

Urszula Skomra

*Institut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
w Puławach*

UWARUNKOWANIA I KIERUNKI ROZWOJU PRODUKCJI CHMIELU*

Słowa kluczowe: chmiel, powierzchnia uprawy, wielkość produkcji, produkcja alfa kwasów, produkcja piwa, odmiany

Wstęp

Chmiel jest cenną rośliną uprawną wykorzystywaną przede wszystkim przez przemysł piwowarski, a w dużo mniejszym stopniu do celów kosmetycznych i leczniczych. Uprawa tego gatunku koncentruje się w rejonach umiarkowanej strefy klimatycznej na półkulach północnej i południowej. Chmiel jest wieloletnim pnączem, dlatego uprawa prowadzona jest na wysokich konstrukcjach, które stanowią wsparcie dla jego wiotkich pędów. Gospodarstwa specjalizujące się w uprawie chmielu powinny być również wyposażone w suszarnię oraz szereg specjalistycznych maszyn i urządzeń, np. do cięcia karp, zbioru szyszek, nawilżania i pakowania surowca. Z uwagi na rozbudowaną i kosztowną infrastrukturę techniczną tradycja produkcji chmielu przekazywana jest często z pokolenia na pokolenie w rodzinnych gospodarstwach, w których stanowi ona główne źródło dochodów. Surowcem pozyskiwanym z roślin chmielu są żeńskie owocostany zwane powszechnie szyszkami. Przed wprowadzeniem do sprzedaży szyszki muszą być wysuszone i zapakowane w odpowiednie worki chmielowe oraz spełniać minimalne wymagania jakościowe potwierdzone certyfikatem. W Polsce certyfikację chmielu prowadzi Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych. Na świecie uprawianych jest około 300 odmian chmielu w dwóch typach użytkowych, tj. gorzyczkowym i aromatycznym. Głównym kryterium przyporządkowania odmiany do określonego typu użytkowego jest zawartość alfa kwasów oraz jakość aromatu. Odmiany gorzyczkowe charakteryzują się wysoką

*Opracowanie wykonano w ramach zadania 6.3 pt. „Upowszechnianie wiedzy o wynikach uzyskiwanych w ramach realizacji zadania (hodowla i nasiennictwo chmielu i tytoniu)” z dotacji budżetowej przeznaczonej na realizację zadań MRiRW w 2022 r.

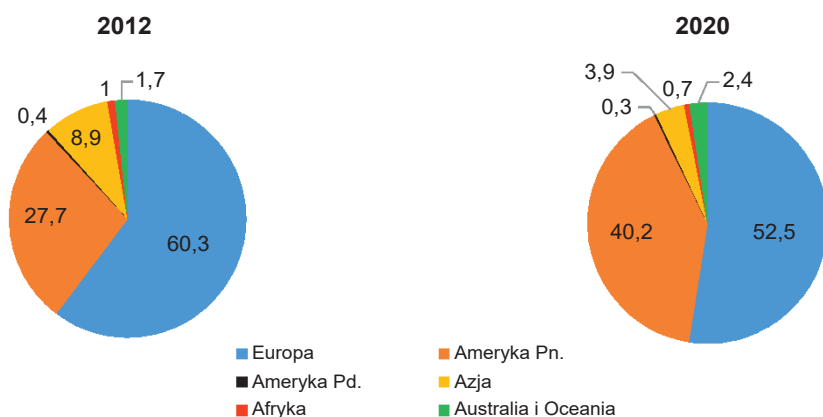
zawartością alfa kwasów w szyszkach, najczęściej na poziomie kilkunastu procent. W przypadku tych odmian jakość aromatu ma mniejsze znaczenie. Odmiany aromatyczne powinny cechować się przede wszystkim oryginalnym chmielowym zapachem, zawartość alfa kwasów jest tutaj mniej istotna i najczęściej nie przekracza kilku procent. Do chmielenia piwa stosuje się zazwyczaj odmiany obu typów w różnych proporcjach w zależności od gatunku piwa. Z uwagi na to, stabilizacja rynku chmielu opiera się nie tylko na zapewnieniu odpowiedniej ilości surowca, ale też na utrzymaniu właściwego balansu pomiędzy odmianami gorzcowymi i aromatycznymi.

Niniejsze opracowanie ma na celu przedstawienie sytuacji na rynku chmielu na świecie i w Polsce oraz zmian, jakie dokonały się w tym sektorze produkcji rolnej w ostatniej dekadzie.

Produkcja chmielu na świecie

Powierzchnia uprawy

Powierzchnia uprawy chmielu na świecie w 2021 r. osiągnęła blisko 63 500 ha (6). Gatunek ten jest uprawiany na wszystkich kontynentach z wyjątkiem Antarktydy, ale areal jest bardzo zróżnicowany. Światowym liderem pod względem powierzchni uprawy chmielu jest nadal Europa, chociaż jej udział zmniejszył się z 60,3% w 2012 r. do 52,5% w 2020 r. (rys. 1). Drugim bardzo prężnie rozwijającym się centrum uprawy chmielu jest Ameryka Północna, której udział w światowym areale chmielu w tym samym okresie wzrósł z 27,7% do 40,2%. W sumie na tych dwóch kontynentach w 2020 r. uprawiano ponad 57 800 ha chmielu, co stanowiło około 93% światowego arealu (1).



Rys. 1. Udział (%) poszczególnych kontynentów w światowym areale chmielu w latach 2012 i 2020
 Źródło: opracowanie własne na podstawie BarthHaas Report, Hops 2012/2013 i 2020/2021 (1)

Mimo że w latach 2012–2020 całkowita powierzchnia uprawy chmielu na świecie wzrosła o 32,8%, to biorąc pod uwagę poszczególne kontynenty, sytuacja była dość zróżnicowana (tab. 1). Najbardziej dynamiczny wzrost areału chmielu odnotowano w Ameryce Północnej. W omawianym okresie przybyło tam 12 065 ha chmielu, co oznaczało wzrost o 92,9%. Na kontynencie europejskim dynamika wzrostu powierzchni uprawy chmielu w latach 2012–2020 była zdecydowanie mniejsza. Przybyło tam zaledwie 4 431 ha chmielu, co daje wzrost o 15,6%. Nowe nasadzenia odnotowano również w Australii i Nowej Zelandii, wprowadzie przybyło tam w sumie 711 ha chmielu, ale dla tego regionu stanowiło to bardzo duży wzrost powierzchni uprawy – o blisko 88%. W Ameryce Południowej i Afryce areał chmielu w omawianym okresie był dość stabilny z lekką tendencją spadkową odpowiednio o 8,6% oraz 7,2%. Największy spadek powierzchni uprawy chmielu, o ponad 42%, nastąpił w Azji. Główną przyczyną było zmniejszenie areału chmielu w Chinach z 3 989 ha w 2012 r. do 2 330 ha w 2020, a więc o 41,6% (1).

