

пищевых волокон, антиоксидантов и белка. Роль лигнанов льняного семени  $\omega$ -3 жирных кислот в снижении рисков, связанных с сердечными и коронарными заболеваниями, раком (молочной железы, простаты) и другими факторами риска для здоровья человека хорошо известна.

Являясь частью пищевого рациона, льняное семя и его компоненты выполняют не только энергетическую функцию, снабжая нас энергией и доставляя пластический материал для строения тела, но и обеспечивают улучшение нашего здоровья и самочувствия, снижают риск тех или иных заболеваний. Путем улучшения питательного профиля пищевых продуктов за счет снижения содержания соли, сахара и насыщенных жиров, а также за счет увеличения содержания жирных кислот омега-3 и других биоактивных соединений семени льна и его компоненты способствуют расширению ассортимента здоровой пищи.

В аптечных сетях республики в настоящее время доступны различные препараты из льна (чистое льняное масло, биологические добавки к пище, льняная мука, лигнаны и др.).

Таким образом, лен можно отнести как к лекарственным средствам, так и к функциональным продуктам питания, играющим огромную роль в профилактике и лечении ряда заболеваний. А уж в каком виде его употреблять, пусть каждый решит для себя сам.

#### Литература

1. Султаева, Н. Л. Особенности производства хлебобулочных изделий из пророщенного зерна / Н. Л. Султаева, О. В. Кропотова // Сб. науч. статей студенческой науч.-практ. конф. технологического факультета, ФГОУ ВПО «РГУТиС». – Минск, 2008. – С. 49–57.
2. Султаева, Н. Л. Разработка специализированных продуктов питания с биологически активными добавками / Н. Л. Султаева, М. В. Новикова // Электронное периодическое издание «Сервис в России и за рубежом». – 2012. – Выпуск № 2(29). – Режим доступа: <http://www.service-rusjournal.ru>.
3. Development of health network for in-home pregnancy surveillance based on artificial intelligence / J. Kazantsev [et al.] // Proc. of the IEEE-EMBS International Conference on Biomedical and Health Informatics (BHI 2012), Hong Kong and Shenzhen, China, 2–7 Jan. – 2012. – P. 82–84.
4. Конева, С. И. Особенности использования продуктов переработки семян льна при производстве хлебобулочных изделий / С. И. Конева // Позновский вестник. – 2016. – № 3. – С. 36–38.
5. Oomah, B. D. Flaxseed products for disease prevention / In Functional foods: Biochemical&Processing Aspects / B. D Oomah, G. Mazza. – CRC Press. – 1998. – 484 p.

