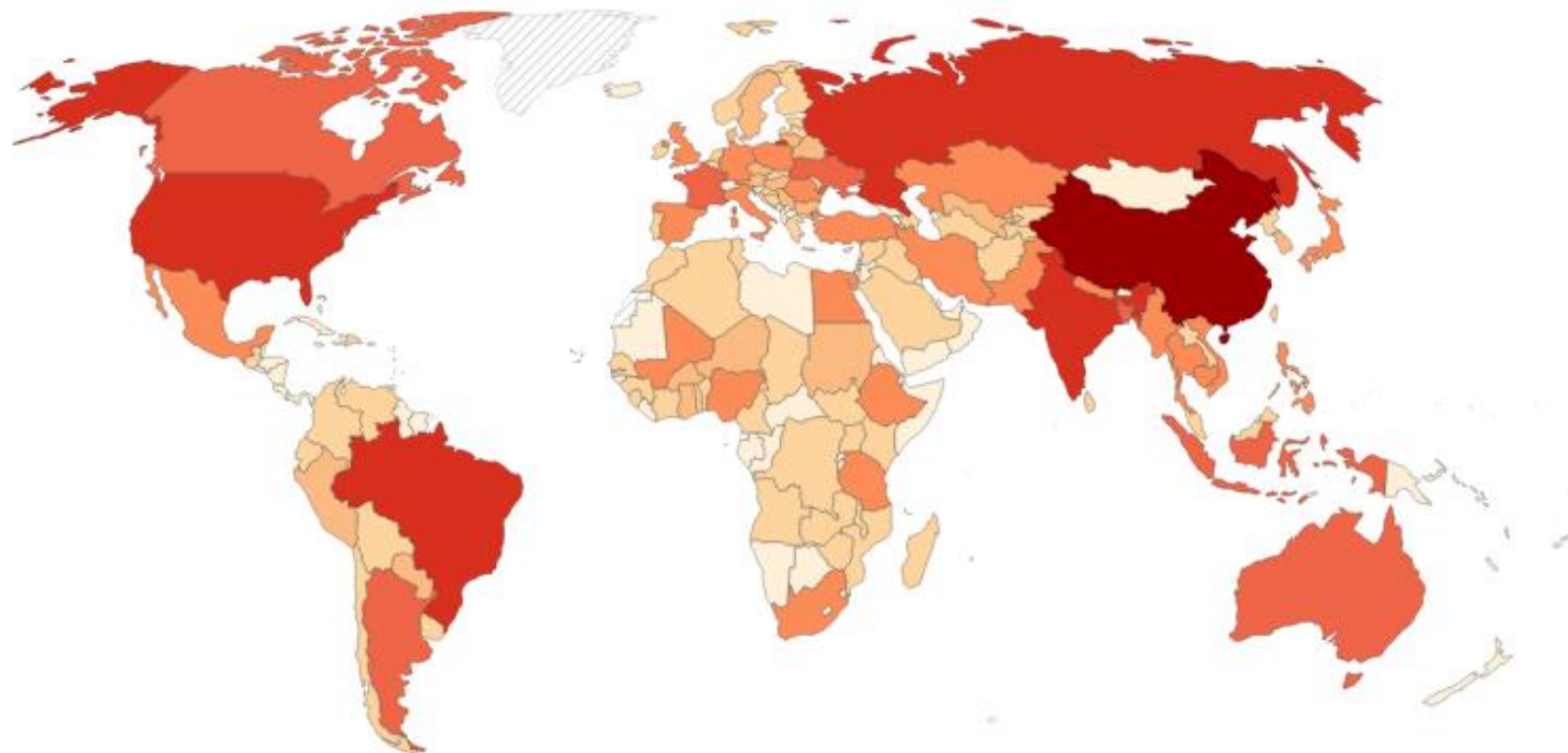
kukurydza, pszenica, ryż, jęczmień, proso i inne

Główni producenci:

- Chiny
- USA
- Indie
- Rosja
- Brazylia
- Argentyna
- Ukraina

Cereal production, 2022

Cereal production is measured in tonnes, and represents the total of all cereal crops including maize, wheat, rice, barley, rye, millet and others.



1. Pozycja zbóż w gospodarce światowej c.d

Światowa powierzchnia uprawy zbóż wynosi **723 mln ha**, z czego:

- pszenicy 30,6%,
- kukurydzy 26,7%
- ryżu 22,6%
- jęczmień, sorgo, proso, owies, żyto, pszenżyto, gryka łącznie 20,1%

Największe zbiory ziarna uzyskuje się z uprawy kukurydzy (przeciętnie 1.1 mld t), a następnie (zbliżone ilości) z pszenicy i ryżu (po 760 mln t).



1.1 Pozycja zbóż w Unii Europejskiej

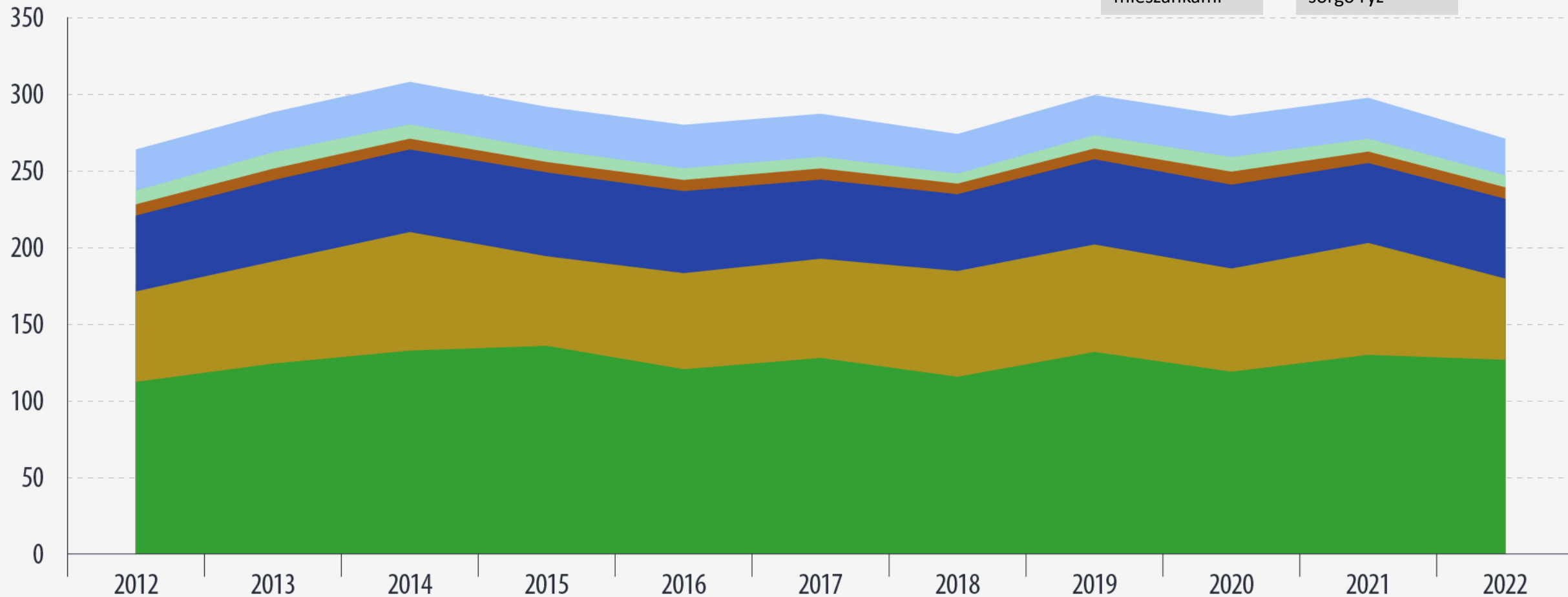
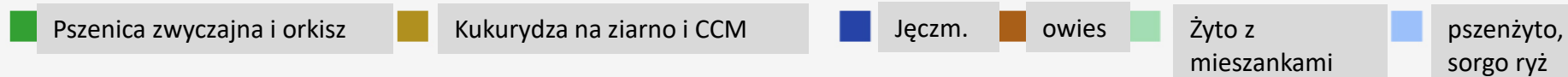
Zboża uprawiane są w UE na powierzchni ok 50 mln ha.

