

процесса сепарирования кормовых пшеницы и кукурузы представлены в таблицах 1 и 2. Благодаря фракционному разделению удалось получить зернофураж с более высокой степенью однородности по обменной энергии и сырой клетчатке. Коэффициент вариации концентрации обменной энергии пшеницы уменьшился в 3,6 раза, клетчатки в 1,3 раза (табл.1); у кукурузы вариация концентрации обменной энергии уменьшилась в 2,5, а клетчатки в 2,1раза (табл.2). Весьма важно, что полученная сходовая фракция характеризовалась более высокой концентрацией обменной энергии и меньшим содержанием клетчат-

ки по сравнению с исходной зерновой массой, что делало ее более приемлемым сырьем для производства комбикормов для цыплят-бройлеров.

Выводы:

Для получения более однородного по показателям питательности зернового сырья рекомендуем фракционное разделение зернофуража на воздушно-ситовых сепараторах. Более богатую обменной энергией и содержащую меньший процент клетчатки сходовую фракцию целесообразно использовать при выработке комбикормов для молодняка сельскохозяйственной птицы, а проходя-

вую - для откормочного поголовья крупного рогатого скота и свиней.

Литература

1. Бессарабова Р.Ф., Топорова Л.В., Егоров И.А. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы. - М.:Колос.- 1992.-272 с.
2. Кошелев А.Н., Глебов Л.А. Производство комбикормов и кормовых смесей. - М.: Колос. - 1986.- 176 с.
3. Кремптон Э.У., Харрис Л.Э. Практика кормления сельскохозяйственных животных. - М.: Колос.- 1972.- 372 с.
4. Тутельян В.А., Кравченко Л.В. Микотоксины.- М.: Медицина. -1985.- 320 с.

УДК 664.849

ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ОВОЩЕЙ

В.А.ВАСЬКИНА, Е.С.ЖЕВНЕРОВА, Могилевский технологический институт

В питании человека овощи являются одним из основных источников углеводов, минеральных веществ, витаминов, клетчатки, пектина и других веществ. В Беларуси традиционно выращиваются такие овощные культуры, как картофель, капуста, свекла и морковь, которые ежегодно заготавливаются в свежем виде для розничной торговли и общественного питания. Однако потребитель получает только 51-52% от объема заготовленной продукции [1]. Значительные потери овощей вызваны следующими причинами: недостаток технологических мощностей на плодоовощных базах для их длительного хранения; высокий процент нестандартного сырья (20-22%) и его несвоевременная отсортировка и переработка. Кроме того, в процессе хранения овощей происходит потеря части питательных

веществ, приводящая к снижению пищевой ценности.

Проблему рационального использования овощей, в том числе и нестандартных, можно решить путем их переработки в пюре по способу, защищенному патентом Республики Беларусь [2].

Целью работы являлась оценка эффективности предложенного способа переработки овощей. Для этого проведено сравнение пищевой ценности корнеплодов и овощных пюре после хранения в течение 5 месяцев. В качестве объектов исследования использовали морковь и свеклу, выращенные в Могилевской области.

Партию свежих корнеплодов закладывали на хранение в деревянных ящиках в камеру с принудительно-общеобменной вентиляцией при температу-

1. Сравнительная характеристика углеводного состава корнеплодов и овощных пюре

Наименование продукта	Содержание веществ, %						
	Сухие вещества	Пектин		Клетчатка		Общий сахар	
		на сырой вес	на сухие вещества	на сырой вес	на сухие вещества	на сырой вес	на сухие вещества
Корнеплоды							
Морковь	10.52	0.58	5.51	1.27	12.07	6.77	64.35
Свекла	12.80	1.02	7.97	1.69	13.20	8.83	68.98
Овощные пюре							
Морковное	12.00	1.15	9.58	1.47	12.25	4.96	41.33
Свекольное	15.00	2.12	14.13	2.04	13.60	3.50	23.33

ре 0-4°C и относительной влажности воздуха 90-95%.

Для получения овощных пюре корнеплоды подвергали мойке, чистке, измельчению до размеров частиц 2-5 мм. Далее измельченную овощную массу смешивали с горячим раствором консерванта и молочной сыворотки (рН 2,9-3,8) в соотношении 1:(0,8-1,2). Смесь концентрировали до содержания сухих веществ 10-15%. Готовый продукт охлаждали, фасовали и хранили в обычных условиях при температуре 15-20°C.

