

Бодошов А.У.

УСТАНОВЛЕНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАМАЧИВАНИЯ ДЛЯ ПЕСТРЫХ СОРТОВ ФАСОЛИ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В КЫРГЫЗСТАНЕ

A.U. Bodoshov

ESTABLISHING THE DURATION OF SOAKING FOR MOTLEY BEANS GROWN IN KYRGYZSTAN

УДК: 664.2.031.4:635.874.464(575.2)

Beans boiled soft slow, so before cooking, they should be soaked. Pre-soaking makes it possible not only to reduce the duration of their heat treatment, but also to keep the grain during cooking in general form. In studying dynamics of absorption water of a string bean have been used 9 grades of a string bean which grown up in Kyrgyzstan. Research of change of weight was spent in time intervals from 20 mines till 30 o'clock at room temperature. The obtained data has been analyzed and compared to results of similar researches in this area. As has shown research some grades of a string bean absorb sufficient quantity of waters in a current of 8-12 hours.

Бобовые развариваются медленно, поэтому перед варкой их следует замачивать. Предварительное замачивание дает возможность не только сократить срок их тепловой обработки, но и сохранить во время варки зерна в целом виде. В сборнике рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятия общественного питания отмечено, что замачивание можно считать законченным, когда масса бобовых увеличится вдвое. Для исследования изменений во время гидромеханической обработки новых торговых видов бобовых их подвергали замачиванию при комнатной температуре.

В изучении динамики поглощения воды зернами фасоли были использованы 9 различных сортов фасоли, выращиваемых в Кыргызстане. Изучение динамики поглощения воды проводилось в интервале от 20 минут до 30 часов.

ВВЕДЕНИЕ

Фасоль (*Phaseolus L.*) относится к семейству бобовых – *Leguminosae Juss.*, подсемейству мотыльковых *Papilionatae Bronn*, колену фасолевых *Phaseoleae Bronn*, подколену *Phaseolinae Taub.*

Производством фасоли занимаются в более 70 странах мира и в большинстве случаев для внутреннего потребления. Согласно данным ФАО общая площадь посева фасоли в мире в 2005 – 2009 годы составляла 25,0 – 29,0 млн. га. Выращивание фасоли широко распространено в странах Америки, Азии и Африки[1].

Флод – боб различной формы (прямой, изогнутый, плоский, цилиндрический, саблевидный, серповидный). Окраска семян варьирует от белой до черной. По размеру семян сорта фасоли делят на 3 группы: крупносеменные – масса 1000 семян более 400 г, среднесеменные – 200-400 г и мелкосеменные – менее 200 г. Число семян в бобе колеблется от 3 до 7. По строению различают бобы: лущильные, полусахарные и сахарные.

Семена фасоли и её незрелые бобы (лопатки) обладают высокими вкусовыми качествами. Их

используют для приготовления разнообразных блюд, всевозможных супов, начинок, приправ, гарниров, паштетов и холодных закусок. Фасоль широко используют в консервном производстве. Измельченные в порошкообразный зерна фасоли используют в виде обогатительной добавки для мучных и мясных изделий. [2].

На сегодняшний день наблюдается дефицит полноценного белка, минералов и витаминов в рационе потребителей. Источником решения дефицита белка в рационе потребителей наиболее адаптированным культурно-традиционным взглядом в Кыргызстане считается мясо и мясные продукты [3]. Но из-за резких скачков цен на мясные продукты выявление альтернативных ресурсов источника белка видится в зернах фасоли. Зерна фасоли содержат много белка, пищевых волокон, минеральных веществ и мало жира. Содержание белка в бобовых достигает 20-30%. Из аминокислот много лизина, лейцина, аргинина, аспарагиновой и глутаминовой кислоты. Различные виды фасоли содержат 10-18% клетчатки, что делает их незаменимыми в профилактике ряда заболеваний, а минеральный состав включают широкий спектр элементов – железо, кальций, магний, селен и др.

Как известно бобовые развариваются медленно, поэтому перед варкой их следует замачивать. Предварительное замачивание дает возможность не только сократить срок их тепловой обработки, но и сохранить во время варки зерна в целом виде. Кроме этого в процессе замачивания нейтрализуются некоторые вредные вещества, например лектины и ингибиторы трипсина[4].

В Кыргызстане выращиваются больше 15 видов пестрых сортов фасоли. Многие из которых по физическим параметрам превосходят однотонно – белые и цветные сорта. К сожалению технологические параметры данных сортов не изучены. В связи с этим целью данной работы является определение продолжительности замачивания пестрых сортов зерен фасоли, при комнатной температуре [5].

