

УДК 641.1:620.2 (043.3)

ОБОСНОВАНИЕ СОРТОВОГО ДЕЛЕНИЯ ГРИБОВ, ЗАГОТОВЛЯЕМЫХ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БОРЕАЛЬНОЙ ЗОНЫ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Д.А. Плотников

Сибирский университет потребительской кооперации
630087 Новосибирск, проспект К.Маркса, 26, expertis@sibupk.nsk.ru

Сглаживание графиков методом экстраполяции, т.е. приведение целых или отдельных их участков к функциям первого или второго порядка позволяет обосновать сортовое деление грибов в зависимости от возраста и диаметра шляпок, а также с учетом их видовых особенностей. Это способствует повышению качества продукции, вырабатываемой из грибов бореальной зоны.

Ключевые слова: грибы, сортовое деление, диаметр шляпки, возраст, отваривание

Using extrapolation for curves evening i.e. reduction curves their sections to first or second-order functions allows to prove mushrooms grading according to their age, cap diameter and specific qualities. This improves the quality of the product made from mushrooms gathered in pine forests.

Key words: mushrooms, grading, cap diameter, age, boiling

ВВЕДЕНИЕ

В существовавшей до наших исследований нормативной документации (НД) диаметр шляпки свежих грибов, собранных в лесах бореальной зоны и грибов после их отваривания не отличался друг от друга, что в значительной степени снижало фактический объем заготовок свежих грибов до 40 %, т.к. был ограничен размер шляпки сырья диаметром 7-8см (Жук, 1982). Кроме того, исходя из полученных нами данных по исследованию качества свежих грибов разного возраста и изменению физических, физико-химических показателей и органолептических свойств грибов в процессе варки, установлено, что грибы молодого (диаметр шляпки 2-4см), среднего (диаметр шляпки 5-7см) и старого (диаметр шляпки 8-12см) дают продукцию различного уровня качества с отличающимися режимами обработки (Плотников, 1990).

С использованием программы Excel, нами была проведена работа по обоснованию сортового деления грибной продукции в зависимости от изменения диаметра шляпок свежих грибов в процессе предварительной обработки перед консервированием. По каждому виду грибов были составлены графики зависимости по высшему, первому сорту и диаграмма, представляющая наложение 1-го графика на 2-ой, для подтверждения сортового деления грибов. Проведенное сглаживание графиков методом экстраполяции, т.е. приведение целых или отдельных их участков к функциям первого или второго порядка, позволило наблюдать закономерность изменения диаметра шляпки конкретных видов грибов при определенном времени варки, а также выявить предельно допустимые значения диаметра шляпки грибов до варки, рассчитать усредненный процент уварки данного вида грибов и его значения в любом диапазоне диаметров интересующих нас грибов (рис. 1).

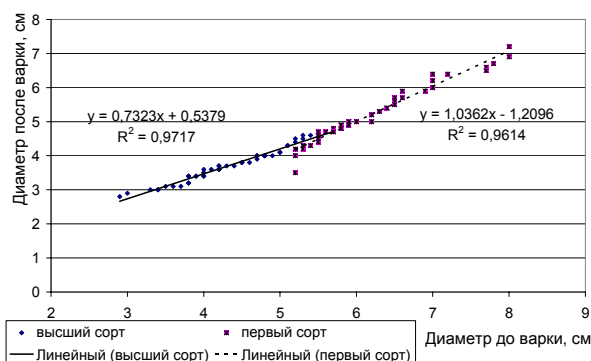


Рисунок 1 – Зависимость изменения диаметра шляпки лисичек после варки от их товарного сорта

Как видно из рисунка 1, для пластинчатых грибов (на примере лисичек высшего сорта) с диаметром шляпки до варки 3,9 см соответствует диаметр после варки 3,4см

Исходя из полученных данных средний коэффициент уменьшения равен :

$$K(cp) = \frac{0,87 + 0,82 + 0,84 + 0,84}{4} = 0,84; \quad (1)$$

Коэффициент увеличения будет находиться в пределах:

$$K(cp.y) = \frac{1}{K(cp)} = 1,19 \quad (2)$$

Максимальный диаметр шляпки лисичек высшего сорта после варки по действующим нормам равен 6см. Следовательно, максимальный диаметр до варки с учетом коэффициента увеличения составил:

$$D(max) = 6,0 \times 1,19 = 7,0 (прибл) \quad (3)$$

D(max) лисичек 1 сорта соответственно составил 10,0 см.