Для оценки пищевой ценности корнеплодов и овощных пюре использовали следующие методы. Массовую долю сухих веществ определяли методом высушивания до постоянной массы, растворимого пектина - кальций-пектатным методом, клетчатки - по Кюршнеру и Ганеку [3], общего сахара - стандартным методом [4], витаминов - флюорометрическим методом на приборе «Флюорат-02» [5]. Содержание токсичных металлов и минеральных элементов определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии [6]. Определение удельной активно-

сти радионуклидов проводили на приборах РУГ «Адани» и КРВП-ЗАБ [7].

Пищевую ценность корнеплодов и овощных пюре характеризовали, прежде всего, по изменению углеводного состава (табл.1).

Как видно из данных табл.1, овощные пюре содержат больше сухих веществ на 13-17%, чем корнеплоды. При этом в пюре имеется почти в 2 раза больше растворимого пектина, практически не изменяется содержание клетчатки, и общее количество пищевых волокон в 100 г продукта составляет 9,25-13,55% от суточной нормы. Свекольное пюре отличается большим содержанием клетчатки и пектина. Содержание общего сахара в морковном пюре снижается в 1,55 раза и почти втрое - в свекольном. Причем доля общего сахара в морковном пюре примерно в 2 раза выше, чем в свекольном. Уменьшение содержания сахара в овощных пюре можно объяснить процессами гидролиза углеводов в кислой среде при термообработке.

Большой практический интерес представляет сохранность витаминов и минеральных веществ в

2. Сравнительная характеристика содержания витаминов и минеральных веществ в корнеплодах и овощных пюре

Наименование продукта	Содержание веществ в 100 г продукта, мг							
	Витамины			Минеральные вещества				
	каротин	С	Е	К	Ca	Na	Mg	Fe
Корнеплоды								
Морковь	9.12	2.38	0.63	294	60	66	51	1.6
Свекла	0.01	7.14	0.07	298	55	27	63	1.1
Овощные пюре								
Морковное	13.25	2.25	0.65	330	68	71	55	1.8
Свекольное	0.03	6.31	0.05	343	61	28	72	1.2

3. Показатели безопасности корнеплодов и овощных пюре

Наименование продукта	Содержание токсичных элементов, мг/кг				Удельная активность радионуклидов, Ки/кг
	медь	цинк	свинец	кадмий	
Корнеплоды					
Морковь	2.02	3.00	0.39	0.02	$4.3 \cdot 10^{-9}$
Свекла	1.68	2.51	0.29	0.01	$3.9 \cdot 10^{-9}$
Овощные пюре					
Морковное	2.84	3.25	0.49	0.03	$4.5 \cdot 10^{-9}$
Свекольное	2.03	3.05	0.33	0.02	$4.2 \cdot 10^{-9}$

Примечание. ПДК токсичных веществ в овощных пюре, мг/кг: медь - 5.0; цинк - 10.0; свинец - 0.5; кадмий - 0.03 [8]. ВДУ удельной активности радионуклидов - $5 \cdot 10^{-9}$ Ки/кг [9].

корнеплодах и овощных пюре (табл.2).

При сравнении было отмечено, что морковь и морковное пюре отличаются высоким содержанием каротина. Витамины С и Е находятся примерно в одинаковых количествах как в корнеплодах, так и в овощных пюре. Содержание минеральных веществ (К, Са, Na, Mg, Fe) в овощных пюре выше по сравнению с корнеплодами. Это можно объяснить большим содержанием сухих веществ в пюре. Отмечено, что в свекольном больше имеется калия и магния, а в морковном - кальция, натрия и железа.

Поскольку исследуемые корнеплоды выращены в зоне с неблагоприятной экологической обстановкой, то определенный интерес представляет изучение степени загрязнения овощных продуктов радионуклидами и солями тяжелых металлов. Показатели безопасности продуктов в сравнении с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) и временно допустимым уровнем (ВДУ) приведены в табл.3.

Содержание токсичных элементов как в корнеплодах, так и в овощных пюре не превышает ПДК, а удельная активность радионуклидов находится в пределах ВДУ. В овощных пюре по сравнению с корнеплодами содержится несколько больше токсичных металлов и радионуклидов, что также объясняется более высокой концентрацией сухих веществ в продукте. Следует отметить, что более «чистыми» являются свекла и полученные из нее пюре, а более «загрязненными» - морковь и ее пюре.

Таким образом, высокая пищевая ценность и безопасность овощных пюре свидетельствуют о том, что предложенная технология является достаточно эффективным способом переработки овощей. Кроме того, производство овощных пюре позволяет снизить потери при хранении корнеплодов и рационально использовать нестандартное сырье.

