RESEARCH OF THE PROCESS OF DESSERTS QUALITY FORMATION

Polvovvk V. Adjunct Lecturer in Technical National University of Food Technology, 68, Volodymirska, str., Kyiv, 01601, Ukraine Berezova G. Adjunct Lecturer in Technical National University of Food Technology, 68, Volodymirska, str., Kyiv, 01601, Ukraine, Deinvchenko L. PhD in Technical Sciences, Associate Professor National University of Food Technologies 68, Volodymirska, str., Kyiv, 01601, Ukraine Koretska I. PhD in Technical Sciences, Associate Professor Department of Technology of Restaurant and Ayurvedic Products National University of Food Technologies 68, Volodymirska, str., Kviv, Ukraine, 01601

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА ДЕСЕРТОВ

Полевик В. асистент Березовая А. асистент Дейниченко Л. к.т.н, доцент Корецкая И. к.т.н, доцент кафедра технологии ресторанной продукции Национальный университет пищевых технологий, НУПТ, ул. Владимирская 68, 01601, г. Киев, Украина DOI: 10.24412/3453-9875-2021-56-1-53-61

Abstract

The article presents the results of the impact of decisive factors on the formation of qualitative characteristics of innovative desserts (sambuc type). The analysis of a systematic approach to the improving of product quality is made. A model of the technological system is developed. An explanation of the values of each subsystem, its components and functions is given. The rating of new desserts is calculated.

Аннотация

В статье приведены результаты влияния решающих факторов для формирования качественных характеристик инновационных десертов (типа самбук). Проведен анализ системного подхода на повышение качества продукции. Разработана модель технологической системы. Дано объяснение значений каждой подсистемы, ее составляющих и функций. Рассчитан рейтинг новых десертов.

Keywords: desserts, blended semi - finished product, quality, rating **Ключовые слова:** десерты, купажированный полуфабрикат, качество, рейтинг.

Вступление. Ресторанный бизнес во всем мире является одним из наиболее распространенных видов малого бизнеса. Особый характер конкуренции в ресторанном бизнесе, как отмечают ведущие специалисты отрасли Мазараки А. А., Перцевой Ф.В., Пересичный М.И., Кравченко М.Ф., Магалецкий А. И., Гніцевич В. А., Юдина, Т. И., Кузьмин О.В., Горальчук А. Б. связан с функциями, свойственными предприятиям: производство, реализация и организация потребления продукции. В условиях мировой пандемии, конкуренция и процесс управления предприятиями ресторанного бизнеса в некоторой степени усложняется, поэтому для поддержания рентабельности заведения требует корректировки подход к формам организации, видам и методам деятельности. В частности, рестораторам приходится прикладывать все больше усилий для того, чтобы потребитель, с учетом специфических особенностей работы ресторана, смог остаться довольным.

В отличие от предприятий большинства отраслей, предметом конкуренции для которых является преимущественно продукция, работа или услуга, для предприятий ресторанного хозяйства конкурентноспособность хозяйственного субъекта

Norwegian Journal of development of the International Science No 56/2021

обусловлена как конкурентноспособностью продукции, так и уровнем услуг. «Продукт» ресторана значительно шире, чем промышленные прозводства и включает в себя созданную атмосферу, чистоту, комфортность, компетентность и заботу со стороны обслуживающего персонала, как утверждают Shimmura T. & Arai .[1].

В ведении ресторанного хозяйства нет факторов, которыми можно было бы пренебречь, поскольку ошибка, допущенная только в одном из многих ключевых факторов успеха, может обусловить возникновение кризисного состояния бизнеса в целом. Основным составляющим хорошего ресторана за утверждением Shimmura T., Nonaka T., Arai K [1] является опыт работников кухни.

Определяющим критерием выбора предприятия ресторанного хозяйства потребителями в современных условиях есть качество продукции Shimmura T. & Arai T.[1]. Такая ситуация делает актуальным решение проблем з повышением квалификации работников кухни, так как с ухудшением качества продукции потребители отдают предпочтение другим заведениям.

Для потребительской оценки качества продукции заведеним ресторанного хозяйства предлагается использование показателей состава ассортимента продукции, ее уникальности, а также вкусовые качества и внешнее оформление блюд, что подтверждают Leiva F. & Gómez-Carmona D.[2].