W 2022 r. w całej UE zebrano 270,9 mln ton zbóż. Było to **o 26,7 mln ton** mniej niż w 2021 r., co odpowiada **9%** spadkowi.

Główni producenci zbóż w UE w 2022r.:

- Francja - 59,9 mln ton (22% całkowitej produkcji UE),
- Niemcy - 43,5 mln ton (16% całkowitej produkcji UE),
- Polska 35,0 mln ton (13%),
- Hiszpania 19,3 mln ton (7%),
- Rumunia 18,9 mln ton (7%).

Produkcja głównych zbóż w UE, 2012-2022, [mln ton]



Note: 'Rye and maslin' includes mixture of rye with other winter sown cereals. 'Others' includes rice, triticale and sorghum.

1.2 Powierzchnia uprawy zbóż w Polsce

Według danych GUS produkcja zbóż w Polsce 2023 wyniosła 35,8 mln ton.

Łącznie pod zasiewami znalazło się 7,2 mln ha gruntów (analogicznie do roku 2022), a plony wyniosły średnio 4,99 t/ha

Pod względem powierzchni zasiewów zbóż zajmujemy drugie miejsce (po Francji), zaś pod względem zbiorów trzecie (po Francji i Niemczech) w UE. Poza tym jesteśmy pierwszym w świecie producentem pszenżyta oraz drugim żyta.

1.2 Powierzchnia uprawy zbóż w Polsce

Największy areal stanowiły zasiewy **pszenicy** (2,4 mln ha), z czego powierzchnia pszenicy ozimej wyniosła 2,3 mln ha, a jarej 0,2 mln ha.

Powierzchnia upraw zbóż w Polsce w **2023r.** Według GUS:

- kukurydza na ziarno 1,3 mln ha,
- jęczmień 0,6 mln ha z czego formy ozimej 0,4 mln ha,
- owies 0,5 mln ha,
- żyto 0,7 mln ha,
- pszenżyto 1,2 mln ha, z czego forma ozima 1,1 mln ha.

1.2 Średnie plony zbóż w Polsce

Średnie plony zbóż w Polsce w 2023r. Według GUS:

- pszenica 5,38 t/ha,
- kukurydza na ziarno 7,29t/ha,
- jęczmień 4,49 t/ha,
- owies 3,08 t/ha,
- żyto 3,55 t/ha,
- pszenżyto 4,48 t/ha.

1.3 Zboża w polskim rolnictwie

Uprawa zbóż w Polsce prowadzona jest przede wszystkim w gospodarstwach indywidualnych. Struktura gatunkowa uprawianych w kraju zbóż determinowana jest przede wszystkim przez warunki klimatyczno-glebowe.

Jeśli chodzi o zboża w Polsce, dominującą grupą są zboża ozime.

W porównaniu do odmian zbóż jarych plonują one wyżej.

Jedynie w przypadku jęczmienia – z uwagi na niewielką mrozoodporność większości odmian, przeważają odmiany jare.

Jeśli chodzi o krajową produkcję zbóż, dominującym gatunkiem jest pszenica.

W strukturze zasiewów systematycznie wzrasta również udział pszenżyta i jęczmienia. Zbiory poszczególnych gatunków zbóż oraz wielkość osiągniętych plonów w poszczególnych latach ulegają znacznym wahaniom. Wynikają one ze zmiennych warunków pogodowych. Z kolei w plonowaniu wszystkich gatunków zbóż notuje się tendencję wzrostową.

1.3 Zboża w polskim rolnictwie

Do wzrostu wielkości i jakości plonów przyczyniają się m.in.:

- zmiana struktury uprawy zbóż,
- postęp biologiczny w hodowli nowych odmian zbóż,
- poprawa efektywności stosowania nawozów i środków ochrony roślin.

1.3 Zboża w polskim rolnictwie

Produkcja zbóż w Polsce jest źródłem pokrycia krajowych potrzeb konsumpcyjnych oraz paszowych. Zboża uprawiane w Polsce stanowią cenny surowiec dla przemysłu.

Coraz częściej jest doceniany surowiec energetyczny wykorzystywany m.in. do produkcji biopaliw.

Stanowią one podstawowy surowiec w wielu gałęziach przemysłu takich jak:

- młynarstwo,
- piwowarstwo,
- gorzelnictwo,
- farmaceutyka.

Zboża są też podstawowym składnikiem pożywienia oraz głównym źródłem węglowodanów i białka.

Najpopularniejszymi produktami przerobu zbóż są mąki, kasze, oleje oraz syropy.

Charakterystyka gatunków - pszenica



Charakterystyka gatunków - pszenica

Pszenica zwyczajna to jeden z najważniejszych i najpowszechniej uprawianych gatunków roślin uprawnych, decydujący o wyżywieniu ludzkości.

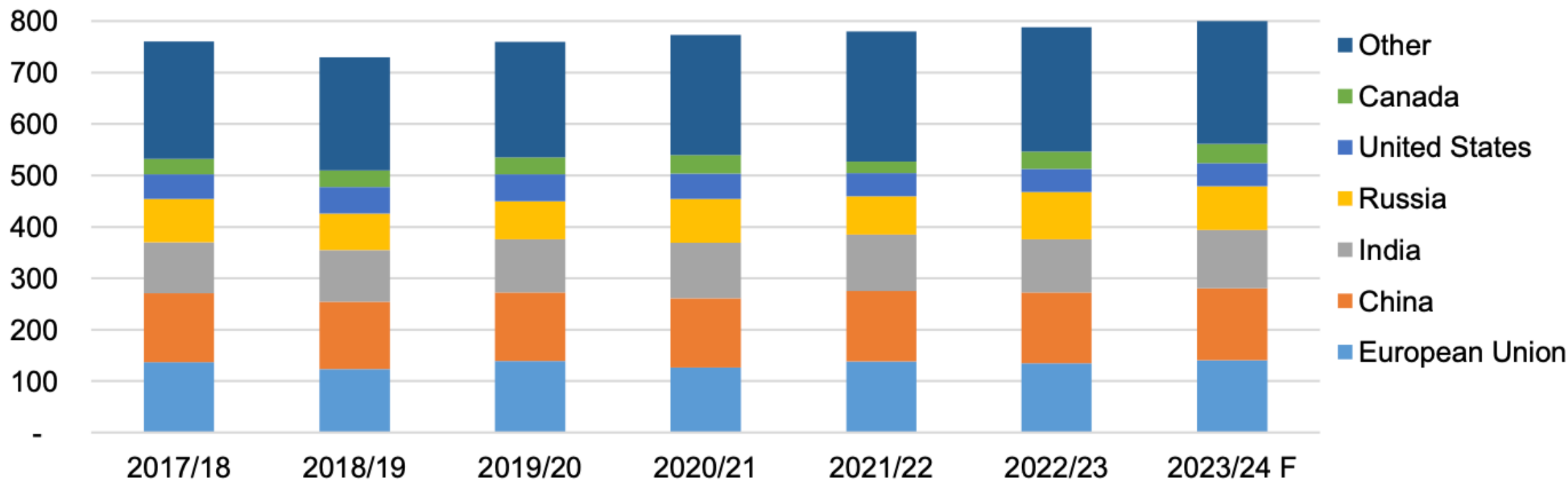
Pszenica zwyczajna posiada kłosa w kolorach: białym, czerwonym lub czarnym o różnej budowie.

Występują formy o kłosach ościstych lub bezostnych, omszone lub gładkie, dość długie, luźne lub zbite, zwężające się ku końcowi, rzadziej o kształcie cylindrycznym. Strona przednia kłosa jest szersza niż strona boczna,.

Pszenica najlepiej rośnie na glebach kompleksu pszennego bardzo dobrego i dobrego. Z uwagi na to w strukturze zasiewów spotkać ją można przede wszystkim na Kujawach, Nizinie Śląskiej, Wyżynie Lubelskiej, Podkarpaciu oraz w Wielkopolsce.