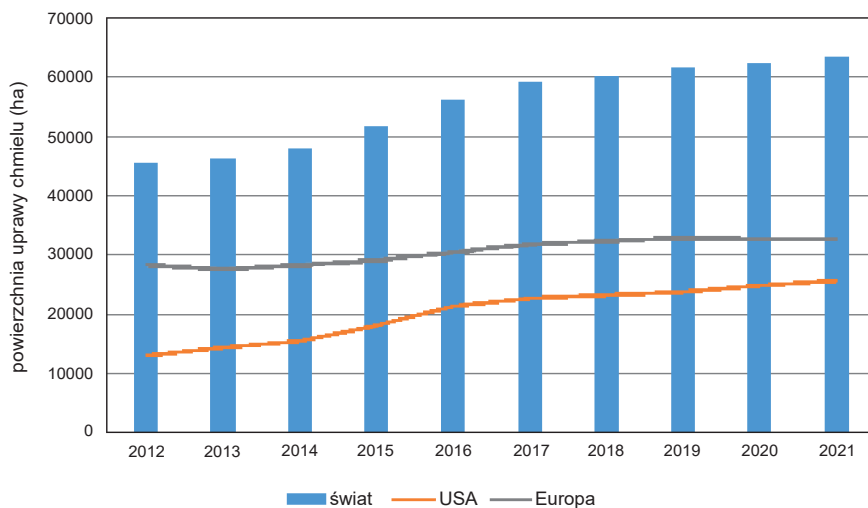
Tabela 1

Powierzchnia uprawy chmielu na świecie w latach 2012 i 2020 w rozbiciu na kontynenty

Kontynent	Powierzchnia uprawy (ha)		Różnica między latami 2012–2020	
	2012 r.	2020 r.	ha	%
Europa	28330	32761	+4431	+15,6
Ameryka Pn.	12986	25051	+12065	+92,9
Ameryka Pd.	198	181	-17	-8,6
Azja	4187	2425	-1762	-42,1
Afryka	458	425	-33	-7,2
Australia i Oceania	812	1523	+711	+87,6
Świat	46971	62366	+15395	+32,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie BarthHaas Report, Hops 2012/2013 i 2020/2021 (1)

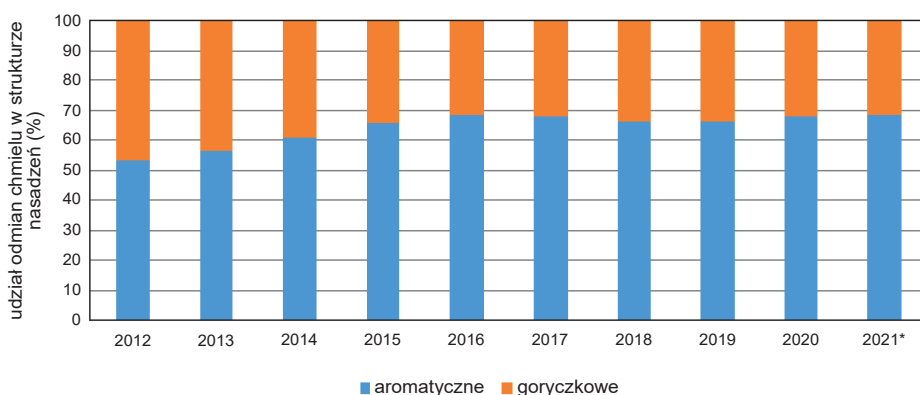
Ostatnia dekada (2012–2021) to okres systematycznego wzrostu powierzchni uprawy chmielu na świecie (rys. 2). Przyrost powierzchni uprawy chmielu w porównaniu rok do roku obserwowano w całym analizowanym okresie, ale najbardziej dynamiczne wzrosty w granicach 5–9% rocznie odnotowano w latach 2015–2017. Było to spowodowane głównie bardzo szybkim wzrostem powierzchni uprawy chmielu w USA, gdzie w ciągu tych trzech lat przybyło ponad 4 400 ha plantacji. Od 2018 r. dynamika wzrostu powierzchni uprawy chmielu na świecie była mniejsza i utrzymywała się na poziomie 1–2% rocznie. Mimo że w skali świata trend wzrostowy utrzymywał się przez całą rozpatrywaną dekadę, to w przypadku Europy w latach 2020 i 2021 odnotowano nawet niewielkie zmniejszenie areału uprawy chmielu, odpowiednio o 123 i 152 ha rocznie (6).



Rys. 2. Dynamika zmian powierzchni uprawy chmielu na świecie oraz w Europie i USA w latach 2012–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie Hopsteiner Committed to the Brewer, Guidelines for Hop Buying 2012–2021 (6)

W ostatniej dekadzie zaszły również duże zmiany w strukturze odmianowej nasadzeń chmielu na świecie. Zdecydowanie, bo aż o 75,6%, zwiększył się areal odmian aromatycznych, z 23 955 ha w 2012 r. do 42 071 ha w 2021 r. (7). W tym samym okresie powierzchnia uprawy odmian goryczkowych zmniejszyła się o 8,7%, a udział tych odmian w światowym areale chmielu spadł z 46,9% do 31,5% (rys. 3).



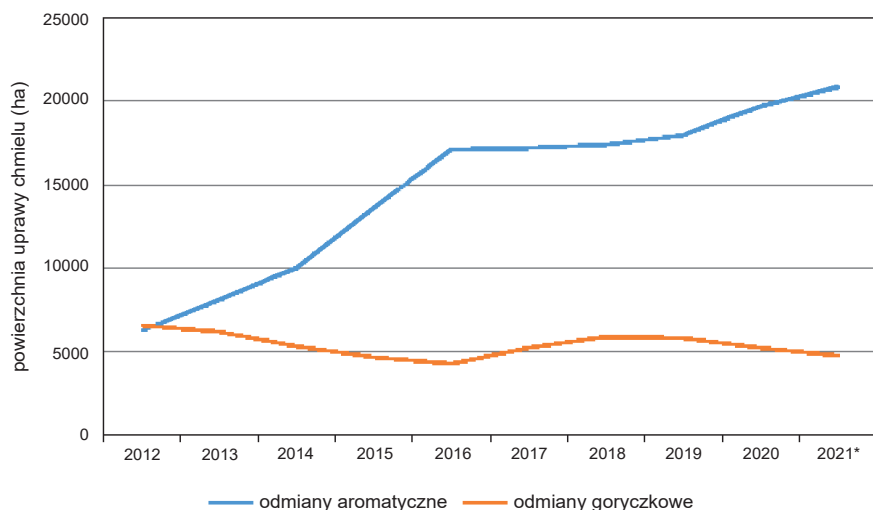
* dane szacunkowe

Rys. 3. Udział odmian aromatycznych i goryczkowych chmielu w strukturze nasadzeń na świecie w latach 2012–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie: International Hop Growers' Convention Economic Commission Summary Reports 2012–2021 (7)

Największy wpływ na światowy rynek chmielu w ostatniej dekadzie miały przemiany, które dokonały się w USA. W latach 2012–2021 areal chmielu w tym kraju podwoił się, a strukturę nasadzeń zdominowały odmiany aromatyczne (5). Siłą napędową tych zmian był dynamiczny rozwój małych browarów rzemieślniczych. W latach 2012–2021 liczba takich browarów w USA wzrosła blisko czterokrotnie, z 2475 w 2012 r. do 9118 w 2021 r. (2). Sukces rynkowy browarów rzemieślniczych opiera się na bogatej ofercie piw wysokiej jakości o wyrafinowanym smaku i niepowtarzalnym charakterze, produkowanych z wykorzystaniem dużych dawek chmielu, głównie odmian aromatycznych. Rozwój sektora browarów rzemieślniczych zwiększył znacząco zapotrzebowanie na odmiany typu aromatycznego zarówno te klasyczne o szlachetnym chmielowym aromacie, jak i odmiany smakowe (ang. *flavor hops*) charakteryzujące się specyficznym profilem aromatycznym wzbogaconym o nuty nietypowe dla chmielu, np. kwiatowe czy owocowe. Odpowiadając na zapotrzebowanie rynku, Amerykanie intensywnie zwiększali powierzchnię uprawy odmian aromatycznych (rys. 4). W latach 2012–2016 ich areal wzrastał o 25–30% rocznie. Po roku 2016 intensywność nasadzeń odmian aromatycznych zmniejszyła się do kilku procent rocznie, ale biorąc pod uwagę całą dekadę (2012–2021), powierzchnia uprawy odmian aromatycznych w USA wzrosła o 14 507 ha (7). Wpłynęło to w sposób znaczący na strukturę odmianową nasadzeń. O ile w 2012 r. w uprawie chmielu w USA przeważały odmiany goryczkowe, a aromatyczne zajmowały tylko 48,8% areалу, to w 2021 r. udział odmian aromatycznych wzrósł do 81,3% (7). USA są obecnie największym producentem chmielu aromatycznego. Wielkość produkcji w 2021 r. oszacowano na 38,7 tys. ton, co stanowiło około 50% surowca typu aromatycznego wyprodukowanego na świecie (7).

