

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **047853**

(13) **B1**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2024.09.19**

**(21)** Номер заявки  
**202393365**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2022.03.29**

**(51)** Int. Cl. *A21D 2/02* (2006.01)  
*A21D 2/08* (2006.01)  
*A21D 2/22* (2006.01)  
*A21D 13/80* (2017.01)  
*A21D 15/00* (2006.01)

---

**(54) ПОРЦИОННЫЙ ПОЛИКОМПОНЕНТНЫЙ КОНЦЕНТРАТ ПИЩЕВОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ВАРИАНТЫ)**

---

**(31)** 2021116653

**(32)** 2021.06.09

**(33)** RU

**(43)** 2024.02.08

**(86)** PCT/RU2022/000097

**(87)** WO 2022/260553 2022.12.15

**(71)(72)(73)** Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

**ТЕРНОВСКОЙ ГРИГОРИЙ  
ВАЛЕРЬЕВИЧ (RU)**

**(74)** Представитель:

**Чугорина Е.Ю. (RU)**

**(56)** TSALOEVA Madina Ruslanovna. Sovershenstvovanie tekhnologii funktsionalnykh khlebobulochnykh izdeliy s vitaminno-mineralnym premiksom. Dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata tekhnicheskikh nauk. Moscow, 2019, pages 35, 36, 46, 57, 59, 73, 74, 76

RU-C2-2275809

RU-C1-2270566

RU-C1-2140751

RU-C1-2176452

US-A1-20040191362

DE-A1-102008049172

RU-C2-2255604

RU-C1-2158513

---

**(57)** Изобретение относится к хлебопекарной и кондитерской промышленности. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки, используемый в хлебопекарной промышленности, представляет собой обособленную порцию, рассчитанную покомпонентно на единицу измерения массы муки по рецептуре теста и упакованную в закрытый пакет и включает: по меньшей мере один фермент, выбранный из группы, состоящей из:  $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, мальтогенная  $\alpha$ -амилаза,  $\beta$ -амилаза солодовая, гемицеллюлаза, пентозаназа, ксиланаза, целлюлаза, липаза, фосфолипаза, трансглутаминаза, протеаза, пептидаза, аспарагиназа, глюкозооксидаза, активная соевая мука, по меньшей мере один витамин, выбранный из группы, состоящей из: B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, A, E, D2, D3, K, и по меньшей мере один микроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: I, Fe, Zn, Se, Cu, Mn, Cr, Mo. Как вариант, концентрат поликомпонентной пищевой добавки спрессован в виде таблетки и дополнительно содержит связующее вещество, обеспечивающее формирование таблетки. Изобретение позволяет обеспечить повышение точности покомпонентного дозирования при исключении вхождения наполнителя в состав добавки.

---

**B1**

**047853**

**047853**

**B1**

### Область техники

Изобретение относится к хлебопекарной и кондитерской промышленности. Поликомпонентный концентрат пищевой добавки может быть использован при замесе теста для хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий, а также на мельничных комбинатах при комплексном обогащении витаминами и минералами и модификации технологических свойств муки для хлебопекарной и кондитерской промышленности. В дальнейшем для краткости использовано определение "для хлебопекарной промышленности".

В хлебопекарной промышленности для ускорения технологического процесса и корректировки хлебопекарных свойств муки используются ферменты (микробиологического или растительного происхождения) и пищевые добавки, как в чистом виде, так и наряду с наполнителем.

Использование в чистом виде ферментов и однокомпонентных пищевых добавок имеет главное преимущество - малый объем транспортирования и хранения, что существенно влияет на снижение себестоимости готовой продукции. Главный недостаток - зависимость от человеческого фактора как следствие малой дозировки (0,5... 10 г на 100 кг муки), из-за чего возможны ошибки в дозировании при замесе теста и соответственно порча готовой продукции. Ситуация усугубляется, когда в рецептуре используется несколько однокомпонентных пищевых добавок и ферментов.

Большинство хлебопекарных предприятий использует ферменты и пищевые добавки, внесенные в наполнитель, роль которого выполняют мука, крахмал, карбонат кальция, солодовые продукты или пищевые волокна. В улучшителях и комплексных пищевых добавках (см. например <https://lesaffre.ru/xlebopekarnyj-uluchshitel-mazhimiks-s-krasnoj-etiketkoj-universal/>) масса наполнителя может достигать 99,5%, а дозировка улучшителя составляет 100...3000 г на 100 кг муки.

Большая дозировка улучшителя позволяет равномерно распределить функциональные ингредиенты в тесте, минимизировать вероятность ошибок при дозировании и соответственно порчу готовой продукции. С другой стороны, большая дозировка - в 10...200 раз больше, чем однокомпонентных пищевых добавок и ферментов, приводит к увеличению объемов транспортирования и хранения, что существенно влияет на увеличение себестоимости готовой продукции.

Кроме того, в хлебопекарной промышленности для профилактики витамин-и минералдефицитных состояний у населения используются витаминно-минеральные премиксы, в которые витамины и минералы также входят с наполнителем - мука, крахмал, мальтодекстрин, пищевые волокна (см. например, <https://www.nordspb.ru/ingredients/dlya-izdeliya-iz-testa/vitaminnyy-premik-nd-prime-vita-premix-5-art-120338/>). Массовая доля наполнителя в витаминно-минеральном премиксе может достигать 95%. Дозировка витаминно-минеральных премиксов составляет от 250 до 1500 г на 100 кг/муки.

### Предшествующий уровень техники

Известна пищевая добавка для производства хлебобулочных изделий (патент RU 2158513), содержащая аскорбиновую кислоту и ферментные препараты с  $\alpha$ -амилазной и липазной активностью, стабилизаторы ферментов -сахарозу и фосфатный компонент, в качестве последнего она содержит ортофосфаты, и/или пирофосфаты, и/или полифосфаты при следующем соотношении ингредиентов, мас. %: ферментный препарат с липазной активностью - 0,38-0,61; ферментный препарат с  $\alpha$ -амилазной активностью - 0,06-0,09; аскорбиновая кислота - 0,94-1,50; сахароза - 1,88-1,50; фосфатный компонент - 2,81-4,51. Ферментативно-активная соевая мука - остальное, что составляет порядка 90 мас. %. Недостатком является отсутствие обогащения минералами и витаминами и большое содержание наполнителя.