Charakterystyka gatunków - pszenica

Główne kraje produkujące pszenice, 2017/18-2023/24 [mln ton]



F=forecast

Source: USDA, Economic Research Service; USDA, Foreign Agricultural Service, *Production, Supply and Distribution* database.

Agrotechnika gatunków - pszenica

Uprawa gleby:

- prawidłowa uprawa gleby ma istotny wpływ na plonowanie pszenicy, a szczególnie na jakość plonu odmian jakościowych.
- Należy terminowo wykonać uprawki poźniwne, a następnie orkę siewną i uprawę przedsiewną.
- Doprawienie roli przed siewem powinno być bardzo staranne, co gwarantuje szybkie, pełne i wyrównane wschody, a w rezultacie wysoki i dobrej jakości plon.
- Czynniki wyznaczającymi kolejność zabiegów uprawowych dla pszenicy ozimej są: rodzaj przedplonu oraz sposób jego uprawy.
- Poźniwą uprawę ściernisk wykonuje się po zbiorach zbóż, rzepaku i grochu.
- Podstawowym celem podorywki jest szybkie zakrycie glebą nasion chwastów oraz ograniczenie parowania z powierzchni roli. Wykonuje się ją w miarę płytko. Podorywka ma sens jedynie wtedy, gdy czas pomiędzy siewem a zbiorem umożliwia odleżenie gleby.
- Pełen zespół uprawek poźniwnych (podorywka + bronowanie) zaleca się po przedplonach wcześnie schodzących z pola. Bronowanie można powtórzyć kilkakrotnie.
- Dokładna uprawa poźniwna wpływa na ograniczenie zachwaszczenia, głównie samosiewami zbóż

Agrotechnika gatunków - pszenica

Siew:

- wpływ terminu siewu na wysokość i jakość plonu jest bardzo duża, szczególnie w przypadku odmian jakościowych.
- W zależności od regionu termin siewu przypada pomiędzy 15 września a 5 października. Opóźnienie siewu wpływa negatywnie na jakość i wysokość plonu.
- Należy też pamiętać o odpowiednim zwiększeniu normy wysiewu.
- Wcześniejszy siew pociąga za sobą zwiększone zagrożenie chorobami, a więc należy przewidzieć przeprowadzenie odpowiednich zabiegów ochrony roślin.
- Gęstość siewu: 350-500 ziaren/m², tj. wysiew 180-250 kg/ha (zależnie od regionu, stanowiska, jakości gleby, terminu siewu, a także odmiany).
- Kwalifikowany materiał siewny pochodzący ze sprawdzonego źródła, powinien być zaprawiony zalecanymi zaprawami siewnymi.

Agrotechnika gatunków - pszenica

Nawożenie:

- wysokość nawożenia mineralnego uzależniona jest od zasobności gleby, stanowiska i przewidywanego plonu, dlatego powinno się przeprowadzać systematyczne badania zasobności gleby.
- Należy także pamiętać, że pszenica wymaga obojętnego odczynu gleby.
- Nawożenie fosforowo-potasowe powinno wynosić 40-100 kg P₂O₅/ha oraz 40-120 kg K₂O/ha.
- Nawożenie azotowe stosuje się w zależności od jakości gleby, przedplonu i spodziewanych zbiorów, wynosi 80-160 kg N/ha.
- Stosuje się je głównie wiosną w dwóch lub trzech dawkach (w okresie ruszenia wegetacji i w okresie strzelania w źdźbło, a także w czasie kłoszenia).
- Przy stosowaniu wysokiego nawożenia azotowego należy pamiętać o stosowaniu regulatorów wzrostu.

Agrotechnika gatunków - pszenica

Ochrona roślin:

- Początkowe wolne tempo wzrostu pszenicy powoduje, że zagrożenie chwastami jest duże.
- Dlatego pożądane jest wykonanie zabiegu herbicydami zalecanymi przez Instytut Ochrony Roślin w celu ich zwalczania.
- Ze względu na technologię uprawy, już jesienią konieczne będzie przeprowadzenie zabiegów fungicydami. Wiosenną ochronę roślin należy przeprowadzić w fazie początku strzelania w źdźbło (głównie choroby podstawy źdźbła) oraz w fazie początku kłoszenia (mączniak prawdziwy, rdza brunatna, septorioza i inne).

Agrotechnika gatunków - pszenica

Zbiór:

- najlepszym terminem zbioru pszenicy jest faza dojrzałości martwej (BBCH 90-99), kiedy rośliny zamierają i zasychają.
- Ziarniaki są wówczas twarde, a zawartość wody spada zazwyczaj poniżej 13%.
- W tej fazie zbiór jest już konieczny, ponieważ zwlekanie z nim może skutkować osypywaniem się ziarna lub jego porastaniem na kłosach.
- Żniwa mogą zostać utrudnione, jeśli na skutek niekorzystnych warunków pogodowych dojdzie do wylegania zboża.
- W przypadku odmian, które mają do tego najsilniejszą tendencję, pomocne będzie skracanie pszenicy, dzięki któremu łan zostanie wyrównany, a żniwa będą znacznie łatwiejsze.

Charakterystyka gatunków - pszenżyto



Charakterystyka gatunków - pszenżyto

Światowa produkcja: 17 mln ton (4,2 mln ha)

Polska: ponad 5 milionów ton tego zboża, na 1,4 mln ha.

W strukturze zasiewów pszenżyta w Polsce dominuje forma ozima (1,2 mln ha)

Pszenżyto to zboże łączące w sobie cechy wyglądu i pokroju gatunków pszenicy oraz żyta. Posiada zarówno formę jara, jak i ozimą. Ma wysokie wymagania wodne. Z kolei wymagania glebowe gatunku są mniejsze niż u pszenicy, a większe niż u żyta. Można spotkać je w tych rejonach, gdzie w uprawach najczęściej dominuje żyto oraz pszenica.

Charakterystyka gatunków - pszenżyto

W Krajowym Rejestrze Odmian obecnych jest 21 odmian pszenżyta jarego oraz 55 odmian pszenżyta ozimego. W większości są to odmiany z polskich hodowli (HR Strzelce, Danko HR oraz Poznańska Hodowla Roślin)

Charakterystyka gatunków - pszenżyto

Zalety:

- stosunkowo wysoki udział białka o korzystnym składzie aminokwasowym, co przekłada się na jego wysoką wartość żywieniową.
- Ziarno pszenżyta jarego zawiera mniej włókna niż ziarno jęczmienia czy owsa. Charakteryzuje się wysokim współczynnikiem strawności.
- Pszenżyto może być uprawiane na glebach słabszych i niższym pH, a więc takich jakie dominują w Polsce.
- Jest zbożem, które przy niższych nakładach, pozwala uzyskać relatywnie wyższe plony ziarna o wyższej strawności.
- Te cechy, oraz wysoka zdrowotność, szczególnie predestynują pszenżyto jako zboże paszowe do uprawy w gospodarstwach w gospodarstwach ekologicznych.

Charakterystyka gatunków - pszenżyto

Wykorzystanie paszowe:

- W różnych krajach świata (USA, Kanada, kraje Ameryki Płd.) z uwagi na dużą biomasę, pszenżyto jest uprawiane dla zwierząt na kiszonkę z całych roślin i na siano, również na bezpośredni wypas przez bydło.
- W warunkach polskich biomasa pszenżyta jarego może być wartościowym źródłem objętościowej i energetycznej paszy węglowodanowo-białkowej w formie zielonki, siana lub kiszonki do żywienia zwierząt przeżuwających – bydła mlecznego, opasowego, kóz i owiec, zwierząt jeleniowatych

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Uprawa gleby:

- Zazwyczaj po przedplonach pozostawiających ściernisko stosuje się kultywator lub bronę talerzową, zdecydowanie rzadziej po wczesnym przedplonie podorywkę.
- Klasyczna uprawa (płużna) obejmuje orkę przedsewną i doprowadzenie roli. Uprawa płużna pozwala na dokładne i głębokie przykrycie resztek poźniwnych (szczególnie po przedplonie zbożowym) i ogranicza porażenie pszenżyta przez grzyby, przede wszystkim wywołujące choroby podsuszkowe.
- Z uwagi na to, że orka na pewien okres obniża ilość oraz aktywność mikroorganizmów, zabieg przeprowadza się 2-3 tygodnie przed siewem pszenżyta ozimego, by gleba zdążyła osiąść.
- Orkę z przedpłużkiem (chyba że wcześniej wykonano podorywkę) przeprowadza się na głębokość 20-25 cm po przedplonach zbóż, rzepaku i roślinach strączkowych. Po wczesnych ziemniakach może być płytsza, na 12-15 cm.