6. Ivanova, S. Flaxseed additive application in dairy products production / S. Ivanova, T. Rashevskaya, M. Makhonina. – Procedia Food Sci 1. – 2011. – P. 275–280.
7. Flaxseed- a potential source of food, feed and fiber / K. Singh [et al.] // Crit Rev Food Sci Nutr 51. – 2011. – P. 210–222.
8. Alhassane, T. Flaxseed lignans: source, biosynthesis, metabolism, antioxidant activity, bio-active components and health benefits / T. Alhassane, X. Xu // Compr Rev Food Sci Food Saf 9. – 2010. – P. 261–269.
9. Patwardhan, B. Ayurveda and natural products drug discovery / B. Patwardhan, A. Vaidya, M. Chorghade // Curr Sci. – 2004. – № 86(6). – P. 789–799.
10. Patwardhan, B. Ayurveda and traditional Chinese medicine: a comparative overview/ B. Patwardhan, D. Warude, P. Pushpangadan // Bhatt J Evid Based Complement Altern Med. – 2005. – № 2(4). – P. 465–473.
11. Misra, B. "Tailavarga" in Bhavaprakashanighantu. Part I. / B. Misra, R. Vaisya (eds) // The Kashi Sanskrit series. Chaukhumba Bharati Academy. – Varanasi, 1963. – 779p.
12. Moghaddasi, MS. Linseed and usages in Humanlife / MS. Moghaddasi // Adv Environ Biol.– 2011. – № 5(6). – P. 1380–1392.
13. Tolkachev, O. N. Biologically active substances of flax: medicinal and nutritional properties (a review) / O. N. Tolkachev, A. A. Zhuchenko // Pharm Chem J.– 2000. – № 34(7). – P. 360–367.
14. Source: Flax council of Canada [Электронныйресурс]. Режимдоступа: <http://www.flaxcouncil.ca>.– Дата доступа: 20.03.2018 г.
15. Effects of flaxseed lignan and oil on bone health of breast-tumor-bearing mice treated with or without tamoxifen / J. Chen [et al.] // J. Toxicol Environ Health. – 2011. – № 74(12). – P. 757–768.
16. Flaxseed reduces plasma cholesterol levels in Hypercholesterolemic mouse models / M. Pellizzon [et al.] // J. Am Coll Nutr. – 2007. – № 26 (1). – P. 66–75.
17. Austria, J. Bioavailability of alphinolenic acid in subjects after ingestion of three different forms of flaxseed / J. Austria, M. Richard, M. Chahine //J. Am Coll Nutr. – 2008. – № 27. – P. 214–221.
18. Holstun, J. An analysis of flaxseed utilization in the health food industry / J. Holstun, D. Zetocha // Institute for Business and Industry Development, North Dakota State University, Fargo, 1994.
19. Mazza, G. Production, processing and uses of Canadian flax / G. Mazza // First CGNA International Workshop, Temuco, Chile, August 3–6, 2008. – Temuco, 2008.
20. Haque, R. Total cyanide determination of plants and foods using the picrate and acid hydrolysis methods / R. Haque, H. Bradbury // Food Chem. – 2002. – № 77. – P.107–114.
21. Persistent konzo and cyanogen toxicity from cassava in northern Mozambique / M. Ernesto [et al.] // Acta Trop. – 2002. – № 82. – P. 357–362.
22. Analysis and decrease of cyanogenic glucosides in flaxseed / E. Park [et al.] // Korean Soc Food Sci Nutr. – 2005. – № 34. – P. 875–879.
23. Zimmerman, D. Flax, linseed oil, and human nutrition / D. Zimmerman // Proc. FlaxInst.US. – 1988. – № 52. – P. 30.

УДК 665.3:635.621:631.526.32(476)

## Физико-химические показатели тыквенного масла сортов и линий твердокорой тыквы (*Cucurbita pepo* L.) белорусской селекции

А. Я. Хлебородов, кандидат с.-х. наук, О. С. Провоторова, научный сотрудник  
Институт овощеводства

И. М. Почицкая, кандидат с.-х. наук, П. А. Скрипкович, инженер-химик  
НПЦ НАН Беларуси по продовольствию

(Дата поступления статьи в редакцию 05.07.2018 г.)

В результате проведенных исследований установлено, что выход тыквенного масла среди селекционных образ-

As a result of the conducted researches, it is determined that the pumpkin oil output among the selection samples of the

цов твердокорой тыквы белорусской селекции составляет 33,3–46,6 %. В масле доминирует содержание ненасыщенных жирных кислот (линолевой – 64,5 %, олеиновой – 17–19,7 %) в сравнении с насыщенными (пальмитиновой – 8,5–10,7 % и стеариновой – 3,8–6 %). В тыквенном жмыхе отмечено высокое содержание макро- и микроэлементов, повышается массовая доля белка и аминокислот, но снижается массовая доля жира.

### Введение

Плоды и семена тыквы являются ценным сырьем для пищевой и фармакологической промышленности. Мякоть (мезокарпий) тыквы служит источником сырья для промышленного получения пектина и каротина, сока, детского питания и ряда других продуктов.

Особую ценность представляют семена тыквы, из которых получают масло и белковые продукты. Масло тыквы используют не только как пищевой продукт, но и для производства различных фармакологических препаратов.

Диетическая ценность масла из семян тыквы определяется высоким содержанием в нем необходимых ненасыщенных жирных кислот, которые объединены в витаминный фактор «F». При их недостатке в организме человека возникают такие заболевания, как атеросклероз и злокачественные новообразования. Суточная потребность человека в ненасыщенных жирных кислотах составляет 3–6 г [1]. Установлена большая значимость ненасыщенных жирных кислот для детского питания, которые включают в молочные продукты. В настоящее время разработаны продукты для диетического питания с включением растительных масел, обладающих наличием ненасыщенных жирных кислот, в диетические колбасы, сливочное масло, сыры, сметану. В связи с этим потребности пищевой промышленности и фармакологии в растительных маслах, к которым относится и тыквенное масло, будут возрастать [3, 4, 5].