Промышленное производство пюре из моркови и свеклы организовано на Бобруйском и Осиповичском консервных заводах. На овощные пюре разработана и утверждена нормативно-техническая

документация. Овощные пюре как альтернативу свежим овощам можно широко использовать в качестве профилактической добавки в производстве хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий.

Литература

1. Рущкий А.В., Кравченко И.В. Экономика, технология хранения и переработки плодов и овощей. - Мн.: Ураджай, 1989. - 136 с.
2. Пат. 1075 С1 ВУ, МПК А23L 1/06. Способ получения пюре из овощей / Васькина В.А., Горячева Г.Н., Кузнецова Л.В., Новожилова Е.С. - N 287 А; Заявл. 14.05.1993; Опубл. 14.03.1996 // Афіцыйны бюлетэнь / Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь. - 1996. - N 1. - С.111.
3. Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств / А.А.Виноградова, Г.М.Мелькина, Л.А.Фомичева и др.; Под ред. Л.П.Ковальской. - М.: Агропромиздат, 1991. - 336 с.
4. ГОСТ 8756.13-87. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров.
5. Методика выполнения измерений массовой доли витаминов в пробах пищевых продуктов и пищевого сырья на анализаторе жидкости «Флюорат-02».
6. Сырье и продукты пищевые. Методы определения токсичных элементов. - М.: Издательство стандартов, 1993. - 136 с.
7. Методика экспрессного определения объемной и удельной активности бета-излучающих нуклидов в воде, продуктах питания, продукции растениеводства и животноводства методом «прямого» измерения «толстых» проб (переработанная и дополненная), 1987.
8. СанПиН 42-123-4089-85. Предельно допустимые концентрации тяжелых металлов и мышьяка в продовольственном сырье и продуктах питания.
9. Памятка для населения, проживающего на территории, загрязненной радиоактивными веществами. - Мн.; 1994.-24 с.

Нормы расхода топлива и смазочных материалов на автомобили и тракторную технику

(Продолжение. Начало в №№ 1,2,3,4,6 за 1998 г.)

Нормы расхода смазочных материалов

Марка, модель автомобиля	Моторные масла	Трансмис- сионные масла	Специаль- ные масла	Плаستي- чные смазки
Седельные тягачи				
ГАЗ-51 П	2,2	0,25	0,1	0,25
ГАЗ-52-06	2,2	0,13	0,1	0,25
ГАЗ-53-12.63 всех модификаций	2,1	0,3	0,1	0,2
ЗИЛ-120 Н, 164 Н, 157В, 157 КВ. 157КДВ	2,2	0,25	0,1	0,2
ЗИЛ-130В, 131В, 441510	2,0	0,3	0,1	0,2
ЗИЛ 130 В1, 130В1-76, 138В1	1,7	0,25	0,07	0,15
КАЗ-120ТЗ, 606, 606А	2,2	0,25	0,1	0,2
КАЗ-608, 608В	2,0	0,3	0,1	0,2
Урал-375, 377 всех мод.	1,8	0,35	0,1	0,2
КамАЗ-5410, 5411 всех мод.	2,8	0,4	0,15	0,35
МАЗ-200 всех мод.	3,0	0,4	0,1	0,35
МАЗ-504, 509 всех мод.	2,9	0,4	0,15	0,35
МАЗ-5432, 6422 всех мод.	2,8	0,4	0,1	0,3
КрАЗ-221, 221Б	3,0	0,4	0,1	0,35
КрАЗ-255, 258 всех мод.	2,9	0,4	0,1	0,3
КНВФ-121 Комаду-Ниссен	4,5	0,5	1,0	0,3
Чепель д-450 всех модифик.	2,9	0,4	0,1	0,3
Шкода ЛиАЗ -100 всех модиф.	2,5	0,4	0,1	0,3
Прага СТ2-ТН	2,9	0,4	0,1	0,3
Мерседес-Бенц 2232, 2236 всех модиф.	2,5	0,4	0,1	0,3
Вольво Г 89-32	2,9	0,4	0,1	0,3
Шкода 706 всех модиф.	2,9	0,4	0,1	0,3
АВТОБУСЫ				
УАЗ-450, 451, 452 всех модиф.	2,2	0,2	0,5	0,2
РАФ-0,8, 10, 977, 2203 всех модиф.	2,0	0,15	0,05	0,1
ПАЗ-651, 652, КАВЗ-651, 652, ГАЗ-651, -654 всех модиф.	2,2	0,25	0,1	0,25
ПАЗ-672, 3201, 3205, 37421, КАВЗ-685 всех модиф.	2,1	0,3	0,1	0,25
ЗИЛ-155, 158 всех модиф.	2,2	0,25	0,1	0,2
ЛиАЗ-158 всех модиф.	2,2	0,25	0,1	0,2
ЛиАЗ-677 всех модифик.	1,8	0,35	0,3	0,2
ЛиАЗ-5256	2,8	0,4	0,3	0,35
ЛАЗ-695, 697 всех модиф.	2,0	0,3	0,1	0,2
ЛАЗ-699 всех модиф.	2,0	0,35	0,1	0,2
ЛАЗ-4202 всех модиф.	2,8	0,4	0,15	0,35
Икарус-180, 250, 255, 260, 280, 256.556, 620 всех модиф.	4,5	0,5	0,1	0,3
Шкода 706 ТО-СА	2,9	0,4	0,1	0,3
Австро-ФИАТ-5ДН-120	2,9	0,4	0,1	0,3
Икарус-55 всех модифик.	2,9	0,4	0,1	0,3

