

УДК 663.433

Производство пивоваренного солода в высоком слое

С целью определения оптимальной нагрузки ячменя на 1 м^2 площади агрегата большой единичной мощности (АБЕМ) на Бердичевском солодовенном заводе проведен ряд опытов.

Нагрузка зерна на 1 м^2 площади агрегата составляла 500 (опыт I), 550 (опыт II) и 600 кг (опыт III).

Для работы использовали ячмень сортов Эльгина и Носовский 9 урожая 1982 г., отвечающий требованиям ГОСТ 5060-67. Энергия прорастания составляла 89-92%, способность прорастания - 91-92%.

Ячмень выдерживали в замочных аппаратах при температуре воды 13°C в течение 8-10 ч. Оттуда зерно гидротранспортом подавали в солодорастильные аппараты, где оно содержалось без аэрации и ворошения в течение 4-6 ч. За этот период зерно поглощало избыточную воду. Затем проводилось его ворошение и орошение с помощью форсунок при одновременном продувании кондиционированным воздухом.

В процессе замачивания продувание ячменя воздухом в первые 8-12 ч осуществляли через каждые 2 ч по 25 мин, а в дальнейшем - через каждый час по 15 мин.

Расход кондиционированного воздуха на замачивание ячменя составлял около $600 \text{ м}^3/\text{ч}$ на тонну зерна при давлении 500-1200 Па. Расход воды с учетом мойки и гидротранспортирования - 4-6 $\text{м}^3/\text{т}$.

Исследования динамики увлажнения зерна, расхода воды на орошение и изменения высоты слоя в процессе замачивания ячменя показали, что при нагрузках 500 и 550 кг на 1 м^2 площади АБЕМ заметной разницы во влагосодержании верхнего и нижнего слоев зерна не наблюдается. С увеличением нагрузки до 600 кг на 1 м^2 влагосодержание слоев различается. Увеличение высоты слоя зерна при нагрузке $500 \text{ кг}/\text{м}^2$ составляло 24%, а при $600 \text{ кг}/\text{м}^2$ - 17%.

Проращивание проводили по режиму, разработанному для высокого слоя зерна (табл. 1).

Расход кондиционированного воздуха в период проращивания составлял 1200-1500 $\text{м}^3/\text{ч}$ на 1 т зерна при давлении 500-1200 Па и периодическом аэрировании и около 750 $\text{м}^3/\text{ч}$ на 1 т зерна при давлении 500-800 Па и непрерывном аэрировании.

Свежепроросший солод во всех трех вариантах опыта имел хорошо развитые корешки, свежий запах, однако различался продолжительностью осахаривания: в опыте I - 10 мин, опыте II - 12 мин, опыте III - 15 мин.

Сушку солода проводили в АБЕМ в течение 30-36 ч с температурой в последние 2-3 ч 85°C .

Результаты анализа готового солода после его месячной отлежки представлены в табл. 2.

Т а б л и ц а 1

Характеристика режима проращивания ячменя в высоком слое

Сутки проращивания	Максимальная температура зерна в слое, °С	Число ворошений в сутки	Влажность солода, %	Частота продувки кондиционированным воздухом	Температура кондиционированного воздуха, °С	Влажность кондиционированного воздуха, %
1-е	15-16	2	46	Периодически	12-15	95-99
2-е	16-18	3	46	Непрерывно	12-15	95-99
3-е	18	3	46	-	12-15	95-99
4-е	18	2-3	45	-	12-15	95-99
5-е	18-17	1-2	44-43	Периодически	12-15	60-95

Т а б л и ц а 2

Качество суслу из солода, полученного в АБЕМ при различных нагрузках на 1 м² его площади

Показатели	Опыт I	Опыт II	Опыт III
Солод			
Влажность, %	4,60	6,00	5,00
Экстрактивность, % на АСВ	81,30	81,25	81,25
Продолжительность осахаривания, мин	15,00	19,00	20,00
Лабораторное сусло			
Прозрачность	Прозрачное	Слабая опалесценция	Прозрачное
Цветность, мл 0,1 н раствора йода на 100 мл воды	0,20	0,26	0,22
Кислотность, мл 1 н раствора щелочи на 100 мл суслу	1,20	1,02	1,01
Аминовый азот, г/100 г экстракта	201,50	164,90	190,60
Мальтоза, г/100 г экстракта	78,20	77,90	72,50

Все образцы солода отвечали требованиям ОСТ 18-305-77, однако наилучшим по продолжительности осахаривания, содержанию аминокислотного азота и мальтозы был солод 1 опыта.

Таким образом, производственные испытания показали, что при выработке солода совмещенным способом нагрузка на 1 м² площади солодорастильных ящиков может быть увеличена до 500 кг, при этом все технологические процессы протекают нормально, и полученный солод характеризуется хорошим качеством.

С.А.Удодов, С.А.Емельянова, В.А.Домарецкий, А.Н.Кашурин. КТИПП.

С.Ф.Виршанский, С.И.Бережная, Т.Н.Шейко. Бердичевский солодовенный завод.

Материал поступил 24 февраля 1984 г.