Мировым лидером по производству и экспорту тыквенного масла является Австрия. В Европейском Союзе стоимость 1 л тыквенного масла составляет 40\$.

Цель наших исследований – выделить лучшие селекционные образцы твердокорой тыквы по выходу тыквенного масла и изучить его качественный состав.

### Материалы и методы исследований

Объектом исследований являлись образцы тыквенного масла и жмыха, полученные из семян выделенных сортов и линий твердокорой тыквы белорусской селекции с высокой семенной продуктивностью.

**Таблица 1 – Семенная продуктивность, масличность сортов и линий твердокорой тыквы белорусской селекции (2016–2017 гг.)**

Название сортов и линий	Урожайность		Выход, %		Количество масла, кг/га
	плодов, т/га	семян, ц/га	семян	масла	
Дельта	65	6,50	1,0	40,0	260,0
Голосемянно-плетистая	55	9,90	1,8	33,3	330,0
Голосемянно-кустовая	50	10,00	2,0	36,6	366,6
Линия 2-3	54	15,12	2,8	40,0	604,8
Линия 2-4	52	13,00	2,5	33,3	433,3
Линия 2-5	55	14,30	2,6	46,6	667,3

*Belarusian selection solid-pumpkin has made 33,3–46,6 %. The content of unsaturated fatty acids predominates in oil (linoleic acid – 64,5 %, oleic – 17–19,7) in comparison with the saturated (palmitic – 8,5–10,7 % and stearic – 3,8–6 %). In pumpkin cake a high content of macro- and microelements is determined, the mass fraction of protein and amino acids is increased, but the mass fraction of fat is decreased.*

В лабораторных условиях масло из семян тыквы получали методом холодного отжима на прессе голландской фирмы «Piteba». Промышленный отжим тыквенного масла в 2016 г. осуществляли в Агросервисе г. Брагин, а в 2017 г. в агрофирме «Аммасбел» г. Смолевичи.

Оценка биохимических показателей тыквенного масла проводилась в РУП «НПЦ НАН Беларуси по продовольствию» в соответствии с методическими рекомендациями и требованиями нормативно-правовых актов ТНПА, установленными в области технического нормирования и стандартизации. В работе с образцами тыквенного масла и жмыха были использованы следующие ТНПА: метод АЭС-ИСП; ГОСТ 30418-96; ГОСТ ISO 18252-2014; ГОСТ 11812-66; ГОСТ 13979.1-68; ГОСТ 13496.4-93; ГОСТ 13496.15-2016; ГОСТ 13979.6-69; МВИ МН 3239-2009; ГОСТ 13496.2-91; СТБ EN 14164-2012; СТБ EN 14152-2012; ГОСТ EN 14122-2012; МВИ МН 1363-2000.

При анализе тыквенного масла определялись следующие показатели: влага и летучие вещества, жирные кислоты, минеральный состав, стерины. Проведена биохимическая оценка тыквенного жмыха по содержанию белка и аминокислот, жира и жирных кислот, стеринов, витаминов, влаги и летучих веществ, клетчатки, золы, макро- и микроэлементов.

### Результаты исследований и их обсуждение

Семена тыквы являются перспективным сырьем для получения масла и побочного высокобелкового продукта – жмыха. Процент выхода тыквенного масла из семян сортообразцов белорусской селекции находился в пределах 33,3–46,6 % (таблица 1).

Высокий выход тыквенного масла характерен для голосемянных Линий 2-3 и 2-5, а также стандартного сорта тыквы Дельта, у которой ядро семени покрыто твердой кожистой оболочкой. В сравнении со стандартом Линия 2-5 по выходу тыквенного масла превышала его на 16,5 %.

В результате изучения физико-химического и жирнокислотного состава масла было установлено, что оно относится к пищевым маслам. Содержание вла-

Таблица 2 – Результаты биохимического анализа тыквенного масла (2017 г.)

