



НАКОПЛЕНИЕ МАСЛА В ПЛОДЕ *CELASTRUS RUGOSUS*

Н.А. Трусов¹

Л.И. Созонова²

¹Главный ботанический сад им.
Н.В. Цицина РАН, 127276, г. Москва,
ул. Ботаническая, д. 4

e-mail: n-trusov@mail.ru

²Российский университет дружбы
народов, 117198, г. Москва,
ул. Миклухо-Маклая, 6

e-mail: sozonovalara@mail.ru

Описана динамика и выявлены закономерности накопления масла в плоде *Celastrus rugosus*.

Ключевые слова: *Celastrus*, плод, семена, присемянники, маслячность.

Введение

Представители рода *Celastrus* L. (Celastraceae R. Br.) в естественных условиях произрастают в Восточной Азии, Океании, Северной и Южной Америках, на Мадагаскаре [7]. В коллекцию дендрария Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН (ГБС РАН) они включены с 1938 г. [2].

Плод *Celastrus* – коробочка, содержащая до 6-ти семян с сочными присемянниками [7]. В семенах содержится 35-50 % жирного масла [3, 5, 8, 9, 10]. Масло *C. paniculatus* способствует развитию интеллекта у умственно отсталых детей. В народной медицине Индии оно используется как средство, тонизирующее работу головного мозга, улучшающее память, а также как афродизиак [9]. В присемянниках обнаружено 2,5-5,5 % сырого жира (СЖ) [5].

Таким образом, масло *Celastrus* перспективно для использования в медицине. Это делает актуальным изучение закономерностей накопления масла в плоде *Celastrus*.

Материал и методика

Плоды *C. rugosus* Rehd. et Wils. собирали в вегетационные периоды 2006-2007 гг. в дендрарии ГБС РАН. Семена отделяли от присемянников. Содержание СЖ определяли методом сухого обезжиренного остатка. Обезжиривание проводили в аппарате Сокслета хлороформом. Вычисляли содержание СЖ в абсолютно-сухом веществе (абсолютное содержание сырого жира, АСЖ) в расчете на одно семя (мг/семя) или один присемянник (мг/присемянник). Подобный расчет наиболее адекватно отражает динамику накопления масла в семенах [1].

Результаты и обсуждение

Полученные данные представлены на рисунке.

АСЖ семени. АСЖ интенсивно увеличивалось с начала августа до сентября (09.08.06-05.09.06 г. – 0,04-1,31 мг/семя, 30.07.07-05.09.07 г. – 0,14-2,60 мг/семя). В 1-ой декаде сентября АСЖ незначительно снижалось (12.09.06 г. – 1,16 мг/семя, 10.09.06 г. – 2,69 мг/семя). Затем АСЖ снова повышалось вплоть до октября (05.10.06 г. – 1,94 мг/семя, 08.10.07 г. – 3,32 мг/семя). В 2007 г. у вскрывающегося плода АСЖ слегка снижалось (18.10.07 г. – 3,10 мг/семя).

АСЖ присемянника. В 2006 г. АСЖ увеличивалось в первой декаде августа (01.08.06-09.08.06 г. – 0,07-0,38 мг/присемянник). Затем наблюдались колебания АСЖ. Максимального значения АСЖ достигало в начале 3-ей декады сентября (21.09.06 г. – 0,75 мг/присемянник). К вскрыванию плода АСЖ снижалось (05.10.06 г.



– 0,39 мг/присемянник). В 2007 г. АСЖ возрастало с конца июля до 3-ей декады августа (30.07.07-21.08.07 г. – 0,10-0,48 мг/присемянник). К концу августа АСЖ несколько снижалось (28.08.06 г. – 0,43 мг/присемянник). Очередное повышение происходило до второй декады сентября (10.09.07 г. – 0,92 мг/присемянник), затем АСЖ сохранялось на достигнутом уровне до конца сентября (24.09.07 г. – 0,97 мг/присемянник). В начале октября АСЖ снова повышалось (08.10.07 г. – 1,12 мг/присемянник), но у вскрывающегося плода опять снижалось (18.10.07 г. – 0,89 мг/присемянник).

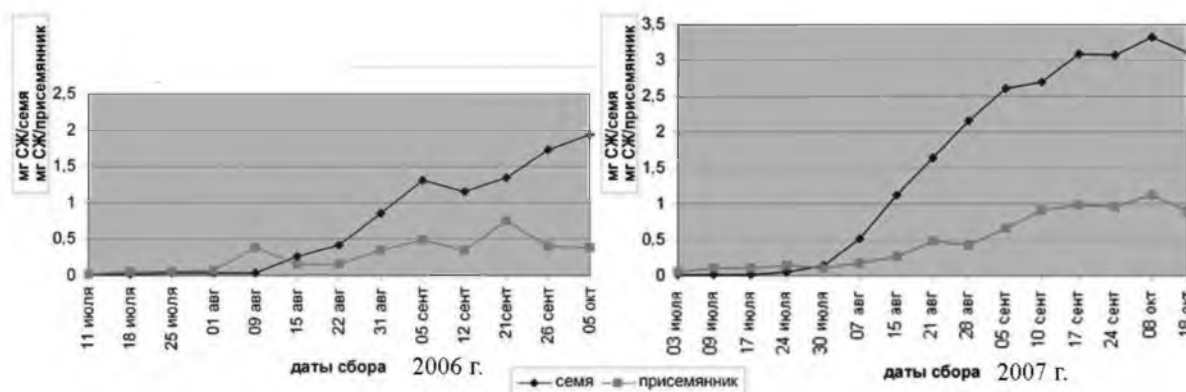


Рис. Динамика абсолютного содержания сырого жира в семенах и присемянниках *Celastrus rugosus* в 2006 и 2007 гг.