Известна поликомпонентная пищевая добавка, используемая в хлебопечении (патент RU 2275809) на основе ферментной смеси, принятая за прототип, в которой компоненты взяты в следующем соотношении в мас. %: аскорбиновая кислота - 0,001-0,01, грибная пентозаназа - 0,00002-0,01, грибная гемицеллюлаза - 0,002-0,01, сухая пшеничная клейковина - 1-10, глюкооксидаза - 0,0005-0,02, грибная  $\alpha$ -амилаза - 0,005-0,025, мука пшеничная - остальное. Добавка позволяет улучшить органолептическими свойства продукта за счет улучшения структурно-механических свойств теста. В приведенных в патенте рецептурах количество наполнителя (муки) составляет 89,9-98,9%. Недостатком является отсутствие витаминов и минералов, а также большое содержание наполнителя, о чем написано выше.

### Раскрытие изобретения

В основу изобретения поставлена задача расширение арсенала средств и создание новой пищевой добавки для хлебопекарной промышленности, позволяющей повысить органолептические свойства готовой продукции, а также обогатить ее витаминами и минералами. Достижимый технический результат - обеспечение повышения точности покомпонентного дозирования при исключении вхождения наполнителя (муки и проч.) в состав добавки.

Поставленная задача в первом варианте изобретения решается тем, что концентрат поликомпонентной пищевой добавки, используемый в хлебопекарной промышленности, представляет собой обособленную порцию, рассчитанную покомпонентно (отдельно для каждого ингредиента) на единицу измерения массы муки по рецептуре теста и упакованную в закрытый пакет (из растворимого или нерастворимого материала, в том числе металлизированного) и включает:

по меньшей мере один фермент, выбранный из группы, состоящей из:  $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза,

мальтогенная  $\alpha$ -амилаза,  $\beta$ -амилаза солодовая, гемицеллюлаза, пентозаназа, ксиланаза, целлюлаза, липаза, фосфолипаза, трансглутаминаза, протеаза, пептидаза, аспарагиназа, глюкозооксидаза, активная соевая мука;

по меньшей мере, один витамин, выбранный из группы, состоящей из: B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, A, E, D2, D3, K;

по меньшей мере, один микроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: I, Fe, Zn, Se, Cu, Mn, Cr, Mo.

Поставленная задача во втором варианте изобретения решается тем, что концентрат поликомпонентной пищевой добавки, используемый в хлебопекарной промышленности представляет собой обособленную порцию, рассчитанную покомпонентно на единицу измерения массы муки по рецептуре теста и спрессованную в виде таблетки, и включает:

по меньшей мере, один фермент, выбранный из группы, состоящей из:  $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, мальтогенная  $\alpha$ -амилаза,  $\beta$ -амилаза солодовая, гемицеллюлаза, пентозаназа, ксиланаза, целлюлаза, липаза, фосфолипаза, трансглутаминаза, протеаза, пептидаза, аспарагиназа, глюкозооксидаза, активная соевая мука;

по меньшей мере, один витамин, выбранный из группы, состоящей из: B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, A, E, D2, D3, K;

по меньшей мере, один микроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: I, Fe, Zn, Se, Cu, Mn, Cr, Mo;

связующее вещество, обеспечивающее формирование таблетки.

В обоих вариантах изобретения концентрат поликомпонентной пищевой добавки дополнительно может содержать по меньшей мере один макроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: Ca, P, Mg, K, и/или, по меньшей мере, одну пищевую E-добавку.

В обоих вариантах изобретения пищевая E-добавка может быть выбрана из группы, состоящей из: перекись бензоила, аскорбиновая кислота и аскорбаты, экстракт розмарина, трет-бутилгидрохинон (ТБГХ), бутилгидроксианизол (БОА), бутилгидрокситолуол (БОТ), L-цистеин, пиросульфит натрия, альгиновая кислота и альгинаты, агар, арабиногалактан, гуаровая камедь, ксантановая камедь, метилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, гидрокси-пропилметилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, моно- и диглицериды жирных кислот, эфиры жирных кислот, стеароилы и стеарилы, лецитин сухой, пропионаты, ацетаты, сорбиновая кислота и сорбаты, яблочная кислота, лактаты, фосфаты, лимонная кислота и цитраты, винная кислота и тартраты, карбонаты натрия, глюконо-дельта-лактон, низин, модифицированные крахмалы, а также клейковина сухая пшеничная. Выбор пищевой E-добавки не ограничивается приведенным перечнем, он определяется задаваемыми свойствами готового продукта, особенностями технологического процесса изготовления конкретного продукта, качественными показателями, что нашло отражение в приведенных ниже примерах.

В контексте данного изобретения и в приведенных ниже примерах термин "концентрат" означает, что в поликомпонентную пищевую добавку включены исключительно функциональные ингредиенты (витамины, микро- и макроэлементы и технологически активные вещества - ферменты, пищевые E-добавки), придающие комплекс полезных свойств, и не включен наполнитель в виде муки, крахмала, солодовых продуктов или пищевых волокон.

В контексте данного изобретения и в приведенных ниже примерах термин "пищевая E-добавка" применен в значении термина "пищевая добавка". Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств".

В контексте данного изобретения и в приведенных ниже примерах в качестве единицы измерения массы муки по рецептуре теста для промышленного производства принято 100 кг муки. При другой единице измерения делают соответствующий перерасчет.

С целью обеспечения оптимальной реализации физиолого-биохимических процессов, закрепленных в гено типе человека, при обогащении хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий по данному изобретению используются усредненные величины необходимого поступления биологически активных веществ, приведенные в Методических рекомендациях МР 2.3.1.2432-08. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (табл. 1).

