



Дмитрий Зайченко,
заместитель генерального
директора по научной
и инновационной работе
НПЦ НАН Беларуси
по продовольствию,
кандидат технических наук,
доцент

Людмила Евтушевская,
начальник отдела
технологий продукции
из корнеклубнеплодов
НПЦ НАН Беларуси
по продовольствию,
кандидат технических наук

Юлия Усень,
старший научный сотрудник –
заместитель начальника
отдела технологий продукции
из корнеклубнеплодов
НПЦ НАН Беларуси
по продовольствию,
кандидат технических наук

Марина Уложина,
старший научный сотрудник
отдела технологий продукции
из корнеклубнеплодов
НПЦ НАН Беларуси
по продовольствию,
кандидат технических наук

Современные технологии и ассортимент продуктов питания из картофеля

В Беларуси картофель стал активно распространяться в XIX в. и с тех пор играет важную роль в развитии сельского хозяйства, занял почетное место на столе белорусов не только из-за вкуса, сытности, но и полезных свойств. Высокая питательная ценность продукта обусловлена прежде всего калорийностью – 830 ккал на 1 кг клубней, в которых в среднем содержится (в мг на 100 г): витамина С – 20,0, витамина РР – 0,9, витамина В₁ – 0,12, витамина В₂ – 0,05, витамина В₆ – 0,30, пантотеновой кислоты – 0,30, β-каротина (провитамина А) – 0,02, в незначительных количествах обнаружены биотин, витамины Е, К и др. Значительная доля азотистых веществ представлена белками (основной из которых – туберин), по своей биологической ценности не уступающими и даже превосходящими белки многих зерновых культур, мяса и птицы. Имеются и все аминокислоты, встречающиеся в растениях, в том числе незаменимые: лизин, метионин, треонин, триптофан, валин, фенилаланин, лейцин, изолейцин [1–3].

Картофель сочетается практически со всеми продуктами и подходит для большинства видов термической обработки. Широкая популярность способствовала расширению спектра промышленных способов его переработки с целью создания полуфабрикатов и готовых к употреблению изделий. В значительной степени это связано с тем, что изменилось отношение людей к фастфуду, в особенности социально активных, испытывающих острую нехватку свободного времени. А так как у различных групп населения абсолютно индивидуальные вкусовые ощущения, возникает потребность в широком ассортименте блюд быстрого и простого приготовления.

Производство замороженных и охлажденных продуктов из картофеля – наиболее эффективный и перспективный путь решения проблемы его сохранности, позволяющий в течение всего года обеспечивать потребителей витаминами и минеральными веществами. Следуя современным тенденциям и отдавая дань национальной культуре и традициям, в НППЦ НАН Беларуси по продовольствию ведется работа по расширению ассортимента продуктов питания и технологий их производства на основе натурального отечественного растительного сырья: свежих и сушеных овощей (тыквы, моркови и др.), картофеля с высокими органолептическими

показателями, пищевой и энергетической ценностью, со сбалансированным составом.

Перед разработчиками стояла трудная задача – создать продукты, структура которых обеспечивала бы сохранность формы изделий на всех стадиях технологического процесса – при формировании оболочки, накатывании ее на начинку, при смешивании и замораживании, а также при последующей кулинарной обработке. Высокое качество достигнуто благодаря многочисленным опытам по подбору сырья, от которого во многом зависят консистенция, цвет, вкус, пищевая ценность и другие свойства готового продукта; варьированию компонентов, их качественному и количественному соотношению. Апробированы различные способы технологической обработки. При производстве таких картофелепродуктов, как цеппелины, драники, клецки самый важный процесс – подготовка компонентов, определяющая внешний вид изделия, его вкусовые и товарные качества, продолжительность приготовления. С уменьшением размеров частиц измельченного свежего картофеля улучшаются пластические свойства массы, которая приобретает необходимые плотность и консистенцию, требуемые для формирования, сокращается время кулинарной обработки, продукт сохраняет привлекательный внешний вид и обладает наилучшими органолептическими показате-

лями. Разработана линейка замороженных полуфабрикатов из картофеля быстрого приготовления: цеппелины, крокеты, вареники, драники (без начинки и с начинкой), клецки, полуфабрикаты (картофель фри).

