

MAREK RADZIMIERSKI

JĘCZMIEN' JARY

W WOJEWÓDZTWIE
KUJAWSKO-POMORSKIM

Redakcja, skład Liliana Czerwińska
Projekt okładki Marek Rząsa
Nakład 700 egz.
Wydawca Kujawsko-Pomorski
 Ośrodek Doradztwa Rolniczego w Minikowie
 89-122 Minikowo koło Nakła nad Notecią
 2019
ISBN 978-83-65181-66-4

SPIS TREŚCI

Wstęp	4
Biologia i znaczenie	6
Wymagania glebowe i klimatyczne	7
Nawożenie	8
Siew	10
Ochrona	11
Ochrona przed chorobami grzybowymi	11
Zwalczanie zachwaszczenia	15
Zwalczanie szkodników	15
Zapobieganie wyleganiu	16
Przegląd odmian	17
Literatura	20

Wstęp

W województwie kujawsko-pomorskim jęczmień jary zajmuje znaczące miejsce w strukturze zasiewów. Zwykle uprawiany jest w stanowiskach po burakach cukrowych. Jednocześnie rolnicy poszukują najlepszych przedplonów dla uprawy rzepaku ozimego i to takich, które są korzystne z punktu widzenia zarządzania innymi kierunkami produkcji w gospodarstwie. Nie tylko burak, rzepak i pszenica, czy ostatnio kukurydza, decydują o efektywności ekonomicznej produkcji roślinnej. Dlatego znaczny udział w strukturze zasiewów, obok pszenicy ozimej i rzepaku, ma właśnie jęczmień – głównie jary, który ma duże znaczenie jako zboże paszowe.

W warunkach klimatyczno-glebowych regionu jęczmień jary daje nieco niższe plony niż ozimy, ale często dorównuje pod tym względem pszenicy jarej (tab. 1). Zajmuje znacznie większy areal niż forma ozima – mimo, że jego plonowanie w dużym stopniu zależy od rozkładu opadów w sezonie wegetacyjnym. Sporo jęczmienia jarego uprawia się także w mieszankach, głównie z owsem oraz owsem i peluszką.

Uprawa jęczmienia ma kilka ważnych zalet. Dzięki temu, że ten gatunek zboża najszybciej schodzi z pola (zarówno forma ozima, jak i jara), jest najlepszym przedplonem dla wielu roślin, w tym dla rzepaku i wszelkich międzyplonów. Jest też dobrym źródłem świeżej paszy dla zwierząt. Ze względu na krótki okres wegetacji i relatywnie niewielkie koszty ochrony (poza zaprawą nasienną, zwykle jeden oprysk chwastobójczy, zabieg na skrzypionkę i jeden zabieg fungicydowy – i to nie zawsze), jęczmień jest jedną z roślin najtańszych w uprawie.

W Polsce uprawia się ponad 1 mln ha jęczmienia jarego i około 170 tys. ha ozimego. W województwie kujawsko-pomorskim w ostatnim 10-leciu obsiewano jęczmieniem 83–115 tys. ha (tab. 2). Dominująca w uprawie forma jara jest bardziej wrażliwa zarówno na suszę, jak i nadmiar wilgoci, natomiast jęczmień ozimy ma problemy z przezimowaniem, zwłaszcza przy braku okrywy śnieżnej. Stąd wynikają znaczne wahania powierzchni uprawy i plonowania jęczmienia obu form.

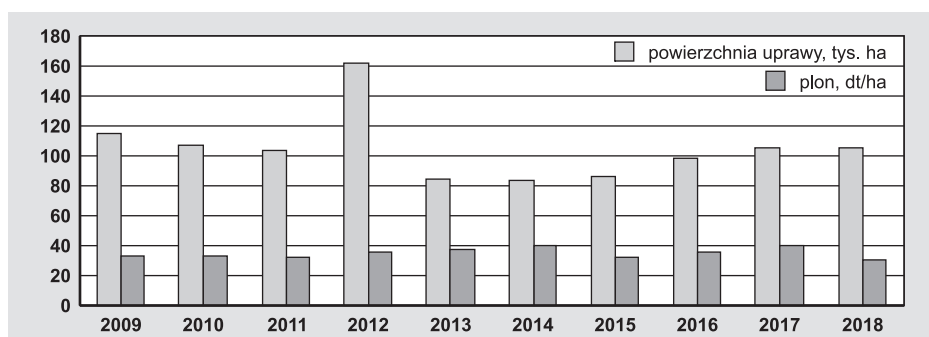
Z tabeli 2 i ryciny 1 wynika, że w ostatniej dekadzie obserwowano najpierw spadek areалу jęczmienia aż do 2014 roku, po czym jego odbudowywanie, ale już na nieco niższym poziomie. Sytuacja ta jest odbiciem spadku pogłowia trzody chlewnej w regionie oraz wzrostu zainteresowania rolników uprawą kukurydzy na ziarno. W 2012 roku nastąpił znaczny jednorazowy wzrost powierzchni uprawy jęczmienia jarego, co było efektem wymarżenia praktycznie wszystkich zbóż ozimych i rzepaku.