Mimo bardzo dużego wzrostu powierzchni uprawy chmielu w USA, nadal większość, tj. około 52%, światowego areálu chmielu skoncentrowana jest w Europie, gdzie dominującą rolę odgrywają Niemcy (tab. 2). W latach 2012–2020 przybyło tam 3 578 ha chmielu (+20,9%), co stanowi areal dwukrotnie większy, niż np. powierzchnia uprawy chmielu w Polsce w 2020 r. Skutkiem tak znacznego wzrostu było umocnienie Niemiec na pozycji lidera w uprawie chmielu w Europie i zwiększenie udziału tego kraju w europejskim areale chmielu z 60,5% w roku 2012 do 63,2% w 2020 r. (1). W omawianym okresie (2012–2020) znaczący wzrost powierzchni uprawy chmielu odnotowano również w Republice Czeskiej (600 ha), a także w Słowenii i Polsce (odpowiednio 320 ha oraz 248 ha) (tab. 2). Niestety w tym samym czasie w Wielkiej Brytanii powierzchnia uprawy chmielu zmniejszyła się o 186 ha, co oznaczało spadek o 17,6%. Bardzo drastyczne ograniczenie uprawy chmielu nastąpiło również w Słowacji (spadek z 214 ha do zaledwie 38 ha) i Bułgarii (spadek ze 150 ha do 33 ha), a także w Turcji (spadek z 348 ha do 202 ha) (1).



* dane szacunkowe

Rys. 4. Dynamika wzrostu powierzchni uprawy odmian aromatycznych i goryczkowych chmielu w USA w latach 2012–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie International Hop Growers' Convention Economic Commission Summary Reports 2012–2021 (7)

Tabela 2

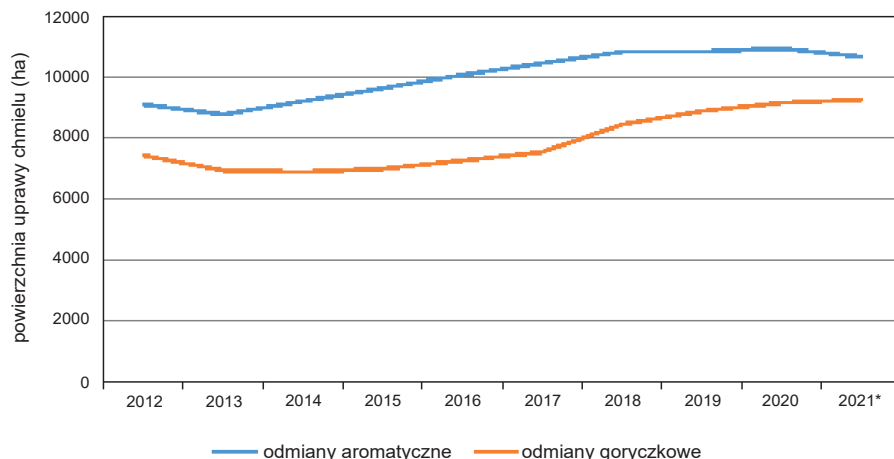
Dynamika zmian powierzchni uprawy chmielu w Europie w latach 2012–2020

Kraj	Powierzchnia uprawy (ha)		Różnica między latami 2012–2020	
	2012 r.	2020 r.	ha	%
Niemcy	17128	20706	3578	+20,9
Rep. Czeska	4366	4966	600	+13,7
Polska	1510	1758	248	+16,4
Słowenia	1160	1480	320	+27,6
Wielka Bryt.	1054	868	-186	-17,6
Hiszpania	541	562	21	+3,9
Francja	439	500	61	+13,9
Pozostałe kraje	2132	1921	-211	-9,9
Razem Europa	28330	32761	4431	+15,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie BarthHaas Report, Hops 2012/2013 i 2020/2021 (1)

Główny wpływ na europejski sektor uprawy chmielu ma sytuacja u największego producenta w Europie, czyli w Niemczech. Mimo znaczącego wzrostu powierzchni uprawy w tym kraju nie obserwowano większych zmian w strukturze odmianowej

nasadzeń. Udział odmian aromatycznych i goryczkowych utrzymywał się w ostatnim dziesięcioleciu na zbliżonym poziomie, tj. około 56% areału zajmowały odmiany aromatyczne, a 44% goryczkowe (rys. 5).



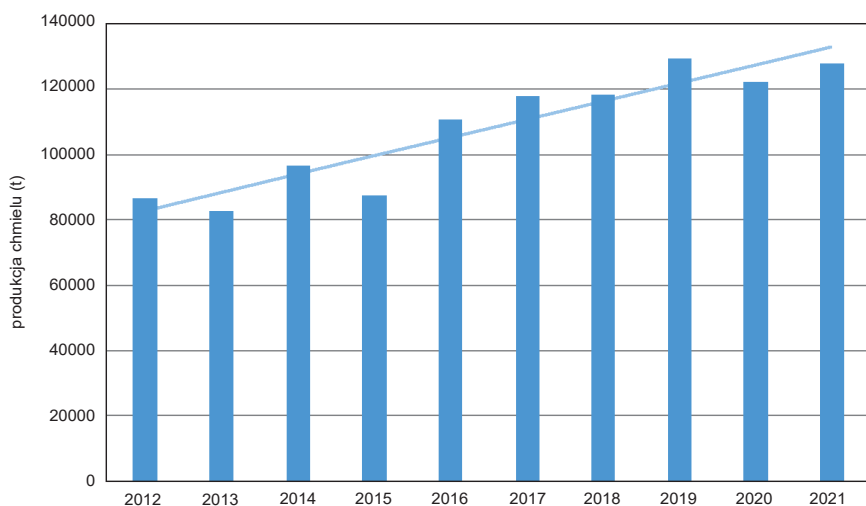
* dane szacunkowe

Rys. 5. Dynamika nasadzeń odmian aromatycznych i goryczkowych chmielu w Niemczech w latach 2012–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie International Hop Growers' Convention Economic Commission Summary Reports 2012–2021 (7)

Produkcja szyszek

Wielkość produkcji szyszek chmielowych jest wypadkową powierzchni uprawy oraz plonu. Z uwagi na to, że plon chmielu w dużym stopniu zależy od warunków pogodowych w sezonie wegetacyjnym, podlega on dość znacznym wahaniom w poszczególnych latach. Średnie plony chmielu na świecie w latach 2012–2021 wahały się od $1\,692\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ w 2015 r. do $2\,099\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ w 2019 r., przy średniej dla całej dekady na poziomie $1\,937\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ (6). W całym rozpatrywanym okresie widoczny jest wyraźny trend wzrostowy światowej produkcji chmielu (rys. 6). Według danych firmy Hopsteiner (6) w latach 2012–2021 produkcja chmielu na świecie zwiększyła się o 47,1%. Wynika to w głównej mierze ze wzrostu powierzchni uprawy, ale również z postępu biologicznego wyrażającego się poprawą potencjału plonowania nowych odmian chmielu wprowadzanych do uprawy.



