

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЯДРА ОРЕХА ГРЕЦКОГО В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

О.И. Камзолова, С.Л. Липская, В.А. Борисевич

РУП «Институт плодоводства НАН Беларуси»
пос. Самохваловичи, Республика Беларусь

Орех грецкий в последние годы получает все более широкое распространение в любительском садоводстве Беларуси. Ядра ореха грецкого – уникальный продукт, характеризующийся высоким энергетическим потенциалом. Они богаты белками, жирами, углеводами, минеральными веществами, витаминами. Белки ядра ореха содержат все незаменимые аминокислоты, а жирное масло – ненасыщенные жирные кислоты, что определяет исключительно высокие пищевые, диетические, лечебно-профилактические свойства продукта (Лойко, 1991; Тхагушев, 2003).

Изучение культуры ореха грецкого в Беларуси ведется с 1948 г. В настоящее время в стране создано 4 сорта, проводится оценка более 600 форм, полученных как из семян местного происхождения, так и из семян киевской, литовской и молдавской генерации. Ведется поиск лучших форм в насаждениях частного сектора (Лойко, Бут-Гусаим, 1998; Борисевич, 2004).

Данная работа является продолжением изучения химического состава плодов ореха грецкого при его интродукции и селекции в Беларуси (Лойко, Бут-Гусаим, 1980, 1982; Ширко, Ярошевич, 1991).

Объектами исследований служили формы ореха грецкого, отобранные из селекционного сада Института плодоводства НАН Беларуси и в насаждения частного сектора г. Пинска и г. Кобрина. Плоды анализировали в стадии потребительской зрелости.

Ядра исследованных форм ореха грецкого характеризуются высоким содержанием сухого вещества. Содержание сухого вещества, в среднем, составляет 96,2-97,9%. Влияние метеоусловий на накопление сухого вещества было несущественным (коэффициенты вариации 0,20-1,46%).

Основной компонент ядра ореха грецкого – масло. Оно желтовато-зеленоватого цвета с приятным запахом и вкусом, одно из лучших пищевых масел, не уступает по своим свойствам оливковому. Содержание масла в орехах является одним из важных показателей их качества. В районах промышленной культуры содержание масла составляет, в среднем, 45-77%.

Биохимический состав ореха грецкого (2002-2004 гг)

