

Ocena wartości rolniczej nowych klonów chmielu hodowli IUNG-PIB – sezon wegetacyjny 2023



URSZULA SKOMRA

Doświadczenie polowe

Ocenę ośmiu perspektywicznych klonów chmielu prowadzono w warunkach ścisłego doświadczenia polowego założonego metodą bloków losowych w trzech powtórzeniach. W doświadczeniu wykorzystano dwie odmiany kontrolne: aromatyczną – „Lubelski” oraz goryczkową – „Magnum”.

Rośliny wysadzono na plantację w 2021 r.



2021



2022



2023

Materiał badawczy

Oznaczenie klonu	Pochodzenie	
	♀	♂
NSzH 13/48	NSzH 2/44 (wysoka zawartość alfa kwasów w rodowodzie odmiana Nugget)	NSzH 6/23 (w rodowodzie odmiana Zbyszko)
NSzH 10/49	NSzH 2/44 (wysoka zawartość alfa kwasów w rodowodzie odmiana Nugget)	NSzH 6/12 (w rodowodzie odmiana Lomik)
NSzH 5/41	NSzH 14/10 (wysoka zawartość alfa kwasów)	NSzH 16/47 (w rodowodzie odmiana Magnat)
NSzH 10/53	NSzH 2/44 (wysoka zawartość alfa kwasów w rodowodzie odmiana Nugget)	NSzH 6/12 (w rodowodzie odmiana Lomik)
NSzH 2/57	Zenith (odporna na mączniaka prawdziwego)	NSzH 3/18 (w rodowodzie odmiany Nugget i Pałacowy)
NSzH 10/42	Target (odporna na mączniaka prawdziwego)	NSzH 3/18 (w rodowodzie odmiany Nugget i Pałacowy)
ATG 18/58	Tetraploid Sybilli (NSzH 2/8)	Wolne zapylenie
ATG 18/101	Tetraploid Sybilli (NSzH 2/12)	Wolne zapylenie

Metody badań

1. Cechy morfologiczne

- ✓ pokrój roślin,
- ✓ barwa pędu głównego,
- ✓ gęstość ulistnienia,
- ✓ szacunkowa obsada szyszek w środkowej i górnej części rośliny
- ✓ wielkość, barwa i kształt szyszki,
- ✓ gęstość ułożenia listków na osadce,
- ✓ wysokość osadzenia pierwszych pędów owocujących,
- ✓ długość pędów bocznych,
- ✓ długość międzywęźli.



Metody badań

2. Cechy użytkowe

- ✓ termin dojrzewania,
- ✓ wielkość plonu,
- ✓ skład chemiczny surowca:
 - zawartość kwasów goryczkowych (HPLC),
 - zawartość ksantohumolu (HPLC),
 - zawartość olejków eterycznych,
- ✓ stabilność alfa kwasów w czasie przechowywania szyszek.
- ✓ nasilenie objawów najważniejszych chorób grzybowych:
 - mączniaka rzekomego
 - mączniaka prawdziwego



Cechy morfologiczne

Pomiary wykonano na 3 losowo wybranych roślinach z każdego poletka.
W tabeli dla każdego klonu podano wartości średnie z trzech poletek.

Oznaczenie klonu	Wysokość osadzenia pierwszych pędów plonujących (cm)	Długość międzywęźli (cm)	Długość pędów bocznych (cm)	Wskaźnik skręcalności	Długość szyszki (mm)
NSzH 13/48	113,4	22,3	86,5	7,1	30,2
NSzH 10/49	130,9	20,5	77,7	8,5	30,0
NSzH 5/41	112,01	19,9	51,1	8,7	26,0
NSzH 10/53	135,6	22,9	91,4	9,0	28,6
NSzH 2/57	130,8	22,6	74,7	8,1	26,6
NSzH 10/42	120,6	24,7	82,4	7,6	33,2
ATG 18/58	142,5	25,0	59,7	9,3	29,8
ATG 18/101	123,6	23,2	49,4	8,6	24,8
Lubelski	153,1	28,7	71,0	7,2	29,5
Magnum	116,1	24,2	65,9	9,0	38,7

