

часовом – на 3–4%, Каберне-Совиньон при 6-ти часовом ферментировании мезги – на 5–6%.

По результатам исследований виноматериалов при ферментировании и брожении винограда сорта Изабелла нами был проведен корреляционно-регрессионный анализ, который выявил слабую прямую зависимость между дозой цитолитического ферментного препарата и выходом виноматериалов:

Таким образом, из вышеизложенного следует, что между влажностью выжимки и выходом сусла существует определенная зависимость: с увеличением выхода сусла влажность выжимки сусла уменьшается.

По полученным в ходе работы данным можно говорить о том, что стадия ферментативной обработки виноградной мезги мультиферментным комплексом нового поколения ВІ 3-227.7 позволяет увеличить выход конечного продукта на 10-20 % в зависимости от времени обработки мезги и сорта винограда. Кроме того, вина, полученные с применением мультиферментного комплекса, обладают высокими органолептическими свойствами, не уступая винам, приготовленным по классической технологии.

Проведенные исследования показали, что обработка виноградной мезги ферментными препаратами является эффективным приемом увеличения выхода сусла и виноматериалов из тонны винограда, который зависит от сорта винограда, направления его использования, года урожая, дозы препарата, температуры и продолжительности ферментирования.

Библиографический список

1. Агеева Н.М., Тихонова А.Н., Бирюков А.П. Влияние ферментных препаратов на ароматобразующие компоненты красных столовых вин / Н.М. Агеева, А.Н. Тихонова, А.П. Бирюков // Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология. - 2020. - №2. - С.251-259.
2. Белокурова Е. С. Биотехнология продуктов брожения: учеб. пособие / Е.С. Белокурова. - СПб, Лань. - 2015. - 64 с.
3. Хоконов А.Б. Технологические аспекты производства плодово-ягодных вин / А.Б. Хоконов. - СПб.: ГНИИ Нацразвитие, 2021. - С. 328-330.
4. Хоконова М.Б., Абдулхаликов Р.З. Современные способы хранения плодоовощной продукции : учеб. пособие / М.Б. Хоконова, Р.З. Абдулхаликов. - Нальчик, Принт Центр, 2016. - 124 с.

УДК 664.14

ОЦЕНКА ЗНАЧИМОСТИ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ПРОЦЕСС ОТСАДКИ ПИРОЖНЫХ ТИПА «БЕЗЕ», МЕТОДОМ АПРИОРНОГО РАНЖИРОВАНИЯ

Клюшникова Екатерина Олеговна, магистрант 1 года обучения, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, e-mail: www.klyushnikova@mail.ru

Макарова Анна Андреевна, к.т.н., ассистент кафедры процессов и аппаратов перерабатывающих производств, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, e-mail: a.makarova@rgau-msha.ru

Аннотация: В работе рассмотрены факторы, влияющие на процесс отсадки пирожных типа «Безе», а также проведена оценка степени значимости каждого из них путем априорного ранжирования. Согласно экспертной оценке, основополагающими являются факторы, связанные с оптимизацией работы отсадочной машины.

Ключевые слова: априорное ранжирование, экспертная оценка, пирожные типа «Безе», процесс отсадки.

В настоящее время наблюдается стремительный темп производства кондитерских изделий высокого качества, пользующихся рыночным спросом у потребителя, в том числе и пирожных типа «Безе» [1]. За 2018-2022 гг. продажи кондитерских изделий в России выросли на 1,8%: с 3,59 до 3,65 млн. т. [2, 3].

Способы производства сахаристых пирожных из сбивной массы различны и обусловлены видом изделий и рецептурой. Тем не менее, некоторые технологические операции при производстве являются общими, такие как процесс отсадки – механический способ обработки полужидких полуфабрикатов, предназначенный для порционирования и придания формы различным продуктам [4]. Отсадка пирожных зависит от целого ряда факторов, влияющих на формообразование готового продукта. Для установления взаимосвязи параметров отсадки пирожных типа «Безе» была построена параметрическая схема, представленная на рисунке 1.

Для установления значимости факторов было проведено априорное ранжирование методом экспертной оценки, предполагающее определить степень влияния отдельного фактора X_i на изучаемый процесс в выбранной системе оценок, где наиболее высокой оценке присваивается наименьший ранг [5].



Рис. 1 Параметрическая схема процесса отсадки пирожных типа «Безе»

По результатам проведенного опроса была построена матрица рангов (таблица 1), где a_{ij} – ранг, присвоенный j -тым экспертом i -тому фактору. Далее был рассчитан коэффициент конкордации W для оценки степени согласованности мнений приглашенных экспертов:

$$W = \frac{12S}{M^2(N^3 - N)}, \quad (1)$$

где: S – сумма квадратов отклонений;

M – количество экспертов;
 N – количество факторов.