Tabela 1. **Plonowanie zbóż jarych w doświadczeniach porejestrowych w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2014-2018 (wg COBORU)**

GATUNEK	Średni plon, t/ha				
	2014	2015	2016	2017	2018
Owies	7,31	5,65	6,27	7,93	4,44
Pszenica jara	8,47	6,85	7,87	9,25	6,52
Pszenżyto jara	8,43	7,46	7,50	7,41	6,07
Jęczmień jary	9,46	6,95	6,28	8,66	4,98

Tabela 2. **Powierzchnia i plonowanie jęczmienia w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2009-2018 (wg GUS)**

Rok	Jęczmień jary		Jęczmień ozimy		Jęczmień ogółem	
	powierzchnia ha	plon t/ha	powierzchnia ha	plon t/ha	powierzchnia ha	plon t/ha
2009	98 665	3,24	15 646	4,23	114 311	3,38
2010	86 694	3,15	19 362	3,95	106 055	3,29
2011	85 674	3,07	18 433	3,84	104 107	3,21
2012	156 105	3,65	5 790	3,70	161 895	3,65
2013	73 013	3,74	11 477	4,11	84 490	3,79
2014	68 864	3,94	14 364	4,42	83 228	4,02
2015	72 486	3,08	13 654	3,81	86 140	3,20
2016	93 854	3,60	3 808	3,38	97 662	3,60
2017	95 320	3,97	9 591	4,35	104 911	4,01
2018	95 940	2,96	9 799	3,35	105 739	3,00



Rycina 1. **Powierzchnia uprawy i plony jęczmienia ogółem w województwie kujawsko-pomorskim w latach 2009-2018 (wg GUS)**

Niektórzy eksperci twierdzą, że zwiększenie udziału formy ozimej w areale jęczmienia poprawiłoby stabilność powierzchni jego uprawy i poziomu plonowania w województwie. Trudno jednak przewidzieć, kiedy wystąpi deficyt wody w glebie – jesienią czy wiosną, a od tego między innymi zależy, która forma jęczmienia wyda optymalny plon.

Biologia i znaczenie

Jęczmień (łac. *Hordeum*) należy do rodziny wiechlinowatych (dawniej: trawy). Pochodzi ze stref klimatu umiarkowanego półkuli północnej, tzn. należy do gatunków rodzimych. Jak u każdego zboża, owocem jest pomarszczony ziarniak okryty plewkami, o dużej zawartości skrobi.

W przyrodzie znanych jest kilkanaście gatunków jęczmienia, lecz tylko dwa z nich uprawiane są na skalę masową: **jęczmień dwurzędowy** i **jęczmień zwyczajny**, w którym z kolei wyodrębnia się dwa podgatunki – **czterorzędowy** i **sześciorzędowy**. Ponadto w obrębie gatunków występują zarówno formy ozime, jak i jare.

Tabela 3. Niektóre gatunki jęczmienia występujące w Polsce (wg Wikipedii)

Gatunek	Nazwa łacińska	Uwagi
Jęczmień dwurzędowy (płaskur)	<i>Hordeum distichon</i>	uprawiany, wiele odmian w hodowli, formy ozime i jare
Jęczmień grzywiasty	<i>Hordeum jubatum</i>	ozdobny
Jęczmień nadmorski	<i>Hordeum marinum</i>	
Jęczmień pawii	<i>Hordeum zeocrithon</i>	
Jęczmień płonny (płony)	<i>Hordeum murianum</i>	chwast
Jęczmień zwyczajny (wielorzędowy) – czterorzędowy – sześciorzędowy	<i>Hordeum vulgare</i> – v. <i>tetrastichon</i> – v. <i>hexastichon</i>	uprawiany, wiele odmian w hodowli, formy ozime i jare
Jęczmień żytni	<i>Hordeum secalinum</i>	
Jęczmień dziki	<i>Hordeum spontaneum</i>	
Jęczmień trójwidlasty	<i>Hordeum trifurcatum</i>	

Jęczmień należy do najstarszych i najważniejszych zbóż, zajmuje piąte miejsce w świecie pod względem powierzchni uprawy. Najstarsze znane dowody uprawy jęczmienia pochodzą z Bliskiego Wschodu i datowane są na VII tysiąclecie p.n.e. Zboże to ma zastosowanie w browarnictwie, produkcji kasz oraz jako roślina pastewna. Największym producentem jęczmienia jest Rosja i tam dominują formy jare. Natomiast najwięcej jęczmienia ozimego uprawia się w Europie Zachodniej i Środkowej.

Wymagania glebowe i klimatyczne

Jęczmień jary, podobnie jak pszenica jara, ma większe wymagania glebowe niż owies czy żyto jare. Najlepiej rozwija się na glebach obojętnych i słabo zasadowych, o pH od 6,5 do 7,5. Najwyżej i najwierniej plonuje na czarnoziemach, czarnych ziemiach, lessach, rędzinach, średnich i ciężkich madach. W sprzyjających warunkach klimatycznych daje zadowalające plony także na lżejszych glebach – bardzo dobrych i dobrych glebach żyrnych o odczynie zbliżonym do obojętnego (systematycznie wapnowanych), zwłaszcza o podglebiu gliniastym. Jednak **jęczmienia nie należy uprawiać na glebach słabych, zakwaszonych, będących w niskiej kulturze**. Niezależnie od typu gleby i kompleksu glebowego, to właśnie kultura gleby i następstwo roślin pozwalają znacznie ograniczyć wpływ niekorzystnych warunków pogodowych na plonowanie. Gleba powinna mieć dobrą strukturę i pojemność wodną oraz dostateczną zasobność w łatwo dostępne składniki pokarmowe.

Najlepsze stanowisko pod uprawę jęczmienia pozostawiają okopowe, zwłaszcza buraki. Dobrym przedplonem są także rośliny strączkowe, oleiste, motylkowate drobnonasienne w czystym siewie i z trawami, a najgorszym – zboża, zwłaszcza pszenica i jęczmień. Znaczenie przedplonu zmniejsza się wraz z jakością gleby i poziomem nawożenia.