*dane szacunkowe

Rys. 6. Wielkość produkcji chmielu na świecie w latach 2012–2021

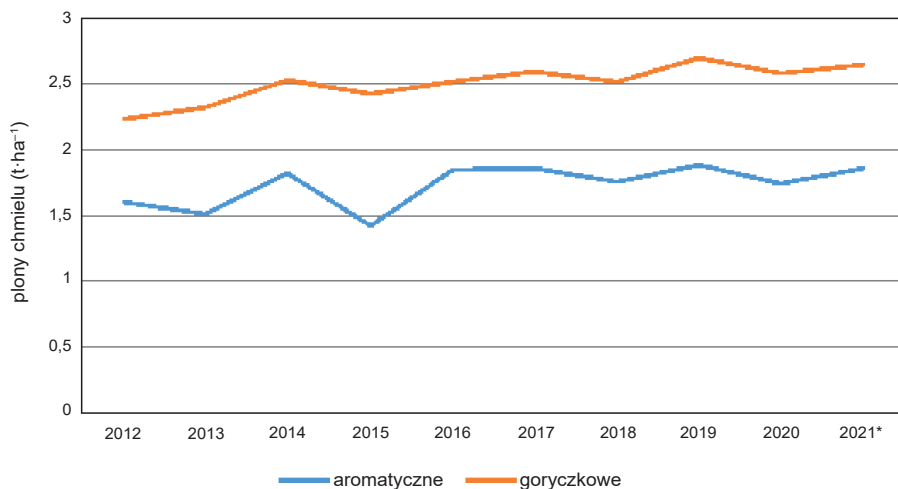
Źródło: opracowanie własne na podstawie Hopsteiner Committed to the Brewer, Guidelines for Hop Buying 2012–2021 (6)

W latach 2012–2021 średni plon odmian aromatycznych kształtował się na poziomie $1\,734\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, natomiast goryczkowych był wyższy o 44,6% i wynosił $2\,508\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ (7). W analizowanym okresie obserwowano systematyczny wzrost plonowania zarówno w przypadku odmian aromatycznych, jak i goryczkowych (rys. 7). W roku 2012 średni plon odmian aromatycznych chmielu na świecie wynosił $1\,602\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, podczas gdy w roku 2021 był o blisko 16% większy, tj. osiągnął poziom $1\,856\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. W przypadku odmian goryczkowych przeciętne plony wzrosły z $2\,234\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ do $2\,642\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, tj. o ponad 18%.

Wzrost udziału odmian aromatycznych chmielu w strukturze nasadzeń spowodował również zwiększenie roli tego typu odmian w produkcji surowca. Według danych Międzynarodowej Organizacji Producentów Chmielu (IHGC) w 2012 r. chmiel aromatyczny stanowił tylko 44,8% światowej produkcji, podczas gdy w roku 2021 było to już 60,5% (7).

Z uwagi na to, że ponad 90% światowej produkcji chmielu skoncentrowane jest w Europie i Ameryce Północnej, zmiany, które dokonują się na tych dwóch kontynentach w największym stopniu rzutują na cały światowy rynek chmielu. W ostatniej dekadzie (2012–2021) liderem światowej produkcji chmielu była Europa. Pomimo że produkcja chmielu na tym kontynencie wzrosła w omawianym okresie o ponad 18 tys. ton, to jego udział w światowym rynku chmielu zmniejszył się z 55,3% do 51,7% (tab. 3). Wynikało to głównie ze wzmocnienia pozycji Ameryki Północnej, której udział w światowej produkcji chmielu wzrósł z 32,1% w roku 2012 do 40,2%

w 2021 r. Kontynentami, które w ostatniej dekadzie straciły na znaczeniu, jeśli chodzi o produkcję chmielu, są: Azja, której udział w światowym rynku chmielu zmniejszył się z 9,1% w 2012 r. do 5,0% w 2021, a także Afryka (tab. 3).



*dane szacunkowe

Rys. 7. Średnie plony aromatycznych i goryczkowych odmian chmielu na świecie w latach 2012–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie International Hop Growers' Convention Economic Commission Summary Reports 2012–2021 (7)

Tabela 3

Udział poszczególnych kontynentów w produkcji chmielu na świecie w 2012 r. i 2021 r.

Kontynent	2012		2021*	
	produkcja chmielu (t)	udział w produkcji światowej (%)	produkcja chmielu (t)	udział w produkcji światowej (%)
Europa	47 912	55,3	65 914	51,7
Ameryka Pn.	27 782	32,1	51 302	40,2
Ameryka Pd.	281	0,3	268	0,2
Azja	7 893	9,1	6 302	5,0
Afryka	1 003	1,2	739	0,6
Australia i Oceania	1 786	2,0	2 954	2,3
Świat	86 657	100	127 479	100

*dane szacunkowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie Guidelines for Hop Buying 2012–2021. Hopsteiner Committed to the Brewer (6)

Chmiel jest produkowany w kilkunastu europejskich krajach, z wyjątkiem tych wysuniętych najdalej na północ i południe kontynentu. Jednak najdogodniejsze warunki do uprawy występują w środkowej części Europy i tam zlokalizowana jest większość produkcji. Największym producentem chmielu w Europie są Niemcy, których udział w europejskiej produkcji chmielu utrzymuje się na poziomie około 72% (tab. 4). W roku 2021 produkcja chmielu w Niemczech była o 37,6% wyższa w porównaniu z rokiem 2012. Wzrost ten wynikał zarówno ze wzrostu powierzchni uprawy o ponad 20%, jak również z wprowadzenia do uprawy i zwiększenia udziału w strukturze nasadzeń nowych, wysokoplonujących odmian, takich jak Herkules. Według danych firmy BarthHaas (1) w 2012 r. odmiana Herkules w Niemczech była uprawiana na powierzchni 2 642 ha, co stanowiło 15,4% całego arealu chmielu w tym kraju, natomiast w 2020 r. powierzchnia uprawy tej odmiany wzrosła do 6 717 ha, a jej udział w areale zwiększył się do 32,4%.

Do krajów, które w ostatniej dekadzie zwiększyły swój udział w produkcji chmielu w Europie należą również Republika Czeska oraz Polska (tab. 4). Spośród większych producentów chmielu w Europie najbardziej na znaczeniu straciła Wielka Brytania, której udział w europejskiej produkcji spadł z 3% w 2012 r. do 1,3% w 2021 r.

Tabela 4

Udział poszczególnych krajów w produkcji chmielu w Europie w latach 2012 i 2021

Kraj	2012		2021*	
	produkcja chmielu (t)	udział w produkcji europejskiej (%)	produkcja chmielu (t)	udział w produkcji europejskiej (%)
Niemcy	34475	72,0	47435	72,0
Rep. Czeska	4338	9,0	8481	12,9
Polska	1818	3,8	3250	4,9
Słowenia	1560	3,3	1718	2,6
Wielka Bryt.	1459	3,0	835	1,3
Hiszpania	1028	2,1	940	1,4
Francja	752	1,6	1025	1,5
Pozostałe kraje	2482	5,2	2230	3,4
Razem Europa	47912	100	65914	100

