

- стойкость при хранении;
- кислотность;
- скорость и глубина ферментативных процессов;
- растворимость хмелевых смол.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод о том, что использование несоложенного сырья увеличивает содержание в сусле экстракта, что является одним из основных требований к суслу, но в то же время требуются дополнительные затраты на измельчение несоложенного сырья и дополнительное время на его ферментативную обработку. Для получения пива с высокими органолептическими и физико-химическими свойствами с заменой основного сырья на несоложеное необходимо разрабатывать различные технологические режимы как для каждого вида сырья, так и для их совместного использования с учетом особенностей конкретного производства.

Библиографический список

1. «О безопасности алкогольной продукции». URL: <http://www.sudact.ru/law/reshenie-soveta-evraziiskoi-ekonomicheskoi-komissii-ot-05122018> (дата обращения 12.01.20). С. 12–28.

2. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении. СПб.: Профессия, 2003. 304 с.

УДК 663.44

Бак. А.Ю. Камаева,
Рук. В.В. Юрченко
УГЛТУ, Екатеринбург

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ α -АМИЛАЗЫ В ВОДНОМ РАСТВОРЕ

Фермент – это белковый катализатор, который определяет скорость происходящих в клетке химических реакций. Ферменты локализуются в самых различных участках клетки, а некоторые из них находятся в растворенном или суспендированном виде в цитоплазме и таким образом равномерно распределяются по всему объему клетки.

Активность субстрата – это, в первую очередь, результат реакции, а именно, убыль субстрата или накопление продукта за определенный промежуток времени и в определенном объеме биомассы.

Принципы количественного определения активности ферментов:

1) активность фермента выражается в скорости накопления продукта или скорости убыли субстрата в пересчете на количество материала, содержащего фермент;

2) создание стандартных условий, чтобы можно было сравнивать результаты, полученные в разных лабораториях, – оптимальная рН и фиксированная температура, например, 25 °С или 37 °С, соблюдение времени инкубации субстрата с ферментом;

3) необходимо наличие избытка субстрата, чтобы работали все имеющиеся в растворе молекулы фермента.

В качестве фермента выбран амилосубтилин – бактериальный ферментный препарат, содержащий альфа-амилазу; он быстро снижает вязкость растворов крахмала, тем самым обеспечивая подготовку суслу к действию глюкоамилазы. Применяют для разжижения крахмала.

Методика определения содержания крахмала основана на взаимодействии крахмала с йодом в присутствии йодида калия. Продукт адсорбции окрашен в интенсивно-синий цвет; оттенок окраски зависит от происхождения крахмала (картофельный, кукурузный, ячменный, пшеничный и др.). Длины волн, соответствующие максимуму поглощения, находятся в диапазоне 560–640 нм.

Для выявления непрореагировавшего с ферментом крахмала проводят реакцию с йодом. В мерные колбы на 50 мл приливают около 20 мл воды, 5 мл 0,1 н. раствора HCl, 2 капли раствора йода и вносят из каждой пробирки по 2 мл смеси. Содержимое колб хорошо перемешивают, доводят до метки водой и колориметрируют на фотоэлектроколориметре при красном светофильтре или на спектрофотометре при 595 нм в кювете с рабочей длиной 1 см. В результате проведенных измерений получена закономерность, представленная на рис. 1.

Установлена зависимость оптической плотности от концентрации крахмала:

$$D = 0,111C_{кр} + 0,043, \quad (1)$$

где D – оптическая плотность раствора крахмала;

$C_{кр}$ – концентрация крахмала, г/л.

Для определения концентрации возможно использовать следующую зависимость:

$$C_{кр} = \frac{D - 0,043}{0,111}. \quad (2)$$

В качестве примера проведено изучение активности для раствора исходного фермента с возрастом от 1 до 3 суток. Полученная закономерность представлена на рис. 2.