Charakterystyka morfologiczna – kształt i wielkość szyszek

NSzH 13/48



NSzH 10/49



NSzH 5/41



NSzH 10/53



NSzH 2/57



NSzH 10/42



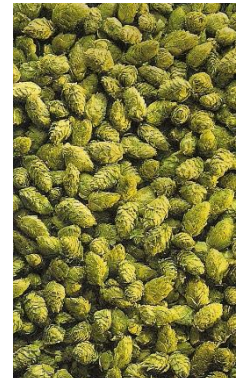
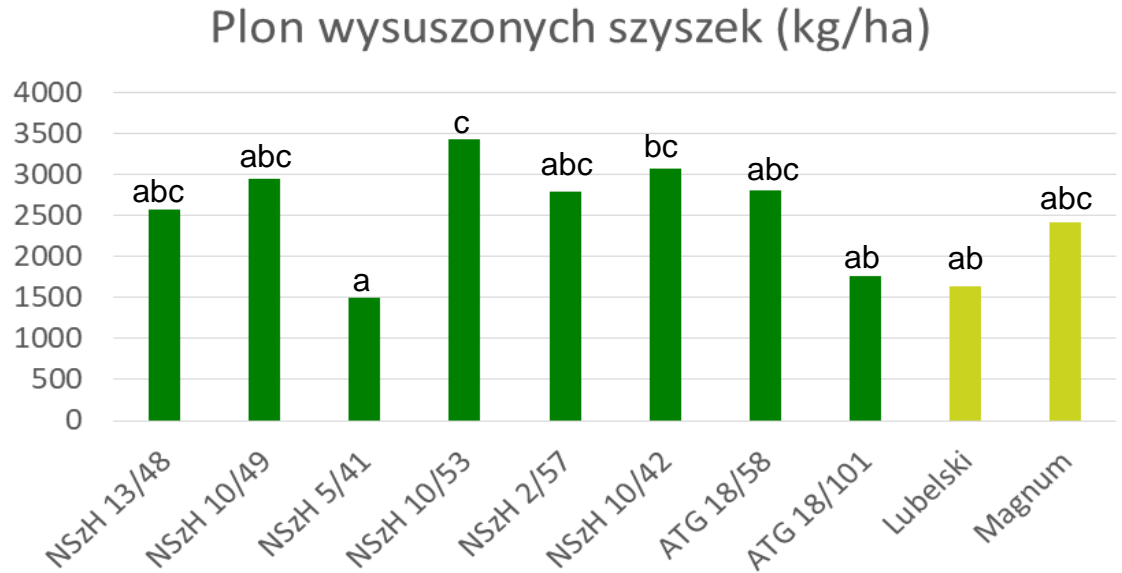
ATG 18/58



ATG 18/101



Plonowanie badanych klonów chmielu oraz odmian referencyjnych



Mączniak rzekomy – infekcja pierwotna

Obserwacje prowadzono na 10 roślinach z każdego poletka.
W tabeli dla każdego klonu podano wartości średnie z trzech poletek.



Objawy mączniaka
rzekomego chmielu w postaci
skrócenia pędów oraz
chlorozy i deformacji blaszek
liściowych – pędy kłosowate

Oznaczenie klonu	Średnia liczba pędów z karpą	Średnia liczba pędów kłosowatych na roślinę	Stosunek pędów kłosowatych do zdrowych
NSzH 13/48	26,7	0,57	0,022
NSzH 10/49	26,7	0,57	0,021
NSzH 5/41	24,5	0,63	0,020
NSzH 10/53	19,3	0,60	0,037
NSzH 2/57	16,6	1,47	0,125
NSzH 10/42	14,2	0,87	0,069
ATG 18/58	12,3	1,03	0,089
ATG 18/101	8,7	0,43	0,047
Lubelski	13,1	0,20	0,016
Magnum	15,8	0,30	0,025