Термин «качество блюд», по утверждению Shimmura T. & Nonaka T.[3], является определяющим фактором в основе ресторанной ценности, и определяется как совокупность характеристик, которые обеспечивают удовлетворение установленных или вероятных потребностей потребителя. Клиенты ожидают, что их будет обслуживать команда профессионалов. Им необходимо, чтобы любой человек из компании заведения смог помочь им с выбором, объяснил отличия и определил продукт, который отвечает их ожиданиям.

Развитие современной сферы ресторанного хозяйства доказывает, что предприятия ресторанного хозяйства удовлетворяют не только потребительские нужды первого уровня, но и отвечают таким нуждам, как удобство и социальный имидж, что позиционируется на высших ступенях пирамиды потребностей в товарах и услугах.

По утверджению авторов Shimmura T, Arai K, Yamamoto T, Oura S, Fujii N, Nonaka T, & Tanizaki T. [1-6], важной составляющей развития заведения является создание новой продукции, пользующейся спросом. Нельзя игнорировать и квалифицированный персонал, по утверждению, способный грамотно создать данную продукцию, генерирование новых идей и учитывание мнения сотрудников с приобщением их в бизнес-процессы (разработка новых блюд, напитков, проведение мероприятий).

Ученые и практики признают, что наибольшая ценность любого заведения общественного питания – это люди, а наиболее эффективным стратегическим направлением развития ресторанного бизнеса является вложение средств в персонал. Не все заведения могут позволить себе оплачивать тренинги и курсы внешних компаний. Но отсутствие элементарного обучения персонала собственными силами это значительная ошибка. Знание ингредиентов, способа приготовления, калорийности, вкуса блюда и др. – неотьемлемая составляющая качества блюда и работы персонала кухни. Простая ежедневная лекция об одном блюде или напитке из меню с дегустацией позволит, по утверждению Uchiyama Н. & Kato N. [7], работникам получить необходимую для работы информацию. Кроме собственных занятий стоит использовать консультации и лекции, какие предлагаются для улучшения качества блюд. Качественное обучение способствует профессиональному росту персонала и служит хорошей основой для получения качественных блюд.

Началом деятельности любого предприятия общественного питания есть разработка меню. Перечень блюд, их количество и цена, указанные в меню, служат началом разработки меню. Блюда, их количество и цена, указанные в меню, служат основанием для технологического расчета производства и расчета технико-экономических показателей.

Заведения с неудобным и невыразительным меню недополучают доход в размере до одной трети оборота, а главное, теряют возможность сделать случайного гостя постоянным.

Меню заведения обязательно должно быть «живым». Необходимо ориентироваться на удовлетворение требований различных категорий потребителей: тех, кто постоянно желает попробовать что-то новое, и тех, кто возвращается к вашему ресторану с целью еще раз попробовать свое любимое блюдо.

Нужно постоянно вести контроль спроса на отдельные пункты меню и по мере необходимости исключать из него непопулярные блюда, разрабатывать новые или совершенствовать существующие с учетом спроса как утверждают Meek S., Wilk V., Lambert C. [4].

Современная наука о питании рассматривает пищу не только как источник энергии, но и как важный фактор разного рода биологически активных веществ, участвующих в регуляции различных функций и систем организма человека.

В последние годы на мировом рынке новых технологий и продуктов питания определилась тенденция к увеличению количества качественно новых продуктов, которые предназначены для профилактического питания, укрепления защитных сил организма, снижения риска воздействия токсических соединений и неблагоприятного экологического действия. С помощью специальной технологической обработки и дополнительного включения в рецептуру профилактических добавок обеспечивается улучшение качества и пищевой ценности блюд и продуктов, а также предоставление этим блюдам специального и лечебно-профилактического профиля.

Одним из направлений развития и совершенствования группы сладких блюд, в заведениях ресторанного хозяйства, связанным с концепциями здорового питания, является производство продуктов с повышенным содержанием растительного сырья, которые характеризуются высоким содержанием биологически активных веществ [5].

Завершением любой трапезы, завтрака, обеда или ужина являются сладкие блюда. Благодаря высоким вкусовым качествам, нежной, воздушной консистенции и привлекательному внешнему виду занимают почетное место желированные сладкие блюда - самбуки. К сожалению, эта продукция является высококалорийной с низким содержанием нутриентного состава, поэтому снгодня актуальным становится вопрос расширения ассортимента, поиск новых рецептурных компонентов и режимов обработки, с целью удовлетворения не только вкусовых предпочтений потребителей, но и растущего спроса на продукцию функционального назначения. При этом необходимо учитывать не только физиологические потребности, но и потребности безопасности, полезности и принадлежности к соответствующей социальной среде [5].

