

шает уровень равновесной влажности пищевых концентратов, не содержащих пшеничную муку. Так, суп гороховый быстроразваривающийся и суп гороховый быстроразваривающийся с мясом при относительной влажности воздуха 90,0 % достигают соответственно 23,94 % и 32,37 % содержания влаги на 79-й день хранения. А каша гречневая и каша гречневая с мясом при той же относительной влажности воздуха — соответственно 19,2 % на 84-й день и 15,95 % на 65-й день; каша домашняя — 18,65 % на 82-й день хранения, а каша пшеничная — 16,75 % на 77-й день; каша пшеничная с мясом — 15,36 % на 60-й день; каша перловая — 18,12 % на 83-й день хранения. Увеличение уровня равновесной влажности заметно во всех образцах пищевых концентратов, рецептурный состав которых содержит картофель сущеный (суп "Новинка", суп "Домашний", суп рисовый с овощами).

Установлено также, что почти все образцы пищевых концентратов при хранении в атмосфере относительной влажности воздуха 76 % и более имеют равновесную влажность выше стандартной.

Исследования показали, что все пищевые концентраты, содержащие в своем составе мясо, быстрее всего подвергаются порче вследствие развития плесени.

Кроме того, установлено, что изучение динамики равновесной влажности пищевых концентратов имеет большое значение при определении условий их хранения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Продовольственная программа СССР на период до 1990 года. — Правда, 1982, 24 мая. 2. Рабинович В.А., Хавин З.Я. Краткий химический справочник. — Л., 1978. — 385 с.

УДК 635.21

В.В. ПАВЛОВИЧ, Н.А. ЖОРОВИН, д-р техн.наук (БГИНХ)  
И.И. КОЛЯДКО, канд. с-х.наук (БелНИИКПО)

#### АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ КЛУБНЕЙ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ, ПЕРСПЕКТИВНЫХ ДЛЯ БССР

Важная роль в сбалансированности питания отводится аминокислотному составу клубней картофеля.

Исследовали аминокислотный состав клубней картофеля сортов, районированных в БССР, — Пригожий 2 (ранний), Верба, Лопшицкий (среднепоздний) и перспективных — Добро (среднеранний), Отрада (среднеспелый), Орбита (среднепоздний) и Двина (позднеспелый) урожаев 1983 и 1984 гг. Кроме того, в 1984 г. исследованы перспективные сорта Белорусский 5 и Ласунак (среднепоздние). Картофель выращен на полях селекционного севооборота

и (предшественник — озимые) экспериментальной базы "Русиновичи" Минского района. Почва дерново-подзолистая, среднесуглинистая, развивающаяся на лёссовидном суглинке. Погодные условия для роста и развития растения были благоприятные. В 1983 г. картофель выращивался на фоне: навозно-торфяной компост 50 т/га +  $N_{90}P_{90}K_{150}$  (1-й вариант), в 1984 г. — на том же фоне, а также с использованием следующих фонов: навозно-торфяной компост 50 т/га +  $N_{180}P_{180}K_{300}$  (2-й вариант), навозно-торфяной компост 50 т/га +  $N_{240}P_{240}K_{300}$  (3-й вариант).

Аминокислотный состав определяли методом ионообменной колоночной хроматографии на автоматическом аминоанализаторе АЛА-881 производства ЧССР. Отбор пробы и гидролиз навески проводили 6 ч раствором HCl по стандартной методике [1]. Полученные данные приведены в табл. 1-4.

В исследованных сортах картофеля (по всем вариантам опыта), как видно из таблиц, обнаружено 17 аминокислот. Среди них заметно преобладают аспарагиновая, на долю которой приходится в среднем 21–22 % и глутаминовая — 16 %. Около 7–8 % содержится цейцина; по 5–7 % — лизина, аргинина, пролина, серина, валина и фенилаланина; по 3–4 % — треонина, глицина, планина, изолейцина и тирозина; 2 % и менее — гистидина, цистина и метионина.

