

Качество дрожжей в замороженном тесте

Специалисты компании «Саф-Нева» провели тестирование поведения различных видов дрожжей в замороженном тесте. Для тестирования были отобраны высокоактивные прессованные дрожжи российского производства, прессованные дрожжи (европейский стандарт) из Франции, сухие инстантные дрожжи также из Франции и, наконец, полусухие замороженные дрожжи LHS, выпущенные по патенту группы Lesaffre («Лесаффри»).

Поведение высокоактивных дрожжей при замораживании

Исследование высокоактивных дрожжей проводилось на трех различных видах теста:

- тесто без сахара (гидратация 58 %);
- тесто с содержанием сахара 8 % и с содержанием маргарина 5 % (гидратация 54 %);
- тесто с содержанием сахара 15 % и с содержанием маргарина 5 % (гидратация 48 %).

Результаты можно посмотреть на рис. 1, 2 и 3.

При использовании высокоактивных дрожжей, с одной

стороны, наблюдается слишком быстрое брожение на первых этапах процесса. А именно при замесе, делении, формовании; тесто становится слишком эластичным, что создает проблемы с реологией. В частности, тесто-заготовки плохо поддаются округлению и рвутся при формовании. С другой стороны, в ходе работы с тестозаготовками через несколько недель хранения при температуре -18°C , расстойка происходит намного медленнее и готовым продуктам не хватает объема.

При содержании в рецептуре сахара от 0 до 8 %, дрожжи высокоактивные работают лучше (удельный объем больше примерно на 6 %) чем евростан-

дарт — в течение первых двух недель. Затем результаты значительно снижаются.

При содержании в рецептуре сахара 15 %, дрожжи высокоактивные работают хуже и обладают намного меньшей стабильностью в тесте.

Поведение сухих инстантных дрожжей при замораживании

Проведенные тесты:

- тест №1: контрольный, прессованные дрожжи (европейский стандарт);
- тест №2: инстантные дрожжи с коэффициентом замены 1:3, то есть 1 кг инстантных

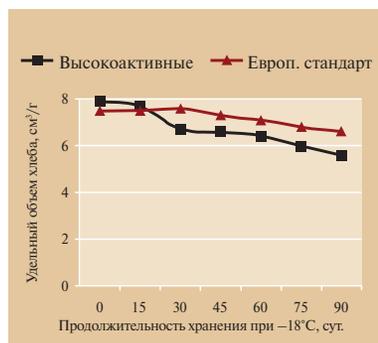


Рис. 1 Тесто без сахара



Рис. 2. Тесто с содержанием сахара 8%



Рис. 3. Тесто с содержанием сахара 15%

дрожжей = 3 кг прессованных дрожжей европ. стандарта. В ходе этого теста инстантные дрожжи были использованы обычным способом, то есть были засыпаны в тесто во время замеса;

- тест №3: инстантные дрожжи до использования подвергались реактивации в течение 15 минут в воде с температурой 35°C.

После первого дня заметно, что при использовании сухих инстантных дрожжей удельный объем готовых продуктов на 13–20% ниже, чем у продуктов с прессованными дрожжами. Из этого можно заключить, что на сухие инстантные дрожжи замораживание оказывает более неблагоприятное действие, чем на прессованные дрожжи. Потеря объема продолжается по мере проведения тестов на определенные сроки хранения. Разница в значениях возрастает начиная со 2-й недели хранения. При реактивации сухих инстантных дрожжей не демонстрирует никаких улучшений по сравнению с обычными условиями замораживания.

Данная первая серия тестов показала, что инстантные дрожжи более уязвимы в замороженном тесте, чем прессованные.

Таблица №1. Высокоактивные дрожжи в сравнении с европейским стандартом

Исследуемые дрожжи	Возраст, сут	Содержание сухого вещества, %	Содержание азота, %	Подъемная сила, мин
Высокоактивные прессованные дрожжи	6	30,9	9,2	30
Прессованные дрожжи (европейский стандарт)	17	31,7	7,18	36

Таблица 2. Инстантные дрожжи в сравнении с европейским стандартом

Исследуемые дрожжи	Сухое вещество, %	Подъемная сила, мин	Коэффициент замены
Европейский стандарт	32,1	36	
Инстантные дрожжи	97,4	35	1 кг сухих дрожжей = 3 кг прес. дрожжей

Вследствие этого мы решили провести 2-ю серию тестов с повышением температуры замораживания: -20°C вместо -30°C (щадящее замораживание).