Цеппелины быстрозамороженные представляют собой формованные изделия продолговатой формы, изготовленные на основе сырого тертого картофеля с добавлением вареного, а также крахмала, манной крупы, сухого картофельного пюре, пищевых добавок, с мясной начинкой (рис. 1). В 100 г продукта в зависимости от рецептуры содержится: 4,9–5,2 г белков, 2,6 г жира, 25,7–37,7 г углеводов. Энергетическая ценность – 139–186 ккал. В процессе варки цеппелины очень хорошо сохраняют форму и не развариваются. Разработаны технология и несколько рецептов их приготовления («Белорусские», «Минские», «Особые»).

Клецки картофельные замороженные (рис. 2) – старинное белорусское блюдо, в состав которого входят свежий или сушеный картофель, сухое картофельное пюре с добавлением крахмала, соли, муки пшеничной и других пищевых добавок. Предназначенные для быстрого приготовления первых и вторых обеденных блюд, при варке клецки сохраняют свою форму. В 100 г продукта содержится 2,1–5,0 г белков, 0,2–0,5 г жира, 29,0–35,2 г углеводов. Энергетическая ценность составляет



Рис. 1. Цеппелины



Рис. 2. Клецки

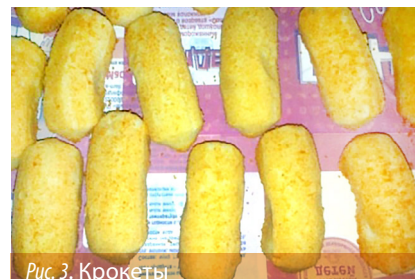


Рис. 3. Крокеты

120–160 ккал. В ассортименте представлены клецки картофельные, картофельные с луком, «Домашние», «Белорусские», «Минские», «Особые» с мясом, «Особые» с ароматом грибов, ветчины и др.

Крокеты картофельные замороженные (рис. 3) – популярный и вкусный продукт с хрустящей текстурой – представляют собой изделия овальной, круглой, цилиндрической и другой формы, приготовленные из смеси пюре из свежего картофеля или сухого картофельного пюре и сухих пищевых добавок (лук, грибы, молоко сухое, мука пшеничная). После формовки, льезонирования и панировки крокеты обжариваются в растительном масле, замораживаются и порционно упаковываются. Имеется технология и рецептуры крокет картофельных, с луком, грибами. В 100 г продукта содержится 3,4–4,0 г белков, 7,3 г жира, 23,5–26,0 г углеводов. Энергетическая ценность – 167–180 ккал. Продукт обладает высокими вкусовыми показателями, имеет оригинальный внешний вид, прост в приготовлении.

Вареники с картошкой – популярнейшее блюдо славянской кухни (рис. 4). Изготовленные в виде полукруга, квадрата и др., они состоят из тестовой оболочки и начинки, предназначены для быстрого приготовления первых и вторых обеденных блюд.

В 100 г продукта содержится: 4,5–5,3 г белков, 4,6–7,0 г жиров, 24,6–34,2 г углеводов. Энергети-

ческая ценность – 170–212 ккал. Представлены вареники со свежим картофелем, сухим картофельным пюре, капустой и творогом.

В ассортименте замороженных картофелепродуктов ведущее место занимает картофель фри (рис. 5) – бланшированные брусочки свежего картофеля, обжаренные в растительном масле до полуготовности, на поверхность которых для улучшения потребительских и технологических качеств (внешнего вида, вкуса, цвета, консистенции) наносится специальная жидкая смесь различных добавок и специй на основе натурального сырья. В 100 г в зависимости от рецептуры содержится 1,5–2,6 г белков, 4,6–7,0 г жиров, 15,0–23,0 г углеводов. Энергетическая ценность – 130 ккал. Используют для приготовления вторых обеденных блюд, перед употреблением дожаривают до полной кулинарной готовности.