Таблица 1

## Рекомендуемые нормы суточного потребления по группам населения

Наименование нутриента	Нормы потребления по группам населения, мг						
	Дети, лет				Взрослые, лет		
	3-7	7-11	11-14	14-18	18-60	Беременные/кормящие	старше 60
В1 (тиамин)	0,9	1,1	1,3	1,5	1,5	1,8	1,5
В2 (рибофлавин)	1	1,2	1,5	1,8	1,8	2,1	1,8
В3 (ниацин, РР)	11	15	18	20	20	23	20
В5 (пантотеновая кислота)	3	3	3,5	5	5	7	5
В6 (пиридоксин)	1,2	1,5	1,7	2	2	2,5	2
В7 (биотин)	0,015	0,02	0,025	0,05	0,05	0,05	0,05
В9 (фолиевая кислота)	0,2	0,3	0,4	0,4	0,4	0,6	0,4
В12 (цианокобаламин)	0,0015	0,002	0,003	0,003	0,003	0,0035	0,003
С (аскорбиновая кислота)	50	60	70	90	90	120	90
А (ретинол)	0,5	0,7	1	1	1	1,4	1
Е (токоферол)	7	10	12	15	15	19	15
Д3 (холекальциферол)	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,0175	0,015
К (филлохинон)	0,055	0,06	0,08	0,12	0,12	0,12	0,12
І (йод)	0,1	0,12	0,15	0,15	0,15	0,29	0,15
Fe (железо)	10	12	15	18	18	33	18
Zn (цинк)	8	10	12	12	12	15	12
Se (селен)	0,02	0,03	0,04	0,05	0,07	0,08	0,07
Cu (медь)	0,6	0,7	0,8	1	1	1,4	1
Mn (марганец)	0	0	0	0	2	2,8	2
Cr (хром)	0,015	0,015	0,025	0,035	0,05	0,05	0,05
Mo (молибден)	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07
Ca (кальций)	900	1100	1200	1200	1000	1400	1200
P (фосфор)	800	1100	1200	1200	800	1000	800
Mg (магний)	200	250	300	400	400	450	400
K (калий)	600	900	1500	2500	2500	2500	2500

Ниже в табл. 2-5 даны возможные дозировки ингредиентов, входящих в концентрат поликомпонентной пищевой добавки.

Ферменты, входящие в концентрат поликомпонентной пищевой добавки и их возможные дозировки

№ п/п	Наименование	Содержание ферментов в добавке	
		г/100кг муки	В единицах активности* /100 кг муки
1	Ферменты, расщепляющие крахмал - амилазы: мальтогенная амилаза, $\alpha$ -амилаза, $\beta$ -амилаза солодовая, глюкоамилаза	0,01...50	250...10000 FAU 1500...50000 AGU 20000...150000 MANU 200...1500 PROMU
	Ферменты, расщепляющие некрахмалистые полисахариды: гемицеллюлаза, пентозаназа, ксиланаза, целлюлаза	0,03...20	200...2000 NXU 2000...50000 FXU-W (FXU) 15000...100000 EGU
2	Ферменты, расщепляющие жиры и жирные кислоты – липаза, фосфолипаза	0,005...10	5...50 KLU
3	Ферменты катализирующие реакции превращения азотистых веществ – трансклутаминаза, аспарагиназа, протеаза, пептидаза	0,05...100	5...200 AU 5000...100000 APU 10000...300000 ASNU
4	Глюкозооксидаза	0,030...10	2000...20000 GODU
5	Ферментативно активная соевая мука	200...2000	0,05...2г чистой липоксигеназы

\*Примечание: Активности ферментов (на примере ферментов компании Novozymes):

FAU – Fungal Amylase Units; AGU – Amyloglucosidase Units; MANU – Maltogenic Amylase Novo Units; PROMU – Professional Maltogenic Units; NXU – New Xylanase Units; FXU – Fungal Xylanase Units; EGU – Endo-Glucanase Units; KLU – Lipase Units; AU -Anson Units; APU – AminoPeptidase Units; ASNU – Asparaginase Units; GODU – Glucose Oxidase Units

Приведенные активности не означают, что используются только ферменты компании Novozymes, при использовании ферментов других компаний делается пересчет, исходя из используемой другой компанией единицы активности на приведенную в табл. 2.

Таблица 3

Витамины, входящие в концентрат поликомпонентной пищевой добавки  
и их возможные дозировки

Наименование	Содержание в добавке*, г/100кг муки
В1 (тиамин)	0,135...1,500
В2 (рибофлавин)	0,162...1,800
В3 (ниацин, РР)	1,800...20,000
В5 (пантотеновая кислота)	0,450...5,000
В6 (пиридоксин)	0,180...2,000
В7 (биотин)	0,005...0,100
В9 (фолиевая кислота)	0,036...0,800
В12 (цианокобаламин)	0,001...0,006
С (аскорбиновая кислота)	8,100...90,000
А (ретинол)	0,090...2,000
Е (токоферол)	1,350...15,000
D2(эргокальциферол), D3 (холекальциферол)	0,001...0,030
К (филлохинон)	0,011...0,240
*Примечание: Значения дозировок приведено на чистое вещество, при использовании солей производится пересчет	

Таблица 4

Микроэлементы, входящие в концентрат поликомпонентной пищевой добавки  
и их возможные дозировки

Наименование микроэлемента	Содержание в добавке*, г/100 кг муки
I (йод)	0,010...0,300
Fe (железо)	0,9...18,0
Zn (цинк)	1,0...12,0
Se (селен)	0,006...0,140
Cu (медь)	0,090...2,0
Mn (марганец)	0,180...4,0
Cr (хром)	0,005...0,100
Mo (молибден)	0,006...0,140
*Примечание: значения дозировок приведено при 100% содержании микроэлемента в используемом сырье, при использовании солей, оксидов производится пересчет	

Таблица 5  
Макроэлементы, входящие в концентрат поликомпонентной пищевой добавки  
и их возможные дозировки

Наименование макроэлемента	Содержание в добавке, г/100кг муки
Са (кальций)	40...400
Р (фосфор)	36...320
Mg (магний)	18...160
К (калий)	100...1000
*Примечание: Значения дозировок приведено при 100 % содержании макроэлемента в используемом сырье, при использовании солей, оксидов производится пересчет	

Таблица 6  
Пищевые Е-добавки, входящие в концентрат поликомпонентной пищевой добавки  
и их возможные дозировки