Самбуки, как самостоятельные десерты - эффективный объект для направленного обогащения витаминами, внесения минеральных веществ, пищевых волокон и природных антиоксидантов. Десерт самбук, имеет невысокую пищевую ценность в силу того, что наибольшую долю в рецептурном составе занимает сахар, яблочное пюре и яичный белок. Указанные компоненты обеспечивают прочность и стабильность пенной системы и, благодаря присутствию яблочного пектина, способствуют выведению из организма человека нежелательных и вредных веществ. Сахар, проявляя свои технологические свойства, придает изделию чрезмерную сладость и высокую калорийность готового десерта.

Материалы и методы. Проведенный комплекс теоретических и экспериментальных исследований, согласно Ferrante M., Slejko G., Bellows L. [5], позволил определить авторам направленность и подходы к разработке научно обоснованных технологий десертов типа самбук профилактического направления. Нами разработоно и научно обосновано использование купажированнных полуфабрикатов при приготовлении групи сладких блюд, Авторами было обоснованы обобщенные характеристики получения нового продукта (таблица 1).

Таблица 1

Показатель	Характеристика				
Объект как система исследования	Технология группы десертов				
Актуальность про- блемы	 ✓ улучшение потребительских свойств десертов; ✓ повышение пищевой ценности; ✓ расширение существующего ассортимента. 				
Проблемный эле- мент системы	Физико-химические показатели (вязкость, плотность, кислотность, содержание биологически активных веществ), органолептические показатели и др.				
Вариант решения	Использование нетрадиционного для десертов растительного сырья.				
Наименование про- дукта	Купажные полуфабрикаты ягодно-фруктово-овощные, рекомендованные для приготовления сладких десертов.				
Концепция про- дукта	В основе купажированных полуфабрикатов лежит обогащение сладких блюд по- лезными нутриентами, что обусловливает улучшение органолептических пока- зателей, повышение пищевой и биологической ценности. Купажированные по- луфабрикаты являются готовыми полуфабрикатами, технологические свойства которых позволяют использовать их в качестве основы для сладких изделий (де- сертов).				
Целевой сегмент	Для использования широкого круга потребителей.				
Конкурентные пре- имущества	Продукт полифункционального назначения, имеет сбалансированный состав биологически активных веществ.				
Органолептические показатели про- дукта	Купажированный полуфабрикат имеет однородную полугустую консистенцию, цвет присущ растительному сырью, равномерный по всей поверхности, вкус и запах - чистые.				
Ассортимент Формируется за счет вариативных компонентов растительного сырья					

Инновационная структура нового продукта (на примере десерта самбук)

Создание новых десертов типа самбук профилактического направления предусматривает выполнение следующих требований:

 научно-технологическое обоснование рецептурной композиции десертов;

 определение основных подсистем технологий десертов, которые разрабатываются и их взаимосвязи;

 проведение анализа функционирования системы и результативности;

- исследование показателей качества разработанных десертов;

- установление срока хранения готовой продукции. Технологии производства десертов формировались на основе системного анализа, предусматривающего разветвление процесса производства как системы на подсистемы, позволяя получить готовую продукцию с прогнозируемыми свойствами.

Учитывая назначение десертов, при разработке технологии возникла необходимость провести анализ технологических функций основных компонентов и скорректировать рецептурный состав, что позволит создать новые виды кулинарных изделий с обогащенным составом, представленно в таблице 2.

Функции структуроооразующих компонентов и систем					
Состав стабилизационной системы	Технологическая функция				
Купажированный полуфабрикат	Стабилизация яичной пены, гелеобразование				
Яичный белок	Пенообразование				
Глюкозно-фруктозный сироп	Подсластитель, стабилизациця пены				
Вода	Восстановление, растворение				

В современных условиях при разработке новых видов продуктов питания широко используют компьютерное моделирование, используя профильный метод сенсорного оценивания. При этом, оценивания модельные образцы с различным содержанием инновационного компонента, исследователи пытаются учесть все возможные как позитивные так и отрицательные стороны созданного продукта.