Таблица 1

Матрица рангов

№ фактора, X_i	Эксперты								Сумма рангов, S_i	Отклонения, $S_i - L$	Квадрат отклонений, $(S_i - L)^2$	Среднее значение сумм рангов, \bar{a}_i	Ранг
	1	2	3	4	5	6	7	8					
X ₁	16	15	15	16	16	16	17	16	127	26,96	727	15,875	16
X ₂	13	14	12	13	13	13	12	14	104	3,96	16	13	13
X ₃	12	11	13	12	11	12	13	12	96	4,04	16	12	12
X ₄	14	13	14	14	14	14	14	13	110	9,96	99	13,75	14
X ₅	11	12	10	11	12	11	10	11	88	12,04	145	11	11
X ₆	5	5	6	5	6	5	5	5	42	58,04	3369	5,25	5
X ₇	3	4	3	3	4	3	3	3	26	74,04	5482	3,25	3
X ₈	6	6	5	6	5	6	6	6	46	54,04	2921	5,75	6
X ₉	4	3	4	4	3	4	4	4	30	70,04	4906	3,75	4
X ₁₀	10	9	11	10	9	10	11	10	80	20,04	402	10	10
X ₁₁	20	21	20	19	19	20	20	20	159	58,96	3476	19,875	21
X ₁₂	22	22	22	21	22	22	21	4	156	55,96	3131	19,5	20
X ₁₃	21	20	21	22	21	19	23	21	168	67,96	4618	21	22
X ₁₄	23	24	24	23	24	23	22	23	186	85,96	7389	23,25	23
X ₁₅	24	23	23	24	23	24	24	24	189	88,96	7914	23,625	24
X ₁₆	17	18	17	17	18	17	15	18	137	36,96	1366	17,125	17
X ₁₇	2	2	2	2	1	2	1	2	14	86,04	7403	1,75	2
X ₁₈	1	1	1	1	2	1	2	1	10	90,04	8108	1,25	1
X ₁₉	18	17	18	18	17	18	18	17	141	40,96	1678	17,625	18
X ₂₀	19	19	6	20	20	21	19	19	143	42,96	1845	17,875	19
X ₂₁	15	16	19	15	15	15	16	15	126	25,96	674	15,75	15
X ₂₂	9	10	9	9	10	9	9	9	74	26,04	678	9,25	9
X ₂₃	8	7	8	8	7	8	8	7	61	39,04	1524	7,625	8
X ₂₄	7	8	7	7	8	7	7	8	59	41,04	1684	7,375	7

Так как количество экспертов более 7 человек, т.е. $N > 7$, то значимость коэффициента конкордации W необходимо установить с помощью критерия Пирсона (X_P^2), расчетное значение которого определяется по формуле:

$$X_P^2 = \frac{12S}{NM(N+1)} \quad (2)$$

Полученное значение сравнивается с табличным – X_T^2 , найденным для принятого уровня значимости p и числа степеней свободы $f = N - 1$. Так как $X_P^2 > X_T^2$, то гипотеза о наличии согласованности мнений опрошенных экспертов подтверждается.

По результатам расчетов получаем: $W=0,95$, $X_p^2=173$, $X_T^2=2,06$. Полученные результаты подтверждают единую точку зрения экспертов о значимости и ранжировании факторов, влияющих на процесс отсадки пирожных типа «Безе». Результаты экспертного опроса показаны на гистограмме рангов априорного ранжирования, влияющих на процесс отсадки пирожных типа «Безе», рисунок 2.