Наименование	Содержание в добавке, г/100кг муки
Перекись бензоила (E928)	1...10
Аскорбиновая кислота и аскорбаты (E300, E301, E302, E303, E304)	1...30
Экстракты розмарина (E392), ТБГХ, БОА, БОТ (E319, E320, E321)	0,2...20
L-цистеин (E920)	1...50
Пиросульфит натрия (E223)	5...100
Альгиновая кислота и альгинаты (E400, E401, E402, E403, E404, E405)	50...2000
Агар (E406)	50...1000
Арабиногалактан (E409)	50...2000
Гуаровая камедь (E412)	10...1000
Ксантановая камедь (E415)	10...1000
Метилцеллюлоза (E461)	100...2000
Гидроксипропилцеллюлоза (E463)	100...2000
Гидроксипропилметилцеллюлоза (E464)	100...2000
Карбоксиметилцеллюлоза (E466)	100...2000
Моно- и диглицериды жирных кислот (E471)	100...1500
Эфиры жирных кислот (E472, E474, E475, E476, E477)	50...1000
Стеаронилы и стеарины (E481, E482, E483, E484)	50...1000
Лецитин сухой (E322)	100...1500
Пропионаты (E281, E282, E283)	100...1000
Ацетаты (E261, E262, E263)	100...1000
Сорбиновая кислота и сорбаты (E201, E202, E203)	50...500
Яблочная кислота (E296)	50...1000
Лактаты (E327, E328, E329)	50...1000
Фосфаты (E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452, E541)	300...2000
Лимонная кислота и цитраты (E330, E331, E332, E333)	50...1000
Винная кислота и тартраты (E334, E335)	50...1000
Карбонаты натрия (E500)	50...2500

Глюконо-дельта-лактон (E575)	300...2000
Низин (E234)	5...50
Модифицированные крахмалы (E1412, E1414, E1420, E1422, E1442, E1450)	200...2000
Клейковина сухая пшеничная	500...3000

Содержание используемых пищевых Е-добавок в предлагаемом концентрате поликомпонентной пищевой добавки не превышает максимально допустимых уровней по Техническому регламенту Таможенного союза "Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств" ТР ТС 029/2012.

Все примеры предлагаемого концентрата поликомпонентной пищевой добавки включают витамины и минеральные вещества в дозировках, позволяющих удовлетворить суточную потребность на 5...100% (в 100 г готовых изделий) от рекомендуемых норм суточного потребления указанных в Методических Рекомендациях МР 2.3.1.2432-08. Также во всех примерах предлагаемой поликомпонентной пищевой добавки учтены потребности для различных групп населения и возраста: дети 3...7 лет, 7...14 лет, 14...18 лет; мужчины и женщины (в т.ч. беременные, кормящие) 18...59 лет, а также лиц пожилого возраста: мужчины и женщины старше 60 лет (табл. 1).

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки может быть упакован в пакеты из полимерных пленок (в т.ч. водорастворимых) и комбинированных материалов (в т.ч. металлизированных) массой нетто от 1 до 5000 г, а также таблеток массой нетто от 0,25 до 500 г упакованных или не упакованных в пакеты из полимерных пленок (в т.ч. водорастворимых) и комбинированных материалов (в т.ч. металлизированных).

#### Варианты осуществления изобретения

Сущность и объем настоящего изобретения можно полностью понять, основываясь на приведенных ниже примерах как в описательной части, так и в табл. 7-11. Необходимо отметить, что указанные примеры являются исключительно иллюстративными и не должны рассматриваться как ограничивающие заявляемое изобретение - концентрат поликомпонентной пищевой добавки.

В приведенных ниже примерах, рецептура концентрата поликомпонентной пищевой добавки которых соответствует значениям, представленным в табл. 7- табл. 11, в примерах № 5, 11, 15, 17, 18, 19, 20, 21 в которых концентрат добавки может быть представлен также в виде таблетки, к указанной в таблицах рецептуре могут добавляться связующие вещества, обеспечивающее формование таблетки, например полисорбат 60, маннитол, изомальт, сорбитол в эффективном количестве, а также вспомогательные вещества, способствующие быстрому ее растворению, например гидрокарбонат натрия, лимонная кислота.

Пример № 1. (Рецептура № 1 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 7).

Для производства хлебулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 1 составляет 0,644 кг. Тесто готовят ускоренным способом. Количество воды для замеса теста определяют расчетным путем с учетом влажности сырья. Замес теста осуществляют в тестомесильных машинах периодического действия. В дежу вносят расчетное количество воды, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, растительное масло, сахар-песок, порционный концентрат комплексной пищевой добавки (вскрыв пакет высыпают содержимое или целиком с пакетом при использовании водорастворимой пленки) - 0,644 кг, перемешивают и далее вносят предварительно просеянную муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта - 100 кг. Тесто перемешивают до получения однородной консистенции. Далее тесто подвергается отлежке и делению на тестовые заготовки. Формы или лист с тестовыми заготовками ставят в расстойную камеру. По окончании расстойки тестовые заготовки ставят в печь с увлажнением пекарной камеры.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый, с кремовым оттенком равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и минеральных веществ в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59, представленной в табл. 1.

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза), увеличить объем изделий (ксиланаза, фосфолипаза), замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза) и получить яркоокрашенную корку (глюкоамилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет замедлить плесневение, картофельную болезнь (пропионаты и ацетаты), а также черствение хлеба (ксантановая камедь) и улучшить обрабатываемость теста (аскорбаты).

Пример № 2. Рецептура № 2 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 7).

Для производства хлебулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 2 составляет 1,083 кг. Тесто



готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и минеральных веществ в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1). В отличие от примера № 1 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс и получить яркоокрашенную корку ( $\beta$ -амилаза солодовая), увеличить объем изделий (гемицеллюлаза, пентозаназа, целлюлаза, липаза, трансклотаминаза, глюкозооксидаза), отбелить мякиш (активная соевая мука) и замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет замедлить плесневение, картофельную болезнь (сорбаты и ацетаты), а также черствение хлеба (эферы жирных кислот, гуаровая, ксантановая камедь) и улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота, L-цистеин).

Пример № 3. (Рецептура № 3 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 7).

Для производства хлебобулочных изделий без использования хлебопекарных дрожжей на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 3 составляет 3,634 кг. Тесто готовят ускоренным способом. Количество воды для замеса теста определяют расчетным путем с учетом влажности сырья. Замес теста осуществляют в тестомесильных машинах периодического действия. В дежу вносят расчетное количество воды, соль поваренную пищевую, растительное масло, сахар-песок, порционный концентрат комплексной пищевой добавки (вскрыв пакет высыпают содержимое или целиком с пакетом при использовании водорастворимой пленки) - 3,634 кг, перемешивают 30...60 с и далее вносят предварительно просеянную муку пшеничную хлебопекарную высшего сорта - 100 кг. Тесто перемешивают до получения однородной консистенции. Тесто отлежке не подвергают, а направляют на формовку, расстойку и затем осуществляют выпечку.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость средняя, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный бездрожжевому.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 5% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить вкус и пористость ( $\alpha$ -амилаза, протеаза), увеличить объем изделий (ксиланаза, фосфолипаза), замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза) и получить яркоокрашенную корку (глюкоамилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота), разрыхлить его (фосфаты, карбонаты, глюконо-дельта лактон) и замедлить картофельную болезнь хлеба (низин).