В сборниках рецептов отмечены, что замачивание можно считать законченным, когда масса бобовых увеличится вдвое. Также известно 3 метода замачивания: первое – замачивание при комнатной температуре (20-25 °С); второе – горячее замачивание (95-100°С); третье – холодное замачивание (4 °С). В первом процесс замачивания зерен фасоли проводили при комнатной температуре (около 20-25 °С); во втором зерна фасоли положили в

кипящую воду, сняли через три минуты кипячения с огня и выдерживали в горячей воде до ее остывания; в третьем процесс замачивания зерен фасоли проводили при температуре 4°C [6, 7].

В данном исследовании применен первый метод – замачивание при комнатной температуре. Для исследования были использованы 9 различных сортов фасоли. Пестрые сорта: Юбка, Пестрый и

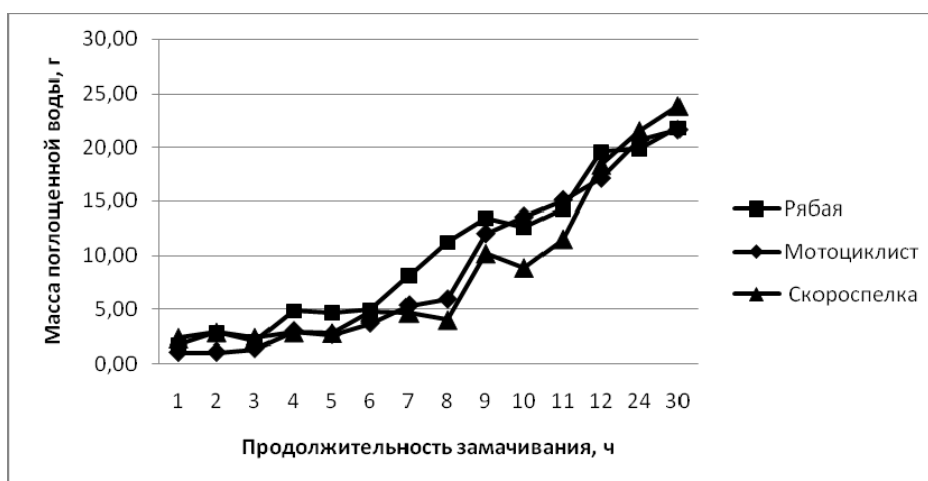
Королевский, Рябая, Мотоциклист, Скороспелка, Дичка, Гусиные лапки и Боксер. Взвешивание образцов в процессе изучения водопоглотительной способности зерен фасоли были проведены на аналитических весах через каждый час, до 12 часов замачивания. Дальнейшие взвешивания проводились после 24 и 30 часов замачивания. Результаты исследования приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1. Поглощение воды комнатной температуры зёрнами фасоли пестрых сортов

Продолжительность замачивания, ч	Сорта зерна фасоли								
	Рябая			Мотоциклист			Скороспелка		
	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г
1	20,217	21,960	1,743	20,065	21,110	1,045	20,259	21,139	0,880
2	20,051	22,913	2,862	20,231	21,314	1,082	20,024	21,266	1,242
3	20,004	22,062	2,058	20,063	21,472	1,409	20,115	22,279	2,164
4	20,086	24,944	4,857	20,133	23,103	2,970	20,067	21,618	1,551
5	20,087	24,789	4,702	20,071	22,717	2,646	19,984	23,234	3,250
6	20,036	24,980	4,943	20,159	23,847	3,688	20,155	23,407	3,252
7	20,001	28,161	8,160	20,095	25,464	5,369	20,064	24,751	4,687
8	20,086	31,317	11,231	20,147	26,065	5,918	20,183	25,103	4,920
9	20,170	33,620	13,450	20,297	32,327	12,030	20,004	30,164	10,160
10	20,442	33,082	12,640	20,178	33,758	13,580	20,214	29,044	8,830
11	20,310	34,580	14,270	20,015	35,135	15,120	20,000	31,500	11,500
12	19,996	39,570	19,570	20,111	37,249	17,138	20,149	38,469	18,320
24	20,000	39,840	19,840	20,328	41,018	20,690	20,009	41,509	21,500
30	20,151	42,961	21,810	19,963	41,623	21,660	20,111	43,921	23,810

Динамика поглощения воды в процессе замачивания зерен фасоли при комнатной температуре приведены на рис. 1, 2 и 3.

Рис.1. Динамика поглощения воды в процессе замачивания сортов фасоли Рябая, Мотоциклист и Скороспелка при комнатной температуре



Исследования показали, что масса образцов зерен фасоли сортов Королевский, Юбка, Рябая, Мотоциклист и Скороспелка увеличилась вдвое после 12 часов замачивания при комнатной температуре. При замачивании зерен фасоли сорта Дичка, масса увеличивается медленно и непрерывно, но даже при 30 часов замачивания не достигают увеличения массы вдвое.

Фотографии зерен фасоли во время и после замачивания при комнатной температуре приведены на рис. 2.