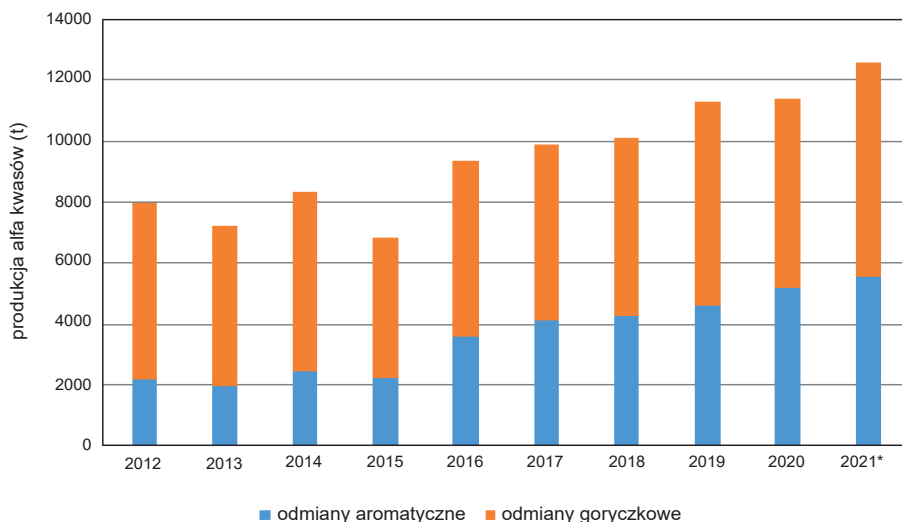
*dane szacunkowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie Guidelines for Hop Buying 2012–2021. Hopsteiner Committed to the Brewer (6)

Produkcja alfa kwasów

Głównym odbiorcą surowca chmielowego jest przemysł piwowarski, który wykorzystuje na swoje potrzeby ponad 90% światowej produkcji. Zapotrzebowanie na

chmiel szacowane jest na podstawie wielkości produkcji piwa oraz produkcji alfa kwasów, które z punktu widzenia przemysłu piwowarskiego są najważniejszymi metabolitami występującymi w szyszkach chmielowych. Produkcja alfa kwasów jest wypadkową produkcji szyszek oraz zawartości tych związków w surowcu. Zawartość alfa kwasów w szyszkach poszczególnych odmian chmielu jest uwarunkowana genetycznie, ale w dużym stopniu jest też modyfikowana przez warunki uprawy (8, 9, 11).



* dane szacunkowe

Rys. 8. Produkcja alfa kwasów na świecie w latach 2012–2021 z uwzględnieniem aromatycznych i goryczkowych odmian chmielu

Źródło: opracowanie własne na podstawie Guidelines for Hop Buying 2012–2021. Hopsteiner Committed to the Brewer (6)

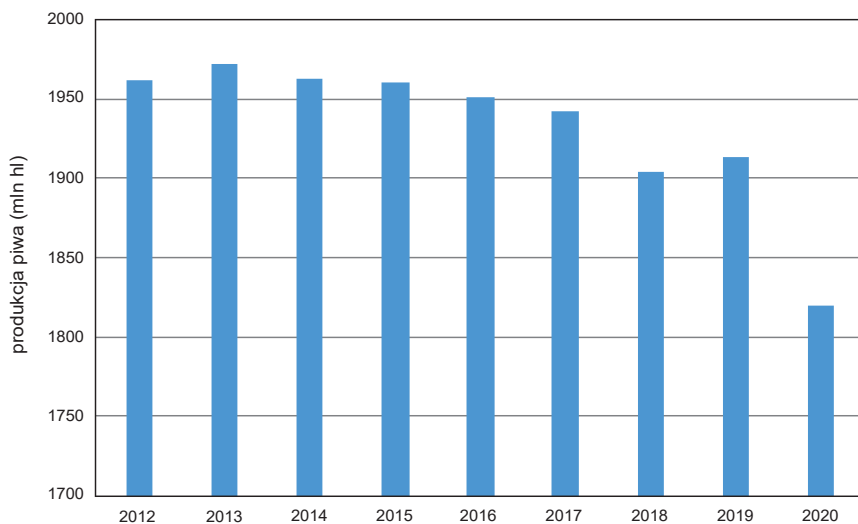
W ostatniej dekadzie obserwowano wyraźny trend wzrostowy produkcji alfa kwasów w skali świata, szczególnie wyraźnie zaznaczył się on w latach 2016–2021 (rys. 8). O ile w latach 2012–2015 średnia produkcja alfa kwasów na świecie kształtowała się na poziomie 7 588 ton, to w kolejnych latach (2016–2021) wzrosła średnio do 10 788 ton, a więc o ponad 40% (6).

W analizowanym okresie zmienił się również udział odmian aromatycznych i goryczkowych w produkcji alfa kwasów. W roku 2012 blisko 73% alfa kwasów wyprodukowanych na świecie pochodziło z odmian goryczkowych, a jedynie nieco ponad 27% z aromatycznych (rys. 8). Wprawdzie areał obu typów odmian był w tym czasie zbliżony, ale odmiany goryczkowe chmielu charakteryzują się zdecydowanie wyższą zawartością alfa kwasów w porównaniu z aromatycznymi, co było przyczyną obserwowanych dysproporcji w produkcji alfa kwasów. Jednak zwiększenie areału

odmian aromatycznych chmielu, które miało miejsce w ostatniej dekadzie, przyczyniło się również do wzrostu udziału tych odmian w produkcji alfa kwasów. W roku 2021 udział odmian aromatycznych w produkcji alfa kwasów wzrósł do 44,3% (6).

Popyt na alfa kwasy na świecie jest kształtowany przez przemysł piwowarski i zależy w dużej mierze od wielkości produkcji oraz dawki alfa kwasów stosowanej do chmielenia piwa.

Produkcja piwa na świecie po bardzo dynamicznych wzrostach, które miały miejsce w pierwszej dekadzie XXI wieku (10), ustabilizowała się na poziomie około 1 960 mln hektolitrów rocznie, a od roku 2016 zmniejszała się systematycznie (rys. 9). Początkowo były to niewielkie spadki w granicach 10 mln hl rocznie, co w skali całego świata stanowiło około 0,5%. W 2018 r. odnotowano spadek o blisko 40 mln hl, spowodowany przede wszystkim zmniejszeniem produkcji w Chinach i USA, które są największymi producentami piwa na świecie. Niestety pandemia COVID-19 pogłębiła trend spadkowy. W 2020 r. odnotowano spadek produkcji piwa o ponad 90 mln hl, a więc o blisko 5% (1). Największą recesję w sektorze piwowarskim zaobserwowano w Azji (−10%), Afryce (−6,5%) oraz w Europie (−5,5%) (1).

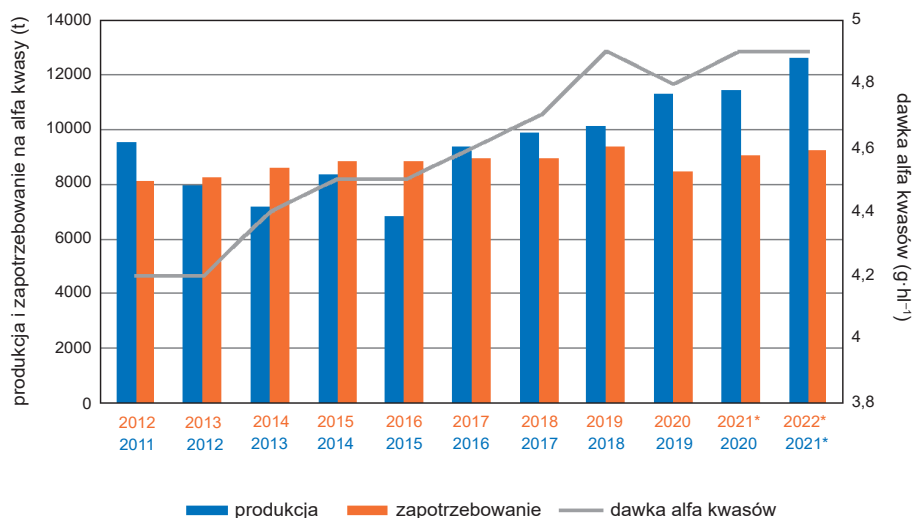


Rys. 9. Produkcja piwa na świecie w latach 2012–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie Barth-Haas Report. Hops 2013/2014–2020/2021 (1)