Показатели	Образцы					
	Дельта	Голосемянно-плетистая	Голосемянно-кустовая	Линия 2-3	Линия 2-4	Линия 2-5
Влага и летучие вещества, %	0,05	0,01	0,01	0,01	0,03	0,02
Массовая доля жирных кислот, %:						
Линолевая	64,6	67,9	65,5	65,4	65,4	64,5
Олеиновая	19,7	17	17,4	17,3	17,4	18,7
Пальмитиновая	10,7	8,5	10,2	10,3	10,2	9,9
Стеариновая	3,8	5,2	5,9	6	5,9	5,5
Арахидовая	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Гондоиновая	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Линоленовая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Арахидоновая	0,3	0,3	0,3	<0,2	<0,2	<0,2
Декозагексаеновая	0,3	0,5	<0,2	<0,2	<0,2	0,5
Эйкозатриеновая	<0,2	<0,2	<0,2	0,4	0,4	0,4
Декозодиеновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Нервоновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Бегеновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Эруковая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Масляная	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Капроновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Каприловая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Каприновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Лауриновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Миристиновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Пентадециловая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Пальметинолеиновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Маргариновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Маргаринолеиновая	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Стерины, мкг/г:						
Бета-ситостерин	254,1	306,2	223,1	363,1	447,8	565
Брассикастерин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Кампастерин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Стигмастерин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Минеральный состав, мг/кг:						
Ca	23	14	11	14	14	18
Mg	19	3,5	4,9	8,9	4,6	6,4
P	49	14	17	24	15	18
K	22	<1	2,4	4,1	<1	1,3
Na	6,3	<1	2,7	5,3	3,7	5
Mn	0,23	0,06	0,05	0,08	0,06	0,1
Fe	4,71	1,16	0,76	0,66	1,14	1,52
Cu	0,11	0,03	0,05	0,05	0,02	0,07
Zn	2,15	1,08	1,54	0,96	0,61	1,04

Таблица 3 – Результаты биохимического анализа жмыха (2017 г.)

Показатели	Образцы		
	Дельта	Голосемянно-плетистая	Линия 2-5
Влага и летучие вещества, %	8,6	8,2	9,3
Массовая доля белка, %	42,19	40,13	49,69
Аминокислоты, мг/100 г:			
Аспаргат	815,1	757,7	749,7
Глутамат	1993,4	2103,7	2015,4
Серин	628,6	540,5	659,9
Гистидин	88,2	89,7	70,1
Глицин	1279,8	1125,7	1130,4
Треонин	170,1	319,9	326,0
Аргинин	1627,7	2014,9	1870,8
Аланин	493,7	596,9	581,4
Тирозин	376,2	292,8	277,7
Цистин	252,1	205,3	259,2
Валин	201,2	223,0	211,6
Метионин	317,9	422,3	464,6
Фенилаланин	399,9	446,5	424,6
Изолейцин	146,0	168,4	160,3
Лейцин	782,0	841,2	818,8
Лизин	504,8	377,6	333,4
Массовая доля жира, %	11,5	29,5	15,6
Массовая доля жирных кислот, %:			
Линолевая	63,6	66,9	63,3
Олеиновая	19,7	16,9	18,3
Пальмитиновая	11,4	9,3	10,8
Стеариновая	4,1	5,5	5,8
Арахидоновая	0,3	0,3	0,3
Гондоиновая	0,5	0,3	0,6
Линоленовая	<0,2	<0,2	<0,2
Арахидоновая	<0,2	<0,2	<0,2
Декозагексановая	0,5	0,9	0,9
Эйкозатриеновая	<0,2	<0,2	<0,2
Декозодиеновая	<0,2	<0,2	<0,2
Лигноцериновая	<0,2	<0,2	<0,2
Нервоновая	<0,2	<0,2	<0,2
Эйкозодиеновая	<0,2	<0,2	<0,2
Бегеновая	<0,2	<0,2	<0,2
Эруковая	<0,2	<0,2	<0,2
Масляная	<0,2	<0,2	<0,2
Капроновая	<0,2	<0,2	<0,2
Каприловая	<0,2	<0,2	<0,2
Каприновая	<0,2	<0,2	<0,2
Лауриновая	<0,2	<0,2	<0,2
Миристиновая	<0,2	<0,2	<0,2