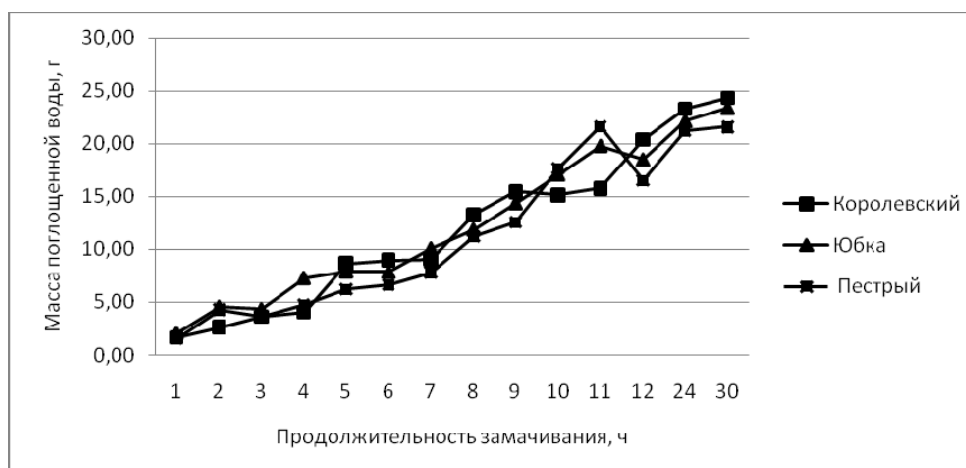


Рис. 2. Фотографии зерен фасоли до и после замачивания при комнатной температуре: а – замачивание при комнатной температуре, б – сорта королевская и боксер, в – сорта мотоциклист, юбка и гусиные лапки

Таблица 2. Поглощение воды комнатной температуры зернами фасоли пестрых сортов

Продолжительность замачивания, ч	Сорта зерна фасоли								
	Королевский			Юбка			Пестрый		
	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г
1	20,034	21,722	1,688	20,145	22,226	2,081	20,257	21,788	1,532
2	20,242	22,891	2,649	20,097	24,648	4,551	20,058	24,326	4,268
3	20,109	23,770	3,661	20,019	24,351	4,332	20,093	23,757	3,664
4	20,110	24,170	4,06	20,071	27,366	7,295	20,089	24,804	4,715
5	20,271	28,946	8,676	20,086	28,001	7,915	20,047	26,231	6,184
6	20,049	29,056	9,007	20,025	27,894	7,869	20,083	26,715	6,633
7	19,921	28,985	9,064	20,127	30,214	10,087	20,144	27,962	7,818
8	20,078	33,361	13,283	20,022	31,927	11,905	20,255	31,443	11,188
9	19,875	35,344	15,469	19,911	34,313	14,401	20,420	32,964	12,544
10	20,442	35,662	15,160	20,178	37,298	17,120	20,214	37,894	17,680
11	20,310	36,090	15,780	20,015	29,845	19,830	20,000	41,610	21,610
12	20,074	40,494	20,420	20,156	38,676	18,520	20,186	36,678	16,492
24	20,000	43,330	23,330	20,328	42,518	22,190	20,009	41,219	21,210
30	20,151	44,501	24,350	19,963	44,393	23,430	20,111	41,676	21,560

Рис.3 Динамика поглощения воды в процессе замачивания сорта фасоли Королевская, Юбка и Пестрый при комнатной температуре



Пестрые сорта фасоли также имеют высокую динамику поглощения воды в процесс замачивания. Сорта фасоли Юбка и Пестрый набухают в достаточном объеме за 11 часов, а зерна сорта Королевский за 12 часов (табл. 3). Отсюда можно сделать вывод, что 12 часовая продолжительность замачивание вполне достаточно для вышеуказанных местных сортов фасоли.