Таблица 1

Аминокислотный состав клубней картофеля, выращенного на фоне навоз 50 т/га +  $N_{90}P_{90}K_{150}$ , % к общему содержанию (урожай 1983 г.)

Аминокисло- тн	Сорт картофеля						Среднее значение	
	Приго- жий 2	Добро	Отрада	Верба	Орби- та	Ло- шиц- кий		
Цистин	1,9	5,5	5,3	7,6	5,1	5,1	6,3	5,3
Гистидин	1,2	2,7	1,6	4,2	2,3	4,1	1,7	2,5
Аргинин	3,6	5,3	6,8	5,3	4,6	5,8	5,9	5,3
Аспарагиновая	23,5	19,0	23,0	17,1	21,1	18,4	25,4	21,1
Треонин	3,6	3,9	3,4	4,7	3,5	5,5	4,0	4,1
Серин	4,2	4,6	4,0	5,4	4,1	5,0	4,3	4,5
Глутаминовая	23,1	15,3	15,2	13,4	14,3	13,8	17,2	16,0
Пролин	5,8	7,8	6,5	2,7	7,6	4,0	5,2	5,7
Цицин	4,6	3,6	3,6	4,8	3,3	5,2	4,3	4,2
Аланин	4,4	3,6	4,8	4,4	3,4	4,4	3,1	4,0
Цистин	сл.	0,8	сл.	1,4	сл.	1,1	сл.	0,5
Валин	6,9	6,0	5,2	4,8	5,4	4,6	5,2	5,4
Метионин	1,7	1,5	1,8	1,7	1,5	0,9	1,5	1,5
Изолейцин	3,2	3,6	3,3	3,3	3,6	5,2	2,9	3,6
Лейцин	6,3	8,0	6,6	7,9	8,4	8,6	5,6	7,3
Тирозин	1,5	3,0	2,4	5,6	4,8	3,8	2,3	3,3
Фенилаланин	4,5	5,8	6,5	5,7	7,0	4,5	5,1	5,6
В том числе не именимые	28,1	34,3	32,1	35,7	34,5	34,4	30,6	32,8

Таблица 2

Аминокислотный состав клубней картофеля, выращенного на фоне навозно-торфяной компост 50 т/га +  $N_{90}P_{90}K_{150}$ , % к общему содержанию  
(урожай 1984 г.)

Аминокислота	Сорт картофеля								Среднее значение	
	При- го- жий 2	Доб- ро	От- ра- да	Бело- ру- сий 5	Вер- ба	Ла- су- нак	Ло- ши- цкий	Ор- би- та		
Лизин	5,4	6,0	5,5	5,3	6,6	3,3	6,2	7,3	4,5	5,6
Гистидин	2,3	3,7	1,8	1,7	2,1	1,2	2,6	2,3	1,9	2,2
Аргинин	3,2	6,1	8,3	6,1	4,9	3,8	5,0	5,8	6,1	5,5
Аспарагиновая	25,5	21,7	22,8	27,2	19,8	28,0	22,4	17,3	26,4	23,4
Треонин	4,6	5,0	3,6	4,3	5,7	4,2	5,6	3,7	4,1	4,5
Серин	4,2	5,1	4,6	4,5	5,2	4,0	5,3	4,3	4,8	4,7
Глутаминовая	14,8	16,1	16,9	16,6	15,0	14,1	13,2	16,5	17,4	15,6
Пролин	3,0	3,7	5,3	5,4	3,8	5,2	3,9	2,3	3,4	4,0
Глицин	3,2	4,3	3,4	3,5	4,4	3,5	4,0	4,2	3,0	3,7
Аланин	4,8	0,6	2,8	3,8	4,6	3,9	4,2	4,9	3,7	3,7
Цистин	2,0	1,5	Сле- ды	Сле- ды	Сле- ды	1,9	Сле- ды	1,9	0,9	
Валин	5,5	5,5	5,3	5,2	5,3	6,9	4,9	5,8	4,7	5,4
Метионин	0,6	1,5	1,3	1,2	1,5	1,3	0,8	0,3	1,1	1,1
Изолейцин	3,9	0,6	3,8	3,7	4,3	5,3	3,7	5,0	4,0	3,8
Лейцин	7,1	9,1	6,7	5,7	8,1	7,9	8,2	9,9	5,8	7,6
Тирозин	3,7	4,0	3,2	2,3	3,3	2,8	3,3	4,4	3,2	3,3
Фенилаланин	6,2	5,5	4,7	3,5	5,4	4,6	4,8	6,0	4,0	5,0
В том числе незаменимые	33,3	33,2	30,9	28,9	36,9	33,5	34,2	37,4	28,2	33,0