Производство десертов требует контроля качества на протяжении всего технологического процесса изготовления блюда. Качество продукции заведений ресторанного хозяйства формируется еще на стадии ее разработки и закладывается в нормативную документацию. На стадии производства обеспечиваются необходимые условия для сохранения свойств сырья, придания продукту желаемых технологических и органолептических свойств, обезвреживания несъедобных компонентов. Обеспечение заданного уровня качества продукции зависит от многих факторов, и прежде всего от четкости сформулированных в технологических картах параметров.

Качество сырья и полуфабрикатов, совершенство рецептуры и технологии, соблюдение технологической дисциплины, уровень технической оснащенности производства, квалификация кадров, организация производства И обслуживания. эффективность контроля качества продукции на всех стадиях ее производства, хранения, транспортировки и реализации продукции обеспечивают необходимое качество готовой продукции.

Авторами было проанализированы (с помощью диаграммы Исикава, рис.1) основные факторы формирующие качество десерта. Такой под-

ход представляет собой графический способ исследования и определения, существенных причинно-следственных взаимосвязей что дает возможность выявить ключевые взаимосвязи между различными факторами первого порядка: сырье и ма-

териалы, технология изготовления и режимы процессов, примененное оборудование, квалификация персонала и продолжительность реализации технологического процесса.



Рис. 1 – Причинно-следственная диаграмма формирования качества десерта (диаграмма Исикава) факторы второго порядка: 1.1 - соблюдение рецептуры; 1.2 - последовательность внесения компонентов; 1.3 - соблюдение дозировки компонентов; 1.4 - параметры технологических процессов; 1.5 - санитарногигиенические условия; 2.1 - качество основного сырья; 2.2 - качество купажного полуфабриката; 2.3 качество вспомогательного сырья; 2.4 - соблюдение условий хранения сырья; 3.1 - техническое оснащение предприятия; 3.2 - производительность линий; 3.3 - исправность оборудования; 3.4 - наличие точек контроля; ; 4.1 - квалификация персонала; 4.2 - опытность работников; 4.3 - исполнительность персонала; 4.4 - условия труда; 5.1 - своевременная подготовка компонентов; 5.2 - своевременность приема заказа (для ресторанов), или наличие графика реализации (для специализированных и санаторно-курортных учреждений); 5.3 - наличие яблок; 5.4 - наличие ягодного сырья; 5.5 - наличие глюкозно-фруктозного cupona.

По представленным факторами первого уровня, нами были установлены факторы второго уровня, которые приведены под главными, с соответствующим шифром. Ряд факторов являются общими в технологиях изготовления любой кулинарной продукции и их действие учтено еще на стадии проектирования предприятия. Для того, чтобы повысить качество готовых десертов, необходимо учесть действие всех факторов в технологическом процессе. Факторы второго порядка, которые являются специфическими при изготовлении определенного десерта, предусматривают особенности разрабатываемых технологий.

Учитывая такие подходы к созданию нового продукта, авторами предложена модель технологической схемы (рис. 2):



Рис.2 - Модель технологической системи «Производство взбитых плодово-ягодных десертов типа самбук».

Подсистема С может иметь несколько вариативных решений. Например, рядом с приведенным в принципиально технологической схеме пюре из яблок может быть изготовлено купажированным пюре на основе яблочного из клюквы, кизила и другого ягодного сырья. В приведенной модели каждая из подсистем имеет определенные функции и задачи, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3

Функции подсистем моделей технологической системы «Производство инновационных десертов пенной структуры типа самбук»

Обозначение подсистем	Название подсистем	Функции подсистем		
А	Образование десерта пенной структуры	Получение плодово-ягодного десерта пенной структуры типа самбук сбивной консистенции с заданными показа- телями качества		
В	Создание десерта	 Обзор технологических подходов для создания пеноо- бразной основы консистенции десерта. Получение пенообразной консистенции путем опреде- ления вида и количества массовой доли технологических компонентов, времени взбивания и режимов смешива- ния. 		
С	Подготовка основного сырья	 Поиск необходимой основы для десертов по консистенции, химическому составу и гликемическим индексом. Подготовка и образование рецептурной композиции. 		
D	Подготовка раститель- ных купажированных полуфабрикатов	 Поиск ценного с точки зрения химического состава, растительного сырья. Исследование возможной формы или консистенции введением растительных полуфабрикатов в состав десертов. Разработка технологии растительных купажных полуфабрикатов. Исследование желаемого компонентного состава, изменение или композиция которого будет формировать ассортимент десертов 		
F	Подготовка яичного белка	Исследование качества яичного белка		

На основе разработанной модели технологической системы «Производство плодово-ягодных десертов пенной структуры» были разработаны принципиальные технологические схемы производства плодово-ягодных десертов пенной консистенции.

