

Možnosti využití kvasinek Sbírky VÚPS pro technologii HGB

Petra Kubizniaková

24. PS dny, září 2011

Technologie HGB

(High Gravity Brewing)

Zkvašování vysokoobsažných mladin a následná úprava piva
odplyněnou vodou na požadovanou původní stupňovitost

Limitující faktory kvašení

- ❖ Osmotický tlak
- ❖ Etanol
- ❖ CO₂ ,viskozita,

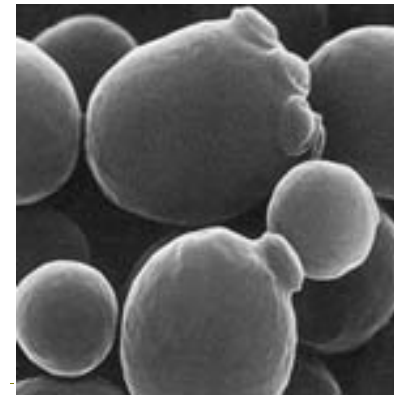


Schopnost kvasinek zkvašovat vysokoobsažné mladiny je dána hlavně mírou jejich tolerance k vyššímu osmotickému tlaku a obsahu etanolu

Sbírka pivovarských kvasinek VÚPS

Saccharomyces pastorianus

Saccharomyces cerevisiae



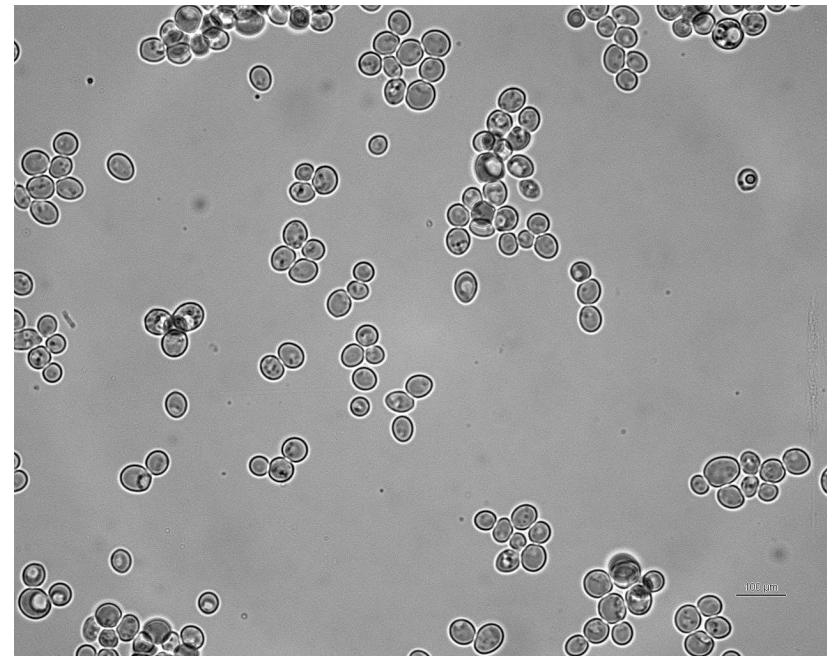
další informace o vlastnostech produkčních kmenů pivovarských kvasinek

Kmeny 9, 14, 98, 111, 112, 133

(tolerance k osmotickému tlaku a etanolu, technologické vlastnosti)



- ❖ Získání dalších poznatků o vlastnostech kmenů pivovarských kvasinek deponovaných ve Sbírce VÚPS
- ❖ Rozšíření nabídky produkčních kmenů pro pivovarský průmysl



Základní parametry kvasných zkoušek

- ❖ *Saccharomyces pastorianus*
 - Kmeny 9, 14, 98, 111, 112, 133
- ❖ Standardní laboratorně připravená mladina
 - 12, 16, 20 % hm
- ❖ Objem mladiny
 - 1l
- ❖ Teplota
 - 12, 16 °C
- ❖ Zákvasná dávka kvasinek
 - 15 ml/ml pro 12 % mladinu
 - 18 ml/ml pro 16 % mladinu
 - 20 ml/ml pro 20 % mladinu

Podmínky kvašení

Označení	Původní extrakt mladiny (% hm)	Teplota kvašení (°C)
12/12	12	12
16/12	16	12
16/16	16	16
20/12	20	12
20/16	20	16



