

*Из кафедры ветсанэкспертизы,  
Зав. каф. проф. Х. С. ГОРЕГЛЯД*

## **О МЕТОДИКЕ САНИТАРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СУХИХ ГРИБОВ и ГРИБНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

**Х. С. ГОРЕГЛЯД, М. М. ГЕРАСИМОВИЧ**

В 1940 году, благодаря большому количеству осадков, в БССР был большой урожай грибов. На рынке появилось много сухих грибов разнообразных видов. Одновременно с выброской сухих грибов в магазины, перед Витебским мясокомбинатом был поставлен вопрос о производстве пирожков с грибной начинкой. Согласно существующих положений, как сырье, так и изготовленная из него пищевая продукция, перед выпуском потребителю подлежит санитарно-технологическому анализу. Следовательно, лаборатория мясокомбината должна была анализировать грибы и грибные пирожки. Но, не имея методики исследования грибов, мясокомбинат обратился к нам за консультацией. Помочь в этом мы также не могли, поэтому решили провести работу по выработке методики исследования этих продуктов, результаты которой изложены в данном сообщении.

### **СУХИЕ ГРИБЫ**

**Органолептические свойства.** Всякий шляпочный гриб состоит из двух частей: шляпки и пенька. В таком виде он представляет собой плодовое тело, которое вырастает из мицелия (грибницы) и разросшегося под землей корня в виде белых нитей. Грибы размножаются спорами, образующимися на нижней поверхности шляпки. В зависимости от того, как устроена нижняя поверхность, они разделяются на губчатые (Boletini) и пластинчатые (Agaricini). К губчатым съедобным грибам относятся: боровик (*Boletus edulis*), подосиновик (*B. rufus*), березовик (*B. scaber*), масленок (*B. luteus*) и др. Пластинчатыми съедобными грибами являются: шампеньон (*Agaricus campestris*), груздь (*Lactarius tarninocus*), рыжик (*Lact. deliciosus*), опенок (*Armillaria mellea*) и др. К пластин-

чатым несъедобным грибам относятся мухоморы (*Amanita muscaria*), ложный опенок (*Huipholoma fasciculare*) и др.

Наиболее высококачественными грибами являются боровики, которые в товарном отношении в сухом виде разделяются на белые (молодые боровики) и на желтые (старые боровики). Подосиновики, обабок, масленок и березовик называются черными грибами. Свежими распознать их нетрудно — по цвету, по липкости и мясности шляпки, по толщине грибницы. У боровика грибница гораздо толще, чем у всех других грибов.

Сухие грибы можно различать только по цвету, по нижней поверхности шляпки и остаткам пенька. Хорошего качества сухие грибы с верхней поверхности морщинистые, равномерно светло-коричневого цвета (старый боровик) или светло-серо-коричневого цвета по краям, а центр шляпки темно-коричневого (молодой боровик), темно-коричневого, иногда черного цвета, (подосиновик, масленок) не липкие, упругие, легко ломающиеся. Нижняя поверхность у старого сухого боровика сильно губчатая, коричневого цвета, на изломе ясно заметный толстый слой губчатости; у молодого боровика губчатость менее выражена, темно-серого цвета, на изломе слой губчатости тонкий. Нижняя поверхность шляпки у молодых — подосиновика, масленки и боровика темно-коричневая, или черная — у старых боровиков. На вкус сухие грибы — боровики, собранные в ельниковой или дубово-березовой роще — сладковатые. Сухие боровики, собранные в сосновой роще, подосиновики, подберезовики и масленки имеют горьковатый привкус. Во время сушки в печи к поверхности шляпки и пенька пристает зола, которая придает грибам грязно-серый цвет, похожий на белую плесень, но при этом такая поверхность не влажная и не липкая. Если грибы хранятся в сухом и слегка проветриваемом помещении, то плесень на них не развивается.

Плесень — черная, зеленая, белая (*Mucor mucedo*, *Aspergillus niger*, *Asper. glaucus*, *Renicillium glaucus*, *P. album*) и др. на сухих грибах появляется в том случае, если они плохо высушены и содержат избытки влаги, или если хранятся во влажном, затхлом помещении, стены которого к тому же покрыты плесенью. Поверхность грибов, покрытых налетом, плесенью, — влажная, липкая; при вытирании образуется грязно-липкий налет. Гриб мягкий, тянется как резина. При сильном поражении плесенью приобретает неприятный приторный сладковато-кисловатый вкус и запах. При разложении гриба появляется запах, характерный для триметиламина.