Wymagania klimatyczne jęczmienia jarego związane są między innymi z kierunkiem użytkowania. Odmiany browarne lubią wczesną wiosnę, umiarkowane i równomiernie rozłożone w czasie opady, stabilność warunków pogodowych oraz brak upału – to warunki najlepsze do uzyskania wysokiego plonu dobrej jakości browarowej. Natomiast jęczmień odmian pastewnych dobrze rozwija się również wtedy, gdy jest sucho i dość ciepło – tworzy się wówczas więcej białka i ziarno ma lepszą jakość paszową.

Jęczmień zaczyna kiełkować w temperaturze 3–4°C, jednak wschodzi szybciej i lepiej, gdy gleba jest już bardziej ogrzana. Optymalna temperatura początkowego rozwoju wynosi około 18°C. Niewielki niedobór wilgoci w tym okresie działa stymulująco na rozrost systemu korzeniowego. Natomiast od początku krzewienia, a więc od pojawienia się trzeciego liścia, zwiększa się zapotrzebowanie roślin na wodę. Dla prawidłowego rozwoju jęczmienia jarego potrzebne są częste, ale niewielkie opady oraz ciepło. Nadmierne opady i chłód znacznie pogarszają plonowanie i jakość ziarna.

Nawożenie

Zboża jare gorzej wykorzystują nawozy mineralne niż ozime, ze względu na krótszy okres wegetacji i słabszy system korzeniowy. Jęczmień ma duże potrzeby pokarmowe, zwłaszcza uprawiany na trochę słabszych glebach, ale nieco mniejsze niż pozostałe zboża jare (tab. 4). Zalecane dawki nawozów zależą przede wszystkim od zakładanego plonu (tab. 5).

Tabela 4. Porównanie potrzeb nawozowych zbóż jarych (wg IUNG)

GATUNEK	Azot (N)	Fosfor (P ₂ O ₅)	Potas (K ₂ O)
	kg na 1 tonę ziarna + słoma		
Owies	22,2	10,8	21,9
Pszenica jara	25,1	10,3	16,3
Pszenżyto jare	24,1	10,8	21,1
Jęczmień jary	21,0	9,62	16,4

Tabela 5. Zalecane dawki nawozów mineralnych dla jęczmienia jarego i mieszanek zbożowych, w zależności od prognozowanego plonu (wg IUNG)

UPRAWA	Plon t/ha	Azot (N) kg/ha	Fosfor (P ₂ O ₅) kg/ha	Potas (K ₂ O) kg/ha	Magnez (MgO) kg/ha
Jęczmień jary	6	80	55	65	20
	7	100	60	75	20
	8	120	70	85	25
Mieszanki zbożowe z jęczmieniem na ziarno	4	55	40	55	15
	5	75	50	65	15
	7	110	75	95	20
	8	145	85	110	25

Nawożenie fosforowe, potasowe i magnezowe stosuje się przed-siewnie. Azotem, oprócz dawki przed-siewnej, zasila się w trakcie wegetacji raz lub dwukrotnie, w zależności od planowanego poziomu plonowania. Jęczmień jary dobrze reaguje na nawożenie azotowe, ale przy jednoczesnej skłonności do wylegania. Dlatego przy intensywnym nawożeniu trzeba pamiętać o zastosowaniu środków zapobiegających wyleganiu.

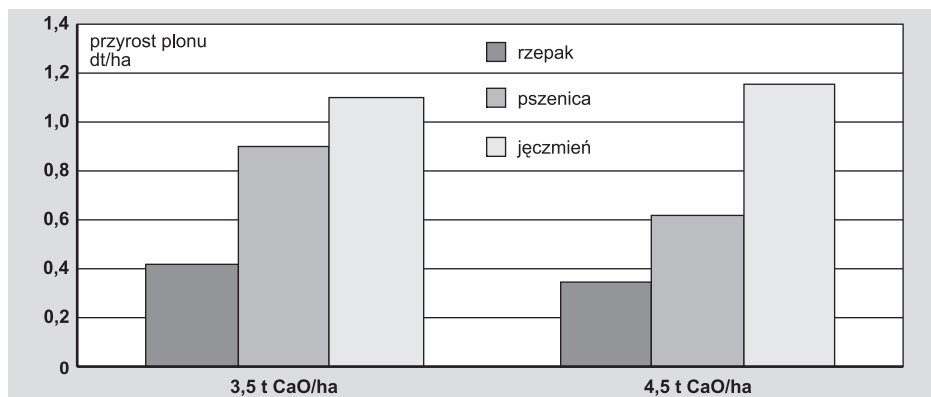
Ze względów ekonomicznych i agrotechnicznych nawożenie powinno odpowiadać konkretnemu zapotrzebowaniu na składniki pokarmowe (tab. 6). Najkorzystniej jest, gdy dawki nawozów ustalane są na podstawie wyników badania zasobności gleby, przy uwzględnieniu przedplonu, rodzaju gleby i warunków klimatycznych. O pomoc w sporządzeniu planu nawozowego można zwrócić się do doradcy rolnego, posiadającego pro-

fesjonalne narzędzia w postaci programów komputerowych Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach.