Как видно из рисунка 1, наложение двух графиков показывает, что около 20 % грибов лисичек, относящихся ранее к первому сорту, соответствуют высшему сорту с диаметром шляпки от 5,2 до 6,0 см. Исходя из этого наложения, определен процент уварки грибов с диаметром шляпки от 4,5 до 5,3 см. Используя наиболее точную на этом промежутке функцию(4):

$$Y = \frac{\frac{E(x)}{x} - x}{x}, \quad (4)$$

где E (x) экспонента в степени —x

Нами установлено, что прерывность ее нарушается на двух отрезках: от 4,5 до 4,9, где процент уварки изменяется от 17 до 19 % и на отрезке от 4,9 до 5,3, где динамика процента уварки от 15 до 17 %. Аналогичная зависимость характерна и для опята. Математико-статистическая обработка результатов показывает их хорошую воспроизводимость. Линейная зависимость характеризуется величиной аппроксимации (приближения) в пределах: $y=0,7323x+5379$, что соответствует линии регрессии $R^2=0,9717$ (для высшего сорта грибов) и $y=1,0362x-1,2096$, что соответствует линии регрессии $R^2=0,9614$ (для первого сорта), то есть все результаты могут считаться достоверными ($R^2 \leq 1$). Для трубчатых грибов данная зависимость, рассчитанная на примере грибов моховиков, характеризуется большей вариабельностью. Так, линейная зависимость для моховиков высшего сорта составила: $y=0,9708x-0,4404$, что соответствует линии регрессии $R^2=0,9103$, а для моховиков первого

сорта, соответственно $y=0,6846x+0,9708$ с линией регрессии $R^2=0,9299$. Данные результаты вполне достоверны $R^2 \leq 1$. Установлено, что изменения диаметра шляпки маслят и подосиновиков при определенном времени варки аналогично изменению диаметра шляпки моховиков(рис. 2).

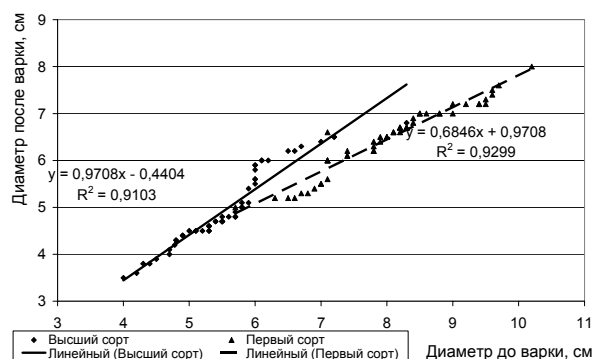


Рисунок 2 – Зависимость изменения диаметра шляпки моховиков после варки от их товарного сорта

Проведенное сглаживание графиков методом экстраполяции позволило установить закономерность изменения диаметра шляпки конкретных видов грибов при определенном времени варки, выявить предельно допустимые значения диаметра шляпки грибов до варки, рассчитать усредненный процент уварки данного вида грибов и его значения в любом диапазоне диаметров интересующих нас грибов. Сопоставив полученные результаты по всем видам трубчатых и пластинчатых грибов, определены размеры свежих грибов в наибольшем линейном измерении в зависимости от их товарного сорта (табл. 1).

Таблица 1 – Размеры свежих грибов в наибольшем линейном измерении, в зависимости от их товарного сорта

Наименование грибов	Размеры грибов для сорта, см не более				
	высшего		первого		резаных
	диаметр шляпки	длина ножки	диаметр шляпки	длина ножки	линейный размер
Подосиновики	7,0	2,0	10,0	3,0	10,0
Маслята	7,0	2,0	10,0	3,0	10,0
Моховики	7,0	2,0	10,0	3,0	10,0
Опята	6,0	1,5	9,0	3,0	9,0
Лисички	6,0	1,5	9,0	3,0	9,0