Следует отметить, что ядовитые грибы (мухоморы, сатанинский гриб — *Boletus satanas*, ложный опенок, белая поганка и др.) также обладают запахом триметиламина. Поэтому есть

основание полагать, что грибы, подвергшиеся гниению и приобревшие запах триметиламина, являются ядовитыми; выпустить их в пищу людям и в корм животным не следует.

**Физико-химические исследования.** Данных лабораторной оценки сухих (и сырых) грибов в литературе нет, а поэтому мы провели некоторые опытные исследования. Оказывается, что сухие грибы, как и другие продукты (в особенности животного происхождения) при гниении или закисании меняют свою реакцию среды. Но прежде чем говорить о реакции среды порочных грибов, необходимо было установить реакцию среды доброкачественных, для чего была применена обычная методика определения рН по шкале Михаэлиса. Дистиллированная вода, применявшаяся для получения экстракта, предварительно кипятилась приводилась к реакции  $pH=6,8-7,0$ . На установление реакции среды проверялись грибы: доброкачественные, заплесневелые, вымоченные под струей водопроводной холодной воды в течение 16 часов, вареные и выдерживавшиеся в замоченном виде 5 дней (см. таблицу 1).

Экстракт готовился 1:10 при экспозициях настаивания 15

Таблица 1

Количество исследованный	Название грибов	Наружные признаки грибов	Вязкость, цвет и прозрачность экстракта	pH экстракта
9	Грибы белые (боровики)	Сухие, доброкачественные	Фильтруются медленно (за 10м. 10--15см <sup>3</sup> ). Экстракт бесцветный, прозрачный	6,03 (5,8--6,2)
5	Грибы желтые (старые боровики)	Сухие, доброкачественные	Фильтруются медленно (за 10м. 10--15см <sup>3</sup> ). Экстракт табачного цвета, прозрачный	6,0 (5,8--6,0)
3	Грибы черные (подосишники березовики)	Сухие, доброкачественные	Фильтруются медленно (за 10м. 10см <sup>3</sup> ). Экстракт интенсивно желто-табачного цвета	6,0
4	Грибы желтые (старые боровики)	Вымоченные под струей холодной воды в течение 16 часов	Фильтруются медленно (за 10м. 10см <sup>3</sup> ) Экстракт желтоватого цвета, прозрачный	6,1
5	Грибы черные	.	Фильтруются медленно (за 10м. 10см <sup>3</sup> ) Экстракт бесцветный, прозрачный	6,0



Перед изготовлением фарша грибы варились в течение 2—2,5 часов, потом охлаждались и измельчались на мясорубке „Волчек“. При варке сухих грибов вес их увеличился до 50 проц. Измельченные грибы смешивались с отваренным рисом и со специями (лук, перец, соль); все тщательно перемешивалось в фарш, который заделывался в тесто. Тесто готовилось из муки пшеничной 72 проц.—50 гр, дрожжей—0,1 гр, сахару—2,7 гр на один пирожок. Закатанный в тесто фарш (пирожок) жарился в кипящем говяжьем сале. Сала на один пирожок расходовалось около 12,0 гр. Приготовленный таким образом пирожок весил 100—105 гр.

**Органолиптические свойства пирожков.** С поверхности светло-бурого, желтоватого цвета, морщинистые, на ощупь мягкие, но не тестоватые, пышные, на изломе тесто ноздреватое. Фарш пирожков несколько влажный, темно-коричневого цвета; отдельные зерна фарша заметно выделялись, как бы слегка рассыпались. Вкус и запах приятный. Наиболее высокими вкусовыми качествами обладают свежесгорячие пирожки или подогретые даже спустя сутки—двое после изготовления. Холодные пирожки становятся более жесткими, сухими и менее вкусными,

Недоброкачественные пирожки—приготовленные из заплесневелых грибов, имеют затхлый вкус и запах, а приготовленные из закисшего фарша—неприятный кислотный вкус и запах—уксусной и муравьиной кислот.

Закисший фарш, а также фарш, приготовленный из плесневелых грибов, приобретает ослизлость, тягучесть, липкость, отдельные зерна его как бы сплываются между собою. Тесто со стороны фарша делается ослизлым, тягучим: Такие пирожки выпускать в пищу людям не следует.

**Физико-химические исследования.** Физико-химическое исследование фарша пирожков и фарша незаделанного в тесто, как и грибов, проводилось с целью установления реакции среды доброкачественных и недоброкачественных пирожков и фарша. Методика исследования применялась также, что и при исследовании грибов. Данные проверки приведены в таблице 2.