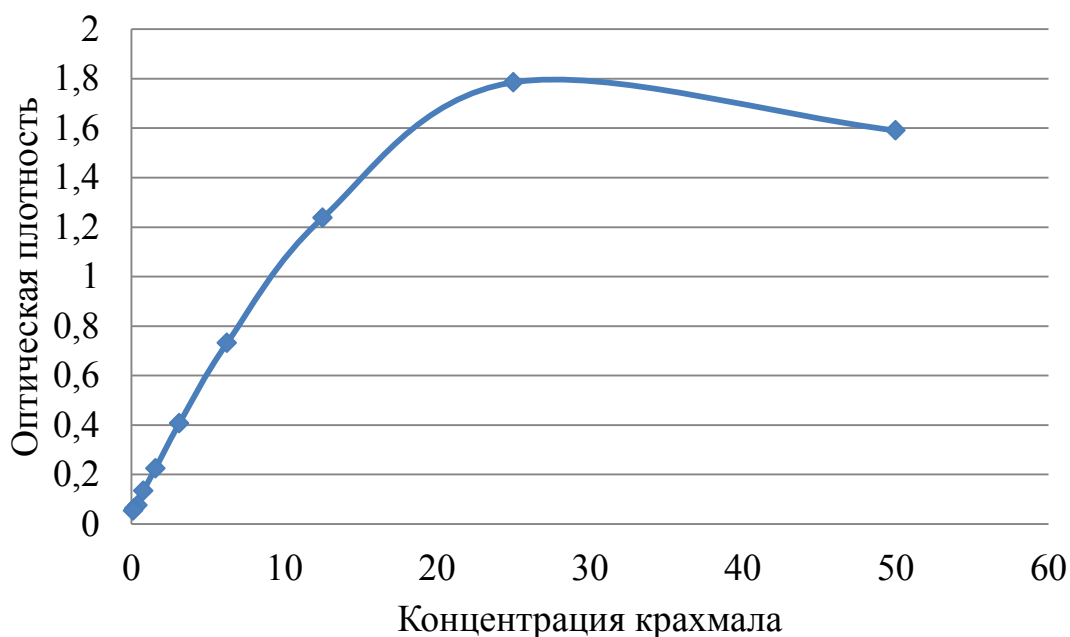


Рис. 1. Зависимость оптической плотности от концентрации крахмала

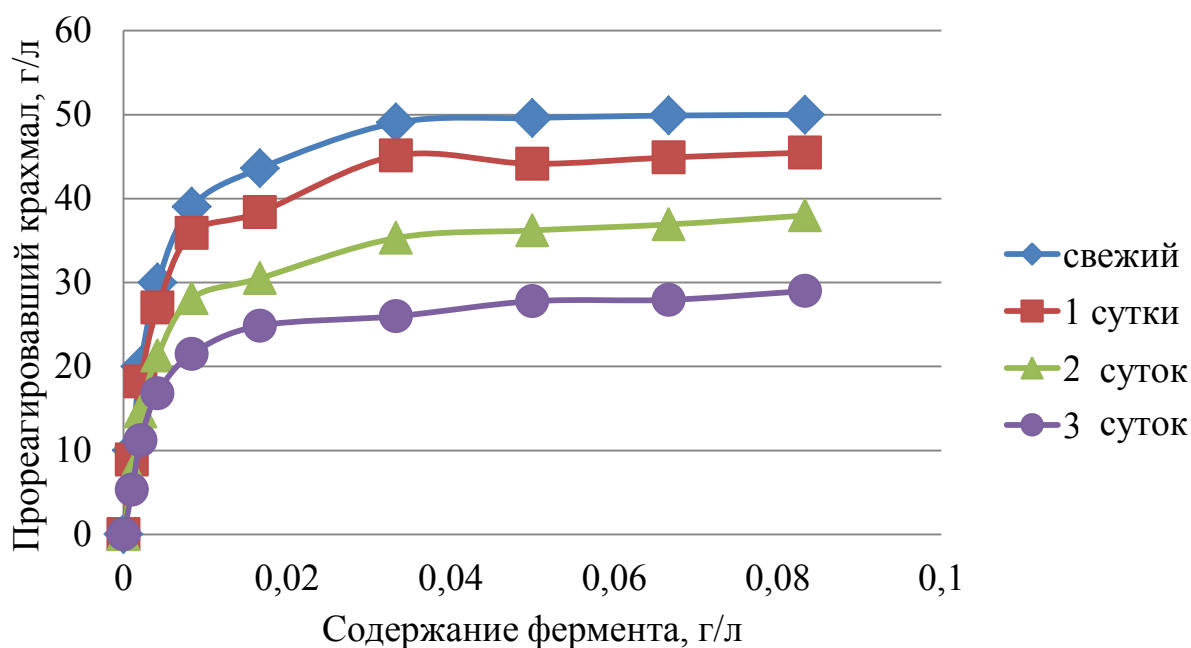


Рис. 2. Зависимость активности фермента от его возраста

Установлено, что зависимость при концентрации крахмала, превышающей 10 г/л, теряет линейный характер. Амилазубтилин теряет активность в зависимости от возраста: чем дольше стоит фермент, тем меньше его активность. В водных растворах фермент подвергается различным внешним негативным воздействиям: температура, различные излучения, действие других веществ и т.д.