Tabela 6. Zalecane nawożenie fosforowe, potasowe i magnezowe dla jęczmienia jarego, w zależności od zasobności gleby (wg IUNG)

KOMPLEKS GLEBOWY	ZASOBNOŚĆ GLEBY				
	b. niska	niska	średnia	wysoka	b. wysoka
Nawożenie fosforem (P₂O₅), kg/ha					
Pszenny b. dobry, dobry i wadliwy	60–75	50–65	40–55	25–30	10–15
Żytni bardzo dobry	70	60	45	30	15
Żytni dobry	55	45	35	25	10
Nawożenie potasem (K₂O), kg/ha					
Pszenny b. dobry, dobry i wadliwy	70–85	60–70	50–55	35–40	20–25
Żytni bardzo dobry	80	65	50	35	25
Żytni dobry	65	55	45	35	25
Nawożenie magnezem (MgO), kg/ha					
Pszenny b. dobry, dobry i wadliwy	25–30	20	15	10	0–5
Żytni bardzo dobry	30	20	15	10	0
Żytni dobry	25	20	15	10	5

Głównym celem wapnowania gleby jest przygotowanie stanowiska pod rośliny wrażliwe na zakwaszenie. Jak wspomniano wyżej, jęczmień źle znosi kwaśny odczyn, więc silnie reaguje na wapnowanie. Zabieg można przeprowadzać albo rzadziej, dużymi dawkami wapnia, albo częściej dawkami mniejszymi – w przypadku jęczmienia efekt produkcyjny zawsze będzie dobry.



Rycina 2. Porównanie wpływu wapnowania gleby średniej na przyrost plonu rzepaku, pszenicy i jęczmienia

Siew

Jęczmień jest zbożem o stosunkowo dobrej krzewistości. W doświadczeniach IHAR Radzików wykazano, że norma wysiewu zależy przede wszystkim od kompleksu glebowego. Zalecana **obsada ziaren na 1 m² (gęstość siewu)** na glebach kompleksów pszennych wynosi 310, na kompleksie żytnim bardzo dobrym – 340, na żytnim słabym – 360, bez względu na różnice odmianowe. Natomiast według badań IUNG Puławy, dla uzyskania optymalnej obsady kłosów wystarczy wysiać w optymalnym terminie około 280 ziaren na 1 m².

W praktyce ilość wysiewu zależy od masy 1000 nasion, siły kiełkowania i rodzaju gleby.

Tabela 7. Ilość wysiewu jęczmienia w zależności od masy 1000 nasion, przy założeniu 100% siły kiełkowania

Gęstość siewu szt./m ²	Masa 1000 nasion, g				
	40	42	44	46	50
	ILOŚĆ WYSIEWU, kg/ha				
250	100	105	110	115	125
280	112	118	123	129	140
300	120	126	132	138	150
310	124	130	136	143	155
340	136	143	150	156	170
360	144	151	158	166	180
400	168	177	185	194	200

Jęczmień jary wysiewany jest nieco później niż pozostałe zboża jare. Ze względu na zmienne warunki pogodowe, trudno jednak wyznaczyć precyzyjnie **termin** optymalny; dla województwa kujawsko-pomorskiego zwykle przypada on na okres od trzeciej dekady marca do pierwszej dekady kwietnia.

Istotna jest również **głębokość siewu (2–4 cm)**. Zarówno zbyt płytkie, jak i zbyt głębokie umieszczenie nasion w glebie nie jest zalecane. Płytki zasiew przy odpowiedniej wilgotności gleby umożliwia wschody (choć będą one nierówne), natomiast siew za głęboki może prowadzić w skrajnym przypadku do całkowitego braku wschodów.

Ochrona

Rozporządzenia i dyrektywy Unii Europejskiej wprowadzają znaczne ograniczenia dotyczące stosowania substancji chemicznych najbardziej toksycznych dla środowiska i organizmów żywych. W związku z tym szereg preparatów jest wycofywanych z rynku i mogą pojawić się problemy z zakupem niektórych, dotychczas popularnych pestycydów. Sytuacja w tym zakresie zmienia się bardzo szybko i ubywa substancji czynnych dopuszczonych do stosowania.

Ochrona przed chorobami grzybowymi

Ziarno siewne jęczmienia zawsze należy **zaprawić** jednym z dostępnych preparatów, najlepiej systemicznym, o jak najszerszym spektrum działania (tab. 8). Pozwoli to nie tylko ograniczyć występowanie głowni i zgorzeli siewek, ale również takich chorób atakujących w okresie wegetacji, jak pasiastość liści, mączniak, rynchosporioza czy siatkowa plamistość liści. Ponadto zastosowanie dobrej zaprawy systemicznej ogranicza do minimum ochronę fungicydową, gdyż znacznie mniejsza prawdopodobieństwo masowego wystąpienia chorób liści. Zatem **zaprawianie ziarna siewnego jest najtańszym sposobem ochrony roślin w początkowym okresie wzrostu** (jeśli jednak wystąpi porażenie plantacji mączniakiem lub plamistościami, oprysk fungicydowy będzie konieczny).

Nasiona zaprawia się bezpośrednio przed siewem, a na skuteczność zabiegu duży wpływ ma jego jakość – dokładne, równomierne pokrycie ziarna. Czas działania zaprawy skraca się przy cieplej i wilgotnej pogodzie, gdy rośliny szybko rosną.

Spośród **chorób liści i kłosa** najczęściej spotyka się mączniaka, rdzę jęczmienia, plamistość siatkową, rynchosporiozę. Jęczmień jary najbardziej wrażliwy na choroby jest w okresie od początku krzewienia do pojawienia się pierwszych ości. Oprysk fungicydowy najlepiej wykonać w okresie od końca krzewienia do pierwszego kolanka. Późniejsze zabiegi są mniej efektywne.

Preparatów do zwalczania chorób grzybowych jest bardzo dużo, wiele z nich można łączyć (zgodnie z zaleceniami na etykiecie). Zawsze trzeba zwrócić uwagę, czy dany fungicyd ma rejestrację na choroby, które mają być zwalczane (tab. 9).