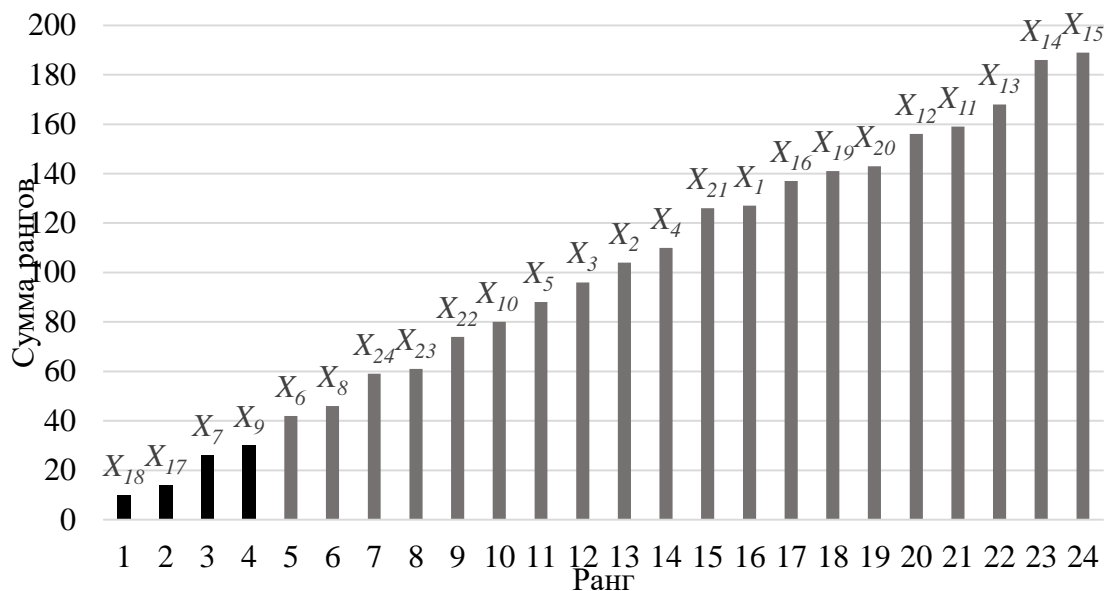


Рис. 2 Гистограмма рангов априорного ранжирования факторов, влияющих на процесс отсадки пирожных типа «Безе»

Таким образом, установлено, что наиболее значимыми в процессе отсадки являются следующие факторы: конструктивные особенности отсадочной головки и самой отсадочной машины, плотность взбитого яичного белка и рецептурной смеси, поступающей на отсадку, и продолжительность взбивания. Вопрос отсадки пирожных типа «Безе» в прямой зависимости от анализируемых выше факторов на сегодняшний день изучен недостаточно и является актуальным с точки зрения экономических затрат на стоимость сырья и эксплуатацию оборудования, в том числе отсадочных машин пищевого производства.

Библиографический список

1. Резникова М.И. Современные тенденции в обеспечении качества кондитерских изделий // Повышение управленческого, экономического, социального и инновационно-технического потенциала предприятий, отраслей и народно-хозяйственных комплексов. – 2020. – С. 163-165.
2. Титов А.К. Состояние и перспективы развития кондитерской промышленности Российской Федерации на современном этапе // Вестник Академии знаний. – 2021. – №47(6). – С. 319-323.
3. Тихонова И. Производство кондитерских изделий в России // Кондитерские изделия. – 2020. – №5. – С.21-38.

4. Поликарпова К.Е., Царева Г.Р. Актуальные проблемы кондитерской отрасли и их решение в РФ // Инженерные кадры – будущее инновационной экономики России. – 2020. – №. 8. – С. 139-144.

5. Новиков А.И., Новикова Т.П. Априорное ранжирование факторов в моделировании технических систем // Моделирование систем и процессов. – 2016. – Т. 9. – №. 1. – С. 37-40.

УДК 639.37:502/504

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ В РЫБНОЙ ОТРАСЛИ

Куприй Анастасия Сергеевна, аспирант кафедры управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, a.kuprii@mail.ru

Научный руководитель - Дунченко Нина Ивановна, д.т.н., профессор, заведующая кафедрой управления качеством и товароведения продукции, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ndunchenko@rgau-msha.ru

***Аннотация:** В статье отражены факторы, влияющие на формирование свойств сырья и готовой продукции, методы управления качеством и способы сохранения природных ресурсов. Использование современных ресурсосберегающих технологий, методических рекомендаций и инструментов качества позволят сформировать предпосылки для повышения конкурентоспособности продуктов питания и сохранения окружающей среды.*

***Ключевые слова:** продовольственная безопасность, контроль, аквакультура, безопасность, биоресурсы*

Основополагающее значение для формирования продовольственной безопасности имеет управление и контроль качества, что позволит производить экологически чистые и полезные продукты питания. Технологический цикл производства продуктов предусматривает использование исходных материалов с нормируемыми характеристиками. Необходимы новые подходы управления качеством при разработке технологических процессов производства из сырья, в том числе нестандартного, но качественного, для снижения количества отходов.

Цель исследовательской работы направлена на определение и решение экологических проблем в рыбном производстве методами управления качеством с учётом продовольственной безопасности и окружающей среды.

Объектами исследования были рыбоводческие предприятия и организации, в том числе, осуществляющие разведение и производство в сельскохозяйственной отрасли на территории Российской Федерации. В работе были задействованы методы анализа и синтеза информации,