

**ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ КУРИНОГО ЯЙЦА НА
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДРОЖЖЕЙ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*
В ХЛЕБОПЕКАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Евиленко С.А.

научный руководитель канд. биол. наук, доцент Некрасова В.Д.

*Торгово-экономический институт
Сибирский федеральный университет*

Значительная роль в удовлетворении потребностей населения в адекватном питании отводится продуктам повседневного спроса, которые используются в питании всех групп населения. К таким продуктам относят хлеб и хлебобулочные изделия.

В настоящее время активно ведутся работы по поиску источников и разработке способов использования растительного и животного сырья, способного повысить пищевую и биологическую ценность хлеба, улучшить качество, стабилизировать технологический процесс, добиться экономии ресурсов при сохранении традиционных потребительских свойств. Такое сырье должно иметь невысокую стоимость, быть удобным и универсальным в применении, доступным для использования в промышленных масштабах, содержать физиологически функциональные ингредиенты.

Важную роль в производстве хлеба и хлебобулочных изделий играют дрожжи *Saccharomyces cerevisiae*. Они влияют на образование не только определенных физико-химических свойств, таких как пористость хлеба, выделяя углекислый газ, но и придают изделиям определенные вкусовые качества, играют роль в создании аромата и запаха изделия, в процессе брожения теста, способствуют накоплению витаминов группы В.

В связи с разнообразием производства хлеба и хлебобулочных изделий требуются новые показатели и рецептуры, поскольку они формируют все основные качества получаемых изделий. Вследствие чего поставлена задача подобрать надежные и оптимальные характеристики, влияющие на физиологическую активность дрожжей и дать оценку их влияния, что позволит рекомендовать данные показатели при получении различных сортов хлеба.

Актуальность проведенных исследований состоит в том, что данные исследования позволяют использовать показатели, влияющие на повышение физиологической активности дрожжей.

Цель работы – исследование зависимости влияния компонентов куриного яйца на физиологическую активность хлебопекарных дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae*.

В соответствии с поставленной целью в работе решались следующие задачи:

1. Изучение химического состава компонентов куриного яйца;
2. Изучение влияния яичного желтка на физиологические свойства дрожжей;
3. Изучение влияния яичного белка на физиологические свойства дрожжей.

Нами был рассмотрен химический состав белка и желтка куриного яйца, так как их состав напрямую влияет на результат опытов.

Общий химический состав представлен в таблице 1.

Таблица 1

Компонент	Содержание, %	
	Белок	Желток
Углеводы	0,6 - 0,9	0,6 - 1,0
Протеин	10,3 - 11,5	16,0 - 16,6
Липиды	0,03 - 0,04	32,0 - 33,0

Вода	85,0 - 88,0	47,0 - 49,0
Мин. вещ-ва	0,5 - 0,6	1,0 - 1,1

Для исследования нами было взято три образца хлебопекарных дрожжей, реализуемых в розничной торговой сети г. Красноярска.

1. Дрожжи хлебопекарные сухие быстродействующие «Трапеза», производитель ООО «Новосибирский пищевой комбинат»;

2. Дрожжи хлебопекарные сухие быстродействующие «Саф-Момент», производитель ООО «Саф-Нева»;

3. Дрожжи хлебопекарные сухие быстродействующие «Русский аппетит», производитель ООО «Витэкс»

Влияние яичных белка и желтка на активность дрожжей оценивали с помощью метода подъемной силы. Данный метод заключается в следующем. На весах взвешивается 0,31 г дрожжей, к ним приливается 4,8 см³ несоленой дистиллированной воды, для того чтобы исключить постороннее влияние солей. Далее добавляются яичный белок/желток в концентрации 0,5; 1; 1,5 граммов. К полученному раствору добавляется 7 г муки и замешивается тесто в виде шариков. Далее шарик из теста помещается в стакан с дистиллированной водой, нагретой до 35 °С, затем стакан с шариком помещается в термостат при той же температуре и засекается время.

Подъемная сила дрожжей характеризуется временем, прошедшим с момента опускания шарика в воду до момента его всплывания.

После проведенных исследований нами было установлено следующее. Были составлены таблицы и графики зависимости физиологической активности дрожжей рода *Saccharomyces cerevisiae* от концентрации яичного белка и желтка (таблица 2, таблица 3).

Таблица 2

Влияние яичного белка на подъемную силу дрожжей

Дозировка белка (мл)	Время подъема дрожжей (мин)		
	Саф-Момент	Русский аппетит	Трапеза
0,5	3,16	3,41	5,23
1	4,38	5,26	7,02
1,5	5,02	6,17	7,56

На рисунке 1 представлен график зависимости времени подъема дрожжей от концентрации яичного белка