Расход масел и смазок для автомобилей (в т.ч. иностранных марок) и тракторов, не вошедших в данный перечень, принимается по нижеуказанным временным нормам расхода.

Временные нормы расхода масел и смазок

	Временная норма расхода масел (л) и смазок (кг) на 100 л общего расхода топлива		
	легковые, грузовые автомобили и автобусы, работающие на бензине и сжиженном газе	легковые, грузовые автомобили и автобусы, работающие на дизельном топливе	автомобили БелАЗ и МоАЗ, тракторы, работающие на дизельном топливе
Моторные масла	2,4	3,2	5,0
Трансмиссионные масла	0,3	0,4	0,5
Специальные масла	0,1	0,1	0,5
Пластичные (консистентные) смазки	0,2	0,3	0,3

Для автомобилей, оборудованных гидромеханическими коробками передач (кроме БелАЗ и МоАЗ), временная норма расхода специальных масел увеличивается до 0,3 л.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ
ИСТОЧНИКОВ**

1. Справочник норм расхода топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте Республики Беларусь. Минск, 1994, -38 с.

2. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте Российской Федерации. М., 1993, -68 с.

3. Сборник норм расхода топлива на работу автомобилей, машин и механизмов в системе Минжилкомхоза БССР. Минск, 1967, -45 с.

4. Временные нормы расхода жидкого топлива и смазочных материалов для дорожно-строительных машин, оборудования и автомобильного транспорта. Минск, 1992, -38 с.

5. Нормы расхода бензина и дизельного топлива по маркам (моделям) строительно-дорожных машин. М., 1988, -3 с.

**ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОРМ
РАСХОДА ТОПЛИВА**

(цифры в примерах условные)

1. Автомобиль ГАЗ-53А, работающий в г. Могилеве, совершил пробег 173 км и выполнил транспортную работу 280 ткм.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля ГАЗ-53А составляет 25,0 л/100 км;

-надбавка за работу в городе с населением от 300 тыс. До 1 млн. Человек составляет 5%;

-норма расхода бензина на грузооборот составляет 2,0 л/100 ткм.

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (173:100 \times 25 + 280:100 \times 2) \times (1+0,05) = 51,3 \text{ л}$$

Автомобиль ЗИЛ-130 с прицепом АПС-23

выполнил 950 ткм грузооборота при пробеге 180 км в зимнее время года.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля ЗИЛ-130 составляет 31,0 л/100 ткм;

-надбавка за работу в зимнее время 10%;

-масса снаряженного прицепа АПС-23 составляет 2,8 т;

-норма расхода бензина на грузооборот составляет 2,0 л/100 ткм.

Линейная норма автопоезда в составе автомобиля ЗИЛ-130 и прицепа АПС-23 составляет:

$$N = 31 + 2,0 \times 2,8 = 36,6 \text{ л/100 км.}$$

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (180:100 \times 36,6 + 950:100 \times 2,0) \times (1+0,1) = 93,4 \text{ л}$$

Автомобиль ГАЗ -52-27, работающий на сжатом природном газе, совершил пробег 145 км на условиях почасовой оплаты.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля ГАЗ 52-27 составляет 21,5 м³/100 км;

-надбавка за почасовую оплату 10%.

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (145:100 \times 21,5) \times (1+0,1) = 34,3 \text{ м}^3 \text{ СПГ.}$$

Автомобиль КраЗ-256Б, работая в карьере, совершил пробег 95 км и выполнил 42 ездки с грузом.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля КраЗ-256Б составляет 48,0 л/100 км;

-надбавка за работу в карьере 20 %;

-надбавка на одну ездку с грузом 0,25 л.