Dekoniunktura na rynku piwa na świecie nie wpłynęła znacząco na zmniejszenie zapotrzebowania na alfa kwasy. Wprost przeciwnie, w ostatniej dekadzie popyt generowany przez przemysł piwowarski wykazywał nawet lekki trend wzrostowy (rys. 10). Przyczyną był stały i bardzo dynamiczny wzrost dawki alfa kwasów stosowanej do chmielenia piwa. Według danych Hopsteiner (6) dawka alfa kwasów

w piwie w 2012 r. kształtowała się na poziomie $4,2 \text{ g}\cdot\text{hl}^{-1}$, podczas gdy w roku 2021 było to już $4,9 \text{ g}\cdot\text{hl}^{-1}$ (rys. 10). Inne źródła (1) wskazują na jeszcze większy wzrost dawki alfa kwasów, w granicach $4,5\text{--}5,9 \text{ g}\cdot\text{hl}^{-1}$. Mimo to zapotrzebowanie na alfa kwasy rośnie wolniej niż ich produkcja. Od 2016 r. podaż alfa kwasów na światowym rynku przewyższa popyt i sytuacja ta pogłębia się z każdym rokiem. O ile w 2016 r. nadprodukcja wynosiła zaledwie 426 t, to w roku 2021 było to już 3 325 t (rys. 10). Jest to ilość, która niemal dziesięciokrotnie przekracza średnią roczną produkcję alfa kwasów w Polsce. Szacuje się, że obecne zapasy chmielu na świecie są wystarczające do zabezpieczenia produkcji piwa przez 1,5 roku (6). Konsekwencją rosnących zapasów jest zmniejszenie popytu zarówno na surowiec, jak i produkty chmielowe. Odbija się to na cenach chmielu, przede wszystkim tego sprzedawanego na wolnym rynku poza długoterminowymi kontraktami. Według danych Komisji Europejskiej (4) ceny chmielu wolnorynkowego w Europie w 2020 r. spadły aż o 33% w stosunku do roku 2019. Powrót do równowagi będzie się prawdopodobnie wiązał ze zmniejszeniem światowego arealu chmielu. Na razie, w skali świata, powierzchnia uprawy chmielu systematycznie rośnie, chociaż dynamika wzrostu jest obecnie mniejsza niż na początku omawianej dekady. Są jednak rejony, jak na przykład Azja czy Europa, gdzie w ostatnich latach obserwuje się zmniejszanie powierzchni uprawy chmielu. Skala tego zjawiska jest na razie niewielka, co wynika głównie z faktu, że sprzedaż chmielu jest objęta w dużej mierze długoterminowymi kontraktami, które zabezpieczają plantatorów przed gwałtownymi wahaniami koniunktury.



*dane szacunkowe

Rys. 10. Produkcja oraz zapotrzebowanie na alfa kwasy na świecie

Źródło: opracowanie własne na podstawie Guidelines for Hop Buying 2012–2021. Hopsteiner Committed to the Brewer (6)

Produkcja chmielu w Polsce

Polska jest jednym z większych producentów chmielu na świecie, ale ze względu na specyfikę tego sektora, zdominowanego przez USA i Niemcy, udział naszego kraju w światowym rynku chmielu jest niewielki (tab. 5). Według danych Międzynarodowej Organizacji Producentów Chmielu (7) w ostatniej dekadzie udział Polski w światowym areale chmielu wahał się od 3,28% w 2012 r. do 2,68% w 2017 r., przy średniej dla całego rozpatrywanego okresu na poziomie 2,89%. Udział Polski w światowej produkcji chmielu i w produkcji alfa kwasów był jeszcze mniejszy i wynosił odpowiednio: 2,63% i 2,25%.

Tabela 5

Udział Polski w światowym rynku chmielu w latach 2012–2021

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021*	Średnio
Udział Polski w światowym areale (%)	3,28	3,07	3,00	2,86	2,70	2,68	2,76	2,87	2,83	2,81	2,89
Udział Polski w światowej produkcji chmielu (%)	2,12	2,94	2,17	2,60	2,80	2,52	2,70	2,89	2,96	2,62	2,63
Udział Polski w światowej produkcji alfa kwasów (%)	1,88	2,60	1,76	2,28	2,47	2,14	2,41	2,39	2,56	2,03	2,25

* dane szacunkowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie International Hop Growers' Convention Economic Commission Summary Reports 2012–2021 (7)

W 2021 r. chmiel w Polsce uprawiano na powierzchni 1 758,45 ha, a plantacje były zlokalizowane w dziewięciu województwach (tab. 6). Największa koncentracja uprawy chmielu występuje w województwie lubelskim. Dominacja tego rejonu jest bardzo duża, bowiem zlokalizowane jest tu 84% całego polskiego areалу chmielu, a uprawę prowadzi aż 625 plantatorów, co stanowi 94% wszystkich producentów chmielu w Polsce. Średnia powierzchnia plantacji chmielu w Polsce jest niewielka, bowiem nie przekracza 3 ha, ale dane Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych wskazują na utrzymujący się od wielu lat powolny, ale stały trend wzrostowy. W ostatniej dekadzie średnia powierzchnia plantacji wzrosła z 2,30 ha w 2012 r. do 2,65 ha w 2021 r. Największe pod względem obszarowym plantacje chmielu znajdują się w województwach opolskim i wielkopolskim, natomiast najbardziej rozdrobniona jest uprawa chmielu w województwach świętokrzyskim i lubelskim (tab. 6).

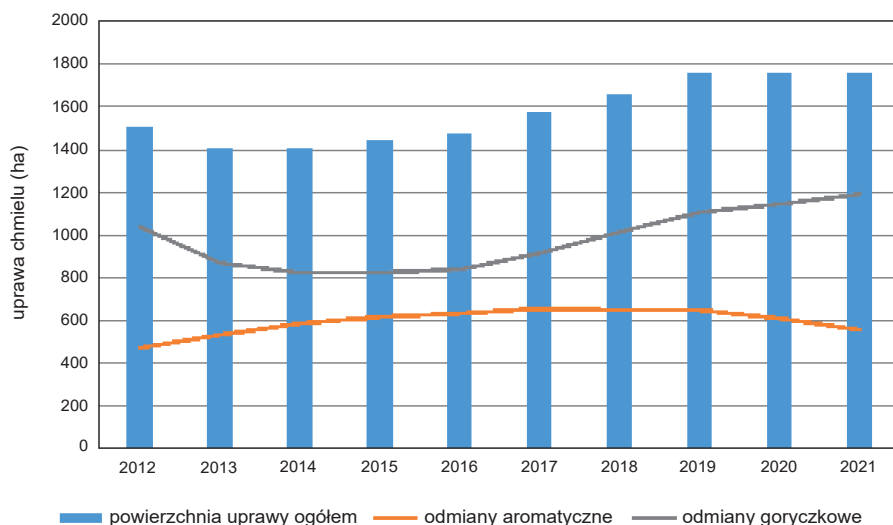
Tabela 6

Rozmieszczenie uprawy chmielu w Polsce w 2021 r.