Таблица 3

Аминокислотный состав клубней картофеля, выращенного на фоне навозно-торфяной компост 50 т/га +  $N_{180}P_{180}K_{300}$ , % к общему содержанию  
(урожай 1984 г.)

Аминокислота	Сорт картофеля								Среднее значение
	При- го- жий 2	Добро	Отрада	Верба	Орби- та	Ло- ши- цкий	Дви- на		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Лизин	4,5	4,3	2,9	5,0	4,9	4,6	4,9	4,4	
Гистидин	1,4	1,4	0,9	1,0	1,4	1,5	1,2	1,3	
Аргинин	3,3	7,1	5,0	10,3	5,9	4,1	5,8	5,9	
Аспарагиновая	24,3	26,0	16,0	22,9	28,6	29,3	26,8	24,8	
Треонин	3,0	4,9	3,8	5,4	3,8	4,1	3,9	4,1	
Серин	3,3	4,5	4,2	5,1	3,8	3,9	3,7	4,1	
Глутаминовая	17,0	15,3	20,0	13,6	19,6	19,5	18,7	17,8	
Пролин	11,9	4,9	3,8	2,1	0,7	2,9	5,3	4,5	

Окончание табл. 3

	2	3	4	5	6	7	8	9
Лизин	1,9	3,3	4,3	3,5	3,0	2,9	2,8	3,1
Аргинин	2,5	3,3	4,4	4,1	3,8	3,7	3,2	3,6
Листоцин	3,0	Следы	2,6	Следы	2,3	1,6	Следы	1,4
Гистидин	5,3	4,8	7,0	5,4	4,5	3,2	7,1	5,3
Триметоцин	2,3	1,2	1,3	1,2	0,5	1,8	1,2	1,3
Люцин	3,3	3,4	5,8	3,5	3,5	2,9	3,9	3,8
Метионин	5,8	7,2	9,3	7,3	6,4	6,0	6,1	6,9
Серин	3,2	3,8	2,5	4,1	2,8	3,6	2,3	3,2
Фенилаланин	4,0	4,6	6,2	5,5	4,5	4,4	3,1	4,6
Всего числе								
изолимонимые	28,2	30,4	36,3	33,3	28,1	27,0	30,2	30,5

Таблица 4

Аминокислотный состав клубней картофеля, выращенного на фоне навозно-горфянной компост 50 т/га +  $N_{240}P_{240}K_{300}$ , % к общему содержанию  
(урожай 1984 г.)