Разработана технология промышленного производства национального блюда белорусов – драников (рис. 6). Замороженный полуфабрикат на основе сырого тертого картофеля содержит муку пшеничную, лук свежий, соль, пищевые добавки, может быть с начинкой (свинина, говядина) или без нее. В процессе приготовления масса перемешивается, формуется и замораживается. В 100 г содержится: 3,0–4,0 г белков, 0,1–3,0 г жиров, 20,0 г углеводов. Энергетическая ценность – 95–120 ккал. Драники имеют приятный вкус и

запах, свойственный данному виду продукта, начинка сочная, в меру соленая, с ароматом пряностей, лука, без посторонних привкусов и запаха.

Полуфабрикат из картофеля тертый для драников (охлажденный), используемый для их быстрого приготовления на предприятиях общественного питания и в домашних условиях, представляет собой однородную массу из свежего тертого картофеля с добавлением консервантов, пищевых ингредиентов, в том числе пищевых добавок (лук, морковь, тыква, тмин и др.).

Пример инновационного продукта и технологии его производства – котлеты овощные замороженные из капусты, свеклы, моркови с внесением приправ, яичного порошка, молока сухого, крупяного сыря.

Основные достоинства сухих картофелепродуктов – длительный срок хранения, а также минимизация затрат при транспортировании и хранении.

Сухое картофельное пюре представляет собой сыпучий продукт в виде пластинок и крупинок разной формы и размеров. Его цвет варьируется от белого до светло-кремового и желтого в зависимости от сорта картофеля. Может выпускаться в виде хлопьев, крупки, гранул, порошка и др., в Беларуси – только в виде хлопьев. 1 кг пюре эквивалентен 6–8 кг свежего картофеля. Продукт очень удобен в употреблении, в последнее время



Рис. 4. Вареники



Рис. 5. Картофель фри



Рис. 6. Драники

почти полностью идет на промпереработку в качестве основы для обжаренных и замороженных картофелепродуктов, пищевых концентратов и др.

Наши специалисты особое внимание уделяют созданию обогащенных смесей на основе сухого картофеля, муки гороховой экстракционной с натуральными овощными, мясными, грибными добавками (капуста морская, пряно-ароматические травы, инулин, витаминно-минеральный премикс, грибы и др.), предназначенных для повседневного употребления всеми возрастными группами населения. Содержание эссенциальных нутриентов составляет 10–50% от нормы физиологической потребности человека. Проведены исследования, подтверждающие функциональные свойства продуктов: содержание витамина А в 100 г продукта удовлетворяет суточную потребность на 22%, витамина D₃ – на 58%, витамина Е – на 33%, витамина С – на 38%, витамина В₆ на – 40%.

Еще одна разработка – сухое картофельно-топинамбуровое пюре – диетический продукт профилактического назначения, изготавливаемый из измельченного сухого картофеля пюре путем смешивания его с порошком топинамбура. Содержит витамины С, В, микро- и макроэлементы и ценный природный полисахарид – инулин в количестве, обеспечивающем адекватный уровень его потребления в сутки. Представлен ассортимент обогащенного картофеля пюре быстрого приготовления из сухого сырья, которое смешивают с молочными, овощными, минеральными веществами, витаминными, белковыми добавками, различными премиксами. Из него готовят супы, борщи, клецки, пирожки, запеканки и т.п. Такое пюре удобно использовать в поезд-

ках, командировках, туристических комплексах, на даче, предприятиях быстрого питания.