Województwo	Powierzchnia uprawy chmielu (ha)	Udział w ogólnym areale (%)	Liczba producentów chmielu	Średnia powierzchnia plantacji (ha)
Dolnośląskie	5,88	0,33	1	5,88
Opolskie	14,10	0,80	1	14,10
Śląskie	1,15	0,07	1	1,15
Wielkopolskie	158,66	9,02	22	7,21
Kujawsko-pomorskie	9,60	0,55	2	4,8
Lubelskie	1530,52	87,04	625	2,45
Mazowieckie	22,01	1,25	6	3,67
Podkarpackie	14,14	0,80	4	3,54
Świętokrzyskie	2,39	0,14	2	1,20
Razem	1758,45	100	664	2,65

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych za 2021 r.

W analizowanej dekadzie (2012–2021) powierzchnia uprawy chmielu w Polsce wahała się od 1 407 ha w 2013 r. do 1 762 ha w 2019 r., przy średniej za cały okres 1 576 ha. Największe wzrosty areалу, o 5–7% rocznie, obserwowano w latach 2017–2019 (rys. 11). Od 2019 r. powierzchnia uprawy chmielu w Polsce ustabilizowała się na poziomie około 1 760 ha. Duże zmiany obserwowano również w strukturze odmianowej. Wprawdzie w całym analizowanym okresie dominowały w uprawie odmiany goryczkowe, ale ich udział wahał się od 69% w 2012 r. do 57% w latach 2015–2016. O ile w pierwszej połowie omawianej dekady obserwowano systematyczny spadek powierzchni uprawy odmian goryczkowych przy jednoczesnym wzroście areálu odmian aromatycznych, to w ostatnich latach tendencja ta odwróciła się (rys. 11). W konsekwencji, w 2021 r. struktura odmianowa nasadzeń chmielu w Polsce była bardzo zbliżona do tej z 2012 r., tj. odmiany goryczkowe zajmowały 68%, a aromatyczne 32% areálu. Zmiany, jakie zachodziły w ostatniej dekadzie w strukturze nasadzeń, wynikały przede wszystkim z preferencji odbiorców surowca oraz z sytuacji na rynku światowym. Znaczący wzrost areálu odmian aromatycznych w latach 2015–2016, szczególnie w USA, zaspokoił potrzeby rynku, a nawet doprowadził do nadprodukcji surowca z tego typu odmian. Konsekwencją było zmniejszenie popytu. Sektor uprawy chmielu w Polsce dość szybko zareagował na tę sytuację poprzez systematyczne zwiększanie powierzchni uprawy odmian goryczkowych, które ma miejsce już od 2017 r.



Rys. 11. Powierzchnia uprawy chmielu w Polsce w latach 2012–2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów KE 2012–2020 (4) oraz danych Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych

W ostatniej dekadzie zmienił się również asortyment uprawianych odmian chmielu (tab. 7). Liczba odmian pozostających w uprawie wzrosła z 9 w 2012 r. do 23 w 2021 r. Do uprawy wprowadzono dwie odmiany wyhodowane w IUNG-PIB, tj. Puławski i Magnat. Szczególnie ta ostatnia, w typie gorzki, zyskała duże uznanie, bowiem jej areał w ciągu ośmiu lat wzrósł do ponad 200 ha. W poszukiwaniu ciekawych i oryginalnych nut smakowo-zapachowych surowca, głównie na potrzeby browarów lokalnych i rzemieślniczych, sięgnięto po trochę zapomniane już odmiany polskie, takie jak: Izabella, Oktawia, Książęcy, Nadwiślański czy Tomyski, ale również wprowadzono do uprawy odmiany amerykańskie (Cascade, Centennial, Chinook, Crystal, Nuggett, Willamette), a nawet francuską odmianę Triskel. Odmiany te są uprawiane na niewielką skalę, na powierzchniach nieprzekraczających kilku hektarów, często jedynie przez pojedynczych producentów.

Tabela 7

Powierzchnia uprawy poszczególnych odmian chmielu w Polsce w latach 2012–2021

Odmiana chmielu	Powierzchnia uprawy (ha)										Różnica między latami 2012–2021 (ha)
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	
Odmiany goryczkowe											
Marynka	462,9	338,2	302,5	294,5	273,0	273,1	310,5	338,5	334,5	331,8	-131,1
Hallertauer Magnum	510,2	499,6	501,7	495,5	494,0	520,2	556,7	604,3	629,7	639,1	+28,9
Iunga	5,7	3,8	4,0	5,0	4,8	9,7	12,0	12,0	7,0	9,6	+3,9
Taurus	10,0	3,7	8,9	8,2	6,7	7,7	3,7	5,3	4,2	1,6	-8,4
Magnat	-	-	0,45	13,6	61,7	102,3	125,9	140,8	156,4	202,6	
Izabella	-	-	-	-	0,1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	
Chinook	-	-	-	-	2,1	2,0	2,2	3,1	3,91	3,8	
Oktawia	-	-	-	-	0,5	0,8	2,2	4,0	4,8	4,4	
Nugget								0,4	0,4	0,4	
Zula							1,2	1,9	1,9	1,5	
Odmiany aromatyczne											
Lubelski	296,6	318,8	368,6	383,8	414,9	419,3	404,5	389,2	359,2	324,8	+28,2
Lomik	7,4	4,6	3,8	4,1	3,1	2,8	2,7	3,3	0,8	0,5	-6,9
Perle	88,2	62,7	61,9	61,1	49,1	48,8	44,1	62,0	72,1	63,7	-24,5
Sybilla	48,3	49,1	70,7	77,1	84,8	98,5	109,5	108,2	99,4	90,3	+42,0
Hallertauer Tradition	79,1	74,4	80,0	77,7	73,1	70,4	61,3	63,2	56,3	61,4	-17,7
Puławski	-	-	-	0,3	3,2	6,7	6,5	6,5	6,1	4,8	
Cascade	-	-	-	0,3	3,6	9,8	11,4	10,1	10,0	9,6	
Tomyski							0,9	1,2	1,4	1,4	
Żatecki							2,5	3,2	4,0	3,8	
Willamette							0,4	0,9	0,9	0,4	
Centennial							0,7	0,7	0,5	0,4	
Książęcy								0,1	0,5	0,4	
Triskel							1,4	1,6	1,4	-	
Nadwiślański								-	0,2	-	
Crystal							0,1	0,1			

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych

W Polsce produkuje się średnio około 2 700 t szyszek chmielowych rocznie, co stanowi 2,5% światowej produkcji chmielu. W ostatniej dekadzie obserwowano dość duże zróżnicowanie wielkości produkcji wynikające głównie z wpływu warunków

pogodowych na plonowanie roślin, ale również ze zmian areału oraz asortymentu uprawianych odmian. Przeciętny plon chmielu w analizowanym okresie wynosił $1,84 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, ale wahał się on od $1,29 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ w 2012 r. do $2,18 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$ w 2016 r. (tab. 8). Odmiany goryczkowe dawały plon o blisko 25% większy w porównaniu z aromatycznymi, co jest ich cechą charakterystyczną. Konsekwencją wyższego potencjału plonowania oraz większego udziału odmian goryczkowych w strukturze nasadzeń jest znacząca przewaga tych odmian w produkcji surowca. Biorąc pod uwagę średnią za lata 2012–2021, surowiec z odmian goryczkowych stanowił 67% całej produkcji chmielu w Polsce (tab. 8).