Образец	Су- хое веще- ство, %	V, %	Мас- ло, %	V, %	Бе- лок, %	V, %	Азот, %	V, %	Сахара, %			V, %
									мо- нозы	са- харо- за	сум- ма	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Обыкновенные формы												
1-13	96,6	0,26	50,3	6,0	10,8	10,8	1,7	11,2	1,8	5,0	6,8	34,6
1-102	96,8	0,69	56,9	17,0	12,4	0,8	2,0	1,0	2,6	6,1	8,7	31,4
1-146	96,9	0,41	54,8	6,5	12,6	18,7	2,0	19,0	2,0	5,6	7,6	14,9
2-89	96,7	0,23	53,5	3,1	13,7	8,0	2,2	8,2	2,6	3,8	6,4	4,9
2-93	96,6	0,61	52,4	9,9	13,2	11,7	2,1	11,9	2,4	5,5	7,9	8,9
2-122	97,0	0,51	55,3	13,9	13,5	50,4	2,2	49,1	1,9	4,3	6,2	6,4
1-1-76-С	97,2	0,5	55,7	7,1	14,0	30,7	2,4	27,1	1,7	5,4	7,1	9,5
2-1-76-С	96,2	0,10	54,7	7,6	15,7	50,6	2,5	26,0	1,8	3,9	5,7	21,5
15-1-76-С	97,1	1,46	52,7	39,3	12,0	23,0	1,9	23,7	2,0	6,9	8,9	26,6
4-2-76-С	97,3	0,53	55,6	5,2	14,6	8,7	2,3	9,6	2,2	5,7	7,9	1,8
5-2-76-С	97,4	0,94	59,4	5,1	15,8	26,6	2,5	26,8	1,9	7,1	9,0	11,0
1-4-76-С	97,2	1,04	62,3	0	14,4	14,7	2,3	14,8	1,5	5,4	6,9	0,9
3-4-76-С	96,2	0,58	50,5	0	16,7	32,3	2,7	32,6	1,5	4,7	6,2	7,2
1-5-76-С	97,9	0,65	56,2	6,14	14,8	14,2	2,4	14,2	2,2	6,5	8,7	6,1
К-15-7-01	96,7	0,33	56,5	8,5	11,0	33,6	1,8	33,3	-	-	-	-
Скороплодные формы												
П-3-86	97,6	0,54	58,1	4,9	14,2	28,2	2,3	28,3	1,5	4,6	6,1	7,0
П-4-86	96,7	0,23	53,9	0,2	12,5	9,0	2,0	9,0	2,9	4,9	7,8	3,4
П-8-86	96,9	0,60	51,3	0,8	13,5	2,9	2,2	2,3	3,2	5,0	8,2	7,1
П-15-86	96,6	0,20	55,3	15,7	11,0	26,4	1,8	25,6	1,6	4,0	5,6	30,2
П-16-86	96,9	0,75	59,8	6,2	11,3	15,7	1,8	15,6	1,7	4,7	6,4	4,4
55-86	97,0	0,44	55,7	4,3	10,5	17,5	1,7	17,6	1,9	5,2	7,1	27,4
65-86-С	96,8	0,48	56,3	13,5	12,7	18,1	2,0	17,5	1,6	4,3	5,9	25,5
Крупноплодные формы												
К-7-01	96,3	0,52	47,0	3,4	16,0	40,0	2,6	35,0	3,2	5,5	8,7	5,4
К-15-1-01	96,7	1,25	47,0	6,3	13,4	0,7	2,2	0,5	2,9	3,8	6,7	5,2
Память Минова	96,6	1,25	48,5	0,6	16,2	11,4	2,6	11,6	2,7	5,5	8,2	2,4

У орехов, выращенных в Беларуси, преобладают формы с содержанием масла до 60%. В исследованных образцах количество масла варьировало от 47,0 до 59,8%. Более высокое его содержание отмечено у скороплодных форм П-16-86 (59,8), П-3-86 (59,8%) и у обыкновенной формы – 1-4-76-С (62,3%). В крупноплодных формах отмечено низкое содержание масла, в среднем 47,0-48,5%. Метеоусловия года существенно влияют на накопление масла в ядрах. Так, в ядрах формы 15-1-76-С среднее содержание масла в 2004 г. составило 38%, тогда как в 2002 г. оно достигало 67,3%, у формы 1-102 соответственно 50,1 и 63,7%. Наименьшая изменчивость этого признака наблюдается у орехов обыкновенной формы 3-4-76-С, скороплодной формы П-4-86, П-8-86 и у орехов крупноплодного сорта Память Минова.

Зрелые семена ореха грецкого накапливают также большое количество белковых веществ, содержание которых значительно выше, чем в зерне большинства злаковых культур. Наибольшую ценность имеют формы и сорта грецкого ореха, в ядре которого содержится белка более 15%, масла – меньше 65% (Лойко, 1991). В ядрах, изученных нами форм, количество белка варьирует в пределах от 10,5 до 16,7%. Более высокое содержание белка отмечено в ядре ореха обыкновенной формы 3-4-76-С (16,7%), сорта Память Минова (16,2%), К-7-01 (16%). Сильной изменчивостью этого показателя по годам характеризуются крупноплодная форма К-7-01 и обыкновенные формы 2-122, 2-1-76-С, о чем свидетельствуют высокие коэффициенты вариации – 40-51%.

По содержанию масла и белка в ядре большинство форм ореха грецкого, выращенного в условиях Беларуси, относится к десертным формам.