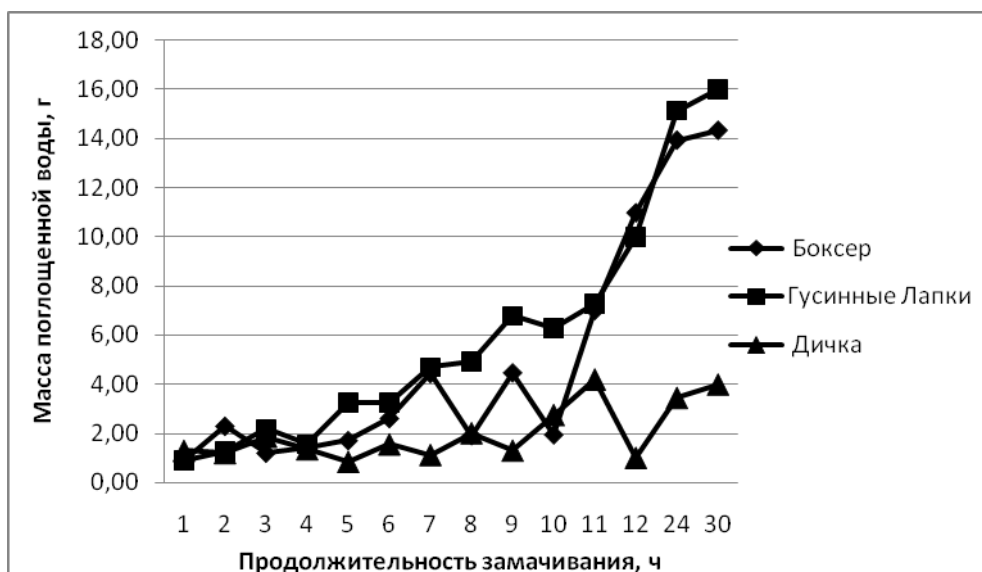


Рис.3. Динамика поглощения воды в процессе замачивания сортов фасоли Боксер, Гусинные лапки и Дичка при комнатной температуре

Таблица 3. Поглощение воды комнатной температуры зернами фасоли пестрых сортов

Продолжительность замачивания, ч	Сорта зерна фасоли								
	Дичка			Гусинные лапки			Боксер		
	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г	Начальная масса, г	Конечная масса, г	Масса поглощенной воды, г
1	20,029	21,316	1,287	20,259	21,549	1,290	20,055	20,935	0,880
2	20,063	21,262	1,199	20,024	21,224	1,200	20,061	22,341	2,279
3	20,056	21,909	1,852	20,115	21,965	1,850	20,020	21,208	1,188
4	20,119	21,464	1,345	20,067	21,422	1,355	20,050	21,457	1,407
5	19,927	20,765	0,838	19,984	23,234	3,250	20,052	21,747	1,695
6	19,953	21,503	1,550	20,155	23,407	3,252	20,111	22,708	2,597
7	20,056	21,173	1,117	20,064	24,751	4,687	19,995	24,421	4,426
8	20,050	22,051	2,001	20,183	25,103	4,920	19,987	21,885	1,899
9	20,170	21,464	1,294	20,297	27,067	6,770	20,004	24,458	4,454
10	20,442	23,176	2,736	20,178	26,458	6,280	20,214	22,114	1,930
11	20,310	24,490	4,180	20,015	27,285	7,270	20,000	26,990	6,990
12	20,052	21,095	1,043	20,080	30,061	9,981	20,149	31,114	10,965
24	20,000	23,430	3,430	20,328	35,488	15,120	20,009	42,436	13,920
30	20,151	24,121	3,970	19,963	34,963	16,000	20,111	42,845	14,320

Таким образом, пестрые сорта фасоли Юбка, Пестрый и Королевский, Рябая, Мотоциклист, Скороспелка, Дичка, Гусинные лапки и Боксер имеют различную набухаемость и динамику поглощения воды в процессе замачивания (рисунки 1, 2 и 4). Из методов замачивания наиболее часто используемым является холодное замачивание, так как известно, что при замачивании в холодной воде потери, особенно белковых веществ, при последующей варке происходят в меньшей степени. При ведении технологического процесса производства продукции из данных сортов зерен фасоли следует замачивать при комнатной температуре до 10 – 12 часов, а для зерен фасоли сорта Дичка замачивание при комнатной

температуре не является оптимальной (табл. 1). Сорта Гусинные лапки и Боксер при комнатном замачивании следует замачивать 14-16 часов.

Список использованной литературы

1. Алымкулов Б.Б. Водный режим фасоли обыкновенной. – Б.: Типография ОсОО «Кут-Бер», 2010. – 146 с.
2. Декапрелевич Л.Л. Фасоль. М.: Колос, 1965.
3. Минюк П.М. Фасоль. Минск: Ураджай, 1991. – 96 с.
4. Асанбаева Г.А. Төө буурчак. Б.: 2004.
5. Кыдыралиев Н.А., Бодошов А.У. Определение физических свойств зерен фасоли, выращиваемых в Кыргызстане. Материалы международной научной

конференции «Проблемы обеспечения продовольственной безопасности государств-участников СНГ: национальный и международный аспекты». Бишкек, 18-19 Май 2011 год. с. - 197-202.

6. Кыдыралиев Н.А., Бодешов А.У. Исследование водопоглотительной способности зерен белых сортов фасоли. Материалы международной конференции «Инновацион-

ное развитие пищевой, легкой промышленности и индустрии гостеприимства». 19 - октябрь 2013. Алмата, Казахстан.

7. Шипарева М. Г., Молчанова Е.Н. Исследование динамики поглощения воды новых видов бобовых в процессе замачивания.

Рецензент: к.т.н., доцент Дейдиев А.У.
