

ВЛИЯНИЕ УСИЛИЯ ПРЕССОВАНИЯ НА РАЗЛИЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОЦЕССА ПРЯМОГО ОТЖИМА МАСЛА ИЗ СЕМЯН ТАБАКА

Бубнов Е.А., канд. техн. наук, Чаленко Г.И.

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки, и табачных изделий», г. Краснодар

Аннотация. В статье представлены результаты исследований прессования семян табака с помощью гидравлического пресса и изготовленной в институте пресс-формы при различных усилиях, с массами загрузки пресс-формы от 50 до 200 г с шагом 50 г.

Ключевые слова: табачное масло, прямой отжим масла, усилие прессования, пресс-форма.

Получение масла из семян табака представляет значительный интерес, поскольку сырьем для его производства являются отходы табачной промышленности. Более того, из-за высокого содержания белка, после отделения масла жмых может использоваться в качестве кормовой добавки скоту. В таблице приведен химический состав семян табака [1].

Таблица 1

Химический состав семян табака

Компонент	Содержание, %
Вода	6 – 10
Масло	34 – 37
Белки	19 – 22
Зола	4 – 7
Клетчатка	до 20
Безазотистые экстрактивные вещества	10 – 12
Сорность	5 – 9

Для отжима масла использовался гидравлический пресс и пресс-камера, разработанная ранее в институте [2]. В пресс-камеру загружались обмолоченные семена табака массой от 50 до 200 г с шагом 50 г. Прессование всех вариантов загрузки проводили при усилиях 9,935 19,870 29,805 и 39,740 т, с выдержкой 5 мин после достижения заданного усилия. Температура семян составляла 20°C. После 5 мин выдержки при заданном давлении извлекался брикет из отжатых семян и взвешивался. После чего проводился сбор и взвешивание извлеченного масла. На рисунке 1 представлена зависимость усилия на массу собранного масла.

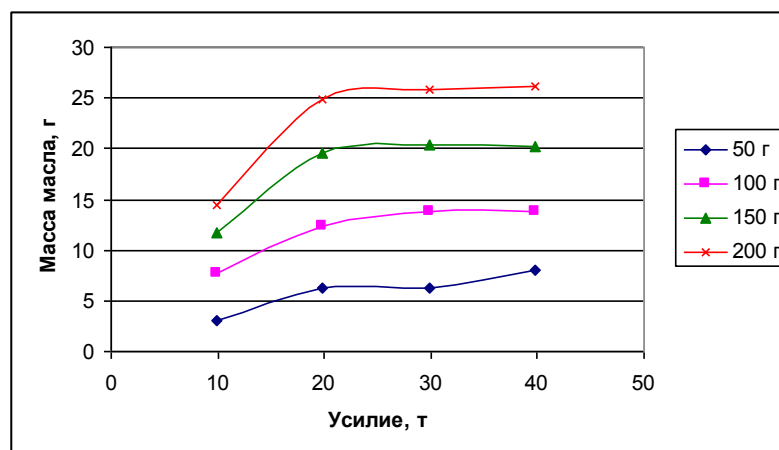


Рис.1. Влияние усилия прессования на массу собранного масла

Из рисунка 1 видно, что при росте усилия с 10 до 20 т растёт количество извлекаемого масла. Следует отметить, что чем больше масса загрузки, тем круче идет кривая. Так, для 50 г разница между 10 и 20 т усилия составляет 3 г, а для 200 г – 10. Для всех кривых, кроме «50 г», количество масла для 30 и 40 т почти одинаково. То есть, прессование с усилием более 30 т нецелесообразно. На рисунке 2 представлено влияние усилия на выход масла.