Tabela 8. Przykładowe fungicydy do zaprawiania jęczmienia jarego na mokro (wg IOR)

FUNGICYD	Głównia pyląca	Pasiastość liści	Zgorzel siewek	Dawka na 100 kg ziarna	
				fungicyd, ml	woda, ml
Amarant 515 FS	x		x	200	800
Baytan Trio 180 FS	x	x	x	200	400
Beltone 25 FS	x	x	x	150–200	400
Beret Trio 060 FS	x	x	x	200	400–800
Celest Extra 050 FS	x	x	x	200	do 1200
Celest Trio 060 FS	x	x	x	200	400–800
Certicor050 FS	x	x	x	100	200–900
Dividend Xtra 030 FS		x	x	200	do 1200
Dublo 080 FS	x		x	200	400
Gizmo 060 FS		x	x	50	500
Goliat Trio 060 FS	x	x	x	200	400–800
Kinto Duo 080 FS	x	x	x	200	400
Konazol Duo 080 FS	x	x	x	200	400
Lamardor 400 FS	x	x	x	20	3000
Maxim Star 025 FS	x	x	x	200	800
Moredo 400 FS	x	x	x	20	300
Orius Combi 050 FS	x	x	x	100	500
Orius Universal 75 FS	x	x		200	300
Premis 025 FS	x	x	x	150–200	400
Premis Pro 080 FS	x	x	x	200	400
Rancona 015 ME	x		x	133	467
Rancona 15 ME	x	x	x	133	467
Rancona i-MIX ME	x	x	x	100	200
Real 025 FS	x	x	x	150	200
Real Super 080 FS	x	x	x	200	400
Redigo Pro 170 FS	x	x	x	66,7	400–800
Sarfun Duo 515 FS	x		x	200	800
Sarox T 500 FS			x	300	700
Sadextra Power		x		200	do 1500
Seedron 60 FS	x			100	do 1500
Syrius 02 WS	x		x	150	900
Tarcza 060 FS	x			50	550
Tresser 050 FS	x	x	x	100	700
Triter 050 FS	x	x	x	100	700
Vabank 080 FS	x		x	200	400
Vibrance Duo 050 FS	x	x		200	do 1500
Zaprawa Domnic 060 FS	x		x	50	500
Zaprawa Orius 060 FS	x	x	x	50	500
Zaprawian 050 FS	x	x	x	100	700

Tabela 9. Przykładowe fungicydy do zwalczania chorób jęczmienia jarego (wg IOR)

FUNGICYD	Mączniak prawdziwy	Plamistość siatkowa	Rdza jęczmienia	Rynchosporioza	Dawka l/ha
Acanto 250 SC	x	x	x	x	1,0
Adexar Plus	x	x	x	x	2,0
Agristar 250 SC	x	x	x	x	1,0
Allegro 250 SC	x	x	x	x	1,0
Ares 250 EC	x	x	x		0,5
Areva 200 EC	x	x	x	x	1,0
Artea 330 EC	x	x	x	x	0,5
Artemis 450 EC	x	x	x	x	2,0
Atak 450 EC	x	x	x	x	1,0
AzoGuard	x	x	x	x	1,0
Azoxin 250 SE	–	x	x	x	1,0
Azoxan 250 SC	x	x	x	x	1,0
Aztek 250 SC	x	x	x	x	1,0
Azyl 250 SC	x	x	x	x	1,0
Bolid 250 SE	–	x	x	x	1,0
Bontima 250 EC	x	x	x	x	2,0
Bounty 430 SC	x	x	x	x	0,6
Bufler 490 EC	x	x	–	x	1,0
Bumper 250 EC	x	x	x	x	0,5
Chefara 330 EC	–	x	x	x	0,5
Corbel 750 EC	x	x	x	x	1,0
Darcos 250 EW	x	x	x	x	1,0
Dedal 497 SC	x	x	x	x	0,6
Delaro 325 SC	x	x	x	x	1,0
Demeter 250 SC	x	x	x	x	1,0
District 450 EC	x	x	x	x	2,0
Duett Star 334 SE	x	x	x	x	1,0
Duet Ultra 497 SC	x	x	x	x	0,6
Duo 497 SC	x	x	x	x	0,6
Elatus Era	–	x	x	x	0,9
Elatus Plus	–	x	x	x	0,75
Epoxy 125 SC	–	x	x	x	1,0
Erasmus 250 EW	x	x	x	x	1,0
Erazer	x	x	x	x	1,0
Fender 250 EC	x	x	x	x	0,5
Frelizon 240 SC		x	x	x	1,25
Furtado 250 EW	x	x	x	x	1,0
Galileo 250 SC	x	x	x	x	1,0
Helicur 250 EW	x	x	x	x	1,0