Показатели	Образцы		
	Дельта	Голосемянно-плетистая	Линия 2-5
Пентадициловая	<0,2	<0,2	<0,2
Пальмитинолеиновая	<0,2	<0,2	<0,2
Маргариновая	<0,2	<0,2	<0,2
Маргаринолеиновая	<0,2	<0,2	<0,2
Массовая доля витамина В <sub>6</sub> , мг/100 г	0,1	0,12	0,12
Массовая доля витамина В <sub>1</sub> , мг/100 г	0,028	0,041	0,037
Массовая доля витамина В <sub>2</sub> , мг/100 г	0,031	0,045	0,033
Массовая концентрация β-каротина, мг/100 г	0,2±0,03	1,09±0,16	0,68±0,1
Стерины, мкг/г жира:			
Брассикастерин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Кампастерин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Стигмастерин	не обнаружено	не обнаружено	не обнаружено
Бета-ситостерин	847,0	354,0	582,5
Минеральный состав, мг/кг:			
Кальций	867	553	709
Магний	2431	4110	4850
Фосфор	11900	12750	16200
Калий	17300	17850	19350
Натрий	17	6,9	7,5
Марганец	50	53	69
Железо	143	105	152
Медь	20	17	21
Цинк	9,3	103	122
Массовая доля золы, %	5,6	5,7	7,4
Массовая доля клетчатки, %	23,3	13,9	13,6

ги и летучих веществ в масле находится в пределах 0,01–0,05 %. Качество тыквенного масла определяется составом ненасыщенных и насыщенных жирных кислот, их количественным соотношением. Из ненасыщенных жирных кислот в составе тыквенного масла преобладают линолевая и олеиновая, а из насыщенных – пальмитиновая и стеариновая (таблица 2). Все остальные жирные кислоты содержатся в сравнительно небольшом количестве – от 0,2 до 0,3 %.

Тыквенное масло содержит ряд макро- и микроэлементов: фосфор – 14–49 мг/кг; калий – 1–22; магний – 3,5–19; кальций – 11–23; натрий – 1–6,3; железо – 0,76–4,71; цинк – 0,61–2,15; марганец – 0,05–0,23 г; медь – 10,02–0,11 мг/кг.

Из числа стеринов в тыквенном масле присутствует бета-ситостерин в количестве 223,1–565,0 мкг/г. Ситостерин играет важную роль в биохимических про-

цессах, поскольку блокирует действие ряда ядовитых веществ, связывает токсины, участвует в образовании ряда биологически активных веществ [2].

Наряду с тыквенным маслом биологически ценные компоненты содержит жмых.

Расчеты показывают, что в среднем на жмых приходится около 62 %. Изучен состав жмыха относительно содержания влаги и летучих веществ, массовой доли белка, аминокислот, жиров и жирных кислот, витаминов, стеринов, золы и клетчатки (таблица 3).

На основании данных анализа жмыха установлено, что полученный продукт по ряду показателей обладает ценными хозяйственно-биологическими показателями в отношении содержания белка и аминокислот, жира и жирных кислот, витаминов, стеринов, минерального состава и может широко применяться в пищевой промышленности и фармакологии. При этом

следует отметить, что в жмыхе в сравнении с семенами наблюдается тенденция повышения содержания белка. Однако в жмыхе снижается содержание жира и аминокислот. Жирные кислоты остаются без существенных изменений.

В сравнении с семенами и маслом, минеральный состав жмыха по содержанию макро- и микроэлементов был значительно выше.

### Выводы

1. Выход тыквенного масла среди селекционных образцов твердокорой тыквы белорусской селекции составил 33,3–46,6 %. По этому показателю выделились следующие сорта и линии: Линия 2-5 – 46,6 %, Линия 2-3 и Дельта – 40 %, Голосемяннокустовая – 36,6 %. Голосемянная Линия 2-5 по выходу тыквенного масла превышала стандарт (сорт Дельта) на 16,5 %.
2. По жирнокислотному составу тыквенное масло содержит в основном ненасыщенные жирные кислоты – линолевую и олеиновую, а из насыщенных – пальмитиновую и стеариновую. В масле доминирует содержание ненасыщенных жирных кислот (линолевой – 64,5 %, олеиновой – 17–19,7 %) в сравне-

нии с насыщенными (пальмитиновой – 8,5–10,7 % и стеариновой – 3,8–6 %).

