

Михайловская [и др.] // Почвоведение и агрохимия. – 2011. – № 1. – С. 243–252.

2. Минаковский А. Ф., Шатило В. И., Босак В. Н., Сачивко Т. В., Сергиевич Д. С., Смусь Е. Ю. Влияние различных форм фосфорных удобрений на фосфатный и микробиологический режимы почвы // Технологические аспекты возделывания сельскохозяйственных культур: сборник статей по материалам XIII Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию кафедры растениеводства. – Горки: БГСХА, 2019. – С. 184-188.

3. Минаковский А.Ф., Игнатовец О.С., Шатило В.И., Сергиевич Д.С., Босак В.Н. Применение сапропеля для активации почвенных фосфатмобилизующих микроорганизмов // Вестник БГСХА. – 2020. – № 2. – С. 101–106.

УДК 663.424

В. Н. Прикота, студ. 5 курса; Д. С. Сергиевич, ассист.
(БГТУ, г. Минск)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ФЕНОЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ЭКСТРАКТАХ РАСТЕНИЙ-ЗАМЕНИТЕЛЕЙ ХМЕЛЯ В ПИВОВАРЕНИИ

В Беларуси, как и в остальном мире, отмечается устойчивая тенденция к росту производства и потребления пива, что во многом связано с расширением разнообразия и повышением качества продукции. Увеличение доли малых пивоварен, специализирующихся на производстве пива специальных сортов – «крафтового» пива, способствует развитию пивоваренной промышленности в целом, а также обеспечивает возможность гибкой и быстрой подстройки под вкусы любителей хмельного напитка.

Закономерно, что для поддержания активного развития пивоваренной индустрии необходима разработка технологий новых сортов пива, основанных, в том числе, на применении нетрадиционного натурального сырья.

Многие производители в серьез задумываются над созданием сортов пива, которые будут выделяться среди других не только качеством продукта и вкусовыми особенностями, но также, возможно, оказывать благотворное влияние на организм человека.

Известно что, еще до начала использования в производстве хмеля, применялось растительное сырье, способное придавать пивному напитку горечь и защищать его от посторонних микроорганизмов, увеличивая срок хранения [1, 2]. На сегодняшний день пивовары, в осо-

бенности выпускающие «крафтовые» сорта, используют травы и приправы не только с целью придания специфичности вкусу пива, но также для обогащения напитка биологически активными веществами. Таким образом, особый интерес представляет использование в пивоварении лекарственных растений, обладающих антиоксидантной активностью и являющихся доступными в нашей местности независимо от сезона.

Подбор растительного сырья, призванного заменить хмель, начали с подбора времени экстракции при оценке содержания фенольных веществ в хмеле. Для этого, в качестве основы использовали спектрофотометрическим методом, описанным в фармакопее XI РБ [3].

Содержание фенольных веществ определяли в экстрактах растительного сырья, которые получали, используя в качестве экстрагента 70 %-ную водно-спиртовую смесь.

Установлено, что наиболее оптимальным временем экстракции является один час, так как при более длительной экстракции, по видимому, происходит частичное разрушение определяемых веществ, чему свидетельствует снижение оптической плотности, полученных экстрактов. Результаты эксперимента представлены на рисунке.

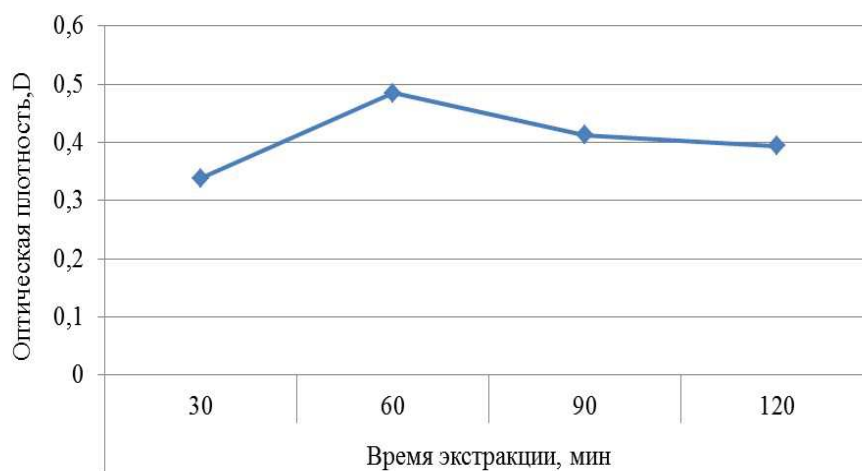


Рисунок – Зависимость экстинкции экстрактов хмеля от времени экстракции фенольных веществ

В дальнейшем экстракцию флавоноидов проводили при температуре 70-80°C, поддерживаемой на водяной бане, в течении 60 минут. Результаты оценки содержания суммы фенольных веществ в растительном сырье приведены в таблице.

Из данных, представленных в таблице, видно, что значительно большее, чем в шишках хмеля, количество флавоноидов, содержится в тысячелистнике, зверобое, кровохлебке, а также багульнике. Макси-

мальное содержание фенольных веществ содержится в траве зверобой и составляет чуть более 0,16 г/г_{сух. сырья}. Остальные растения (шалфей, полынь и можжевельник), обладают меньшей оптической плотностью, а значит и меньше содержат флавоноидов.

Таблица – Содержание суммы фенольных веществ в растительном сырье

№	Наименование сырья	Оптическая плотность, D	Содержание фенольных веществ в пересчете на рутин, г/г _{сух. сырья}
1	Рутин	0,5188	эталон
2	Хмель	0,4850	0,1168
3	Багульник	0,7118	0,1715
4	Кровохлебка	0,5597	0,1348
5	Тысячелистник	0,5206	0,1254
6	Зверобой	0,6729	0,1621
7	Шалфей	0,4483	0,1080
8	Полынь	0,2637	0,6353
9	Можжевельник	0,2728	0,6573

Таким образом, в ходе исследования нами установлено, что наиболее целесообразно использование в производстве пива в качестве замены хмеля либо обогащающей флавоноидами добавки таких трав, как кровохлебка, тысячелистник, зверобой и багульник.

ЛИТЕРАТУРА

1. Даниловцева А. Б. Обоснование разработки новых направлений в технологии пивных напитков / Даниловцева А. Б., Фролова О. В. // Технология. – 2012. – № 6. – С. 35-39.
2. Токаев Э. С. Композиция для функционального напитка / Э. С. Токаев, Е. Н. Баженова // Ru 2428062 С2. – Дата: 09.10.2009. – Дата публикации: 20.04.2011.
3. Государственная фармакопея Республики Беларусь XI. В 2 т. Т. 2. Контроль качества субстанций для фармацевтического использования и лекарственного растительного сырья/ М-во здравоохранения Респ. Беларусь, РУП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении» – Минск, 2009. – с. 1367.