

ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА ТАБАЧНЫХ СЕМЯН НА ПРОЦЕСС ПРЯМОГО ОТЖИМА МАСЛА

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

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

Аннотация. В результате проведенных исследований изучено влияние загрузки пресс-формы на различные параметры процесса прямого отжима масла из табачных семян.

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 состав семян табака [1].

Состав семян табака		Таблица
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	

Табачное масло относится к полувывсыхающим маслам, из-за высокого содержания ненасыщенных жирных кислот, поэтому может использоваться в лакокрасочной промышленности. Имеются данные об использовании табачного масла при производстве биотоплива [1].

Для прессования различных семян используются шнековые прессы. Они дороги, а их самостоятельное изготовление проблематично, поэтому была предложена и апробирована конструкция, позволяющая в наших условиях получать масло методом прямого отжима [2]. На этой установке проведены исследования по выявлению особенностей отжима масла при различных массах навесок и температурах.

Для прессования использовали гидравлический пресс. Максимальное усилие составляло 44 707,5 кг, площадь поршня пресс формы 64,18 см², соответственно усилие на см² брикета составляло 696,55 кг/см².

На рис.1 представлена зависимость массы собранного табачного масла от массы навески.

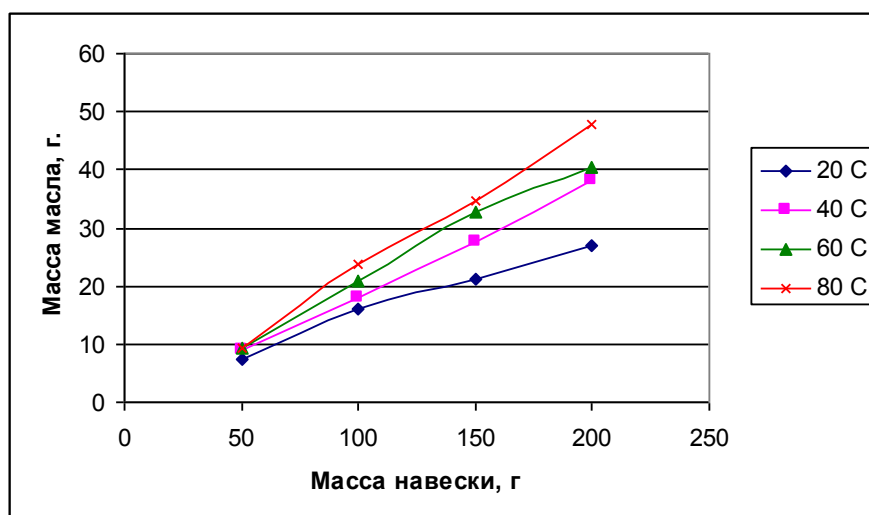


Рис. 1. Влияние массы навески на массу собранного масла

Из рисунка 1 видно, что зависимость количества масла от массы навески является практически линейной. Влияние температуры на количество масла тем выше, чем больше навеска, то есть при навеске 50 г все графики сходятся в одной точке, а увеличение массы навески увеличивает разницу масс масла для минимальной и максимальной температуры. Интересна закономерность, представленная на рисунке 2. Из которого видно, что масса навески незначительно влияет на выход масла, а при 20 °С, начиная со 100 г, увеличение массы навески приводит к уменьшению выхода масла. При низкой температуре масло медленно растекается по поверхностям пресс-формы и поршня, и, соответственно потери будут больше, при большей навеске. Для остальных температур растекание происходит быстрее и пресс-форма с поршнем как бы «насыщаются» маслом, то есть больше его растечься не может.

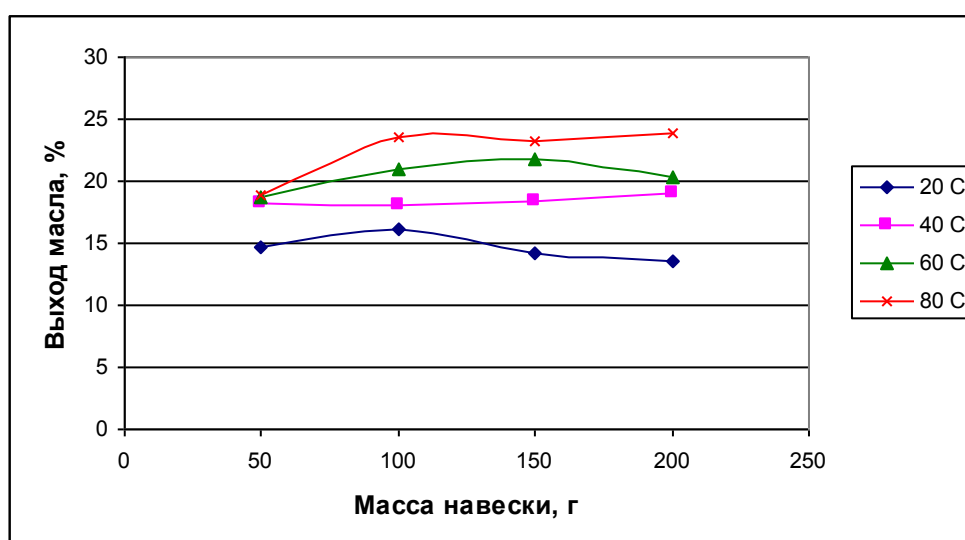


Рис. 2. Влияние массы навески на выход масла

Это подтверждается рисунком 3, где представлена зависимость потерь масла от массы навески.