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Uprawa gleby:

- Jeśli przedplonem są motylkowe: lucerna, koniczyna czerwona w siewie czystym lub mieszanki z trawami, to gleba często jest przesuszona i zawiera dużą masę korzeni. Na takich stanowiskach można najpierw pociąć ściernisko broną talerzową na głębokość 5-8 cm, odczekać kilka dni i płytko wjechać z pługiem.
- Głębokie przeorywanie przesuszonej gleby nie jest wskazane, gdyż traczone są cenne pozostałości wilgoci. Lepiej wówczas sięgnąć po kultywator, który powszechnie znajduje zastosowanie w gospodarstwie i jest agregatowany z innymi urządzeniami uprawowymi

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Siew:

- pszenżyto zaleca się wysiewać w terminie 15.IX.-30.IX, w ilości gwarantującej obsadę ok. 300 roślin/m². Norma wysiewu na najślabszych kompleksach glebowych, przy wadliwej agrotechnice lub opóźnionym siewie powinna być podwyższona o 20%, natomiast przy bardzo wczesnym siewie obniżona o 20%.
- Do wysiewu należy używać zaprawionego kwalifikowanego materiału siewnego.

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Nawożenie:

- azotem – do 100 kg N/ha. Dawkę można zmniejszyć o ok. 20 kg bez szkody na plonie w przypadku uprawy po bardzo dobrym przedplonie, regularnej gospodarki obornikowej w płodozmianie czy przyoraniu niesłomiastej masy organicznej. Po przedplonach niezbożowych lepiej nie stosować przedsewnie azotu, wtedy pszenżyto wykorzysta zmineralizowany azot glebowy.
- Natomiast po przedplonach zbożowych można zastosować np. w Polifosce ok. 20 kg azotu. Na wiosnę, w okresie ruszania wegetacji, należy zastosować ok. 60 kg azotu w czystym składniku, a drugą część dawki w okresie strzelania źdźbła. Jeśli planujemy otrzymać bardzo wysoki plon, to całkowita dawka azotu może wynieść ok. 140 kg w czystym składniku.

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Nawożenie:

- fosforem – do 80 kg P₂O₅. W przypadku niedoborów tego składnika w glebie należy dodać tzw. różnice bilansowe, które wynoszą 40-60 kg/ha P₂O₅, jednak nie więcej niż 115 kg/ha czystego składnika.
- potasem – do 120 K₂O. W przypadku niedoborów potasu naddatki bilansowe wynoszą 30-40 kg/ha K₂O, nie więcej jednak niż 145 kg czystego składnika na hektar. Zarówno fosfor, jak i potas można stosować w nawozach pojedynczych, mieszanych i kompleksowych. Jednak niezależnie od formy nawozu, należy go zastosować przedsiwnie, gdyż aplikowanie pogłównie nie wpływa korzystnie na jego efektywność.

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Ochrona

- Łan pszenżyta spełnia podstawowe warunki dobrej konkurencyjności wobec chwastów dzięki szerokim liściom, sztywnej słomie, wysokim roślinom i dużej zwartości łanu. W warunkach małego zachwaszczenia oraz poprawnego następstwa roślin odstępuje się od ingerencji chemicznej. Jednak bardzo często można się spotkać ze specjalizacją gatunkową chwastów objawiającą się występowaniem w pszenżycie m.in. miotły zbożowej, przytuli czepnej czy bratka trójbarwnego, które w dużym natężeniu szkodliwie oddziałują na łan.
- Zaleca się zwalczanie miotły zbożowej i chwastów dwuliściennych jesienią. W przypadku nie wykonania zabiegu niszczenia chwastów jesienią należy wykonać go wiosną, po ruszeniu wegetacji.
- W przypadku stanowiska po zbożach (z wyjątkiem owsa) w razie potrzeby należy wykonać zabieg zwalczania chorób podstawy źdźbła w fazie od 1-2 kolanka.
- Przy intensywnej uprawie należy również pamiętać o zastosowaniu antywylegacza.
- Uprawa na stanowiskach po kukurydzy wymaga zwrócenia szczególnej uwagi na zabezpieczenie plantacji przed porażeniem fuzariozami, zwłaszcza w latach wilgotnych.

Agrotechnika gatunków - pszenżyto

Zbiór:

- należy przeprowadzać zaraz po osiągnięciu pełnej dojrzałości ziarna, przy wilgotności ok. 14-15%.
- Nie należy przetrzymywać dojrzałego zboża na polu.

Charakterystyka gatunków - żyto



Charakterystyka gatunków - żyto

Każdego roku uzyskujemy na świecie około 13 milionów ton żyta. Produkcja żyta w Polsce stoi w czołówce światowej. W Polsce jest to około 2,6 mln ton (2023r.).

Według danych GUS, powierzchnia zasiewów żyta w Polsce w 2023r. wyniosła około 700 tys. Ha (ok. 7% całej powierzchni uprawnej zbóż), dając nam tym samym pierwsze miejsce w Europie pod względem areалу uprawy tego zboża.

Gatunek ten ma stosunkowo niewielkie wymagania stanowiskowe. Główne rejony jego uprawy w Polsce można znaleźć na obszarach Polski Środkowej i Wschodniej oraz na Pojezierzu Wielkopolskim i Pomorskim.

Dominuje forma ozima - formy jare uprawiane są marginalnie

Agrotechnika gatunków - żyto

Uprawa:

- silnie reaguje na wcześniej uprawiane rodzaje przedplonów. Najlepsze dla niego przedplony to rośliny strączkowe, ziemniaki wczesne i wczesne, owies i jęczmień.
- Wstępne przygotowanie podłoża nie jest bez znaczenia dla procesu vegetacji żyta i optymalnych kolejnych etapów. Uprawa wymaga w pełni dojrzałej gleby. Jest to równoznaczne z osiadaniem gleby przez co najmniej dwa tygodnie (przy tradycyjnej uprawie).
- Dla żyta najbardziej korzystne są gleby klas IVa, IVb, V i VI, o lekko kwaśnym odczynie. Żyto, spośród zbóż uprawianych w Polsce, ma najmniejsze wymagania glebowe. Idealnie nadaje się do uprawy ekologicznej. Jest to zboże doskonale przystosowane do klimatu Polski.

Agrotechnika gatunków - żyto

Nawożenie:

- Ze względu na to, że żyto uprawia się głównie na glebach lekkich w uprawie żyta występują niedobory azotu. Na wytworzenie tony ziarna wraz z odpowiednią temu ilości słomy żyto pobiera 25 kg azotu (N).
- Podczas nawożenia azotem musimy wziąć pod uwagę cztery główne czynniki, jakimi są jakość gleby, rodzaj przedplonu, przebieg pogody i szacowany plon.
- Szacuje się, że przy gorszych przedplonach jesienią powinno się wnieść około 30 kg N na hektar. Wiosną zaleca się zastosowanie trzech dzielonych dawek N w dawkach 50–70 kg azotu na hektar (przed wznowieniem wegetacji), 30–40 (początek strzelania w źdźbło) oraz 40–50 kg (początek fazy kłoszenia). W przypadku nawożenia żyta fosforem (P) i potasem (K) zaleca się dobre wymieszanie go z glebą.
- Nawozy kompleksowe należy stosować pod orkę siewną lub uprawki przedsiewne. Istnieje możliwość wniesienia połowy ich dawki pogłównie, wczesną wiosną. Dokarmianie dolistne możemy połączyć z praktycznie wszystkimi zabiegami ochronnymi w życie.