Разработанная технология приготовления десертов при образовании подсистемы D предусматривает, прежде всего, подготовку купажированного полуфабриката из пюре яблок и другого растительного сырья, которая включает в себя ряд технологических операций по доведению блюда до готовности. Предложено добавлять в состав десерта купажированное пюре из плодово-ягодного сырья. В качестве криопротектора предложено использовать глюкозно-фруктозный сироп, и как биологически активный компонент, который компенсирует недостаток необходимых для полноценной работы организма микроэлементов и витаминов купажный полуфабрикат [10 -15, 23-29, 39].

Подсистема F предусматривает использование нативный яичный белка. На етапе подсистеми C предусмотрено подготовку плодово-ягодного пюре Precup G., Mitrea L., VodnarD. C. [18], Seçmeler Ö., Sevimli Y. [19] (блендирование), та создание рецептурной смеси Zeeb B., Roth M., Endre H. U.[20].

В подсистеме В «Создание десерта», в разработанной технологии предусмотрено соединение рецептурных компонентов (фруктовый купажный полуфабрикат, яичный белок, глюкозно-фруктозный сироп) и дальнейшее взбивание смеси.

В рамках подсистемы А «Образование десерта пенной структуры» выполняются технологические операции, подводящие подсистему В к реализации десерта. В данной подсистеме выполняются следующие технологические операции: порционирование, оформление, охлаждение и реализация.

Результаты и обсуждение. Импользуя предложенную схему приготовления десертов нами проготовлены образцы десерта «Самбук» с использованием купажированных полуфабрикатов. Определение показателей качества модельных образцов и готовых изделий проводили методом визуализации органолептических показателей образцов, учитывая значения предложенных дескрипторов. Критерий качества в геометрической интерпретации определяет оптимальный вариант изделия с наибольшей площадью многоугольника качества, построенного с использованием нормированных безразмерных показателей качества Оценку влияния растительной составляющей (фактичнски купажированного пулуфабриката) на показатели качества готового изделия проводили, расчитывая критерий качества в виде суммы произведений значений составляющих показателей (формула 1). Важной особенностью этого критерия является то, что отбраковываются образцы (учитывая установленный критический лимит), в которых хотя бы один из показателей качества имеет ложное представление (характеризуется небольшим значением, нежелательным для изделия) [34].

$$S = sin \frac{2\pi}{N} \cdot \sum_{j=1}^{N} \left(f_j \cdot f_{j+1} \right), \tag{1}$$

где f_i —значение конкретного показателя, баллы;

N – количество образцов.

Определение коэффициентов весомости отдельных показателей и их дескрипторов проводили по методу Дельфи, экспертным методом для каждой группы показателей по среднестатистическим значениям дескрипторов данной группы, при условии, что сумма коэффициентов весомости группы составляет 10 баллов.

Определение рейтинга модельных образцов и готовых десертов проводили по разработанному методу, как сумма множеств значений средних по-казателей дескрипторов произведением на коэффициент весомости по каждому дескриптору [33].

Определение приоритетности (рейтинга) полученных полуфабрикатов проводили при условии использования коэффициентов весомости (по 10балльной системе) и пересчета основных показателей в рейтинговые значения:

$$P = \sum_{i=1}^{n} (m_i p_i)$$
⁽²⁾

m_i – значенние коефициента весомости, балл;
 p_i - значение основного показателя, балл;

Для определения показателей качества новых образцов использовали традиционній метод экспертных оценок [30-31, 33, 35, 38]. Расчет значения основного показателя проводили как расчет среднего балла по основным дескрептивным составляющим, что и представлено на примере (рисунок 3).



Рис. 3- Анализ дескрипторных показателей десерта «Самбук Яблочный»

Используя значения основных и дискриптивных показателей полученных при органолептической оценки модельных образцов самбуков, был расчитан критерий качества, что определяет общую комплексную оценку новым десертам и определено рейтинг образцов (табл. 4).