c.d. tabeli na s. 14–15

c.d. tabeli 9

FUNGICYD	Mączniak prawdziwy	Plamistość siatkowa	Rdza jęczmienia	Rynchosporioza	Dawka l/ha
Hulton 450 EC	x	x	x	x	0,8
Imbrex XE	–	x	x	x	2,0
Impact 125 SC	x	x	x	x	1,0
Input 460 EC	x	x	x	x	1,0
Intizam 497 SC	x	x	x	x	0,6
Joga 250 EC	x	x	x	–	0,5
Jetzone 250 EC	x	x	x	x	0,5
Kloraz 450 EC	x	x	x	x	1,0
Limero	x	x	x	x	1,0
Limba 250 EC	x	x	x	x	2,0
Makler 250 SE	–	x	x	x	1,0
Manitoba 2425 SC	x	x	x	x	
Matador 303 SE	x	x	x	x	1,5
Menara 410 EC	x	x	x	x	0,5
Mystic 250 EC	x	x	x	x	1,0
Ogam	x	x	x	x	1,0
Oranis 250 SC	x	x	x	x	1,0
Pixel 250 SC	x	x	x	x	1,0
Posse 450 EC	x	x	x	x	1,0
Prima 450 EC	x	x	x	x	1,0
Propicoflash EC	x	x	–	x	0,5
Propico 250 EC	x	x	x	–	0,5
Quern 450 EC	x	x	–	x	1,0
Raster 125 SC	x	x	x	x	1,0
Rekord 125 SC	–	x	x	x	1,0
Respecto 125 SC	–	x	x	x	1,0
Rezat 250 SC	x	x	x	x	1,0
Riza 250 EW	x	x	x	x	1,0
Rubric 125 SC	–	x	x	x	1,0
Slapper	–	x	x	x	1,0
Sparta 250 EW	x	x	x	x	1,0
Starpro 430 SC	x	x	x	x	0,6
Syrius 250 EW	x	x	x	–	1,0
Tango Star	x	x	x	x	1,0
Tazer 250 SC	x	x	x	x	1,0
Tebu 250 EW	x	x	x	x	1,0
Tenore 400 EW	x	x	x	–	1,0
Tiger 250 SC	x	x	x	x	1,0
Tiofan 500 SC	x	x	x	x	1,4
Tiptop 500 SC	x	x	x	x	1,4

c.d. tabeli 9

FUNGICYD	Mączniak prawdziwy	Plamistość siatkowa	Rdza jęczmienia	Rynchosporioza	Dawka l/ha
Toledo 250 EW	x	x	x	x	1,0
Trapinazol 250 EC	x	x	–	x	0,5
Trion 250 EW	x	x	x	x	1,0
Ventoux 430 SC	x	x	x	x	0,6
Vertisan 200 EC	x	x	x	x	1,0
Weto 250 EC	x		x	–	0,5
Zafir 400 EW	x	x	x	x	1,0

Zwalczanie zachwaszczenia

Jęczmień jary ma krótki okres wegetacji i nie lubi konkurencji ze strony chwastów. Ale z ochroną herbicydową trzeba uważać, ponieważ jest to gatunek wrażliwy, który przy wysokich dawkach pestycydów wyraźnie obniża plonowanie, zwłaszcza w niekorzystnych warunkach wegetacji (np. okresowe susze). Herbicydy w jęczmieniu jarym należy stosować zgodnie z aktualnymi Zaleceniami Ochrony Roślin Rolniczych, wydawanymi przez IOR (<https://baza.ior.poznan.pl>).

Zwalczanie szkodników

Najważniejsze szkodniki w uprawie jęczmienia to mszyce i skrzypionki, a także ploniarka zbożowka i pryszczarek zbożowiec. Podczas zabiegu ochronnego należy zwracać uwagę na temperaturę powietrza (tab. 10).

- Zabiegi przeciwko **mszycom** wykonywać w fazach rozwojowych roślin od pełni kłoszenia do początku dojrzałości młeczej, po przekroczeniu progu ekonomicznej szkodliwości: 5 mszyc na jednym kłosie, średnio na 100 losowo wybranych źdźbeł.
- Próg ekonomicznej szkodliwości **skrzypionek**: 1–1,5 larwy na jednym źdźble.
- **Ploniarkę zbożówkę** zwalczać w czasie nalotu muchówek na rośliny we wczesnych fazach rozwojowych oraz od początku kłoszenia do pełni kwitnienia. Próg ekonomicznej szkodliwości: 6 larw na 100 roślinach. Należy unikać uprawiania jęczmienia w pobliżu łąk, pastwisk i nieużytków.
- Oprysk zwalczający **pryszczarka zbożowca** wykonać podczas masowego wylotu muchówek i składania jaj – według sygnalizacji (ciepła, wilgotna pogoda). Próg ekonomicznej szkodliwości: 15 jaj na jednym źdźble.

Tabela 10. Przykładowe insektycydy do zwalczania mszyc i skrzyplonek (wg IOR)

INSEKTYCYD	Dawka I, kg/ha	Uwagi
Arkan 050 CS Judo 050 CS	0,075–0,1	– stosować w temperaturze poniżej 20°C
Alfa 100 EC Alfastop 100 EC Alstar 100 EW	0,1	– niebezpieczne dla pszczoł – stosować w temperaturze poniżej 20°C
Bi 58 Nowy 400 EC Bi 58 Top 400 EC	0,5	– niebezpieczne dla pszczoł – stosować w temperaturze powyżej 15°C
Bunt 100 CS	0,04–0,05	– stosować w temperaturze poniżej 20°C
Danadin 400 EC Diego 400 EC	0,5	– niebezpieczne dla pszczoł – stosować w temperaturze powyżej 15°C
Decis Mega 50 EW Delta 50 EW	0,1–0,125	– niebezpieczne dla pszczoł – stosować w temperaturze poniżej 20°C
Fastac 100 EC Fastac Active 050 ME	0,1 0,15–0,2	– stosować w temperaturze poniżej 20°C
Fiesta 100 EC Fury 100 EW Titan 100 EW	0,1	– stosować w temperaturze poniżej 20°C
Insektor 400 EC Markiz 400 EC Rogor 400 EC	0,5	– niebezpieczne dla pszczoł – stosować w temperaturze powyżej 15°C
Minuet 100 EW Rage 100 EW	0,1	– niebezpieczne dla pszczoł – stosować w temperaturze poniżej 20°C
Pyrinex Supreme 262 ZW	0,7–1	– niebezpieczne dla pszczoł

Zapobieganie wyleganiu

Jęczmień dobrze reaguje wyższą plonu na wysokie dawki azotu. Jest jednak podatniejszy na wyleganie niż inne gatunki zbóż, więc przy intensywnym nawożeniu azotowym konieczne jest skracanie źdźbła.