Нами обнаружено, что согласованного накопления СЖ в семени и в присемяннике у *C. rugosus* не происходит. Основным депо масла как запасного питательного вещества является семя. Увеличение содержания СЖ в присемяннике почти на всем протяжении развития плода идет заметно медленнее, чем в семени. Более интенсивное увеличение содержания СЖ в присемяннике отмечено после окончания накопления СЖ в семени. Это связано с изоляцией семени: начало утолщения клеточных оболочек клеток экзотегмена наблюдалось в первых числах августа, окончание – в последних числах этого месяца [6].

В начале 90-х гг. XX в. среди сочных плодов была выделена естественная группа – сочные масличные плоды (СМП). У этих плодов жирное масло накапливается в сочных внесеменных частях (сочных частях стенок плодов), после изоляции семени [4].

Плоды *Celastrus* – сухие коробочки с семенами, имеющими сочные присемянники. К сочным плодам, в классическом значении этого понятия, их отнести нельзя. Однако имеет место общая закономерность в формировании масличности сочных частей стенки плода у СМП и сочных присемянников у изучаемых плодов: накопление масла в присемяннике интенсифицируется после изоляции семени.

Заключение

В семени *C. rugosus* СЖ интенсивно накапливается с начала августа до сентября, а затем его количество стабилизируется до вскрывания плода. В присемяннике СЖ накапливается в основном после окончания накопления СЖ в семени и изоляции семени. Динамика накопления масла в сочных присемянниках *C. rugosus* сходна с таковой в сочных частях стенок плодов у СМП.

Список литературы

1. Верещагин А.Г. О кинетике содержания масла и нелипидных веществ в созревающих семенах // Физиология растений. 1992. – Т. 39, Вып. 2. – С. 379-391.
2. Древесные растения Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина РАН: 60 лет интродукции / отв. ред. А.С. Демидов. – М.: Наука, 2005. – 586 с.

3. Орехова Т.П. Семена дальневосточных деревянистых растений (морфология, анатомия, биохимия и хранение). – Владивосток, 2005. – 161 с.
4. Созонова Л.И. Сочные масляные плоды. Закономерности развития и строения в связи с накоплением масла. Автореф. ... дис. д-ра биол. наук. – М., 1992. – 36 с.
5. Трусов Н.А., Созонова Л.И. Особенности масляности плодов древогубцев // VII Междунар. Симп. “Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования”. Материалы конф. – М.: РУДН, 2007. – Т. II. – С. 323-325.
6. Трусов Н.А., Созонова Л.И. Формирование плода *Celastrus rugosus* Rehd. & Wils. // «Современные проблемы морфологии и репродуктивной биологии семенных растений». М-лы междунар. конф., посвященной памяти Р.Е. Левиной. – Ульяновск, 2008. – С. 41-44.
7. Hou D. A revision of the genus *Celastrus* // Ann. Miss. Bot. Gard. 1955. – Vol. 42, № 3. – P. 215-302.
8. Mohibbe Azam M., Amtul Waris, Nahar N.M. Prospect and potential of fatty acid methyl esters of some non-traditional seed oils for use as biodiesel in India // Biomass and Bioenergy. 2005. – №29. – P. 293-302.
9. Nalina K., Karanth K.S., Rao A., Aroor A.R. Effects of *Celastrus paniculatis* on passive avoidance performance and biogenic amine turnover in white rats // Journal of Ethnopharmacology. 1995. – №47. – P. 101-108.
10. Sengupta A., Bhargava H.N. Chemical investigation of the seed fat of *Celastrus paniculatus* // J. Sci. Fd. Agric. 1970. – Vol.21, Iss.12. – P. 628-631.

OIL ACCUMULATION IN FRUIT *CELASTRUS RUGOSUS*

N.A. Trusov¹

L.I. Sozonova²

¹*Main Botanical Garden named after N.V.Tsitsin RAS, 109316, Moscow, Botanicheskaya str., 4*

e-mail: n-trusov@mail.ru

²*Peoples' Friendship University of Russia, 117198, Moscow, Miklukho-Maklaya str., 6*

e-mail: sozonovalara@mail.ru

Dynamics was described and laws of accumulation of oil in a fruit *Celastrus rugosus* were revealed.

Key words: *Celastrus rugosus*, fruit, seed, arilodium, oil content.