В развитие «чипсовой» темы предложена технология производства обжаренных картофелепродуктов. Самый популярный на рынке фастфуда вид чипсов – хрустящий картофель (типа Lays) из свежих клубней, нарезанных на ломтики и обжаренных в растительном масле с солью или ее смесью с вкусовыми и ароматическими добавками. Технологические режимы обработки позволили снизить содержание жира и впитываемость масла, сократить продолжительность тепловой обработки. Разработаны низкобелковые снеки картофельные и технология их производства с содержанием глютенa (для безглютеновых диет) не более 20 мг/кг; белка – не более 1 г/100 г; фенилаланина – не более 50 мг/100 г; масла в обжаренном продукте – не более 25%.

На основе картофельного концентрата с добавлением сахарного сиропа и колера, пряно-ароматического сырья, лимонной кислоты и консерванта разработан оригинальный газированный безалкогольный напиток «Мікола», не содержащий синтетических ароматизаторов и красителей. В качестве добавок используют водные или водно-спиртовые настои отечественных пряно-ароматических трав: тмина обыкновенного (*Carum carvi* L.), эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea* L.), иссопа лекарственного (*Hyssopus officinalis* L.), кориандра посевного (*Coriandrum sativum* L.), донника синего (*Melilotus coeruleus* L.), душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.), бессмертника песчаного (*Helichrusum arenarium* L.), пижмы балзамической (*Tanacetum balsamita* L.), мяты перечной (*Mentha piperita* L.), полыни эстрагоновой (*Artemisia dracunculus* L.),

змееголовника молдавского (*Dracocphalum moldavica* L.), котовника Мусина (*Nepeta Mussinii* L.). Технология получения (в отличие от хлебных квасов) проста и универсальна за счет отсутствия стадии брожения. «Мікола» ничуть не уступает, а по ряду показателей превосходит лучшие, получившие мировое признание хлебные квасы, а также отечественные и зарубежные безалкогольные газированные напитки.

На производство описанных картофелепродуктов имеется комплект нормативной и технологической документации – технические условия, технологическая инструкция, нормы расхода сырья и рецептуры. ■

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ловкис З.В. Картофель и картофелепродукты: наука и технология / З.В. Ловкис [и др.]. – Минск, 2009.
2. Гулюк Н.Г. Крахмал и крахмалопродукты / Н.Г. Гулюк [и др.]. – М., 1985.
3. Мельничук Д.И. Растениеводство. Клубнеплоды и корнеплоды: учеб.-метод. пособие / Д.И. Мельничук, Г.Д. Мельничук, В.А. Рылко. – Горки, 2020.
4. Бульба белорусская: энциклопедия / А.О. Бобрик [и др.]; под общ. ред. И.И. Колядко. – Минск, 2008.
5. Производство картофелепродуктов: справочник / Н.М. Маханов [и др.]; под ред. Н.А. Жорovina, Н.М. Маханова. – М., 1987.
6. Демянович А.Н. Новый быстрозамороженный продукт из картофеля – драники / А.Н. Демянович [и др.] // Технологии переработки и упаковки. 2004. №8. С. 20–23.
7. Петюшев Н.Н. Продукты функционального назначения на основе сухого картофельного пюре с овощными, мясными, грибными добавками / Н.Н. Петюшев [и др.] // Инновационные технологии в пищевой промышленности: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. – Минск, 2013. С. 23–25.
8. Ловкис З.В. Исследование технологии диспергирования сухого картофеля пюре и топинамбура / З.В. Ловкис [и др.] // Картофелеводство: сб. науч. тр. – Минск, 2016. Т. 24. С. 271–279.
9. Петюшев Н.Н. Разработка продуктов на основе сухого картофельного пюре, обогащенных биологически активными веществами / Н.Н. Петюшев, [и др.] // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2017. №1 (35). С. 36–39.
10. Петюшев Н.Н. Оценка витаминно-минерального и аминокислотного состава формованных замороженных полуфабрикатов на основе овощного сырья / Н.Н. Петюшев [и др.] // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2018. №2 (40). С. 13–22.