Пример № 4. (Рецептура № 4 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 7).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 4 составляет 2,064 кг. Смешивают такие компоненты как сахарную пудру, инвертный сироп, мед, солодовый экстракт, сливочное масло и масло кокосовое или пальмовое, молоко сухое, молоко сгущенное, ароматизатор ванилина, ароматизатор молока, воду, яичный порошок, муку пшеничную и порционный концентрат комплексной пищевой добавки (вскрыв пакет высыпают содержимое или целиком с пакетом при использовании водорастворимой пленки).

Из компонентов смеси замешивают тесто, далее подвергают отлежке и экструдированию до толщины жгута 6 мм. Затем полученные жгуты поступают на прокатывание через ламинатор и на калибрующие ролики с получением тестового пласта толщиной 3 мм. Затем из полученного пласта формируют ротором заготовки и производят выпечку.

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плотность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить пластичность и вязкость теста (целлюлаза, протеаза, пептидаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (L-цистеин,

лецитин), замедлить окисление жиров в готовом продукте (смесь ТБГХ, БОА, БОТ) и разрыхлить тесто (фосфаты, карбонаты).

Пример № 5. (Рецептура № 5 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 7).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 5 составляет 0,408 кг.

Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 4.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл. 6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (Е464), гидрокарбонат натрия (Е500ii), лимонную кислоту (Е330).

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плотность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1). В отличие от примера № 4 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и с учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить пластичность и вязкость теста (целлюлаза, протеаза, пептидаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (L-цистеин, пиросульфит натрия) и замедлить окисление жиров в готовом продукте (экстракт розмарина).

Пример № 6. (Рецептура № 6 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 8).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептура № 6 составляет 1,410 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека старше 60 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс и получить яркоокрашенную корку ( $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, пептидаза), увеличить объем изделий (гемицеллюлаза, пентозаназа, целлюлаза, фосфолипаза, трансклутаминаза) и замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота), замедлить плесневение, (сорбаты), а также замедлить черствение и увеличить его объем и придать тонкостенную пористость (эфирные жирные кислоты, моно- и диглицериды жирных кислот, стеароил).

Пример № 7. (Рецептура № 7 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 8).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 7 составляет 1,851 кг.

Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 4.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого). Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки).

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плотность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека старше 60 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить пластичность и вязкость теста ( $\beta$ -амилаза солодовая, ксиланаза, целлюлаза, протеаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (L-цистеин, лецитин), сохранить мягкость (альгинат, арабиногалактан, карбоксиметилцеллюлоза, гидроксипропилметилцеллюлоза), замедлить окисление жиров в готовом продукте (экстракт розмарина) и разрыхлить тесто (фосфаты, карбонаты).

Пример № 8. (Рецептура № 8 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 8).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки (70 кг муки хлебопекарной ржаной обдирной и 30 кг муки хлебопекарной пшеничной 1 сорта) количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 8 составляет 1,196 кг. Тесто готовят ускоренным способом. Количество воды для замеса теста определяют расчетным путем с учетом влажности сырья. Замес теста осуществляют в тестомесильных машинах периодического действия. В дежу вносят расчетное количество воды, дрожжи хлебопекарные прессованные, соль поваренную пищевую, порционный концентрат комплексной пищевой добавки (вскрыв пакет высыпают содержимое или целиком с пакетом при использовании водорастворимой пленки) - 1,196 кг, перемешивают и далее вносят предварительно просеянную муку - 100 кг. Тесто перемешивают до получения однородной консистенции. Далее тесто подвергается отлежке и делению на тестовые заготовки. Формы или лист с тестовыми заготовками ставят в расстойную камеру. По окончании расстойки тестовые заготовки ставят в печь с увлажнением пекарной камеры.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, коричневого или золотисто-коричневого цвета; цвет мякиша темно-кремовый, равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный ржано-пшеничному хлебу.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и минеральных веществ в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека старше 60 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза), увеличить объем изделий (пентозаназа, целлюлаза, фосфолипаза, трансглютаминаза) и замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет замедлить черствение хлеба (агар, метилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза), улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота) и снизить активность  $\alpha$ -амилазы муки (яблочная, лимонная, винная кислоты и лактат).

Пример № 9. (Рецептура № 9 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 8).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 9 составляет 1,423 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека старше 60 лет (табл. 1). В отличие от примера № 6 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс и получить яркоокрашенную корку ( $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, протеаза), увеличить объем изделий (ксиланаза, целлюлаза, фосфолипаза) и замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота), замедлить плесневение и картофельную болезнь (сорбаты, ацетаты, пропионаты), а также замедлить черствение (ксантановая камедь).

Пример № 10. (Рецептура № 10 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 8).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 10 составляет 1,454 кг.

Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 4.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого). Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки).

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плот-

ность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека старше 60 лет (табл. 1). В отличие от примера №7, с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и с учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов, в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить вязкость теста (целлюлаза, ксиланаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (L-цистеин, пиросульфит натрия, лецитин, модифицированный крахмал), сохранить мягкость (гуаровая камедь, карбоксиметилцеллюлоза), замедлить окисление жиров в готовом продукте (экстракт розмарина) и разрыхлить тесто (фосфаты, карбонаты).

Пример № 11. Рецепт № 11 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 9).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецепт № 11 составляет 1,568 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 20% от рекомендуемой суточной нормы потребления для детей от 3 до 7 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза) и увеличить объем изделий (ксиланаза, фосфолипаза), а использование пищевой Е-добавки позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота).

Пример № 12. (Рецепт № 12 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 9).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецепт № 12 составляет 1,561 кг.

Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 4.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого). Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки).