ΤĆ	
Гаолица	4

Название показателя	Коэффициент весомости	Десерты «Самбук»			
		Яблочный (контроль)	Яблочно- клюквенный	Яблочно- рябиновый	Яблочно-ки- зиловый
Внешний вид	3	27,6	28,95	28,35	28,05
Цвет	2	18,13	18,47	18,46	18,87
Запах	2	18,5	18,25	18,75	19,0
Консистенция	1,5	13,6	13,9	13,65	14,4
Вкус	1,5	13,35	13,75	13,5	14,4
Рейтинг образца, балл:		91,18	93,32	92,72	94,72

Определение приоритета образцов десертов

Итоговую оценку конкретного показателя конкурсного изделия, определяли путем получения среднего значения отдельных дескрипторов, которые использовали для определения этого показателя путем деления суммы баллов всех дескрипторов на их количество. Используя полученные результаты, проводили расчет значения рейтинга

Выводы. Научная новизна исследования заключается в совершенствовании использования результатов органолептической оценки образцов с использованием дескрипторов. Анализ рейтинга новых десертов показал, что все исследованные образцы имеют более высокий рейтинговый показатель 94,72...92,72 баллов по сравнению с контрольным образцом (91,18 балл). Практическое значение полученных результатов рекомендуется к использованию их в работе, как пример, дегустационных комиссий при оценке конкурсной продукции для определения приоритетности образцов.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Shimmura T., Nonaka T., Arai K. (2019), Introducing Batch Production and Training Game for Enhancing Both Quality of Dish and Labor Productivity at Japanese Cuisine Restaurant, *Procedia CIRP13*, 79, pp. 690-694.

2. Muñoz-Leiva F., Gómez-Carmona D. (2018), Sparking interest in restaurant dishes? Cognitive and affective processes underlying dish design and ecological origin. An fMRI study, Physiology & Behavior, 200, pp. 116-129. 3. Shimmura T., Ichikari R., Nonaka T. (2020), Service robot introduction to a restaurantenhances both labor productivity and service quality, Procedia CIRP, 88, pp. 589-594.

4. Meek S., Wilk V., Lambert C. (2020), A big data exploration of the informational and normative influences on the helpfulness of onlinerestaurantreviews, Journal of Business Research, 125, pp. 354-367.

5. Ferrante M., Slejko G., Bellows L., (2020), Incorporating Behavioral Economic Strategies into Children's Restaurant Menus to Improve Healthfulness: Parent Perceptions, Journal of Nutrition Education and Behavior, 8, pp.9.

6. Shimmura T, Arai K, Yamamoto T, Oura S, Fujii N, Nonaka T, and Tanizaki T. (2019)Introducing Batch Production and Training Game for Enhancing Both Quality of Dish and Labor Productivity at Japanese Cuisine Restaurant 2019 79 pp. 690-694.

7. Uchiyama H, Kato N. Partial Freezing as Means of Preserving Fish Freshness – 1 Changes in Free Amino Acids, TMA-N, ATP and Its Related Compounds, and Nucleic Acids during Storage. Nippon Suisa Gakkaishi 1974; 40(11):1145–54.

8. Shimmura T., Nonaka T., Arai K. (2019), Introducing Batch Production and Training Game for Enhancing Both Quality of Dish and Labor Productivity at Japanese Cuisine Restaurant, *Procedia CIRP13*, 79, pp. 690-694.

9. Massini L., Rico D., Martin-DianaA. B. (2018), Chapter 4: Quality Attributes of Apple Juice: Role and Effect of Phenolic Compounds, Fruit Juices, 24 November, pp. 45-57.

10. González-Herrera S. M., Rutiaga-Quiñones O. M., Rodríguez-HerreraR. (2016),Dehydrated apple matrix supplemented with agave fructans, inulin, and oligofructose, LWT - Food Science and Technology, 65, pp. 1059-1065.

11. Jatav S., Dwivedi P., MishraB. B. (2018), Chapter 6: Properties and important molecules of medicinal interest in wood apple (Aegle marmelos), Synthesis of Medicinal Agents from Plants, , pp. 127-150.

12. Kalinowska M.,Bielawska A.,Lewandowski W.(2014), Apples: Content of phenolic compounds vs. variety, part of apple and cultivation model, extraction of phenolic compounds, biological properties,Plant Physiology and Biochemistry, 84, 169-188.

13. Koutsos A., Lovegrove J. A., (2015), Chapter 12: An Apple a Day Keeps the Doctor Away – Inter-Relationship Between Apple Consumption, the Gut Microbiota and Cardiometabolic Disease Risk Reduction, Diet-Microbe Interactions in the Gut,pp. 173-194.