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (95:100 \times 48) \times (1+0,2) = 0,25 \times 42 = 65,2 \text{ л.}$$

Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 с самосвальным прицепом ГКБ-8527 перевез на расстояние 115 км 13 т кирпича, а в обратную сторону перевез на расстояние 80 км 16 т щебня. Общий про-

бег составил 240 км.

Учитывая, что автомобиль-самосвал работал с коэффициентом использования пробега более чем 0,5, нормируемый расход топлива определяется так же, как для бортового автомобиля КамАЗ-5320 (базового для самосвала КамАЗ-5511) с учетом разницы собственной массы этих автомобилей. Таким образом, в этом случае, линейная норма расхода топлива для автомобиля КамАЗ-5511 включает 25 л (норма расхода топлива для порожнего автомобиля КамАЗ-5320) плюс 2,7 л (учитывающих разницу собственных масс порожнего бортового автомобиля и самосвала в размере 2,08 тонны), что составляет 27,7 л/100 км.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля КамАЗ-5511 в данных условиях составляет 27,7л/100км;

-норма расхода дизельного топлива на грузооборот 1,3 л/100ткм;

-масса снаряженного самосвального прицепа ГКБ-8527 составляет 4,5 тонны.

Линейная норма расхода топлива автопоезда в составе автомобиля КамАЗ-5511 и прицепа ГКБ-8527 составит:

$$H = 27,7 + 1,3 \times 4,5 = 33,6 \text{ л/100 км}$$

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (33,6 \times 240) : 100 + 1,3(115 \times 13 + *) \times 16 : 100 = 116,7 \text{ л}$$

* * *

Автомобиль ГАЗ-52-04 при перевозке опасного груза, двигаясь со скоростью менее 20 км/час совершил 78 км пробега, выполнив 150 ткм.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива автомобилей ГАЗ-52-04 составляет 22,0 л/100 км;

-надбавка за скорость ниже 20 км/ч составляет 10%;

-норма расхода бензина на грузооборот 2,0л/100 ткм

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (78 : 100 \times 22,0 + 150 : 100 \times 2,0) \times (1 + 0,1) = 22,2 \text{ л}$$

* * *

Автобус ЛАЗ-695Н, прошедший после капитального ремонта 500 км, совершил пробег 250 км.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автобуса ЛАЗ-695Н составляет 41,0 л/100 км;

-надбавка при пробеге первой тысячи километров автомобилями после капитального ремонта 10%.

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = 250 : 100 \times 41 \times (1 + 0,1) = 112,8 \text{ л}$$

* * *

Автомобиль ЗИЛ-131, работая в сельской местности в тяжелых дорожных условиях, в период сезонной распутицы совершил 162 км пробега, выполнив 530 ткм.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля ЗИЛ-131 составляет 42,0 л/100 км;

-надбавка за работу в тяжелых дорожных условиях в период сезонной распутицы 35%;

норма расхода бензина на грузооборот 2,0 л/100 ткм.

Нормируемый расход топлива составит:

$$Q_n = (162 : 100 \times 42 + 530 : 100 \times 2) \times (1 + 0,35) = 106,2 \text{ л}$$

* * *

Автокран КС-2561 на базе автомобиля ЗИЛ-130 совершил пробег 87 км. Время работы спецоборудования по перемещению груза - 5,4 часа.

Исходные данные:

-линейная норма расхода топлива для автомобиля ЗИЛ-130 составляет 31 л/100 км;

-норма расхода топлива на работу специального оборудования за 1 машино-час 6,1 л;

-разница в весе автокрана КС-2561 с базовым автомобилем ЗИЛ -130 составляет 4,5 тонны;

-норма расхода топлива на каждую тонну разницы веса автокрана и базового автомобиля 2,0 л;

-линейная норма расхода топлива автокрана КС-2561 составит:

$$Q_n = 87 : 100 \times 40 + 6,1 \times 5,4 = 67,7 \text{ л}$$

Срок службы автомобиля до полного начисления амортизации

Тип автомобиля	Грузоподъемность (класс)	Полное начисление амортизации	Срок службы автомобиля	Пробег
Грузовые	до 0,5 т	20%	5 лет	
	от 0,5 до 2,0 т	14,3%	7 лет	
■ с ресурсом до КР:	■ 200 тыс. км	более 2,0 т	0,37%	200 тыс. км
	■ 200-250 тыс. км	более 2,0 т	0,3%	335 тыс. км
	■ 250-350 тыс. км	более 2,0 т	0,2%	500 тыс. км
	■ 350-400 тыс. км	более 2,0 т	0,17%	590 тыс. км