Tabela 11. Przykładowe preparaty do zapobiegania wyleganiu jęczmienia (wg IOR)

PREPARAT	Dawka I/ha	Warunki stosowania preparatu
Adjust SL Manipulator SL	1,0–1,25	– faza od 2 do 4 liścia – temperatura 10–25°C
Moddus 250 EC Proteg 250 EC	0,4	– faza od 1 do 2 kolanka – temperatura 5–15°C
Optimus 175 EC	0,7	
Cerone 480 SL Etefo 480 SL Golden Etefon 480 SL Kobra 480 SL	0,75	– faza od 2 kolanka do pierwszych ości – temperatura powyżej 10°C

Przegląd odmian

W ramach Porejestrowego Doświadczalnictwa Odmianowego prowadzonego przez Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych (COBORU), w województwie kujawsko-pomorskim w 2018 roku badano 21 odmian jęczmienia jarego (2 browarne i 19 pastewnych). Plonowanie określano na dwóch poziomach agrotechniki: przeciętnym (a_1) oraz wysokim (a_2 – zwiększone nawożenie azotowe, dolistne preparaty wieloskładnikowe, ochrona przed chorobami i wyleganiem), a odmiany badano w czterech lokalizacjach: Chrzastowo, Głębokie, Głodowo i Kończewice.

W tabeli 12 zaznaczono odmiany zalecane do uprawy w województwie kujawsko-pomorskim w 2019 roku.

Tabela 12. Plonowanie odmian jęczmienia jarego w latach 2016-2018 w województwie kujawsko-pomorskim (wg COBORU)

ODMIANA	PLON ZIARNA, % wzorca					
	poziom agrotechniki a_1			poziom agrotechniki a_2		
	2018	2017	2016	2018	2017	2016
Wzorzec, t/ha	4,61	7,65	5,93	4,98	8,66	6,28
Odmiany browarne						
RGT Planet	97	99	105	103	101	103
Bente	110	103	–	115	105	–
Odmiany pastewne						
KWS Olof	105	105	107	106	102	109
Basic	103	100	96	97	97	96
Ella	90	97	98	84	98	95
KWS Atrika	101	100	105	102	99	104
Soldo	102	103	105	98	101	100
Radek	96	100	94	96	99	93
KWS Vermont	100	101	101	101	101	109
Paustian	99	106	105	98	105	106
Polonia Starop.	104	102	99	106	101	104
Airway	100	98	–	99	99	–
Ramzes	97	99	–	94	100	–
Teksas	102	101	–	102	101	–
Eldorado	101	–	–	102	–	–
Etoile	99	–	–	99	–	–
Farmer	95	–	–	95	–	–
MHR Fajter	102	–	–	106	–	–
Pilote	103	–	–	103	–	–
Rezus	97	–	–	98	–	–
Runner	98	–	–	97	–	–

W 2019 roku w krajowym rejestrze były 83 odmiany jęczmienia jarego – wszystkie o kłosie dwurzędowym (25 typu browarnego i 58 typu pastewnego). Wykreślono z rejestru 9 odmian (Afrodite, Basza, Frontier, Maggie, Marthe, Serwal, Signora, Tocada, Xanthe). Odmiany opisano na podstawie wyników doświadczeń COBORU w Słupi Wielkiej, prowadzonych na dwóch poziomach agrotechniki. Charakterystyka odmian zawiera ocenę cech rolniczo-użytkowych przy przeciętnym poziomie agrotechniki, w porównaniu ze średnią dla wszystkich zarejestrowanych odmian jęczmienia ozimego. Ważniejsze cechy większości tych odmian przedstawia tabela 13.

Tabela 13. Jęczmień jary. Ważniejsze cechy rolniczo-użytkowe odmian (wg COBORU)