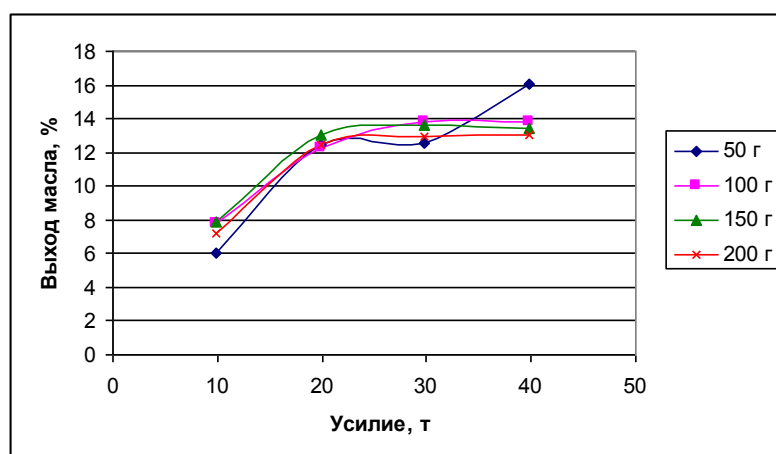


Рис.2. Влияние усилия прессования на выход масла

На рисунке 2 также просматривается закономерность повышения эффективности извлечения масла при достижении усилия 20 т, и при последующем росте усилия отсутствие изменений выхода масла. Однако очень интересен резкий рост выхода масла на 3% для кривой «50 г» при росте усилия от 30 до 40 т. Это, возможно, обусловлено отжимом остатков масла из-за такого большого удельного усилия. Вероятно, для остальных загрузок такой рост тоже будет наблюдаться при достижении таких значений удельного усилия (кг/см^3 брикета). Однако проверить это не представляется возможным, поскольку для 50 г загрузки оно было $1,55 \text{ т на см}^3$. Чтобы достичь такого удельного усилия при такой конструкции пресс-формы для 100 г необходимо 80 т усилия, а для 200 г – 170 т.

Сказанное выше косвенно подтверждается рисунком 3.

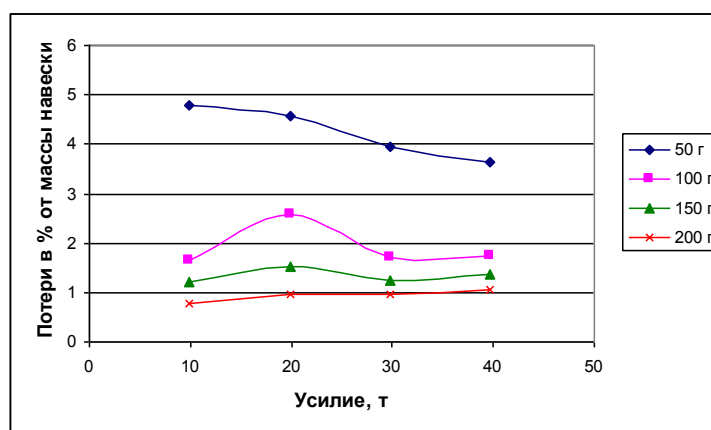


Рис.3. Влияние усилия на потери масла

Количество потерь определялось как разность между массой навески, массой собранного масла и массой брикета. На рисунке 3 отчетливо видно что, чем больше масса навески, тем меньше % потерь. То есть, масса потерь для всех навесок была приблизительно одинакова 1,5 – 2,5 г и обусловлена особенностями конструкции и метода сбора масла. Однако для «50 г» отчетливо заметно падение % потерь с ростом усилия. Что как отмечалось выше, вероятно, связано с большими удельными усилиями, создаваемыми в брикете.

Таким образом, для данной конструкции пресс-формы оптимальным усилием является 20-30 т. Следует отметить, что данные закономерности необходимо проверить для температур выше 20°C. Для этого рекомендуется изготовить подогреваемую пресс-камеру, поскольку продолжительность процесса отжима продолжительна и потери в окружающую среду будут тем выше, чем выше температура процесса.

Литература

1. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. - Л., 1975. - Т 1. Книга первая.
2. Бубнов Е.А. Влияние температуры на процесс прямого отжима масла из табачных семян [Электронный ресурс]/ Е.А. Бубнов, Г.И. Чаленко // Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции: сб. матер. III Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и аспирантов (4–25 апреля 2016 г., г. Краснодар). – С. 161-165. URL: http://vniitti.ru/conf/conf2016/sbornik_conf_2016.pdf
3. Бубнов Е.А. Влияние количества табачных семян на процесс прямого отжима масла [Электронный ресурс] /Е.А. Бубнов, Г.И. Чаленко // Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции: сб. матер. III Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых и аспирантов (4–25 апреля 2016 г., г. Краснодар). – С.158-161. URL: http://vniitti.ru/conf/conf2016/sbornik_conf_2016.pdf