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плотность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для детей от 3 до 7 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить пластичность и вязкость теста ( $\beta$ -амилаза солодовая, ксиланаза, целлюлаза, протеаза, пептидаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (лецитин), замедлить окисление жиров в готовом продукте (экстракт розмарина) и разрыхлить тесто (фосфаты, карбонаты).

Пример № 13. (Рецепт № 13 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 9).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецепт № 13 составляет 0,773 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 20% от рекомендуемой суточной нормы потребления для детей от 7 до 11 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс и получить яркоокрашенную корку ( $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, пептидаза), увеличить объем изделий (гемицеллюлаза, ксиланаза, фосфолипаза), отбелить мякиш (активная соевая мука), а использование пищевой Е-добавки позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота).

Пример № 14. (Рецепт № 14 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 9).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 14 составляет 0,519 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 20% от рекомендуемой суточной нормы потребления для детей от 11 до 14 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза) и увеличить объем изделий (пентозаназа, ксиланаза, фосфолипаза, глюкозооксидаза), а использование пищевой Е-добавки позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота).

Пример № 15. (Рецептура № 15 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 9).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 15 составляет 0,028 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл. 6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (E464), гидрокарбонат натрия (E500ii), лимонную кислоту (E330).

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для детей от 14 до 18 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза) и увеличить объем изделий (пентозаназа, ксиланаза, фосфолипаза), а использование пищевой Е-добавки позволяет улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота).

Пример № 16. (Рецептура № 16 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 10).

Для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего или другого сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 16 составляет 0,639 кг. Концентрат может использоваться при замесе теста хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на хлебопекарных предприятиях или предприятиях общественного питания. Возможно применение этой рецептуры добавки для обогащения и модификации свойств муки непосредственно на мельничном комбинате.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет откорректировать показатели водопоглотительной и газоудерживающей способности муки, тем самым увеличить объем изделий (ксиланаза). Использование комплекса пищевых Е-добавок позволяет отбелить муку (перекись бензоила), снизить автолитическую активность (карбонаты натрия), увеличить силу муки, тем самым улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота, пшеничная клейковина).

Пример № 17. (Рецептура № 17 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 10).

Для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на 100 кг муки (пшеничной и/или ржаной, и/или другой) количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 17 составляет 0,027 кг. Концентрат может использоваться при замесе теста хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на хлебопекарных предприятиях или предприятиях общественного питания. Возможно применение этой рецептуры добавки для обогащения и модификации свойств муки непосредственно на мельничном комбинате.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое, например в дозатор микроингредиентов или смеситель - при обогащении муки на мельничном предприятии или в воду, муку - при замесе теста или используют целиком с пакетом на замес теста (при использовании водорастворимой пленки).

ки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл. 6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (Е464), гидрокарбонат натрия (Е500ii), лимонную кислоту (Е330).

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет откорректировать показатели водопоглодительной, газоудерживающей и газообразующей способности муки, тем самым увеличить объем изделий (целлюлаза,  $\alpha$ -амилаза, глюкозооксидаза). Использование комплекса пищевых Е-добавок позволяет отбелить муку (перекись бензоила), увеличить силу муки, тем самым улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота).

Пример № 18. (Рецептура № 18 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 10).

Для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на 100 кг (пшеничной и/или ржаной, и/или другой) количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 18 составляет 0,027 кг. Концентрат может использоваться при замесе теста хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на хлебопекарных предприятиях или предприятиях общественного питания. Возможно применение этой рецептуры добавки для обогащения и модификации свойств муки непосредственно на мельничном комбинате.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое, например в дозатор микроингредиентов или смеситель - при обогащении муки на мельничном предприятии или в воду, муку - при замесе теста или используют целиком с пакетом на замес теста (при использовании водорастворимой пленки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл. 6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (Е464), гидрокарбонат натрия (Е500ii), лимонную кислоту (Е330).

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1). В отличие от примера №17 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет откорректировать показатели водопоглодительной, газоудерживающей и сахарообразующей способности муки, тем самым увеличить объем изделий (пентозаназа, ксиланаза, глюкоамилаза, фосфолипаза). Использование пищевой Е-добавки позволяет увеличить силу муки, тем самым улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота).

Пример № 19. (Рецептура № 19 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 10).

Для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на 100 кг (пшеничной и/или ржаной, и/или другой) количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 19 составляет 0,016 кг. Концентрат может использоваться при замесе теста хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на хлебопекарных предприятиях или предприятиях общественного питания. Возможно применение этой рецептуры добавки для обогащения и модификации свойств муки непосредственно на мельничном комбинате.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое, например в дозатор микроингредиентов или смеситель - при обогащении муки на мельничном предприятии или в воду, муку - при замесе теста или используют целиком с пакетом на замес теста (при использовании водорастворимой пленки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл. 6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (Е464), гидрокарбонат натрия (Е500ii), лимонную кислоту (Е330).

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой

суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1). В отличие от примера № 18 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет откорректировать показатели водопоглотительной, газодерживающей и сахарообразующей способности муки, тем самым увеличить объем изделий ( $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, гемицеллюлаза, липаза, трансглутаминаза).

Пример № 20. Рецепт № 20 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 10).

Для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на 100 кг (пшеничной и/или ржаной, и/или другой) количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецепт № 20 составляет 0,027 кг. Концентрат может использоваться при замесе теста хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий на хлебопекарных предприятиях или предприятиях общественного питания. Возможно применение этой рецептуры добавки для обогащения и модификации свойств муки непосредственно на мельничном комбинате.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое, например в дозатор микроингредиентов или смеситель - при обогащении муки на мельничном предприятии или в воду, муку - при замесе теста или используют целиком с пакетом на замес теста (при использовании водорастворимой пленки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста для производства хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл. 6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (E464), гидрокарбонат натрия (E500ii), лимонную кислоту (E330).

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для взрослого человека от 18 до 59 лет (табл. 1). В отличие от примера № 19 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет откорректировать показатели водопоглотительной, газодерживающей и сахарообразующей способности муки, тем самым увеличить объем изделий ( $\alpha$ -амилаза, целлюлаза, протеаза), а также замедлить черствение готовой продукции (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Пример № 21. Рецепт № 21 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 11).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецепт № 21 составляет 0,049 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере может быть как в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого), так и в виде таблетки. Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки). Таблетку перед использованием помещают в воду (часть или всю идущую на замес) до полного растворения, далее раствор используют на замес теста. Таблетка в своем составе может содержать вспомогательные вещества, способствующие ее быстрому растворению и формованию, в том числе из перечня пищевых Е-добавок (табл.6), например, гидроксипропилметилцеллюлозу (E464), гидрокарбонат натрия (E500ii), лимонную кислоту (E330).

