



Манасова Изимкул Сердановна

Бухарский государственный медицинский институт, Республика Узбекистан, г. Бухара

**УН ЧАНГИНИНГ ФИЗИК ВА БИОКИМЁВИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ ВА УНИНГ ОРГАНИЗМГА ТАЪСИРИ**

Манасова Изимкул Сердановна

Бухоро давлат тиббиёт институти, Ўзбекистон Республикаси, Бухоро ш.

**PHYSICAL AND BIOCHEMICAL PROPERTIES OF FLOUR DUST AND THEIR EFFECT ON THE BODY**

Manasova Izimkul Serdanovna

Bukhara State Medical Institute, Republic of Uzbekistan, Bukhara

e-mail: [manasova55@yandex.ru](mailto:manasova55@yandex.ru)

**Резюме.** Муаллиф мақолада ун чангининг хусусиятлари ва ун тегирмон ишчилари организмига таъсири бўйича маҳаллий ва хорижий олимларнинг илмий тадқиқотлари маълумотларини таҳлил қилди. Тадқиқот ўткир ва сурункали респиратор касалликлар муаммоларини ўрганишдан иборат эди. Танадаги аллергия таъсир ун чангига таъсир қилган ун тегирмонлари ишчиларида баҳоланди.

**Калим сўзлар:** донни қайта ишлаш, ун чанги, аллергия симптомлар, чангланши, меҳнатни муҳофаза қилиши.

**Abstract.** The author analyzed the basics. The data of scientific research of domestic and foreign scientists on the properties of flour dust and their effect on the body of flour mill workers are presented. The aim of the research was to study the problems of acute and chronic respiratory diseases. The workers of flour mills exposed to flour dust evaluated allergic effects of the body.

**Keywords:** grain processing, flour dust, allergic symptoms, dustiness, labor protection.

**Введение.** Мукомольное производство — бурно развивающаяся отрасль в Узбекистане, где рабочие постоянно подвергаются воздействию пыли. Рабочие, занятые в мукомольном производстве, подвержены риску развития респираторных заболеваний из-за высокого уровня воздействия пыли. Пожалуй самый неблагоприятный фактор воздействие которого человек труда ощущает его на рабочем месте, в рабочей зоне и на всех этапах технологического процесса. Запылённость воздуха отрицательно влияет на дыхательную систему, кожные покровы органы зрения, а также сенсibilизацию респираторной системы проще говоря на вес организм. Аэродинамические размеры частиц мучной пыли [1] варьируются от 4 и 30 мкм. течение нескольких часов мукоцилиарной системой или в результате отхаркивания. Массивное воздействие может снизить способность макрофагов удалять частицы, что может привести к проникновению пыли в интерстиций. [2,3,4,5] Вдыхаемые частицы с аэродинамическим диаметром, равным или превышающим 10 мкм, вызывают раздражение глаз или носа. Частицы размером от 5 до 10.

**Цель работы:** Изучение биохимических свойств пыли муки и их отрицательные влияние на дыхательную систему, кожные покровы органы зрения а также сенсibilизацию респираторной системы. Разработка методических рекомендаций по улучшению условия труда и профилактика профессиональных заболеваний

**Методы и материалы исследование:** Анализированы гипотезы, изучены многочисленные научные исследование отечественных и зарубежных исследование ученых о биохимические свойства мучной пыль и их влияние на организм работников производства.