14. MarcusJ. B. (2019), Chapter 10: Recipes and Menus That Appeal to Aging Palates, Aging, Nutrition and Taste, ,pp.339-428.

15. Nitcheu Ngemakwe P. H., Remize F., Sivakumar D.(2017), Phytochemical and nutritional properties of underutilised fruits in the southern African region, South African Journal of Botany, 113, 137-149. 16. Kitson J. A., Ruck J. A., MoylA. W. (1968), ,Utilizing an Expanding Western Apple Crop, Canadian Institute of Food Technology Journal, 4, pp. a94-a96.

17. May Colin D.,(1990), Industrial pectins: Sources, production and applications, Carbohydrate Polymers, 12, pp. 79-99.

18. Precup G., Mitrea L., VodnarD. C. (2020), Chapter 8: Food processing by-products and molecular gastronomy, Gastronomy and Food Science,pp. 137-163.

19. Seçmeler Ö., Sevimli Y. (2020), Chapter 9: Recipes for the valorization of culinary by-products and leftovers, Gastronomy and Food Science, pp. 165-192. (использование втолрис отходов0

20. Zeeb B., Roth M., Endre H. U.(2020), Chapter 10: Commercial pectins, Handbook of Hydrocolloids (Third Edition), pp. 295-315.

21. Marcus J. B. (2019), Chapter 6: Flavor Enhancement Ingredients, Aging, Nutrition and Taste, pp. 173-206.

22. Polyovyk V., Koretska I., Kuzmin O., Zinchenko T. Modeling of innovative technology of fruit and berry desserts. В журн. «Ресторанний і готельний консалтинг. Інновації». Том 3, №1 (грудень, 2020 С 221-236.

23. Koretska I, Zinchenko T., Polyovyk V., Kuzmin O. Modelling of the chemical composition of desserts and assessment of the quality . «Ukrainian food journal». Ukrainian Food Journal Volume 8, Issue 2, 2020. – 187c. C 6-21.

24. Yurchenko D., Polovyk V., Koretska I. Use of non-traditional raw materials in the technology of whipped dessert. Volume 59 of PROCEEDINGS includes the papers presented at the scientific conference RU & SU'20, organized and conducted by University of Ruse "Angel Kanchev" and the Union of Scientists -Razgrad. Series 10.3. contains papers reported in the Chemical technologies & Biotechnologies and Food Technologies section. Ruse 2020. C 67. C 18-23.

25. Koretska I, Deinychenko L, Kravchenko T. Analysis of the nonlinear criteria use for the foods quality assessment. Tourism of the XXI century: Clobal challenges and civilization values : II International scientific and practical conference (Kyiv, June 01, 2020). – Kyiv : KNUTE. – 726 p. C- 497-503.

26. Kuzmin O., Pozdniakov S., Kiiko V., Akimova L. Development of quality management systems in the hotel-restaurant business // Transformational processes the development of economic systems in conditions of globalization: scientific bases, mechanisms, prospects : collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, in 2 Vol. /ISMA University. – Riga: «Landmark» SIA, 2018. – Vol. 1. – P. 221-232. – ISBN 978-9984-891-04-0.

27. Kuzmin O., Krasnoshchokova K., Sobutska O., Kuzmenko O., Bezsmertna V. Comprehensive assessment of the quality of the «pancakes», considering on the norms of the physiological needs of the average person // Organizational-economic mechanism of management innovative development of economic entities: collective monograph / edited by M. Bezpartochnyi, in

3 Vol. / Higher School of Social and Economic. – Przeworsk: WSSG, 2019. – Vol. 2. – P. 114-123.

28. Арпуль О.В. Технологія розробки нової страви оздоровчого призначення, підвищеної біологічної цінності / Арпуль О.В., Корецька І.Л., Дітрих І.В., Молокова А.Ю // Материали за 12-а международна научна практична конференция, «Бъдещите изследвания». - София, 2018. – Том 8. – С. 39-48.