Agrotechnika gatunków - żyto

Siew:

- Żyto jest najbardziej wrażliwe na opóźnienie siewu, spośród zbóż ozimych. Powinno się je wysiewać w terminach zbliżonych do optymalnych dla poszczególnych rejonów kraju. Zbyt wczesne siewy zagrażają atakiem ploniarki zbożówki.
- Za wczesny siew może spowodować także nadmierne rozkrzewienie roślin w okresie jesieni, co zwiększy podatność roślin na wymarzenie lub uszkodzenie przez pleśń śniegową.
- Norma wysiewu żyta w ekologicznej uprawie nie powinna odbiegać od zalecanej normy w rolnictwie konwencjonalnym (dla danej odmiany żyta). Ilość siewu zależy od: jakości materiału siewnego (dorodności ziarna i jego czystości, zdolności kiełkowania), kultury roli, jakości gleby oraz terminu siewu. Norma ta wynosi od 300 do 470 sztuk nasion/m². Górna granica normy siewu dotyczy gorszej gleby i opóźnionego siewu.

Agrotechnika gatunków - żyto

Zbiór:

- należy przeprowadzać zaraz po osiągnięciu pełnej dojrzałości ziarna, przy wilgotności ok. 14-15%.
- Nie należy przetrzymywać dojrzałego zboża na polu.

Agrotechnika gatunków – żyto odmiany hybrydowe

Hybrydowe odmiany żyta plonują około 20% wyżej niż odmiany populacyjne – około 110% wzorca dla hybrydowych w porównaniu z około 90% wzorca dla populacyjnych. Na polach doświadczalnych COBORU odmiany hybrydowe żyta osiągają plony około 100 dt z hektara.

Wśród odmian hybrydowych najwyżej plonowały KWS Gilmor, KWS Tayo i KWS Igor . Dla porównania, odmiany populacyjne w tych samych badaniach osiągają plony około 80 dt z hektara.

W badaniach COBORU spośród odmian populacyjnych najwyższe plony uzyskują odmiany Dańkowskie Alvaro, Dańkowskie Avanti i Dańkowskie Kanter.

Agrotechnika gatunków – żyto odmiany hybrydowe

Średnie plony żyta w skali kraju są sporo mniejsze niż te uzyskiwane w warunkach pól doświadczalnych COBORU i w roku 2023 wyniosły około 35,5 dt na hektar.

Odmiany hybrydowe nieco różnią się od populacyjnych, jeśli chodzi o wymagania dotyczące uprawy. Potrzebują mniejszej ilości materiału siewnego (średnio 180–210 kielkujących nasion w przeliczeniu na jeden metr kwadratowy. Docelowo powinno to dać od 500 do 600 kłosów/mkw. na lepszych stanowiskach lub 420–520 kłosów/ mkw. na najslabszych glebach) wcześniejszego siewu oraz bardziej intensywnego nawożenia.

Ze względu na wcześniejszy siew odmiany hybrydowe wymagają jesiennego odchwaszczania. Natomiast nie różnią się wymaganiami dotyczącymi ochrony przed chorobami. O ile pierwsze odmiany hybrydowe żyta cechowały się większą podatnością na choroby, to odmiany współczesne mają podobną odporność co odmiany populacyjne .

Charakterystyka gatunków - jęczmień



Charakterystyka gatunków – jęczmień ozimy

Uprawa:

Jęczmień ozimy zaleca się uprawiać na glebach kompleksów pszennego bardzo dobrego i dobrego (klasa I-IIIb), żytniego bardzo dobrego (klasa IIIa-IIIb), pszennego górskiego oraz zbożowo-pastewnego mocnego.

Bardzo dobrym przedplonem dla tego gatunku jest rzepak ozimy, wczesne ziemniaki, groch, mieszanki roślin strączkowych. Jęczmień ozimy można również uprawiać po zbożach – żyto, owies. Nie zaleca się uprawy jęczmienia ozimego po pszenicy, głównie ze względu na zbyt późny jego siew (obecnie uprawiane odmiany pszenic należą raczej do późnych bądź średnio-późnych).

Nie należy też uprawiać go po jęczmieniu ze względu na możliwość silnego porażenia chorobami, szczególnie podsuszkowymi. Należy zwrócić też uwagę na odpowiednie terminy siewu jęczmienia ozimego.

Po zbiorze przedplonu należy wykonać podorywkę z bronowaniem, a następnie orkę siewną (odpowiednio wcześnie, by gleba mogła osiąść) i uprawki przedsiewne.

Agrotechnika gatunków – jęczmień ozimy

Nawożenie:

Ze względu na słabo rozwinięty system korzeniowy jęczmień ozimy ma dość spore wymagania nawozowe, zwłaszcza na glebach słabszych.

Istotnym czynnikiem w jego uprawie jest odpowiednie zakwaszenie gleby – odczyn kwaśny utrudnia dobre zahartowanie roślin przed zimą, co powoduje gorsze ich przezimowanie.

Jest to gatunek wykazujący bardzo dużą wrażliwość na niedobór fosforu i średnią na niedobór potasu.

Wielkość dawek nawozów fosforowych i potasowych zależy od zasobności gleby w te składniki. Najlepiej zastosować je pod orkę siewną w ilościach:

- 50-100 kg P₂O₅/ha,
- 60-120 kg K₂O/ha.

Nawozy fosforowe i potasowe należy stosować w całości przed siewem.

Agrotechnika gatunków – jęczmień ozimy

Nawożenie:

Przedsięwna dawka azotu nie powinna przekraczać 20 kg N/ha, przy czym na dobrych stanowiskach nie ma potrzeby przedsięwnego stosowania tego pierwiastka.

Wiosenna dawka nawożenia azotem przy wysokich potrzebach wynosi 80-100 kg N/ha (gleby średniej jakości o $\text{pH} > 6$ i w warunkach opadów zimowych ponad normę), przy średnich 65-80 kg N/ha, zaś przy małych 50-65 kg N/ha.

Dawki do 50 kg N/ha można stosować jednorazowo wiosną przy ruszeniu wegetacji w postaci nawozów sypkich.

Większe dawki zaleca się dzielić

Agrotechnika gatunków – jęczmień ozimy

Siew:

- Termin siewu decyduje w znacznym stopniu o wielkości przyszłych plonów.
- Terminowy siew wpływa na rozwój systemu korzeniowego, który gwarantuje dobre wypełnienie ziarna, odpowiednią gęstość i masę tysiąca ziaren, a także w dużym stopniu dobre prze zimowanie roślin.
- Jęczmień ozimy najlepiej siać w terminie średniowczesnym, tj. 10-20.IX. na głębokość 3-4 cm, przy rozstawie rzędów 12 cm. Obsada w terminie optymalnym wynosi 250-300 roślin/m², co stanowi ok. 120-160 kg/ha.
- Siewy późniejsze wymagają zwiększenia obsady o 10-15%.
- Do wysiewu należy użyć dobrze zaprawionego, kwalifikowanego materiału siewnego. Terminy siewu jęczmienia ozimego są jasno określone i warto się ich trzymać.

Agrotechnika gatunków – jęczmień ozimy

Nawożenie:

- bardzo ważny w uprawie jęczmienia ozimego jest odczyn gleby, należy zatem regularnie badać kwasowość i zasobność gleby.
- Dzięki temu można racjonalnie stosować nawozy mineralne. Wielkość nawożenia wapniowego ustala się na podstawie stopnia zakwaszenia gleby i wynosi przeciętnie 2-3 t/ha, najlepiej stosować wapno magnezowe (uzupełnia się przy okazji niedobory magnezu).
- Nawożenie fosforowo-potasowe należy stosować wg zaleceń Stacji Chemiczno-Rolniczej. Przeciętnie stosuje się 50-80 kg P₂O₅/ha oraz 80-100 kg K₂O/ha.
- Nawożenie azotowe stosuje się w zależności od jakości gleby, przedplonu i spodziewanych zbiorów, wynosi ono przeciętnie 60-100 kg N/ha, stosowane głównie wiosną w 2-ch dawkach (w okresie ruszenia vegetacji i w okresie strzelania w źdźbło).
- Można, w przypadku słabszych i mniej zasobnych gleb oraz słabego przedplonu, zastosować niewielką dawkę azotu (ok. 20 kg N/ha) przed siewem.