«Мучная пыль» относится к пыли, полученной из тонко размолотых или иным образом обработанных злаков. Реакции гиперчувствительности, а также симптомы раздражения, вызванные мучной пылью, представляют собой общепризнанную профессиональную проблему во всем мире. Большинство данных о мучной пыли было получено в результате исследований пшеницы (*Тритикум вид.*) и рожь (*салае хлопья*), и в меньшей степени на ячмене (*Ордеум сп.*) и овес

(*Авенея сатива*). С точки зрения оценки опасности все эти таксономический родственные злаки, относящиеся к семейству *Poaceae*, актуальны. Было показано, что содержащиеся в них аллергены перекрестно реагируют друг с другом, что указывает на то, что эти аллергены являются общими для разных видов. *Физические и биохимические свойства.*

Изучение углубленное химические и биологические свойства зерна при переработка в муку имеет существенные значение в улучшении условия труда ,охрана здоровья работников и повышение технологические свойств продуктов зерна . Помол зерна на мукомольных и крупяных мельницах является основным процессом, позволяющим отделить 65-75% «эндосперма», являющегося ядром зерна которая количество их определяет химические свойства получаемые продукта ,шелухи (13%) и зародыша (2%). Процесс измельчения отделяет эндосперм от шелухи и зародыша и уменьшает размер частиц эндосперма. Пшеничная мука производится из эндосперма. Эта пшеничная мука содержит крахмал и четыре различные группы белков (водорастворимые альбумины, глобулины, проламины (глиадин) и глютелины (глютенин)). И глиадины, и глютелины образуют вязкие комплексы, называемые глютенном, которые в значительной степени определяют структуру и консистенцию хлеба. От стадия очистка зерна ,зависит частота размалывание вальцами ,для получение муки это технологические процессы являются источником факторов рабочей зоны (запыленность ,шум)Характер пыль образующийся при переработка зерно в муки определяет химические и биологические свойства эндосперма. Санаев Эрмат.Ш.2019 Щ.ИМамаджиёв2020 Также это свойства изучено в лаборатории Алтайский университета.Ученными было проведено экспериментальное исследование свойств зерна отличие измельчение с помощью маятникового деформатора от вальцевые размольвание. Измельчение зерна производилось на нескольких видах пшеницы: Каратузский оазис со стекловидностью 96 %, Омская степная со стекловидностью 87 %, Омский циркон со стекловидностью 74 %.доказано преимущество применение современных технологий при переработке зерна [2]. Следующие исследование было семействе злаковых растений, об их распространении во всех уголках земного шара; о биологических и экологических свойствах. Весенном виде пшеницы содержится 18% белки(20 видов) Не все оксиды имеют одинаковое значение. Глиадин и глютенин, входящие в состав клетчатки зерна, используемого в пищу, обладают свойствами меди. Качество - размер и пористость хлеба зависят от количества и соотношения этих оксидов. [10]. Размер частиц мучной пыли в

воздухе измерялся несколькими исследователями. Ученные также показали бимодальное распределение аэродинамических диаметров мучной пыли с помощью пылевого спектрометра ЮМ. Самые маленькие частицы были около 5 мкм, а более крупные - около 15-30 мкм. Более 50% массы частиц имели аэродинамический диаметр более 15 мкм. Используя персональный вдыхаемый аэрозольный спектрометр ЮМ, подсчитали, что грудная фракция составляет 39% от общей массы вдыхаемой пыли. Респираторная фракция (частиц <4) составила 19%.. определили, что примерно 9%, 52% и 20% белков муки, находящихся в воздухе, приходится на частицы диаметром 6 мкм в хлебопекарных печах, при производстве булочек и на упаковочных участках мукомольных заводов, соответственно. Мука из злаковых зерен используется в пищу людьми и животными. Воздействие мучной пыли происходит в основном мельницах, где очистка являются самыми запыленными задачами, с воздействием связаны измельчение, упаковка, очистка и техническое обслуживание. К другим видам деятельности, связанным с воздействием мучной пыли, относятся производство кондитерских изделий (взвешивание, смешивание, производство), пекарни по производству макаронных изделий и пиццы, комбикормовые заводы, солодовни (сушка, просеивание, упаковка) и сельское хозяйство (измельчение, кормление). В хлебопекарной промышленности преобладают небольшие компании, часто семейные, с менее чем пятью работниками. Особенно на небольших предприятиях принято переходить от одной задачи к другой.