Ocena występowania mączniaka rzekomego i prawdziwego na szyszkach – metodyka badań



Ocenę prowadzono w fazie dojrzałości technologicznej. Szyszki pobierano z 5 roślin na poletku z wysokości około 5 m, mieszano i z tak przygotowanej próby zbiorczej odliczano 250 sztuk. Każdą szyszkę oceniano pod względem występowania objawów mączniaka rzekomego i prawdziwego. W zależności od wielkości uszkodzonej powierzchni, szyszki dzielono na klasy wg następującej skali:

- A – mniej niż $\frac{1}{4}$ powierzchni szyszki z objawami choroby,
- B – od $\frac{1}{4}$ do $\frac{1}{2}$ powierzchni szyszki z objawami choroby,
- C – od $\frac{1}{2}$ do $\frac{3}{4}$ powierzchni szyszki z objawami choroby,
- D – powyżej $\frac{3}{4}$ powierzchni szyszki z objawami choroby.

Oceniano odsetek szyszek porażonych przez mączniaka rzekomego i prawdziwego, a także obliczano współczynnik porażenia wg wzoru:

$$DI = \frac{(1/4a + 1/2b + 3/4c + d) \times 100}{250}$$

gdzie a, b, c i d oznaczały odpowiednio liczbę szyszek porażonych w stopniu A, B, C oraz D.

Mączniak rzekomy – porażenie szyszek



Objawy mączniaka rzekomego
chmielu o zróżnicowanym
nasileniu

Oznaczenie klonu	% szyszek porażonych	Współczynnik porażenia
NSzH 13/48	1,07	0,33
NSzH 10/49	0,80	0,30
NSzH 5/41	0,80	0,23
NSzH 10/53	0,93	0,33
NSzH 2/57	0,53	0,20
NSzH 10/42	0,67	0,23
ATG 18/58	0,40	0,10
ATG 18/101	0,80	0,23
Lubelski	1,47	0,50
Magnum	0,93	0,57

Mączniak prawdziwy – porażenie szyszek



Objawy mączniaka prawdziwego
chmielu o zróżnicowanym
nasileniu

Oznaczenie klonu	% szyszek porażonych	Współczynnik porażenia
NSzH 13/48	0,0	0,0
NSzH 10/49	0,0	0,0
NSzH 5/41	0,13	0,03
NSzH 10/53	0,0	0,0
NSzH 2/57	0,0	0,0
NSzH 10/42	0,27	0,10
ATG 18/58	0,0	0,0
ATG 18/101	0,0	0,0
Lubelski	0,13	0,03
Magnum	0,40	0,20

Stabilność alfa kwasów podczas przechowywania szyszek (rok zbioru 2022)

Stabilność alfa kwasów oceniono na podstawie spadku zawartości tych metabolitów w szyszkach przechowywanych przez 6 miesięcy w temperaturze pokojowej.
Spadek poniżej 20% świadczy o dobrej stabilności alfa kwasów.

Oznaczenie klonu	Zawartość alfa kwasów bezpośrednio po zbiorze (% s.m.)	Zawartość alfa kwasów po 6 miesiącach przechowywania szyszek (% s.m.)	Spadek zawartości alfa kwasów (%)
NSzH 13/48	9,1	6,9	23,4
NSzH 10/49	9,4	8,5	10,3
NSzH 5/41	10,7	9,5	10,8
NSzH 10/53	10,1	9,7	4,3
NSzH 2/57	9,3	7,9	15,0
NSzH 10/42	8,1	6,2	22,3
ATG 18/58	6,8	5,8	15,2
ATG 18/101	4,1	4,1	0,7
Lubelski	4,0	3,1	21,9
Magnum	12,6	11,4	9,3