В белке ядер грецких орехов, произрастающих в республике, суммарное количество аминокислот достигает 6315,3-9231,8 мг/100 г. (триптофан не определялся). Незаменимых аминокислот содержится следующее количество, мг/100 г: валин - 210,7, изолейцин - 281,5, лейцин - 559,5, лизин - 383,2, метионин - 301,9, фенилаланин - 494,0. Доля незаменимых аминокислот составляет 22,5-29,5% суммы, (1760,6-2160,9 мг/100 г), что свидетельствует о хорошей сбалансированности белка ореха грецкого по аминокислотному составу. Сумма заменимых аминокислот составляет 6016,3 мг/100 г, в том числе: аланин - 344,3, аспарагиновая кислота - 883,4, гистидин - 409,5, глицин - 407,6, глутаминовая кислота - 1704,6, пролин - 528, серин - 435,2, тирозин - 346,7, цистин - 177,3 (Ширко, 1991; Лойко 1991).

В ядрах орехов, изученных форм, накапливалось в среднем 2,16% азота. По этому показателю выделились формы 3-4-76-С (2,7%), К-7-01 (2,6%) и сорт Память Минова (2,6%).

Плоды ореха грецкого содержат от 5,5 до 9% сахаров. Свыше 8% сахаров в ядре накапливают обыкновенные формы 5-2-76-С, 15-1-76-С, 1-5-76-С, крупноплодные К-7-01 и сорт Память Минова. В отдельные годы высоким содержанием сахаров отличаются формы 1-102 (10,7%) и 15-1-76-С (10,5%). Основную часть углеводов составляет сахароза.

Полученные результаты свидетельствуют о значительной пищевой ценности ядер изученных форм ореха грецкого, выращиваемого в Беларуси.

Для дальнейшего использования в селекции, по отдельным показателям биохимического состава, выделены формы: содержание сухого вещества – 1-5-76-С (97,9%), П-3-86 (97,6%), 5-2-76-С (97,4%), 4-2-76-С (97,3%), масла – 1-4-76-С (62,3%), 5-2-76-С (59,4%), белка – 3-4-76-С

(16,7%), К-7-01 (16,0%), сорт Память Минова (16,2%), сахаров – 5-2-76-С (9,0%), 15-1-76-С (8,9%), 1-5-76-С (8,7%).

Резюме

В статье приведены данные изучения химического состава ядер ореха грецкого, произрастающего в условиях Беларуси. Выделены формы, характеризующиеся высоким содержанием белков, жиров и углеводов. Показана зависимость содержания изучаемых химических веществ от метеоусловий в период вегетации. Для дальнейшего использования в селекции выделены формы, характеризующиеся высоким содержанием сухого вещества (4-2-76-С, 5-2-76-С, 1-5-76-С, П-3-86), масла (5-2-76-С, 1-4-76-С), белка (3-4-76-С, К-7-01, сорт Память Минова) и сахаров (15-1-76-С, 5-2-76-С, 1-5-76-С).

Ключевые слова: орех грецкий, химический состав, сухие вещества, масло, белки, сахара, Беларусь.

Summary

CHEMICAL COMPOSITION OF THE WALNUT KERNELS IN THE CONDITIONS OF BELARUS

O.I. Kamzolova, S.L. Lipskaya, V.A. Borisevich

Key words: walnuts, chemical composition, dry matters, oils, proteins, sugars, Belarus.

The article deals with the data obtained in the research of the chemical composition of kernels of walnuts growing in the conditions of Belarus. The forms characterized by the high level of proteins, fat and carbohydrates were selected. There was displayed the dependence of the chemical composition on the meteorological conditions in the vegetation period. There were selected forms for further use in breeding. The forms are characterized by having the high level of dry matters (4-2-76-С, 5-2-76-С, 1-5-76-С, П-3-86), oil (5-2-76-С, 1-4-76-С), proteins (3-4-76-С, К-7-01, cultivar Pamyat Minova) and sugars (15-1-76-С, 5-2-76-С, 1-5-76-С).

УДК 634.11:631.541.11:581.14:631.559

РОСТ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ДЕРЕВЬЕВ ЯБЛОНИ НА КЛОНОВЫХ ПОДВОЯХ

Е.С. Боровик

РУП «Институт плодоводства НАН Беларуси»
пос. Самохваловичи, Республика Беларусь

В связи с интенсификацией садоводства предусматривается уплотненная посадка малогабаритных плодовых деревьев. Традиционный