*Характеристика аллергенов.* Белки, присутствующие в мучной пыли, являются потенциальными аллергенами. Самая сильная аллергическая активность наблюдалась у водорастворимых фракций альбумина.в *пробирке*(Бальдо и Ригли, 2017г .:), но не следует исключать аллергическую активность белковых фракций глиадин, глобулина и глютелина (Walsh et al2018). Количество сильных аллергенов пылевой муки из этих четырех белковых фракций велико. В одном исследовании методом перекрестного иммуноэлектрофореза было идентифицировано 40 различных аллергенов (Blands et al.,2019).Сандер и дрсообщили, что у каждого пациента наблюдалась индивидуальная картина связывания IgE с от 4 до 50 различных белковых пятен на иммуноблотах. IgE-антитела у сенсibilизированных животных реагировали с некоторыми из этих аллергенов муки, хотя профили индивидуальных реакций показали большую изменчивость [11].

Мука из кукурузы или кукурузы (*Зea Мэйс*) не включен в настоящую оценку риска, поскольку кукурузная мука, по-видимому, обладает низкой аллергенной активностью и меньшей перекрестной сенсibilизацией с мукой из других злаков

Калверам и Форк, 2014. Другая сенсibilизирующая мучная пыль из не зерновых культур, таких как соя (*Глицин гиспида*) и гречка (*Фагопирум эскалентум*) также исключены по таксономическим причинам. [12,13].

Мучная пыль может содержать несколько других не зерновых компонентов, так называемых уличителей теста, таких как различные ферменты (*например*,  $\alpha$ -амилаза различного происхождения, ферменты солода, целлюлоза, гемицеллюлоза, ксиланаза), химические ингредиенты (*например*. консерванты, отбеливатели, антиоксиданты), аромата заторы, специи и другие добавки (*например*. пекарские дрожжи, яичный порошок, сахар), а также загрязняющие вещества, такие как клещи и микробы, связанные с хранением (Tiikkainen et al 2014). Некоторые из этих компонентов являются сенсibilизаторами.  $\alpha$ -Амилаза является важным сенсibilизатором, небольшое количество которого (от 0,1 до 1,0 мг/г муки) естественным образом присутствует в пшенице  $\alpha$ -Амилаза может иметь различное происхождение, что может определять ее [1,6,12]. Степень перекрестной реактивности соответствовала их таксономическим отношениям и находилась в следующем порядке убывания близости: пшеница, тритикале, рожь, ячмень, овес, рис и кукуруза показали, что сыворотки людей, сенсibilизированных к пшеничной и ржаной муке, реагировали с экстрактами семян 12 различных злаков, например пшеницы, ржи, ячменя и овса. [9,11,13]. В исследованиях химические свойства пшеницы большинство сыворонок сенсibilизированных рабочих реагировало с аллергенами, имеющими белковую массу 12-17 кДа Основные типы аллергенов 12-15 кДа принадлежат к семейству ингибиторов  $\alpha$ -амилазы/трипсина Было показано, что очищенные ферменты этого семейства ингибиторов ферментов являются аллергенными, как *пробирке* (Санчес-Монж и др., 2014г.); и это не зависело от используемых видов злаков (Garaa-Casado et al 2014). Место, где частицы мучной пыли, скорее всего, осадут, зависит от нескольких факторов. Размер частиц, плотность, форма, аэродинамические свойства, а также объем дыхания определяют отложение частиц в легких. Как правило, частицы с аэродинамическим диаметром от 5 до 30 мкм оседают в носоглоточной области. Частицы с меньшими аэродинамическими диаметрами оседают в трахее, бронхах и в альвеолярной области (< 1 мкм). Американская конференция государственных специалистов по промышленной гигиене (2009г.) использует термины «вдыхаемая» (>10 мкм, пороговая точка 100 мкм), грудная (4-10 мкм) и вдыхаемая (< 4 мкм) масса твердых частиц для пороговых предельных значений для частиц, которые могут быть опасным при вдыхании. Значительное количество частиц мучной пыли имеет