29. Буряк Д.О., Польовик В.В., Дейниченко Л.Г., Корецька І.Л. Манго – перспективний компонент для оздоблювальних напівфабрикатів В кн.Мат. ІХ Міжнародної наук.-практ. інтернетконф «Харчові добавки. Харчування здорової та хворої людини» : Прага: Oktan Print s.r.o., 2020. – 322 с. С- 106. DOI: 10.46489/FAHM-01

30. Кваліметрична оцінка раціонів харчування / [Кузьмін О.В., Клец Д.О., Черняков І.С., Николайчук Ю.В.] // Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». – 2018. – № 10 (50), 2 т. – С. 20-33. (DOI: 10.25313/2520-2057-2018-10-3861).

31. Кваліметрична оцінка раціонів харчування / О. В. Кузьмін, Д. О. Клец, І. С. Черняков, Ю. В. Николайчук // Інтернаука : міжнародний науковий журнал. – 2018. – № 10 (50), Т. 2. – С. 20-33.

32. Комплексна оцінка якості харчування / О. В. Кузьмін, Н. В. Ільчук, Б. А. Салтан, С. С. Сасник // Інтернаука : міжнародний науковий журнал. – 2018. – Т. 1, № 11 (51). – С. 69-76.

33. Корецька І.Л., Кузьмін О.В., Польовик В.В., Кравчук Н.М., Нєміріч О.В. Літ. твір «Визначення рейтингу нових виробів» (рекомендації до оцінювання нового харчового продукту)©. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 96904 від

26.03.2020. 34. Корецька, І.Л., Зінченко, Т. В. Літ. твір «Рекомендації щодо використання профілограм для

комендації щодо використання профілограм для оцінювання якості виробу»©. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 74803, від 17.11.2017.

35. Кузьмін О. В., Стукальська Н. М., Корецька І. Л., Карпутіна М. В., Шула В. С. Дослідження якості раціонів харчування в закладах готельно-ресторанного господарства // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" — 2021. — №1.

36. Польовик В.В, Березова Г.О., Корецька І.Л., Використання горобини садової у технологіях вершкових кремів. Proceedings of XXIX International scientific conference — Way to science Morrisville, Lulu Press., 2018. 122 р.l. С.27-32.

37. Сафонова, О.Н. Управление качеством продуктов переработки сельскохозяйственного сырья / О.Н Сафонова, А.В. Богомолов - Х.: ХГТУСХ, 2001. – 292 с.

38. Топольник В.Г. Комплексна кількісна оцінка якості горілки, виготовленої на спиртах різного класу / В.Г. Топольник, О.В. Кузьмін // Вісник Дон-ДУЕТ. – 2009. – № 1 (41). – Технічні науки. – С. 135-140.

39. Шамшур А.Г., Кравчук Н.Н., Корецкая И.Л. Полевик В.В. Использование нетрадиционного растительного сырья в технологии сладких блюд. Сборник трудов В кн. «Сборник трудов по матер. Межд. научно-практ. конф. . «Актуальные проблемы и современные технологии производства продуктов питания» Кутаиси, 2020, с. 402. С.154-158. (ISBN 978-9941-484-58-2)

WHY PLOUGHING REMAINS ACTUAL

Tomchuk V.

Assistant of Professor of the Department of Agricultural Engineering and Technical Service Vinnitsia National Agrarian University, Vinnitsia Ukraine DOI: 10.24412/3453-9875-2021-56-1-61-70

Abstract

The article examines the techniques of ploughing as a component of differentiated tillage, which remains competitive in comparison with the method of sowing in mulch. The essence of the classical tillage method that guarantees obtaining a stable harvest is outlined. The advantages and problem aspects of ploughing as the main method of classical tillage technology are analyzed. It has been proved that in order to restore the structure of the top layer of soil, ploughing is mandatory, though not annually, but once every few years. It is noted that ploughing best covers crop residues and organic solid fertilizers and enables to successfully control weeds that are resistant to modern herbicides. Emphasis is made on applying cultural ploughing, which ensures higher soil fertility. The issue of control of soil compaction that arises under mechanical tillage methods is clarified. It is established that economic preconditions for crop losses affect the reasons why farmers neglect the methods of preventing soil compaction.

Keywords: ploughing, plough, pre-plough, soil, structure, technique, method.

Formulation of the problem. Yield indicators in the agricultural sector largely depend on the ability to work with the soil. The key technique, in this case, is plowing. With its help, the soil becomes looser, better permeable to moisture and air. Thus, optimal conditions for crop growth are created. There are several different approaches to preparing the soil for sowing, each of which has its effect on its condition. The technique of plowing for almost a thousand years is considered one of the main methods of soil preparation: rolling lumps