Инстантные дрожжи при щадящем замораживании (t -20°C)

Было проведено четыре теста:

- тест №1: контрольный, прессованные дрожжи (европ. стандарт), замораживание при t -30°C;
- тест №2: прессованные дрожжи (европ. стандарт), замораживание при t -20°C.

Продолжительность замораживания: 25 мин, температура в центре тестозаготовок -11°C (в конце замораживания);

- тест №3: инстантные дрожжи, замораживание при t -20°C;
- тест №4: инстантные дрожжи после реактивации, замораживание при -20°C.

Во всех 4-х случаях скорость воздуха 4 м/сек.

Замораживание прессованных дрожжей (европейский стандарт) при -20°C (в сравнении с замораживанием при -30°C) не имело значительного влияния на качество готовой продукции через 2 месяца



Рис. 4. Результаты тестов инстантных дрожжей



Рис. 5. Результаты тестов инстантных дрожжей при щадящем замораживании



Рис. 6. Результаты тестов дрожжей LHIS

Таблица 3. Результаты тестов инстантных дрожжей

Исследуемые дрожжи	Продолжительность хранения при -18°C, сут.											
	после 1		после 15		после 30		после 45		после 60		после 90	
	УО*	D%	УО	D%								
Европейский стандарт	7,5	T	7,6	T	6,9	T	6,5	T	5,0	T	4,7	T
Инстантные дрожжи	6,1	-19	6,0	-21	4,2	-39	2,8	-57	2,6	-48	2,1	-55
Инстантные дрожжи реактивир.	6,5	-13	6,2	-18	4,4	-36	3,1	-52	2,5	-50	2,1	-55

* — удельный объем, см³/г

Таблица 4. Результаты тестов инстантных дрожжей при шадящем замораживании

Исследуемые дрожжи	Продолжительность хранения при -18°C, сут.											
	после 1		после 15		после 30		после 45		после 60			
	УО	D%	УО	D%	УО	D%	УО	D%	УО	D%	УО	D%
Прессованные дрожжи Европейский стандарт, замораживание при -30°C	6,9	T	7,2	T	6,9	T	6,2	T	5,6	T		
Прессованные дрожжи Европейский стандарт, замораживание при 20°C	6,8	0	6,9	-4	7,0	+1	6,3	-3	5,4	-4		
Инстантные дрожжи, замораживание при 20°C	5,7	-17	5,5	-24	4,7	-32	4,9	-21	4,3	-23		
Инстантные дрожжи реактивированные, замораживание при 20°C	6,0	-13	6,2	-14	5,4	-22	5,1	-17	4,4	-21		

Таблица 5. Замороженные дрожжи в сравнении с прессованными и инстантными

Исследуемые дрожжи	Сухое вещество, %	Подъемная сила, мин	Коэффициент замены
Контроль: прессованные дрожжи Европ. стандарт	32,2	36	
Инстантные дрожжи	97,4	35	1 кг = 3 кг прес. дрожжей
Полусухие замороженные дрожжи «LHIS»	76,7	38	1 кг = 2,5 кг прес. дрожжей

Таблица 6. Результаты тестов дрожжей LHIS

Исследуемые дрожжи	Продолжительность хранения при -18°C, сут.											
	после 1		после 15		после 30		после 45		после 60		после 90	
	УО	D%	УО	D%	УО	D%	УО	D%	УО	D%	УО	D%
Прессованные дрожжи Европ. Стандарт	7,5	T	7,6	T	6,9	T	6,5	T	5,0	T	4,7	T
Инстантные дрожжи	6,1	-19	6,0	-21	4,2	-39	2,8	-57	2,6	-48	2,1	-55
LHIS	7,0	-7	6,8	-10	6,1	-12	5,9	-9	4,6	-8	4,2	-11



Фото 1. Внешний вид полусухих замороженных дрожжей LHIS

хранения. После 2-х месяцев хранения качество снизилось по отношению к результатам замораживания при -30°C.

При шадящем замораживании инстантных дрожжей при (-20°C) наблюдается уменьшение неблагоприятного воздействия. Реактивация дрожжей перед употреблением дает преимущество в сравнении с использованием дрожжей в сухом виде, в частности, для первых 4-х недель хранения.