диаметр более 10 мкм и, следовательно, они остаются в верхних дыхательных путях. В пыльных районах до 20% переносимых по воздуху частиц муки имеют такой диаметр, который позволяет им оседать в бронхиальных путях и альвеолах (Sandifjord et al 2014c). За выведение частиц муки из легких отвечают макрофаги и мук цилиарная система. Однако сильное воздействие может снизить способность макрофагов удалять частицы, что может привести к проникновению частиц пыли в интерстиций [3,5,7,9]. Армения и др. (1990) исследовали распространенность астмы пекарей и сенсibilизацию к различным профессиональным аллергенам в северо-западном регионе Испании. Общее количество оцененных рабочих составило 1395 человек, распределенных по 454 фабрикам (пекарни, кондитерские фабрики, комбикормовые). Из них у 139 рабочих были обнаружены симптомы риноконъюнктивита и/или астмы, у 35 из них - аллергическая сенсibilизация к пшеничной муке. Основной процент сенсibilизации (продемонстрированный прик-тестом и специфическим IgE) был к пшеничной муке (100%), а в порядке убывания к ячменной муке (48,6%), пыльце трав (45,7%) и клещам (28,6%). Положительных реакций на глютен, альфа-глиадин и альфа-амилазу исследователи не обнаружили. Среднее время воздействия до появления симптомов составило  $12,8 \pm 9,6$  года. У 57,1% обследованного населения.

Два исследования показывают, что среди населения в целом существует некоторый фоновый уровень сенсibilизации. В одном Houba et al. (2018b) сообщили о положительных реакциях при кожных прик-тестах с экстрактом пшеницы у 2,1% из 416 протестированных лабораторных животных. Количество IgE-позитивных рабочих в популяции оценивается примерно в 6% (концентрация специфического IgE против аллергена пшеничной муки в сыворотке >0,35 МЕ/мл) (Heederik & Houba 2019). В другом исследовании обнаружили в когорте из 769 учеников, начинающих профессиональные программы, что 1,2% и 4,1% учеников в ветеринарии и гигиене зубов, соответственно, были чувствительны к пшеничной муке по сравнению с 5% среди пекарей. ученики. Этот фоновый уровень можно объяснить перекрестной реактивностью среди других (родственных) аллергенов, таких как пыльца, [23,13].

**Смертность от астмы.** В исследовании, проведенном в США, сообщалось о показателях смертности от астмы возникающие от воздействия пыль муки. Среди 184 исследованных свидетелей о смерти (лица в возрасте 20-35 лет) были тщательно изучены как минимум астма, содействующая причине смерти. почти в девять раз выше, чем в Чикаго, с поправкой на возраст и расу, и в 41 раз выше, чем в стране (DeMers & Orris,



2016). Комитет отметил, что необработанные данные не были представлены, и результаты следует интерпретировать с осторожностью, в том числе из-за небольшого размера исследования. Авторы пришли к выводу, что эти пекари могут страдать от ранней смертности из-за хронического воздействия. Описан только один случай астмы пекарей с летальным исходом.

**Воздействие на кожу.** Аллергический дерматит от мучной пыли зарегистрирован с начала этого века (Bonnie, 1958; Neul.), но позже контактный дерматит был приписан улучшителям теста персульфату аммония и калия (Forck, 1974; Young). Тем не менее, имеются сообщения о профессиональных кожных заболеваниях, которые могут представлять собой серьезную проблему для работников, при этом показатели распространенности варьируют от 5 до 8% (Jarvienen et al 2011; Hartmann 2011.). В Финляндии в период с 2012 по 2014 г. зарегистрирован 101 новый случай дерматоза среди рабочих, занятых на производстве зерна и муки; ежегодная заболеваемость дерматозом оценивалась в 0,6 случая на 10 000 рабочих. Существует множество агентов, которые были идентифицированы как потенциальные кожные сенсibilизаторы.