Agrotechnika gatunków – jęczmień ozimy

Ochrona:

- zwalczanie chwastów można przeprowadzić 2-3 dni po siewie lub jesienią w fazie 3 liści, albo też wiosną do fazy strzelania w źdźbło, herbicydami zalecanymi przez Instytut Ochrony Roślin.
- Ochronę przed chorobami można ograniczyć do zwalczania mączniaka prawdziwego. Należy jednak przyjąć zasadę, aby trzy górne liście (do fazy kłoszenia) i dwa (po tej fazie) były wolne od chorób.
- Zabiegi ochrony roślin należy wykonać zgodnie z zaleceniami Instytutu Ochrony Roślin oraz wskazówkami umieszczonymi na opakowaniach stosowanych preparatów.

Agrotechnika gatunków – jęczmień ozimy

Zbiór:

- Należy przeprowadzić po osiągnięciu pełnej dojrzałości ziarna, gdy osiągnie ono wilgotność 14-15%. W przypadku zbioru ziarna o większej wilgotności (17-18%) zaleca się jego odczyszczenie z zanieczyszczeń przed złożeniem do magazynu.
- Podczas zbioru kombajnem należy zwrócić uwagę na masę ziarniaków, by dostosować do nich odpowiednią siłę wiatru oraz pamiętać o podłączeniu kłosownika.
- Jęczmień jest następnie przechowywany w stanie oplewionym.

A może uprawa ekologiczna zbóż?

Ze względu na niski areal wielu gospodarstw ekologicznych w Polsce nie można inwestować w rozwiązania techniczne takie jak w dużych gospodarstwach. Dlatego kiszonka z całych roślin pszenżyta wydaje się być dobrym rozwiązaniem i alternatywą dla kiszonki kukurydzianej w gospodarstwach ekologicznych ukierunkowanych na produkcję mleka i mięsa.

Badania przeprowadzone w IHAR-PIB Radzików w latach 2014-2018 wykazały duży potencjał krajowych odmian pszenżyta ozimego i jarego w uprawie na ziarno oraz kiszonkę



Badania nad zbożami w ekologii w IHAR-PIB

Badanie wartości rolniczej odmian pszenżyta jarego i ozimego (*Triticosecale* Wittmack) do uprawy na ziarno i na kiszonkę w gospodarstwach ekologicznych oraz możliwości ograniczenia zawartości mikotoksyn w ziarnie (pszenżyta) (2016r.-2017r.)

Badanie możliwości redukcji agrofagów i przydatności odmian pszenżyta jarego (*Triticosecale* Wittm.) do uprawy na ziarno i na kiszonkę w siewie czystym i w mieszankach z roślinami bobowatymi w gospodarstwach ekologicznych. (2018r.)

Opracowanie technologii produkcji nasion odmiany mieszańcowej (F1) kukurydzy i odmiany pszenżyta dla gospodarstw ekologicznych (2020r.)

Szczegółowe wyniki badań:

<https://ihar.edu.pl/pl/instytut/dzialalnosc-naukowa/rolnictwo-ekologiczne>

Badania nad zbożami w ekologii w IHAR-PIB

Opracowanie technologii produkcji nasion pszenicy ozimej orkisz i pszenżyta ozimego dla gospodarstw ekologicznych– wytyczne dla prowadzenia ekologicznych plantacji nasiennych roślin rolniczych. (2021r.)

Uprawy polowe metodami ekologicznymi: produkcja ekologicznego materiału siewnego roślin rolniczych. Określenie dobrych praktyk produkcyjnych z uwzględnieniem warunków glebowych i klimatycznych oraz odporności i tolerancji na choroby – wytyczne dla prowadzenia ekologicznych plantacji nasiennych roślin rolniczych. Doskonalenie produkcji nasiennej pszenżyta ozimego i pszenicy ozimej orkisz dla gospodarstw ekologicznych. (2022r.)

Szczegółowe wyniki badań:

<https://ihar.edu.pl/pl/instytut/dzialalnosc-naukowa/rolnictwo-ekologiczne>

Badania nad zbożami w ekologii w IHAR-PIB

Badania nad przydatnością złożonych populacji krzyżówkowych i starych odmian pszenicy zwyczajnej ozimej do produkcji nasiennej dla gospodarstw ekologicznych – upowszechnienie wyników badań w formie zaleceń dla producentów ekologicznych. (2023r.)

Badania nad przydatnością wybranych form pszenicy zwyczajnej ozimej do produkcji nasiennej dla gospodarstw ekologicznych – upowszechnienie wyników badań w formie zaleceń dla producentów ekologicznych. (2024r.)

Szczegółowe wyniki badań:

<https://ihar.edu.pl/pl/instytut/dzialalnosc-naukowa/rolnictwo-ekologiczne>

Pszenżyto – gatunek idealny dla rolnictwa ekologicznego

- ✓ Pszenżyto może być uprawiane na glebach słabszych i niższym pH, a więc takich jakie dominują w Polsce.
- ✓ Jest zbożem ekstensywnym, które przy niższych nakładach, pozwala uzyskać relatywnie wysokie plony ziarna o wyższej strawności.
- ✓ Te cechy, oraz wysoka zdrowotność, szczególnie predestynują pszenżyto jako zboże paszowe do uprawy w gospodarstwach ekologicznych.
- ✓ W warunkach polskich biomasa pszenżyta jarego może być wartościowym źródłem objętościowej i energetycznej paszy węglowodanowo białkowej w formie zielonki, siana lub kiszonki do żywienia zwierząt przeżuwających – bydła mlecznego, opasowego, kóz i owiec, zwierząt jeleniowatych.
- ✓ Pszenżyto jare jest gatunkiem zboża paszowego o lepszych parametrach żywieniowych niż żyto czy pszenżyto ozime. Ten gatunek może dać bardzo dobre wyniki plonu w dobrej jakości paszowej w warunkach gleb przeciętnych i słabszych, zwłaszcza jeśli nie zdążyliśmy wysiać ozimin

Pszenżyto – badania nad pszenżytem w ekologii w IHAR-PIB

Badanie wartości rolniczej odmian pszenżyta jarego i ozimego (*Triticosecale* Wittmack) do uprawy na ziarno i na kiszonkę w gospodarstwach ekologicznych oraz możliwości ograniczenia zawartości mikotoksyn w ziarnie (pszenżyta) (2016r.-2017r.)

Badanie możliwości redukcji agrofagów i przydatności odmian pszenżyta jarego (*Triticosecale* Wittm.) do uprawy na ziarno i na kiszonkę w siewie czystym i w mieszankach z roślinami bobowatymi w gospodarstwach ekologicznych. (2018r.)

Opracowanie technologii produkcji nasion odmiany mieszańcowej (F1) kukurydzy i odmiany pszenżyta dla gospodarstw ekologicznych (2020r.)

Pszenżyto – badania nad pszenżytem w ekologii w IHAR-PIB

Opracowanie technologii produkcji nasion pszenicy ozimej orkisz i pszenżyta ozimego dla gospodarstw ekologicznych – wytyczne dla prowadzenia ekologicznych plantacji nasiennych roślin rolniczych. (2021r.)

Uprawy polowe metodami ekologicznymi: produkcja ekologicznego materiału siewnego roślin rolniczych. Określenie dobrych praktyk produkcyjnych z uwzględnieniem warunków glebowych i klimatycznych oraz odporności i tolerancji na choroby – wytyczne dla prowadzenia ekologicznych plantacji nasiennych roślin rolniczych. Doskonalenie produkcji nasiennej pszenżyta ozimego i pszenicy ozimej orkisz dla gospodarstw ekologicznych. (2022r.)