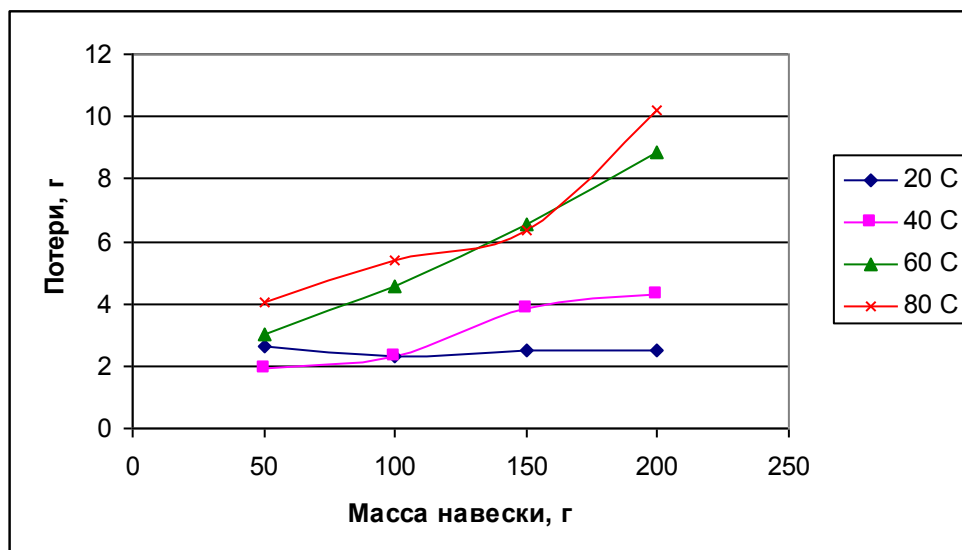


Рис. 3. Влияние массы навески на потери

Из рисунка 3 видно, что при 60 и 80 °С наблюдается практически линейный быстрый рост потерь с ростом массы навески, что, вероятно, обусловлено очень низкой вязкостью масла и соответственно быстрым его растеканием по поверхностям пресс-формы и поршня. Для 40 °С такой рост потерь менее выраженный, для 20 °С масса навески вообще не влияет на потери.

На рис. 4 представлено влияние массы навески на процент потерь масла

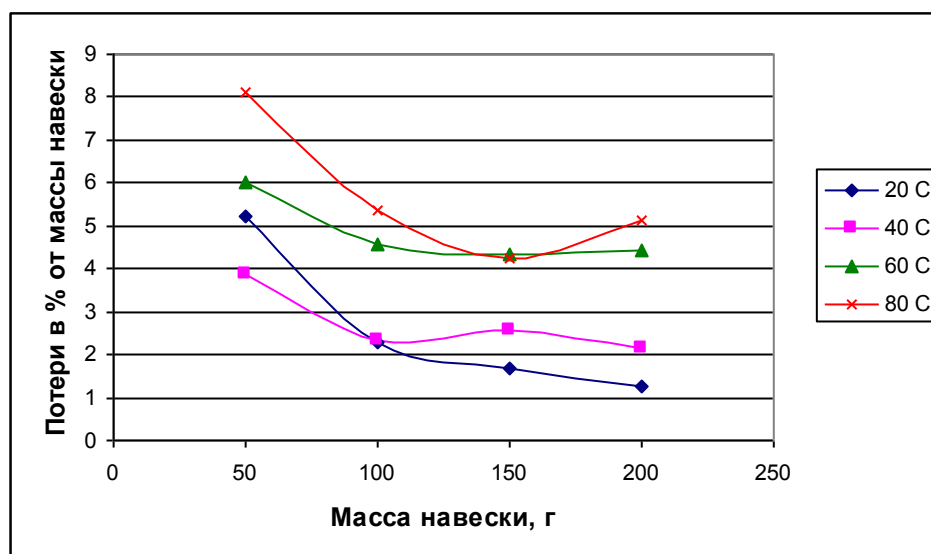


Рис. 4. Влияние массы навески на процент потерь масла

Из рисунка видно, что при увеличении массы навески от 50 до 100 г процент потерь значительно снижается. Для 40 и 60 °С закономерности идентичные: при увеличении навески более 100 г процент потерь почти не меняется. Для 20 °С при увеличении массы навески потери постоянно снижаются, однако для навески выше 100 г снижение потерь происходит медленнее. Для 80 °С резкое снижение процента потерь происходит до навески в 150 г, а затем они увеличиваются. Эти закономерности иллюстрируют особенности прохождения

масла через слой семян при их прессовании и дальнейшем растекании по поверхностям пресс-формы и поршня.

Таким образом, для разработанной пресс-формы при небольших навесках нет необходимости нагревать семена, поскольку это не приведет к значительному увеличению количества масла. При высоких температурах масло быстро растекается по поверхностям, что увеличивает потери. При температурах выше 40 °С увеличение массы навески практически не влияет на выход масла. Логично было бы предположить, что больший слой семян должен задерживать масло и выход должен снижаться, как и происходит для 20 °С, поэтому в дальнейшем необходимо изучить особенности прямого отжима масла из семян табака при максимальных нагрузках.

Литература

1. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. –Л., 1975.- Том 1. Книга первая.
2. Бубнов Е.А., Виневский Е.И., Чаленко Г.И. Получение масла из семян табака прямым отжимом [Электронный ресурс] // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: матер. Междунар. науч.-практ. конф. (06-26 апр.2015 г., г. Краснодар). – С. 222-225. URL: http://vniitti.ru/conf/conf2015/sbornik_conf2015.pdf