**Рекомендация.** Симптомы, вызванные воздействием муки из злаков, которые следует предотвращать, - это симптомы со стороны дыхательных путей и глаз, такие как ринит, конъюнктивит и особенно астма. Симптомы могут быть вызваны иммунологически, в основном опосредованными антителами типа IgE, или раздражением.

Симптомы, вызванные раздражением, обратимы, тогда как иммунологически индуцированная сенсibilизация является стойкой. Таким образом, аллергические симптомы могут сохраняться даже после прекращения профессионального контакта с мучной пылью.

Доступная литература не демонстрирует достоверного порога для любого из эффектов, вызванных мучной пылью.

#### Литература:

1. Шатаева Т.О. Болезни хлеба и их влияние на организм человека – Текст: непосредственный // Юный ученый. -2017. – № 2 (11). – С. 158-160.
2. В.Л. Злочевский, К.А. Мухопад. – Техника и технология пищевых производств, 2017. - №3 (46). С. 102-107. 8. Nikolaeva В.К. Development of a ... 16 страниц
3. «Гигиена труда» Н.Ф. Измеров, В. Ф. Кириллов. учебная пособия, год издательство-Россия 2016.год
4. «Тиббиёт укув адабиёти» Мехнат гигиенаси фанидан амалий машгулотлари учун укув кулланма . Т.И. Искандаров Тошкент 2009йил
5. Касимов Х. О., и др. Гигиенические основы условий труда работников, занятых

выращиванием овощей в закрытом грунте Азиатский журнал многомерных исследований (AJMR) Год : 2019,стр34-40, Узбекистан

6. Кандидат юридических наук Домрачева Ольга Витальевна- Вредные и опасные условия труда как условие трудового договора и элемент института охраны труда-тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 12.00.05, Стр-3-20

7. Автореферат диссертации на тему-повышение эффективности деятельности предприятий мукомольной промышленности на основе системы управления качеством продукции – стр.1-25

8. Автореферат Диссертации на тему- по экономике «Экономика и управление народным хозяйством: теория управления экономическими системами; макроэкономика»; Повышение эффективности развития предприятий мукомольной Москва - Стр-1-16

9. Т.А. Новикова, Ю.А. Алешина, А.Н. Данилов, В.Ф. Спиринов. Тема-Современное состояние условий труда и оценка профессионального риска здоровью работников мукомольного производства Саратовский научн о-исследовательский институт сельской гигиены, Стр-1-5

10.Гафин, М. М. Измельчение зерна и промежуточных продуктов // Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина. - 2014. - № 13. - С. 67-72.

11. Rajshree Bhatt, Effects of Exposure to Flour Dust on Respiratory Symptoms of Flour Mill Workers in Ahmedabad City Healthline Journal Volume 7 Issue 2 (July-December 2016)

12. William Cesar LATORRE, Good Manufacturing Practice in Brazilian wheat mills with particular reference to the flour fortification

13. Saliu Tosho Abdulsalam, Occupational Health Works in a Flour Mill in Ilorin, North Central, Nigeria International Journal of Research and Review

14. Quentin W. Johnson Miller's best/enhanced practices for flour fortification at the flour mill Food and Nutrition Bulletin, vol. 31, no. 1 (supplement) © 2010, The United Nations University

#### **ФИЗИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МУЧНОЙ ПЫЛИ И ВЛИЯНИЕ ИХ НА ОРГАНИЗМ**

Манасова И.С.

**Резюме.** Автором анализированы в статье данные научных исследований отечественных и зарубежных ученых о свойствах мучной пыли и их влияние на организм работников мукомольного производства. Исследования заключались в изучении проблем острых и хронических респираторных заболеваний. У рабочих мукомольных заводов, подвергшихся воздействию мучной пыли оценены аллергические воздействия на организм.

**Ключевые слова:** зернопереработка, мучная пыль, аллергические симптомы, запыленность, охрана труда.