Pszenżyto – najważniejsze aspekty agrotechniki w ekologii

- ✓ Zalecany przedplonem są: okopowe na oborniku, strączkowe grubonasienne, motylkowe i mieszanki strączkowo-zbożowe.
- ✓ Dobrym przedplonem są: rzepak ozimy, strączkowe i motylkowe, wczesne ziemniaki, mieszanki zbożowo-strączkowe. Mniej korzystnym przedplonem są zboża, z wyjątkiem owsa.
- ✓ Wiosenne prace polowe polu przy uprawie pszenżyta jarego powinny skupiać się na zatrzymaniu wody z opadów zimowych, ogrzaniu się gleby oraz uzyskaniu odpowiedniej guzłkowatej struktury gleby, zwłaszcza jej wierzchniej warstwy.
- ✓ Nawożenie dozwolone jest nawozami organicznymi lub mineralnymi posiadającymi certyfikat do stosowania w rolnictwie ekologicznym, które umożliwiają dostarczyć roślinom niezbędnych do rozwoju składników odżywczych

Pszenżyto – najważniejsze aspekty agrotechniki w ekologii

- ✓ Odczyn gleby jest również ważnym czynnikiem decydującym o poziomie plonowania pszenżyta. Pszenżyto jare wymaga odczynu pH 6-6,5. W przypadku zbyt niskiego odczynu, konieczne może być przeprowadzenie wapnowania. W gospodarstwach ekologicznych powinny być stosowane nawozy wapniowe wolno działające (głównie węglanowe) około 1,5-2,0t/ha.
- ✓ Do siewu należy używać nasion zdrowych, nieuszkodzonych o wysokiej zdolności kiełkowania.
- ✓ Pszenżyto jare sieje się jak najwcześniej, gdy tylko warunki wilgotnościowe gleby na to pozwolą. Wówczas rośliny rozwijają silniejszy system korzeniowy. Umożliwia to lepsze pobieranie składników pokarmowych i korzystanie z wody z głębszych warstw gleby.
- ✓ Ilość wysiewu, w zależności od takich czynników jak gleba, nawożenie, termin siewu i jakość materiału siewnego wynosi 400-500 ziaren na m², czyli w warunkach optymalnych 180-220 kg/ha.

Pszenżyto – najważniejsze aspekty agrotechniki w ekologii

- ✓ Pszenżyto jare najlepiej wschodzi i krzewi się w temperaturze 6-8°C. Ma niewielkie wymagania wodne – największe zapotrzebowanie na wodę wykazuje w fazie krzewienia i strzelania w źdźbło.
- ✓ Pszenżyto jare najbardziej narażone jest na zachwaszczenie we wczesnych fazach wiosną od fazy krzewienia do początku strzelania w źdźbło
- ✓ W gospodarstwach ekologicznych obowiązuje zakaz stosowania jakichkolwiek herbicydów. Chwasty niszczy się mechanicznie za pomocą bron. Niszczenie chwastów polega na wielokrotnym krzyżowym bronowaniu klasycznymi lekkimi bronami i broną chwastownik.

Pszenżyto – najważniejsze aspekty agrotechniki w ekologii

- ✓ W warunkach ekologicznych jednym z najważniejszych aspektów jest dobór odpowiednich odmian do uprawy.
- ✓ Wybierając odmianę należy szczególnie brać pod uwagę profil zdrowotnościowy (odporność na choroby)

Pszenica ozima – gatunek wymagający dla rolnictwa ekologicznego

- ✓ Pszenica zwyczajna ma wysokie wymagania przedplonowe, a przy tym wymaga 1–2-letniej przerwy w powracaniu na to samo pole
- ✓ Pszenica ozima spośród zbóż charakteryzuje się największymi wymaganiami glebowymi, a najwyższe oraz najbardziej stabilne plony daje na glebach pszennych bardzo dobrych i dobrych.
- ✓ Na kompleksie żytnim bardzo dobrym jej plony są już wyraźnie mniejsze niż pozostałych gatunków zbóż, jednak z uwagi na większą wartość ziarna jej uprawa w takich warunkach może być ekonomicznie uzasadniona. Gleby te powinny mieć jednak odczyn zbliżony do obojętnego.
- ✓ W gospodarstwach ekologicznych uprawa pszenicy ozimej na słabszych glebach jest uzasadniona jedynie w przypadku ich wysokiej kultury (wysoka zawartość próchnicy, duża miąższość poziomego próchnicznego, odczyn obojętny, dobra struktura) oraz doboru bardzo dobrego przedplonu (bobowate lub okopowe nawożone obornikiem).

Pszenica ozima – gatunek wymagający dla rolnictwa ekologicznego

- ✓ Pszenica zwyczajna ma wysokie wymagania przedplonowe, a przy tym wymaga 1–2-letniej przerwy w powracaniu na to samo pole
- ✓ Pszenica ozima spośród zbóż charakteryzuje się największymi wymaganiami glebowymi, a najwyższe oraz najbardziej stabilne plony daje na glebach pszennych bardzo dobrych i dobrych.
- ✓ Na kompleksie żytnim bardzo dobrym jej plony są już wyraźnie mniejsze niż pozostałych gatunków zbóż, jednak z uwagi na większą wartość ziarna jej uprawa w takich warunkach może być ekonomicznie uzasadniona. Gleby te powinny mieć jednak odczyn zbliżony do obojętnego.
- ✓ W gospodarstwach ekologicznych uprawa pszenicy ozimej na słabszych glebach jest uzasadniona jedynie w przypadku ich wysokiej kultury (wysoka zawartość próchnicy, duża miąższość poziomu próchnicznego, odczyn obojętny, dobra struktura) oraz doboru bardzo dobrego przedplonu (bobowate lub okopowe nawożone obornikiem).

Pszenica ozima – gatunek wymagający dla rolnictwa ekologicznego

- ✓ Termin siewu pszenicy ozimej jest elementem agrotechniki silnie wpływającym na wielkości i stabilności plonów.
- ✓ W krajach Europy Zachodniej zaleca się opóźnianie terminu siewu pszenicy ozimej w gospodarstwach ekologicznych, w porównaniu z gospodarstwami konwencjonalnymi.
- ✓ Takie rozwiązanie umożliwia lepsze odchwaszczenie pola oraz ogranicza rozwój niektórych chorób w okresie jesiennym (choroby podstawy źdźbła, mączniak itp.).
- ✓ W krajowych warunkach jednak zakres optymalnych terminów wysiewu pszenicy ozimej w poszczególnych rejonach jest krótki, gdyż wynosi około dwóch tygodni, a jego przekroczenie powoduje duże spadki plonu.
- ✓ W związku z tym w rolnictwie ekologicznym nie należy opóźniać terminu wysiewu pszenicy ozimej poza górny przedział terminów optymalnych dla poszczególnych rejonów Polski.
- ✓ W warunkach Mazowsza, optymalny termin siewu pszenicy ozimej to druga dekada września do pierwszej dekady października.

Dobór odmian - istotny aspekt w uprawie ekologicznej

- ✓ Uprawa zbóż ozimych w gospodarstwach ekologicznych wiąże się z prawidłowym doбором odmian, które charakteryzują się dużą zimotrwałością, gdyż łan przerzedzony zimą jest podatny na presję ze strony chwastów w okresie wiosennym.
- ✓ Odmiany zbóż ozimych powinny się odznaczać intensywnym krzewieniem - gdyż będą bardziej konkurencyjne w stosunku do chwastów, wcześniej dojrzewać - ponieważ szkody spowodowane przez choroby liści i kłosa (mączniaki, rdze i septoriozy) są na ogół mniejsze niż przy odmianach późnych.
- ✓ Zboża ozime mogą mieć mniejsze wymagania glebowe ale muszą wykazywać się dobrą zdolnością pobierania składników pokarmowych z gleby.
- ✓ Powinny cechować się również dużą odpornością patogeny.