Зависимость подъема дрожжей от концентрации белка

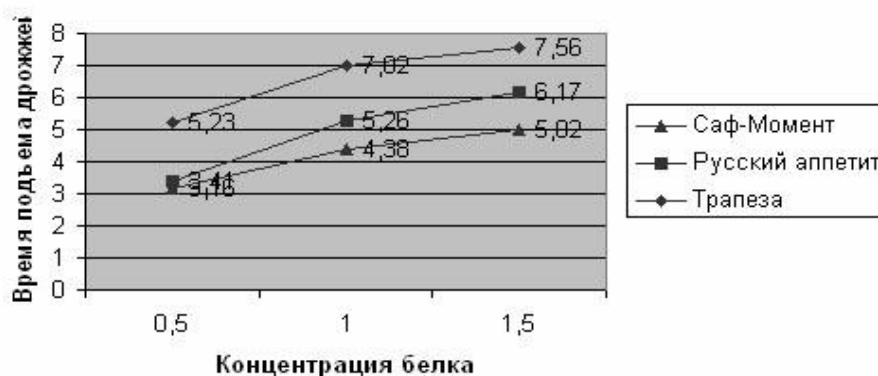


Рис. 1. Зависимость подъемной силы от концентрации белка

При анализе таблицы 2 и графика зависимости подъемной силы от концентрации белка было установлено, что при увеличении концентрации белка, время подъемной силы дрожжей возрастает. Следовательно, показатели подъемной силы находятся в линейной зависимости от концентрации данного ингредиента. Наименьшее время подъема дрожжей при данных концентрациях белка наблюдается у образца дрожжей «Саф-Инстант», производство ООО «Саф-Нева». Наибольшее время подъема – у образца дрожжей «Трапеза», производитель ООО «Новосибирский пищевой комбинат».

При изучении влияния яичного желтка на подъемную силу дрожжей нами получены следующие результаты, которые приведены в таблице 3.

Таблица 3

Влияние яичного желтка на подъемную силу дрожжей

Дозировка желтка (мл)	Время подъема дрожжей (мин)		
	Саф-Момент	Русский аппетит	Трапеза
0,5	4,21	4,53	6,33
1	5,52	6,04	7,41
1,5	6,24	7,23	8,49

На рисунке 2 представлен график зависимости времени подъема дрожжей от концентрации яичного желтка

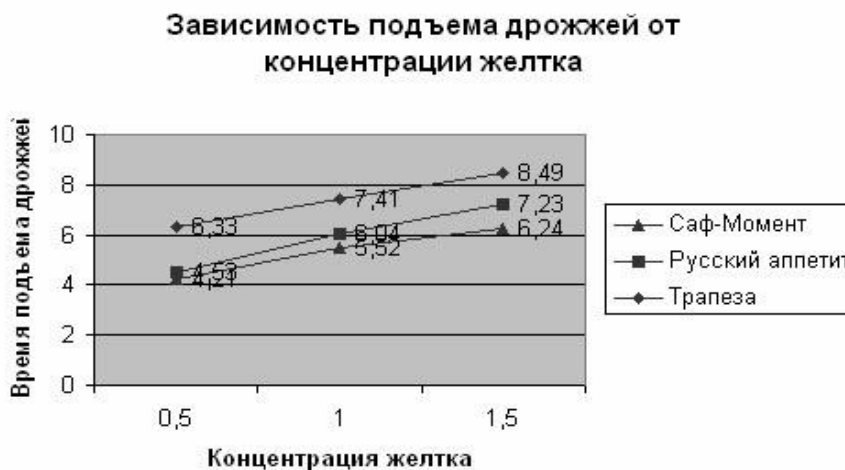


Рис. 2. Зависимость подъемной силы от концентрации желтка

Из данных таблицы 3 и рисунка 2 прослеживается прямая зависимость подъемной силы дрожжей от концентрации яичного желтка. Чем выше концентрация желтка, тем больше время подъема дрожжей.

Наименьшее время подъема дрожжей при данных концентрациях белка наблюдается у образца дрожжей «Саф-Инстант», производство ООО «Саф-Нева». Наибольшее время подъема – у образца дрожжей «Трапеза», производитель ООО «Новосибирский пищевой комбинат».

По результатам проведенного нами эксперимента можно сделать следующие выводы.

Среднее время подъемной силы дрожжей с использованием белка при концентрации 14,2 % (1 г) белка меньше и составляет 5,55 минут, чем среднее время подъемной силы с использованием желтка при той же концентрации - 6,32 минуты. Из этого следует, что желток является ингибитором процесса роста дрожжевых клеток и замедляет процесс их физиологической активности. Кроме того, была выявлена зависимость показателей времени подъемной силы дрожжей от концентрации белка и желтка. При увеличении концентрации и белка и желтка с 0,5 мл до 1,5 мл отмечалось увеличение времени подъемной силы дрожжей. Использование и белка и желтка в концентрации 1,5 мл ингибирует физиологическую активность дрожжей и скорость роста клеток, что выражается в показателях подъемной силы. При повышенной концентрации белка это обусловлено тем, что в нем содержится большое количество протеинов (до 12% от общего состава белка), а дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* обладают слабой протеолитической активностью. При повышенной концентрации желтка ингибирование физиологической активности дрожжей происходит из-за высокого содержания липидов (до 33% от общего состава желтка), среди которых преобладают мононенасыщенные жирные кислоты (свыше 50% от общего количества липидов) – олеиновая (до 47% от общего содержания липидов) и пальмитолеиновая (около 5% от общего содержания липидов).

Таким образом, оптимальной концентрацией будет являться количество яичного белка и желтка равное 0,5 г; при такой концентрации увеличение времени подъемной силы дрожжей будет минимальным.

Из исследуемых трех образцов дрожжей наилучшие результаты показали дрожжи хлебопекарные сухие инстантные «Саф-Момент» производитель ООО «Саф-Нева». У данного образца дрожжей наименьшее время подъемной силы, как с белком (ср. время 4,19 минут), так и с желтком (ср. время 5,32 минут). Значит, физиологическая активность данных дрожжей выше по сравнению с другими исследуемыми образцами. Хлебопекарные дрожжи «Саф-Момент» можно порекомендовать для использования, как для домашнего хлебопечения, так и для хлебопечения в промышленности.