Исходя из данных таблицы видно, что разграничение размеров свежих грибов в пределах одного сорта, дает возможность максимально вовлечь в заготовительный оборот все собранные грибы, так как после достижения в процессе роста диаметра шляпки более 10см с сохранением признаков свежести, грибы могут использоваться в резаном виде. Нами обосновано, что высшему сорту соответствуют пластинчатые грибы опята, лисички с диаметром шляпки не более 6см, длиной ножки 1,5см и трубчатые грибы маслята, моховики и подосиновики с диаметром шляпки не более 7см, длиной ножки 2см. С учетом коэффициента увеличения, к первому сорту отнесены пластинчатые грибы лисички, опята с диаметром шляпки 9 см, длиной ножки 3 см. и трубчатые грибы маслята, моховики, подоси-

новики с диаметром шляпки 10 см, длиной ножки 3 см, а грибы более 10см отнесены к сорту - «резаные». Проведенная нами производственная проверка изменений диаметра шляпки грибов при мариновании (операция варки и охлаждения) позволила установить, зависимость выхода грибов от их сортового деления (табл.2). Из данных таблицы видно, что грибы разного возраста отличающиеся по диаметру шляпки в пределах одного вида, имеют неодинаковую тенденцию к изменению в процессе технологической подготовки. После варки и охлаждения диаметр шляпки уменьшается от 12 % у маслят 1 сорта до 22 % у моховиков и лисичек 1 сорта. Следовательно, увеличение допуска по размеру заготавливаемых свежих грибов, приведенных в таблице 1, не противоречит проведенным расчетам по

Таблица 2 – Зависимость выхода грибов от их сортового деления

Наименование грибов, сорт	Свежие грибы		После варки		После охлаждения		Изменения диаметра шляпки		Выход грибов после охлаждения	Отходы и потери после технологической операции
	Средний диаметр шляпки, см	Масса кг	Средний диаметр шляпки, см	Масса кг	Средний диаметр шляпки, см	Масса, кг	±см	%	%	%
Подосиновика, в/с1с	5,8	17,0	4,6	17,1	4,9	16,2	0,9	16,0	95,3	4,7
	7,8	20,0	6,4	20,9	6,5	19,4	1,3	17,0	97,0	3,0
Моховики, в/с1с	5,6	15,0	4,8	15,2	4,5	14,8	1,1	20,0	98,7	1,3
	7,9	20,0	6,5	21,1	6,2	19,2	1,7	22,0	96,0	4,0
Маслята, в/с1с	5,0	15,0	4,1	15,3	4,1	14,9	0,9	18,0	99,0	1,0
	7,4	20,0	6,3	21,5	6,5	19,3	0,9	12,0	96,5	3,5
Лисички, в/с1с	4,8	15,0	4,0	14,2	3,8	13,9	1,0	21,0	92,7	7,3
	7,7	20,0	6,5	19,3	6,0	18,8	1,7	22,0	94,0	6,0
Опята, в/с1с	4,2	17,0	3,8	16,5	3,3	16,1	0,9	18,0	94,7	5,3
	6,7	20,0	5,3	19,5	5,2	18,9	1,5	20,0	94,5	5,5

обоснованию сортового деления грибов. Соответственно, увеличивается и выход грибов после проведенных технологических операций. Как видно из данных таблицы 2, он составляет от 92,7 % у лисичек высшего сорта до 99,0 % у маслят высшего сорта, то есть разграничение грибов по сортам с обусловленным временем варки позволяет снизить нормы расхода сырья на 1000 кг продукции и пересмотреть существующие нормативные требования.

Таким образом, для повышения качества продукции, вырабатываемой из макромицетов бореальной зоны необходимо производить сортировку

грибов в зависимости от возраста и диаметра шляпок, а также с учетом их видовых особенностей.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Плотников, Д.А. Изменение качества грибов при тепловой обработке и последующем мариновании / Д.А. Плотников // Проблемы влияния тепловой обработки на пищевую ценность продуктов питания : тезисы докл. Всес. научн. конференции, г. Харьков, декабрь 1990. - Харьков, 1990. - С. 44-45.
- Жук, Ю.Т. Консервирование и хранение грибов. Биохимические основы / Ю.Т. Жук. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 144 с.

Поступила в редакцию 15 января 2009 г.
Принята к печати 13 марта 2009 г.