Dobór odmian - istotny aspekt w uprawie ekologicznej

Do uprawy w gospodarstwach ekologicznym zaleca się wybór odmian zbóż będących w Krajowym Rejestrze Odmian, które charakteryzują się m.in.:

- ✓ dużą zimotrwałością, gdyż łan przerzedzony w okresie zimy ulega silnemu zachwaszczeniu i bardzo nisko plonuje;
- ✓ stabilnym plonowaniem wynikającym m.in. z dostosowania do lokalnych warunków siedliskowych;
- ✓ większą zdolnością do regeneracji po intensywnym bronowaniu pielęgnacyjnym;
- ✓ dobrymi parametrami jakościowymi, o większej zdolności do kumulacji białka i wysokiej jakości glutenu, ponieważ one znajdują większe uznanie na rynku produktów ekologicznych;
- ✓ wczesnym dojrzewaniem, ponieważ szkody powodowane przez choroby liści i kłosa (mączniaki, rdze i septoriozy) są na ogół mniejsze u odmian późnych;
- ✓ dłuższą słomą, intensywniej krzewiącą się, gdyż będą one bardziej konkurencyjne w stosunku do chwastów;
- ✓ mniejszymi wymaganiami glebowymi i dobrą zdolnością pobierania składników pokarmowych z gleby.

Co można stosować zbożach w ekologii?

Wykaz środków ochrony roślin do upraw ekologicznych



<https://www.ior.poznan.pl/1631,srodki-ochrony-roslin-do-upraw-ekologicznych>

Wykaz produktów naturalnych
innych niż nawozy i środki poprawiające właściwości gleby,
które mogą być stosowane w rolnictwie ekologicznym

Wykaz nawozowych produktów mikrobiologicznych

Wykaz nawozów i środków poprawiających właściwości gleby
zakwalifikowanych do stosowania w rolnictwie ekologicznym

<https://www.iung.pl/informacje/do-pobrania/>

Dlaczego warto stosować preparaty dolistne?

- ✓ Presja ze strony agrofagów oraz niedostateczne odżywienie roślin są jednymi z głównych czynników wpływających negatywnie na zainteresowanie prowadzeniem upraw towarowych w warunkach ekologicznych.
- ✓ Wykaz środków dopuszczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym zawiera głównie środki dopuszczone w uprawach warzywniczych oraz sadowniczych.
- ✓ Niewielką grupę stanowią środki dopuszczone do stosowania w uprawach polowych zbóż. W grupie środków dopuszczonych do stosowania w uprawach ekologicznych na szczególną uwagę zasługują nawozy dolistne oraz biostymulatory.
- ✓ Nawozy dolistne pozwalają na dostarczenie roślinom potrzebnych składników odżywczych oraz niwelują niedobory pokarmowe.
- ✓ Biostymulatory, poprzez stymulowanie naturalnych mechanizmów obronnych rośliny, wy wpływają korzystnie na plon oraz pozwalają roślinom radzić sobie lepiej w przypadku wystąpienia biotycznych i abiotycznych czynników stresowych.

Co to są biostymulatory?

- ✓ Do dnia dzisiejszego nie ma jednej, ogólnie akceptowanej definicji biostymulatorów.
- ✓ Według Komisji Europejskiej "biostymulatory zawierają substancje i/lub mikroorganizmy, których funkcją jest stymulowanie naturalnych procesów w celu zwiększenia poboru składników pokarmowych, tolerancji na stres abiotyczny i jakość plonu".

Kilka słów o dawnych odmianach i zapomnianych gatunkach zbóż

Dzięki wielowiekowej hodowli oraz przenoszeniu w coraz to nowe warunki, różne gatunki roślin uprawnych zyskały olbrzymią mnogość form: ras, odmian i miejscowych typów. Jest to materiał wyjściowy do tworzenia nowych odmian.

Różnorodność jest jednocześnie poważnie zagrożona zjawiskiem erozji genetycznej towarzyszącej nowoczesnemu rolnictwu.

Hodowla ukierunkowana na wzrost plonów, spowodowała skupienie się na dwóch najbardziej wydajnych gatunkach pszenicy: zwyczajnej (*Triticum aestivum* L.) i twardej (*Triticum durum* Desf.) i niemal zupełne zaniechanie uprawy pozostałych.

Zapobieganie erozji genetycznej roślin uprawnych, utracie puli genowej prowadzi do powrotu do niektórych reliktowych gatunków i ich odmian, takich jak: pszenica samopsza (*Triticum monococcum* L.), pszenica płaskurka (*T. dicoccum* (Schrank) Schuebl.) czy pszenica orkisz (*T. spelta* L.)

Kilka słów o dawnych odmianach i zapomnianych gatunkach zbóż

Na naszych polach występuje coraz mniejsze urozmaicenie w uprawach, co może zwiększyć areał monokultur, a zmniejszyć różnorodność roślin i zwierząt na obszarach wiejskich. Z tego powodu powinniśmy powracać do upraw dawnych odmian roślin rolniczych.

Stare odmiany wymagają innej agrotechniki niż nowoczesne odmiany. Na ogół są one mniej wydajne, ale posiadają walory zarówno odżywcze jak i kulturowe.

Obecnie dawne gatunki i odmiany są wykorzystywane w zrównoważonej produkcji pszenicy w kontekście zmian klimatycznych i niskonakładowych systemów produkcji rolnictwa ekologicznego.

Rosnące zainteresowanie tym typem rolnictwa oraz dążenie do poszerzania różnorodności upraw stwarza szansę na ich wprowadzenie do upraw, ponieważ dobrze rosną na glebach słabych i charakteryzują się większą tolerancją na stresy środowiskowe

Kilka słów o dawnych odmianach i zapomnianych gatunkach zbóż

Na naszych polach występuje coraz mniejsze urozmaicenie w uprawach, co może zwiększyć areał monokultur, a zmniejszyć różnorodność roślin i zwierząt na obszarach wiejskich. Z tego powodu powinniśmy powracać do upraw dawnych odmian roślin rolniczych.

Stare odmiany wymagają innej agrotechniki niż nowoczesne odmiany. Na ogół są one mniej wydajne, ale posiadają walory zarówno odżywcze jak i kulturowe.

Obecnie dawne gatunki i odmiany są wykorzystywane w zrównoważonej produkcji pszenicy w kontekście zmian klimatycznych i niskonakładowych systemów produkcji rolnictwa ekologicznego.

Rosnące zainteresowanie tym typem rolnictwa oraz dążenie do poszerzania różnorodności upraw stwarza szansę na ich wprowadzenie do upraw, ponieważ dobrze rosną na glebach słabych i charakteryzują się większą tolerancją na stresy środowiskowe

Bioróżnorodność pszenicy: orkisz



Bioróżnorodność pszenicy: samopsza



Bioróżnorodność pszenicy: płaskurka



Źródła fotografii

<https://en.wikipedia.org/wiki/Cereal>

<https://www.agrifac.com/uk/crops/cereals/>

<https://flouracademy.com/world-production-of-cereals-the-main-numbers/>

<https://www.hrsmolice.pl/pl/zboza/zyto-ozime/horyzo>

<https://www.hrsmolice.pl/pl/zboza/pszenica-ozima/belissa>

<https://www.hrsmolice.pl/pl/zboza/jeczmen-jary/rezus>

Netopedia

<https://www.tygodnik-rolniczy.pl/uprawa/jak-uprawiac-zyto-hybrydowe-a-jak-populacyjne-2375004>

https://coboru.gov.pl/Publikacje_COBORU/LOZ/loz_zyto_ozime.pdf

https://coboru.gov.pl/Publikacje_COBORU/Wstepne_wyniki_PDO/WWPO_Zbozaozime_2023.pdf

<https://hr-strzelce.pl/jeczmiem-ozimy-zalecenia-agro/>

#razem_tworzymy_AKIS

Radzików
05-870 Błonie
tel. +48 22 733 45 00
NIP: 5290007029
REGON: 000079480
e-mail: postbox@ihar.edu.pl
www.ihar.edu.pl

Monika Żurek, Roman Warzecha
Dane kontaktowe
tel. 22 733 45 61 / 22 733 45 62
e-mail: m.zurek@ihar.edu.pl r.warzecha@ihar.edu.pl



Materiał opracowany w ramach Dotacji Celowej MRiRW realizowanej przez IHAR-PIB: Zadanie 7.1 Prowadzenie działalności upowszechnieniowej, prowadzenie współpracy i wymiana wiedzy z praktyką w ramach systemu AKIS