Základní rozbor mladého piva 1

Kmen	Označení	Délka kvašení (den)	Zdánlivý extrakt (% hm)	Zdánlivé prokvašení (%)	Alkohol (% obj)
9	12/12	6	2,90	76,05	4,75
	16/12	6	3,92	75,41	6,43
	16/16	6	3,69	76,85	6,44
	20/12	7	5,89	70,77	8,12
	20/16	6	5,19	74,27	8,43
111	12/12	6	2,73	77,08	4,79
	16/12	6	4,19	73,85	6,44
	16/16	6	4,00	75,06	6,42
	20/12	7	5,94	70,10	7,65
	20/16	6	5,04	74,63	8,12
112	12/12	6	2,53	79,11	5,10
	16/12	6	3,51	78,23	6,78
	16/16	6	3,41	78,87	6,82
	20/12	6	6,25	68,73	7,74
	20/16	6	4,78	76,09	8,55



Základní rozbor mladého piva 2

Kmen	Označení	Délka kvašení (den)	Zdánlivý extrakt (% hm)	Zdánlivé prokvašení (%)	Alkohol (% obj)
14	12/12	7	3,84	66,90	4,13
	16/12	7	5,42	64,72	5,45
	16/16	7	5,14	65,73	5,53
	20/12	7	9,60	52,92	6,18
	20/16	7	8,40	58,66	6,79
98	12/12	6	3,57	70,07	4,33
	16/12	7	4,67	71,06	6,10
	16/16	6	4,33	73,18	6,14
	20/12	7	6,89	65,50	7,67
	20/16	7	5,58	72,11	7,95
133	12/12	7	4,01	66,61	4,15
	16/12	7	5,59	65,15	5,59
	16/16	7	5,53	65,49	5,46
	20/12	7	12,14	39,84	4,28
	20/16	7	10,06	55,03	5,92



Rychlost úbytku extraktu

Kmen	Označení	První den (% hm / hod)	Druhý den (% hm / hod)	Zdánlivé prokvašení (%)
9	12/12	0,076	0,110	76,05
	16/12	0,045	0,128	75,41
	16/16	0,125	0,184	76,85
	20/12	0,045	0,105	70,77
	20/16	0,101	0,171	74,27
111	12/12	0,063	0,091	77,08
	16/12	0,051	0,087	73,85
	16/16	0,097	0,159	75,06
	20/12	0,045	0,079	70,10
	20/16	0,091	0,158	74,63
112	12/12	0,047	0,127	79,11
	16/12	0,052	0,142	78,23
	16/16	0,105	0,198	78,87
	20/12	0,038	0,122	68,73
	20/16	0,081	0,194	76,09

Kmen	Označení	První den (% hm / hod)	Druhý den (% hm / hod)	Zdánlivé prokvašení (%)
14	12/12	0,085	0,091	66,90
	16/12	0,065	0,095	64,72
	16/16	0,094	0,151	65,73
	20/12	0,059	0,095	52,92
	20/16	0,085	0,151	58,66
98	12/12	0,059	0,104	70,07
	16/12	0,055	0,089	71,06
	16/16	0,108	0,165	73,18
	20/12	0,032	0,105	65,50
	20/16	0,088	0,174	72,11
133	12/12	0,050	0,068	66,61
	16/12	0,046	0,073	65,15
	16/16	0,082	0,145	65,49
	20/12	0,039	0,063	39,84
	20/16	0,065	0,118	55,03