Tabela 8

Wielkość produkcji oraz plonowanie odmian aromatycznych i goryczkowych chmielu w Polsce w latach 2012–2021

Wskaźnik	Typ odmiany	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Średnia 2012–2021
Wielkość produkcji (t)	aromatyczne	557	793	784	826	1118	1072	1086	1134	811	851	903
	goryczkowe	1261	1628	1288	1416	1926	1876	2082	2416	2217	2257	1837
	ogółem	1818	2421	2072	2242	3044	2948	3168	3550	3028	3108	2740
Plonowanie ($\text{t} \cdot \text{ha}^{-1}$)	aromatyczne	1,28	1,73	1,52	1,44	1,86	1,72	1,71	1,78	1,36	1,54	1,59
	goryczkowe	1,24	1,90	1,59	1,79	2,42	2,21	2,20	2,37	2,06	1,98	1,98
	ogółem	1,29	1,86	1,59	1,64	2,18	2,01	2,00	2,14	1,81	1,84	1,84

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów KE 2012-2020 (4) oraz danych Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych

Dominacja odmian goryczkowych jest jeszcze bardziej widoczna, jeśli weźmiemy pod uwagę produkcję alfa kwasów, bowiem odmiany goryczkowe charakteryzują się nie tylko wyższym plonowaniem, ale również większą zawartością tych składników w szyszkach w porównaniu z odmianami aromatycznymi. W latach 2012–2021 średnia zawartość alfa kwasów w szyszkach odmian goryczkowych i aromatycznych kształtowała się na poziomie odpowiednio: 10,7% i 4,4%. W konsekwencji ponad 82% alfa kwasów wyprodukowanych w Polsce pochodzi z uprawy odmian goryczkowych, a jedynie 18% z odmian aromatycznych (tab. 9).

Tabela 9

Produkcja alfa kwasów oraz średnia zawartość tych substancji w szyszkach odmian aromatycznych i goryczkowych chmielu w Polsce w latach 2012–2020

Wskaźnik	Typ odmiany	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Średnia 2012–2020
Średnia zawartość alfa kwasów (%)	aromatyczne	4,7	4,8	4,0	3,8	4,2	4,4	3,6	4,8	5,3	4,4
	goryczkowe	11,3	10,5	10,4	9,6	11,1	10,5	11,5	10,3	11,1	10,7
	średnia	9,3	8,6	8,0	7,4	8,6	8,4	8,8	8,4	9,4	8,5
Produkcja alfa kwasów (t)	aromatyczne	24,9	37,9	30,8	31,0	47,4	48,0	41,0	62,0	58,0	42,3
	goryczkowe	139,8	168,8	131,8	136,0	214,7	201,0	239,0	255,0	283,0	196,6
	ogółem	164,6	206,7	162,5	167,0	262,0	248,0	280,0	317,0	341,0	238,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie raportów KE 2012-2020 (4)

Większość chmielu wyprodukowanego w Polsce trafia na rynek światowy, gdzie wraz z chmielem wyprodukowanym w innych krajach jest wykorzystywany głównie przez przemysł piwowarski. Branża piwowarska w ostatnich latach odnotowuje spadki produkcji, a kryzysową sytuację pogłębiła pandemia COVID-19. W 2020 r. konsumpcja piwa w krajach Unii Europejskiej zmniejszyła się o blisko 8% w stosunku do roku 2019 (3). W tym samym czasie produkcja spadła o 6%. Podobne tendencje obserwowano w Polsce, gdzie w 2020 r. konsumpcja piwa osiągnęła najniższą od 10 lat wartość, tj. 93,6 l na jednego mieszkańca, równocześnie o około 4% zmniejszyła się produkcja piwa (12). Niestety, bardzo duże uzależnienie produkcji chmielu od przemysłu piwowarskiego sprawia, że problemy tej branży dotyczą również sektor chmielarski. Według danych Komisji Europejskiej (4) ceny kontraktowe chmielu w Polsce w 2020 r. były o 12,2% niższe w porównaniu z rokiem 2019. W przypadku cen wolnorynkowych różnica ta była jeszcze większa i wynosiła 25,2%. W 2020 r. po raz pierwszy od wielu lat ceny wolnorynkowe chmielu w Polsce były niższe od kontraktowych, a różnica kształtowała się na poziomie 6%. Niepokojący jest również znaczny wzrost ilości chmielu, który nie znalazł nabywcy. O ile w 2019 r. chmiel niesprzedany stanowił około 1,1% całego wyprodukowanego w Polsce, to w roku 2020 było to już 3,9%. Obserwowane zmiany są wynikiem zmniejszenia popytu na surowiec. Niestety, dane dotyczące cen skupu chmielu publikowane przez MRiRW (13) wskazują, że w 2021 r. ceny chmielu pozostawały na poziomie zbliżonym do roku 2020, a w przypadku niektórych odmian, takich jak Marynka czy Sybilla, odnotowano nawet spadek cen w granicach 6–7%. Analiza sytuacji na światowym rynku chmielu wskazuje na pogłębiającą się od kilku lat nadprodukcję alfa kwasów, dlatego nawet w obliczu prognozowanego wzrostu produkcji piwa wynikającego z zakończenia pandemii nie należy spodziewać się w najbliższej perspektywie radykal-

nego zwiększenia zapotrzebowania na surowiec chmielowy. Oznacza to zamrożenie, a nawet spadek cen skupu chmielu, co w połączeniu z dużymi wzrostami cen środków produkcji wpłynie będzie negatywnie na opłacalność produkcji chmielu.

Literatura

1. BarthHaas Report, Hops 2012/2013 – 2020/2021 (www.barthhaasgroup.com).
2. Brewers Association for Small and Independent Craft Brewers (<https://www.brewersassociation.org/statistics-and-data/national-beer-stats/>).
3. Brewers of Europe, European beer trends statistic report/2021 edition (<https://brewersofeurope.org>)
4. European Commission, Hop Harvest Reports 2012-2020 (https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/plants-and-plant-products/plant-products/hops/hops-reports_pl).
5. Hop Growers of America. Statistical report 2017 and 2021 (<https://www.usahops.org/enthusiasts/stats.htm>).
6. Hopsteiner Committed to the Brewer, Guidelines for Hop Buying 2012-2021. (<https://www.hopsteiner.com/news/type/guidelines/>).
7. International Hop Growers' Convention Economic Commission Summary Reports 2012–2021 (<http://www.hmelj-giz.si/ihgc/act.htm>).
8. M r o z n y M., T o l a s z R., N e k o v a r J., S p a r k s T., T r n k a M., Z a l u d Z. The impact of climate change on yield and quality of Saaz hops in the Czech Republic. *Agricultural and Forest Meteorology*, 2009, **149**: 913-919.
9. P a v l o v i c V., P a v l o v i c M., C e r e n a k A., K o s i r I. J., C e h B., R o z m a n C., T u r k J., P a z e k K., K r o f t a K.: Gregoric G. Environment and weather influence on quality and market value of hops. *Plant Soil Environ.*, 2012, **58**: 155-160.
10. S k o m r a U.: Stan aktualny i perspektywy uprawy chmielu w Polsce. *Studia i Raporty IUNG-PIB* 2012, **31(5)**: 9-20.
11. S r e c e c S., K v a t e r n j a k I., K a u c i c D., S p o l j a r A., E r h a t i c R.: Influence of climatic conditions on accumulation of α -acids in hop cones. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 2008, **73(3)**: 161-166.
12. Wysokie inflacja i akcyza oraz COVID ciągną rynek piwa w dół. *Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny*, 2022, **2**: 3.
13. Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej, Rynek Chmielu (www.minrol.gov.pl/Rynki-rolne/Zintegrowany-System-Rolniczej-Informacji-Rynkowej/Biuletyny-Informacyjne/Rynek-chmielu).

Adres do korespondencji:

dr Urszula Skomra
Zakład Hodowli i Biotechnologii Roślin
IUNG-PIB
ul. Czartoryskich 8
24-100 Puławy
tel. 81 4786 943
e-mail: Urszula.Skomra@iung.pulawy.pl

AUTOR
Urszula Skomra

ORCID
0000-0003-0996-7341