Из этой таблицы мы видим, что экстракт, приготовленный из начинки доброкачественных пирожков на холодной дистиллированной воде, фильтровался сравнительно медленно, т.е. также, как и из доброкачественных грибов, и реакция среды такого экстракта равнялась  $pH=6$  (колебания от 5,8 до 6,1). В начале определения  $pH$  в начинке пирожков мы прибегнули к экстрактированию холодным и теплым способами, но сразу же пришли к убеждению, что более правильные показания дает экстракт, полученный на холодной

воде. Экстракт, полученный на теплой воде и подогретый очень медленно фильтруется, аполисцирующий, мутноватый; реакция среды сходится с рН экстракта, полученного на холодной воде.

Таблица 2

Колич. исслед.	Объект исследования	Качества исследуемого материала	Экстракт (вязкость, цвет, прозрачность)	рН
10	Пирожки (начинка)	Пирожки доброкачествен.	Экстракт настаивался на холодной дистиллированной воде. Фильтровался медленно (за 10 м. 8--10 см <sup>3</sup> ). Цвет желтоватый, прозрачный	6,0 (5,8--6,0)
2	"	"	Настаивался экстракт на теплой воде. Фильтровался медленнее чем первый (за 20 м. 5--7 см <sup>3</sup> ). Фильтрат мутноватый	5,8
2	"	"	Настаивался при подогревании до кипения. Фильтровался очень медленно (за 20 м. 3--5 см <sup>3</sup> ). Цвет экстракта соломенный, аполисцирующий	5,8
4	"	4--5 дней после изготовления	Экстракт фильтровался медленно (за 10 м.--10 см <sup>3</sup> ), соломенного цвета, прозрачный	6,0
8	"	Пирожки с закисшей начинкой	Фильтровался экстракт медленно (за 20 м.--15 см <sup>3</sup> ), соломенного цвета, с зеленоватой аполисценцией мутноватый	5,6 (5,5--6,0)
12	Грибной фарш без теста	Закисший	Фильтровался медленно (за 20 м.--15 см <sup>3</sup> ), соломенного цвета, аполисцирующий, мутноватый	5,5 (5,4--5,8)

Поэтому экстракт для определения рН, как из грибов, так из грибного пирожкового фарша, лучше готовить на холодной (комнатной температуры) дистиллированной воде. Оказывается, что начинка (фарш) в пирожках не изменяет своей реакции среды даже при хранении пирожков в течение 4--5 дней при температуре 7--8°C. Это говорит о том, что грибы и фарш, приготовленный из них, весьма устойчивы и могут храниться при соответствующей температуре длительное время.

Однако, если грибной фарш хранить в большом количестве (30--80 кг), в одном сосуде и в теплом виде, в течение 8--14 часов, то происходит закисание. Объясняется это

тем, что в сухих грибах содержится большой процент углеводов (безазотистых веществ)—50,4 проц., в том числе: крахмала 34,6 проц., клетчатки 6,2 проц, сахара 6,0 проц. маннита 3,6 проц. Белка и жира в грибах немного: в свежих—белка 2,6 проц., жира 0,1 проц., в сухих—белка 23,8%, жира 1,2 проц. (по Хлопину). Следовательно, при благоприятных условиях (наличие избытка влаги, температура близкая к оптимальной для роста микробов, наличие питательного субстрата) углеводы разлагаются до образования кислоты (в том числе уксусной), ввиду чего реакция такого грибного фарша приобретает выраженную кислотность— $pH=5,4$ . Экстракт из такого материала аполипсирующий и мутноватый. Пирожки и фарш закисшие имеют кислый вкус и запах.

### **ВЫВОДЫ**

1. Сухие доброкачественные грибы имеют реакцию среды  $pH=5,8-6,0$ .

2. Грибы, пораженные плесенью, приобретают влажную и ослизлую поверхность,  $pH=6,5-6,8$ .

3. Хорошие доброкачественные пирожки с грибной начинкой имеют  $pH=6,0$ .

4. Пирожки с закисшей начинкой и закисший фарш приобретают  $pH=5,4-5,8$ . Пирожки с реакцией среды ниже  $pH=5,8$  следует считать недоброкачественными.

5. Грибы содержат очень много углеводов, поэтому, чтобы избежать закисания грибного фарша до начинки ими теста, необходимо теплый (или горячий) фарш немедленно заделывать в тесто или же, если неизбежна длительная задержка (8—10 ч.),—перелопачивать с тем, чтобы устранить избытки тепла, находящегося в толстых слоях заготовленного фарша.

6. Грибные пирожки—вполне доброкачественный продукт, приятный на вкус и запах, необходимо только реализовать их в горячем виде.