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и минеральных веществ в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для беременных и кормящих женщин (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза), увеличить объем изделий (ксиланаза, фосфолипаза), замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза) и получить яркоокрашенную корку (глюкоамилаза).

Неиспользование пищевых Е-добавок позволяет получить готовый продукт с "чистой этикеткой".

Пример № 22. (Рецепт №22 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 11).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецепт № 22 составляет 1,783 кг.

Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 4.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере в виде пакета из полимерного материала (в том числе водорастворимого). Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки).

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плотность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для беременных и кормящих женщин (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить пластичность и вязкость теста (целлюлаза, протеаза, пептидаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (L-цистеин, лецитин), замедлить окисление жиров в готовом продукте (экстракт розмарина) и разрыхлить тесто (фосфаты, карбонаты).

Пример № 23. (Рецептура № 23 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 11).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки (70 кг муки хлебопекарной ржаной обдирной и 30 кг муки хлебопекарной пшеничной 1 сорта) количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 23 составляет 1,269 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 8.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, коричневого или золотисто-коричневого цвета; цвет мякиша темно-кремовый, равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный ржано-пшеничному хлебу.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 20% от рекомендуемой суточной нормы потребления для беременных и кормящих женщин (табл. 1).

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс ( $\alpha$ -амилаза), увеличить объем изделий (пентозаназа, целлюлаза, фосфолипаза, трансглутаминаза) и замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет замедлить черствение хлеба (агар, метилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза), улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота, пшеничная клейковина) и снизить активность  $\alpha$ -амилазы муки (лимонная кислота).

Пример № 24. Рецепттура № 24 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 11).

Для производства хлебобулочных изделий на 100 кг муки пшеничной высшего сорта количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 24 составляет 1,048 кг. Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 1.

Готовый хлеб характеризуется следующими показателями качества: хлеб имеет ровную поверхность корки, светло-золотистого цвета; цвет мякиша белый равномерный; эластичность хорошая; пористость мелкая, равномерная, тонкостенная; вкус свойственный.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и минеральных веществ в 100 г изделий составляет не менее 30% от рекомендуемой суточной нормы потребления для беременных и кормящих женщин (табл. 1). В отличие от примера №21 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет ускорить технологический процесс и получить яркоокрашенную корку ( $\beta$ -амилаза солодовая), увеличить объем изделий (гемицеллюлаза, пентозаназа, целлюлаза, липаза, трансглутаминаза, глюкозооксидаза), отбелить мякиш (активная соевая мука) и замедлить черствение (мальтогенная  $\alpha$ -амилаза).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет замедлить плесневение, картофельную болезн (сорбаты и ацетаты), а также черствение хлеба (эферы жирных кислот, гуаровая и ксантановая камедь) и улучшить обрабатываемость теста (аскорбиновая кислота, L-цистеин).

Пример № 25. (Рецептура № 25 концентрата поликомпонентной пищевой добавки из табл. 11).

Для производства печенья на 100 кг муки количество порционного концентрата комплексной пищевой добавки по Рецептуре № 25 составляет 1,042 кг.

Тесто готовят по технологии, указанной в примере № 4.

Порционный концентрат комплексной пищевой добавки в данном примере в виде пакета из поли-



мерного материала (в том числе водорастворимого). Пакет перед использованием предварительно вскрывают и высыпают содержимое в воду при замесе теста или используют целиком с пакетом (при использовании водорастворимой пленки).

Готовые изделия характеризуются следующими показателями: нежный, тающий во рту вкус, рассыпчатое, хорошо растворимое в молоке или в воде, влажность 3,5-5,0%, намокаемость 220-300%, плотность 500-550 кг/м<sup>3</sup>.

При использовании порционного концентрата комплексной пищевой добавки по данному примеру, содержание витаминов и микроэлементов в 100 г изделий составляет не менее 30%, макроэлементов не менее 10% от рекомендуемой суточной нормы потребления для беременных и кормящих женщин (табл. 1). В отличие от примера № 22 с целью повышения эффективности профилактики витамин-минерал дефицитных состояний и учетом желательных и нежелательных сочетаний витаминов и минералов в данный пример входит другое их сочетание.

Комплекс используемых ферментов позволяет улучшить пластичность и вязкость теста (ксиланаза, целлюлаза, протеаза, пептидаза), а также снизить содержание акриламида в готовых изделиях (аспарагиназа).

Комплекс используемых пищевых Е-добавок позволяет улучшить пластичность теста (лецитин), замедлить окисление жиров в готовом продукте (экстракт розмарина) и разрыхлить тесто (фосфаты, карбонаты).

Таблица 7

Примеры рецептов № 1-5 концентрата поликомпонентной пищевой добавки

Ингредиенты	группа	Рецептура концентрата поликомпонентной пищевой добавки, г/100 кг муки					
		№1	№2	№3	№4	№5	
1	2	3	4	5	6	7	
α-амилаза	ферменты	1		0,5			
глюкоамилаза		3					
мальтогенная α-амилаза		6	6	10			
β-амилаза солодовая			50				
гемицеллюлаза			3				
пентозаназа			5				
ксиланаза			5	5			
целлюлаза			1		5	5	
липаза			0,5				
фосфолипаза			1,0		1,5		
трансглутаминаза				0,5			
протеаза					0,25	5	5
пептидаза						10	10
аспарагиназа						6	6
глюкозооксидаза				0,5			
активная соевая мука			200				
В1 (тиамин)	витамины	0,729		0,729	1,439		
В2 (рибофлавин)		0,875		0,875	1,726		
В3 (ниацин, РР)		9,720		9,720	19,181		
В5 (пантотеновая кислота)			2,430			4,795	
В6 (пиридоксин)		0,972		0,972	1,918		
В7 (биотин)			0,024			0,048	
В9 (фолиевая кислота)			0,194			0,384	
В12 (цианокобаламин)		0,0015			0,003		
С (аскорбиновая кислота)			43,74			86,314	
А (ретинол)			0,486			0,959	
Е (токоферол)					7,290		
Д2(эргокальциферол)/					0,005	0,010	0,010