Аминокислота	Сорт картофеля						Среднее значение
	Пригожий 2	Добро	Отрада	Верба	Орбита	Лошицкий	
Лизин	4,3	4,1	4,4	5,5	3,7	2,1	4,8
Гистидин	0,8	1,0	1,0	1,7	0,9	1,0	1,6
Аргинин	5,1	6,2	5,7	0,9	4,2	2,4	5,5
Удлиненная	28,9	25,9	24,1	25,7	24,4	24,8	29,7
Глутамин	3,3	3,9	3,8	5,3	4,5	4,5	3,6
Серин	4,1	3,8	4,1	5,4	4,2	4,8	3,6
Глутаминовая	15,0	15,4	17,1	13,7	20,2	19,0	20,1
Гардин	7,3	4,7	5,9	5,3	3,5	3,3	4,5
Глицин	2,0	3,5	3,3	4,1	3,1	3,8	2,5
Удлин.	2,1	2,5	4,6	4,4	4,0	4,8	3,0
Инозин	2,6	3,4	сл.	сл.	1,5	сл.	сл.
Рацин	5,3	5,3	5,3	6,4	4,7	5,3	5,1
Летионин	1,3	2,6	1,9	1,5	1,2	1,2	1,4
Л-аланин	3,5	3,5	3,5	4,1	4,5	4,1	3,4
Инозин	6,2	7,7	6,5	7,9	7,6	7,7	4,8
Гирозин	3,2	1,7	4,3	3,3	3,0	5,0	2,6
Фенилаланин	5,0	4,8	4,5	4,8	4,8	6,2	3,8
Всего числе							
изолимонимые	28,9	31,9	29,9	35,5	31,0	31,1	26,9
							30,7

Особенностью аминокислотного состава является довольно постоянный уровень удельного процента.

Идентичные резкие отклонения в удельном содержании аминокислот обычно не носят закономерного характера. Так, минимальная и максимальная границы содержания лизина по сортам картофеля в урожае 1983 г. составляют 1,9–7,6 удельного процента и обнаружены соответственно у сортов Пригожий 2 и Верба, а в урожае

1984 г. (на том же фоне удобрений) эти границы сузились до 3,3—7,3 % и отмечены у сортов Ласунак, Орбита и др.

Такое накопление аминокислот в клубнях по сортам картофеля и вариантам удобрений, надо полагать, обусловлено определенной ферментно-гинетической системой картофельного растения, регулирующей аминокислотный биосинтез.

В сыром протеине исследованных сортов урожаев двух лет незаменимые кислоты составляют в среднем 31,7 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дэвени Т., Георгей Я. Аминокислоты, пептиды и белки. — М., 1976, с. 364.

УДК 635.21

Н.А. ЖОРОВИН, д-р техн. наук,  
В.В. ПАВЛОВИЧ (БГИНХ)

## ЖИРНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЛИПИДОВ СУХОГО КАРТОФЕЛЬНОГО ПЮРЕ В ВИДЕ ХЛОПЬЕВ И КРУПКИ

В Белоруссии вырабатывается 3,0—3,5 тыс. т картофелепродуктов, основным среди которых является сухое картофельное пюре. Его производство планируется увеличить в 10—11 раз [1].

Жирнокислотный состав липидов свежего картофеля изучался многими исследователями, которые установили постоянное присутствие в нем пальмитиновой, олеиновой, линолевой и линоленовой жирных кислот [2, 3]. Поэтому значительный интерес представляет жирнокислотный состав липидов сухого картофельного пюре, о котором почти нет сведений. Нами исследован жирнокислотный состав сухого картофельного пюре в виде хлопьев и крупки. Эти продукты получены из районированных в БССР сортов картофеля Верба и Лошицкий (среднепоздние) и перспективных — Добро (среднеранний), Отрада (среднеспелый), Орбита (среднепоздний), Двина (позднеспелый) урожая 1984 г. Картофель выращен на полях селекционного севооборота экспериментально-опытного хозяйства "Русиновичи" Белорусского научно-исследовательского института картофелеводства и плодоовоощеводства (Минская область). Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, развивающаяся на лёссовидном суглинке; предшественник картофеля — озимые. Погодные условия для роста и развития растения были благоприятными. Все сорта картофеля, кроме Добро и Орбита, выращены на фоне навозно-торфяной компост 50 т/га +  $N_{90}P_{90}K_{150}$  (1-й вариант). Сорта Добро и Орбита, кроме данного фона, выращены еще на следующих фонах: навозно-тор-