ODMIANA	Wysokość roślin	Odporność na wyleganie	Masa 1000 ziaren	Wyrównanie ziarna	Gęstość ziarna	Zawartość białka	Mączniak prawdziwy	Plamistość siatkowa	Rdza jęczmienia	Ryncho-sporioza
	cm	sk. 9°	g	%	skala 9°					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Średnia	70	6,5	49,0	88						
Typ browarny										
Accordine	74	6,4	49,3	89	6	5	8,4	6,8	7,8	7,8
Barylka	65	6,9	48,0	90	6	6	8,4	7,3	7,7	7,6
Britney	68	6,4	50,5	88	5	4			7,5	8,2
Esma	69	6,5	50,9	86	5	5	8,5	7,3	8,4	7,1
Fandaga	69	5,9	50,1	87	5	5	8,4	7,0	7,5	8,2
KWS Cantton	74	6,6	49,9	93	4	5	8,3	7,0	7,7	7,9
KWS Dante	67	6,9	47,3	84	6	5	8,4	6,8	7,8	7,8
KWS Fabienne	69	6,3	46,9	91	7	5	8,4	7,2	7,2	
KWS Irina	66	7,1	49,6	88	4	5	8,4	7,4	7,9	7,7
KWS Orphelia	66	6,4	49,5	88	4	4	8,5	7,5	7,7	7,9
Olympic	69	6,4	46,4	88	5	5	8,3	7,0	7,2	
Ovation	70	5,7	49,6	88	5	5	8,5	7,1	7,3	7,9
RGT Atmosphere	73	6,1	52,6	90	5	5	8,4	6,5	7,7	7,9
RGT Baltic	70	6,2	49,8	89	6	6	8,4	6,6	7,5	8,1
RGT Planet	72	6,2	50,5	91	5	5	8,3	6,9	7,6	8,2
SU Lolek	69	6,8	49,4	87	5	5	8,4	7,0	7,5	
Uta	71	6,5	52,9	91	5	6	8,3	6,5	7,2	7,4
Typ pastewny										
Airway	71	6,7	47,5	88	5	5	8,4	7,1	7,4	7,9
Allianz	72	6,0	47,5	90	6	5	8,4	7,1	7,4	7,9
Argento	68	6,2	47,8	82	3	5	8,2	6,8	7,7	7,5
Avatar	71	6,5	48,7	86	6	6	8,1	7,4	7,9	8,2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Basic	69	6,4	51,3	90	6	5	8,3	7,3	7,4	7,8
Bente	71	6,7	53,2	91	5	5	8,1	6,6	7,4	7,6
Brandon	68	6,2	49,1	83	5	5	8,4	7,2	7,9	8,0
Eldorado	69	6,4	49,6	85	5	5	8,6	7,1	7,5	7,7
Ella	72	6,8	51,2	90	6	4	8,4	7,3	6,9	7,6
Etoile	69	6,4	47,9	89	5	5	8,3	6,7	7,8	7,7
Farmer	70	7,4	51,0	90	7	6	8,5	6,9	7,7	7,6
Forman	67	6,5	49,5	87	5	5	8,3	6,8	7,5	7,8
Iron	69	6,6	46,0	88	5	5	6,8	6,8	8,0	
Ismena	68	6,4	50,9	89	5	5	8,6	7,2	7,4	8,2
Kucyk	74	6,0	47,8	89	7	6	8,2	6,4	7,4	7,9
KWS Atrika	72	6,7	50,5	90	5	6	8,4	6,8	7,6	7,8
KWS Fantex	66	6,8	47,2	88	5	5	8,5	7,1	7,6	8,1
KWS Harris	71	6,3	49,0	86	5	5	8,4	7,2	7,5	7,8
KWS Olof	69	6,4	47,5	83	4	5	8,2	7,5	8,1	7,9
KWS Vermont	68	6,7	47,9	85	9	4	8,3	7,1	7,1	8,1
Lupus	69	6,7	49,7	92	6	5	7,7	7,1	7,7	7,7
Mecenas	72	6,3	50,5	89	6	6	8,0	6,9	7,6	8,0
MHR Fajter	67	6,3	50,3	89	5	5	8,3	7,4	7,9	8,1
MHR Filar	64	6,9	51,0	87	4	5	7,7	7,0	7,7	7,5
MHR Krajan	66	6,5	47,9	87	6	5	7,7	6,5	8,0	7,8
Natasia	70	6,3	51,3	90	4	4	8,0	7,0	7,6	7,7
Oberek	68	6,8	51,6	86	5	6	7,7	7,3	7,6	7,0
Paustian	69	6,9	48,9	91	5	4	8,2	7,0	7,6	8,0
Penguin	74	5,9	48,3	86	5	5	8,3	7,1	7,8	7,7
Pilote	69	6,5	50,4	90	5	4	8,4	7,1	7,8	7,9
Podarek	73	6,8	49,7	86	5	6	7,1	7,3	7,5	7,7
Polonia St.	62	6,5	46,7	80	4	5	6,6	7,0	7,8	7,8
Radek	73	6,5	49,1	88	5	5	8,4	7,3	8,0	7,7
Ramzes	73	6,6	47,3	91	5	5	8,6	7,5	7,3	8,0
Raptus	69	6,1	48,6	87	5	5	8,4	6,4	7,6	8,0
Rezus	72	6,3	50,4	91	6	5	7,5	7,3	7,5	7,8
Ringo	68	6,3	48,2	79	5	4	8,3	6,2	7,6	7,7
Rubaszek	66	7,1	46,7	84	6	5	8,3	7,5	7,4	7,4
Runner	67	6,2	51,6	87	5	4	8,4	6,9	7,5	7,7
Salome	66	6,5	49,2	88	5	5	8,3	7,0	7,6	7,8
Skald	71	7,2	50,7	90	4	5	7,8	7,1	7,2	7,5
Soldo	69	7,2	53,6	92	5	5	8,3	7,3	7,8	7,7
Suweren	76	6,2	47,6	87	7	5	7,2	7,1	7,9	
Teksas	66	6,7	47,9	88	5	5	8,2	7,2	7,3	7,6

a_1 – przeciętny poziom agrotechniki, a_2 – wysoki poziom agrotechniki
skala 9° – wyższy stopień oznacza korzystniejszą ocenę

LITERATURA

1. Grzebisz W. Nawożenie zbóż ozimych. Zboża wysokiej jakości. Poradnik dla producentów. Warszawa, 2019.
2. Hryncewicz Z. Rośliny zbożowe. Produkcja roślinna, t. 2. PWRiL Warszawa, 1995.
3. Jadczyzyn T. Dobre praktyki w nawożeniu użytków rolnych. Radom, 2013.
4. Szarzyńska J. Odmiany jęczmienia. Zboża wysokiej jakości. Poradnik dla producentów. Warszawa, 2019.
5. Program ochrony jęczmienia jarego 2017-2020. IOR-PIB Poznań.
6. Ważniejsze cechy rolniczo-użytkowe odmian jęczmienia jarego. COBORU Słupia Wielka, 2019.
7. Wyniki porejestrowych doświadczeń odmianowych w kujawsko-pomorskim 2018. Chrzastowo, 2019.