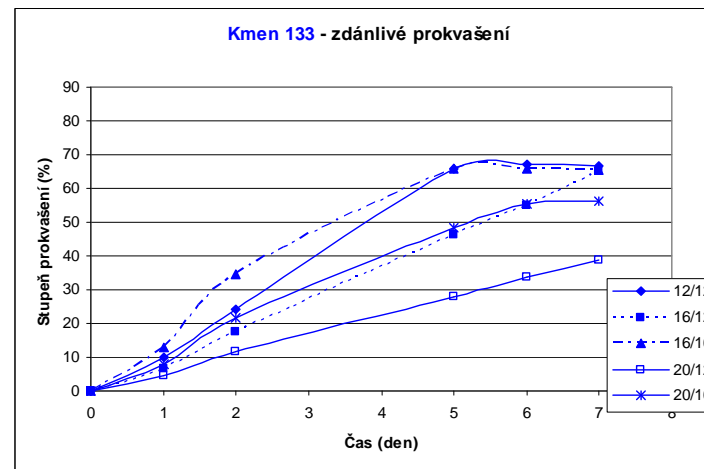
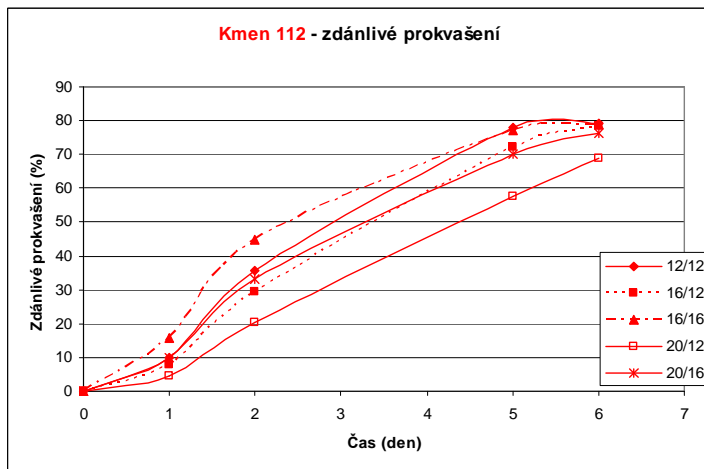
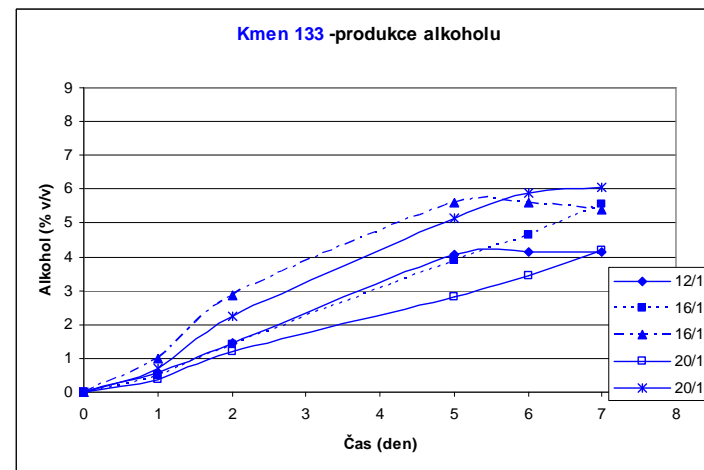
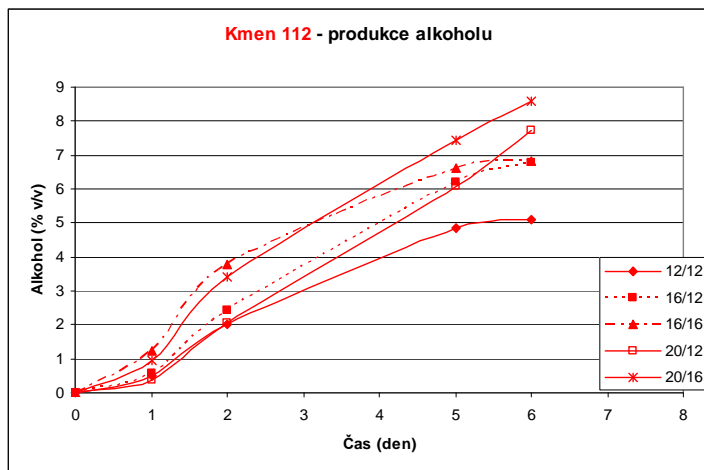


Obsah vicinálních diketonů v mladém pivo

Kmen	Označení	Mladé pivo	
		Diacetyl (µg/l)	Pentadion (µg/l)
9	12/12	181	204
	16/12	262	362
	16/16	153	113
	20/12	340	460
	20/16	228	322
111	12/12	102	164
	16/12	141	207
	16/16	77	78
	20/12	245	320
	20/16	165	195
112	12/12	169	207
	16/12	177	255
	16/16	137	170
	20/12	231	363
	20/16	164	227



Průběh kvasné zkoušky



Kmeny 9, 111, 112 lze na základě získaných výsledků doporučit k dalšímu tj. čtvrtprovoznímu testování.

Jeho cílem bude výroba piva českého typu technologií HGB a produkčními kmeny pivovarských kvasinek deponovaných ve Sbírce VÚPS.

Zpracováno za podpory Ministerstva školství, mládeže a
tělovýchovy (Výzkumný záměr MSM6019369701)

Děkuji za pozornost