Поведение полусухих замороженных дрожжей LHIS в тесте

Группа «Лесафр» изобрела и запатентовала полусухие (75% сухого вещества) замороженные дрожжи — замораживание происходит в конце высушивания, дальнейшее хранение при -18°C; эти дрожжи, описание которых приведено ниже, изобретены и произведены специально для замороженного теста.

Дрожжи представляют собой вермишель с диаметром 0,6 мм и длиной в несколько миллиметров. В конце высушивания они замораживаются для того, чтобы придать им хорошую стабильность.

Дрожжи эти предназначены для производства замороженного теста. Они также могут использоваться при безопасном методе тестоведения — таким же образом, как и сухие инстантные дрожжи.

Характеристики:

- сухое вещество — 75–77%. Следовательно, они имеют промежуточный уровень влажности между прессованными и сухими дрожжами;
- упаковка — вакуумная в пакеты весом 3,5 кг;
- хранение: — 18 месяцев при — 18°C;
- коэффициент замены — 1 кг дрожжей замороженных дрожжей средней влажности (LHIS) эквивалентен 2,5 кг прессованных дрожжей, аналогичных прессованных дрожжей европ. стандарта.

При наших условиях эксперимента, полусухие замороженные дрожжи немного уступают по своим результатам прессованным дрожжам, а именно: удельный объем готовой продукции меньше на 10%, тогда как при использовании инстантных сухих дрожжей он снижается на 43%. Стабильность дрожжей LHIS в тесте в ходе хранения практически равна стабильности прессованных дрожжей.

Выводы

1. Высокоактивные дрожжи не рекомендуется использовать по двум причинам:

- брожение начинается слишком быстро; тесто становится слишком эластичным, что сильно затрудняет его машинную обрабатываемость;
- изменения вследствие замораживания, в частности, в ходе хранения тестозаготовок, более ярко проявляются,

чем при использовании дрожжей стандартного качества.

Мы также заметили, что присутствие в рецептуре сахара является весьма неблагоприятным фактором для работы высокоактивных дрожжей.

О. Нернеф (O. Neuneuf — Gist Brocades) объясняет плохой результат криорезистентностью. Криорезистентность — способность дрожжевой клетки сохранять жизнеспособность в тесте в замораживания/размораживания. Помимо прочих показателей, она зависит от уровня трегалозы, резервных сахаров, обеспечивающих сохранность дрожжевой клетки. Высокоактивные дрожжи содержат от 5 до 6% трегалозы. В стандартных дрожжах — примерно 12%.

Криорезистентные дрожжи должны и после брожения содержать достаточное количество трегалозы. Учитывая то, что дрожжи за 30 мин брожения при 28°С поглощают 85% трегалозы, высокоактивные дрожжи не подходят для технологии замороженных полуфабрикатов.

2. В случае, если срок хранения тестозаготовок превышает две недели, использование инстантных дрожжей необхо-

димо исключить, даже если они подвергаются регидратации перед использованием. Тем не менее, в случае более шадящего процесса замораживания (не столь жесткого), регидратация весьма благоприятным образом сказывается на действии инстантных дрожжей — в ходе первых четырех недель хранения. Но в некоторых случаях использование инстантных дрожжей более целесообразно, например, когда невозможно найти на рынке прессованные дрожжи стабильного качества и с минимальным возрастом.

3. Полусухие замороженные дрожжи «LHIS» представляют собой очень интересную альтернативу, за исключением трудностей условий транспортировки и хранения. По своим качествам они близки к стандартным прессованным дрожжам. Учитывая их срок хранения: 18 месяцев при температуре — 18°C, они могут быть рекомендованы потребителям, которые не располагают прессованными дрожжами хорошего качества.

Поль КИТИССУ, директор хлебопекарного центра ООО «Саф-Нева» (представительства «Лесаффри» в России)

Визитная карточка

ООО «Саф-Нева»

Предприятие группы Lesaffre («Лесаффри») — мирового лидера области производства хлебопекарных дрожжей. Компания была основана во Франции еще в 1853 г. и исторически стала первым промышленным производителем хлебопекарных дрожжей в Европе.

Контакты: 141410, Московская область, г. Химки, ул. Марии Рубцовой, 7. Телефон: (495) 510-13-14, факс: (495) 510-13-15. E-mail: msk@safneva.ru. Интернет: www.safneva.ru.

Филиал в Санкт-Петербурге: 197342, Санкт-Петербург ул. Белоостровская, 13. Телефон: (812) 326-87-00, факс: (812) 326-87-01. E-mail: safneva@safneva.ru.