3. Тыквенное масло и побочный высокобелковый продукт жмыха содержат ряд макро- и микроэлементов. Высокое их содержание отмечено в жмыхе, а наименьшее – в масле.
4. В тыквенном масле и жмыхе содержание бета-ситостерина, витаминов существенно не изменяется, однако в жмыхе повышается массовая доля белка и аминокислот, но снижается массовая доля жира.

### Литература

1. Покровский, А. А. Лечебное питание / А. А. Покровский, И. С. Савошенко. – М.: 1974. – 400 с.
2. Сорвачев, К. Ф. Биологическая химия / К. Ф. Сорвачев. – М.: Просвещение, 1970. – 432 с.
3. Деревенко, В. В. Научное обоснование и разработка ресурсосберегающих процессов производства растительных масел и создание конкурентоспособной промышленной аппаратуры: автореф. дис... д-ра техн. наук: 05.18.06 / В. В. Деревенко; СИП, 2007. – 48 с.
4. Chemical characteristics of oils from maked fund husk seeds of *Cucurbita pepo* L. / J. Nakic [et al.] // Eur. J. Lipid. Sci. Technol. – 2006. – Vol. 108. – P. 936–943.
5. Щербаков, В. Г. Биохимия и товароведение масличного сырья / В. Г. Щербаков – М.: Колос, 2003. – 360 с.

УДК 634.11:635.92:581.4.018

## Карунак – новый сорт декоративной яблони

В. В. Васеха, кандидат с.-х. наук, З. А. Козловская, доктор с.-х. наук

Институт плодоводства

(Дата поступления статьи в редакцию 11.09.2018 г.)

*В статье приводится морфологическая и биологическая характеристика нового сорта декоративной яблони Карунак, полученного от свободного опыления формы *Malus × purpurea* (Barbier) Rehd. Сорт скороплодный, устойчивый к комплексу пятнистостей листьев, зимостойкий, с ежегодным обильным цветением и плодоношением дерева. Обладает продолжительным ярко-красным цветением, антоциановой окраской листовой пластинки, придающей декоративность листве до конца листопада, и привлекательными, непадающими пурпурными плодами-ягодками, сохраняющимися в течение большей части зимнего периода без существенных изменений окраски.*

### Введение

В настоящее время наблюдается рост интереса к использованию декоративных плодовых культур в садово-парковом строительстве. Успешное удовлетворение спроса на данный вид садовой продукции имеет ряд объективных препятствий: слабая изученность биопотенциала декоративных плодовых культур и отсутствие качественного посадочного материала отечественного производства. В РУП «Институт плодоводства» имеется богатейшая генетическая коллекция яблони, включающая и ряд дикорастущих видов и их форм различных генераций с выдающимися декоративными признаками [1, 2].

Всевозрастающая потребность в растительном материале для облагораживания и украшения приусадебных участков, парков и скверов позволяет развивать современное направление по использованию яблони в зеленом строительстве. У амери-

*The article presents the morphological and biological characteristics of a new variety Karunak of ornamental apple-tree, obtained from open pollination one form *Malus × purpurea* (Barbier) Rehd. The variety has a short juvenile period, it is resistant to a complex of leaf spots, winter-hardy, with annual abundant flowering and tree bearing. It has a long bright red blossom, anthocyanin color of leaves, which gives the foliage attractive appearance to the end of the leaf fall and attractive, non-falling purple fruit-berries that persist for most of the winter period without significant color changes.*

канских исследователей уже представлены данные о возможности и эффективности культивирования декоративных форм яблони в городской среде в условиях техногенной нагрузки города Мэнсфилд, штат Пенсильвания [3, 4].

Целый ряд авторов представляют в своих работах различные подходы к оценке декоративных свойств плодовых деревьев косточковых и семечковых культур с определением обязательного перечня по изучению признаков, что лишний раз свидетельствует о положительной динамике развития данного направления [5, 6].

Однако целенаправленная работа по выделению собственных сортов с узким декоративным назначением представлена в научных работах, как правило, бессистемно и в основном на яблоне, сводится к описанию кребов опылителей для товарных сортов [7–9]. В связи с этим на основе многолетнего изучения экологических, морфологических признаков и особенностей