D3 (холекальциферол)						
K (филлохинон)		0,058			0,115	
I (йод)		0,073	0,073	0,073	0,144	0,144
Fe (железо)			8,748			17,26
Zn (цинк)		5,832			11,508	
Se (селен)		0,034		0,034	0,067	
Cu (медь)						
Mn (марганец)		0,972			1,918	
Cr (хром)		0,024			0,048	
Mo (молибден)		0,034			0,067	
Ca (кальций)				81,0		
P (фосфор)					255,744	255,7
Mg (магний)					127,872	
K (калий)					799,200	
Перекись бензоила (E928)						
Аскорбиновая кислота и аскорбаты (E300, E301, E302, E303, E304)		9	9	12		
Экстракты розмарина (E392), ТБГХ, БОА, БОТ (E319, E320, E321)					5	5
L-цистеин (E920)			2		2	2
Пиросульфит натрия (E223)						10
Альгиновая кислота и альгинаты (E400, E401, E402, E403, E404, E405)						
Агар (E406)						
Арабиногалактан (E409)						
Гуаровая камедь (E412)			50			
Ксантановая камедь (E415)		100	50			
Метилцеллюлоза (E461)						
Гидроксипропилцеллюлоза (E463)						
Гидроксипропилметилцеллюлоза (E464)						
Карбоксиметилцеллюлоза (E466)						
Моно- и диглицериды жирных кислот (E471)						
Эфиры жирных кислот (E472, E474, E475, E476, E477)			150			

Стеариолы и стеарины (E481, E482, E483, E484)					
Лецитин сухой (E322)				200	
Пропионаты (E281, E282, E283)	200				
Ацетаты (E261, E262, E263)	300	300			
Сорбиновая кислота и сорбаты (E201, E202, E203)		200			
Яблочная кислота (E296)					
Лактаты (E327, E328, E329)					
Фосфаты (E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452, E541)			1000	340	
Лимонная кислота и цитраты (E330, E331, E332, E333)					
Винная кислота и тартраты (E334, E335)					
Карбонаты натрия (E500)			1500	270	
Глюконо-дельта-лактон (E575)			1000		
Низин (E234)			5		
Модифицированные крахмалы					
Клейковина сухая пшеничная					
ИТОГО	644,33	1083	3634,9	2063,9	408,7
ФОРМА ВЫПУСКА	саше	саше	саше	саше	саше/ табл

Примеры рецептов № 6-10 концентрата поликомпонентной пищевой добавки

Ингредиенты	г рупа	Рецептура концентрата поликомпонентной пищевой добавки, г/100 кг муки				
		№6	№7	№8	№9	№10
<b>1</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
α-амилаза	ферменты	0,75		0,5	0,5	
глюкоамилаза		6			3	
мальтогенная α-амилаза		9		15	9	
β-амилаза солодовая			50			
гемицеллюлаза		2				
пентозаназа		2		2		
ксиланаза		2	5		2	4,4
целлюлаза		2	10	5	2	4
липаза		0,5				
фосфолипаза		0,8		0,5	1,5	
трансглутаминаза				1,0		
протеаза			5		1	
пептидаза		0,5				
аспарагиназа			6			6
глюкозооксидаза						
активн соевая мука						
В1 (тиамин)	витамины	0,729				1,439
В2 (рибофлавин)		0,875	1,726			
В3 (ниацин, РР)		9,720	19,181		9,720	19,181
В5 (пантотеновая кислота)				2,610	2,430	4,795
В6 (пиридоксин)		0,972	1,918		0,972	1,918
В7 (биотин)				0,026	0,024	0,048
В9 (фолиевая кислота)				0,209	0,194	0,384
В12 (цианокобаламин)			0,003		0,0015	
С (аскорбиновая кислота)					43,740	
А (ретинол)				0,522	0,486	0,959
Е (токоферол)		7,290	14,386		7,290	14,386
Д2(эргокальциферол)/ Д3 (холекальциферол)		0,007	0,014		0,007	0,014
К (филлохинон)					0,058	0,115

I (йод)	минеральные вещества			0,078	0,073	0,144	
Fe (железо)				9,396			
Zn (цинк)			11,508		5,832		
Se (селен)		0,034	0,067		0,034	0,067	
Cu (медь)						0,959	
Mn (марганец)						1,918	
Cr (хром)					0,024	0,048	
Mo (молибден)					0,034	0,067	
Ca (кальций)		194,400	380,16		194,40		
P (фосфор)					129,60		
Mg (магний)		64,800	126,72			126,72	
K (калий)							
Перекись бензоила (E928)		пищевые E-добавки					
Аскорбиновая кислота и аскорбаты (E300, E301, E302, E303, E304)			6		9	9	
Экстракты розмарина (E392), ТБГХ, БОА, БОТ (E319, E320, E321)			5			5	
L-цистеин (E920)			5			2	
Пиросульфит натрия (E223)						10	
Альгиновая кислота и альгинаты (E400, E401, E402, E403, E404, E405)			50				
Агар (E406)				50			
Арабиногалактан (E409)			100				
Гуаровая камедь (E412)						100	
Ксантановая камедь (E415)					200		
Метилцеллюлоза (E461)				100			
Гидроксипропилцеллюлоза (E463)				100			
Гидроксипропилметилцеллюлоза (E464)			150				
Карбоксиметилцел			50			100	

люлоза (E466)						
Моно- и диглицериды жирных кислот (E471)	500					
Эфиры жирных кислот (E472, E474, E475, E476, E477)	150					
Стеариолы и стеарины (E481, E482, E483, E484)	150					
Лецитин сухой (E322)		250				250
Пропионаты (E281, E282, E283)					200	
Ацетаты (E261, E262, E263)					300	
Сорбиновая кислота и сорбаты (E201, E202, E203)	300				300	
Яблочная кислота (E296)			50			
Лактаты (E327, E328, E329)			150			
Фосфаты (E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452, E541)		340				
Лимонная кислота и цитраты (E330, E331, E332, E333)			150			200
Винная кислота и тартраты (E334, E335)			50			
Карбонаты натрия (E500)		270				400
Глюконо-дельта-лактон (E575)						
Низин (E234)						
Модифицированные крахмалы						200
Клейковина сухая пшеничная			500			
<b>ИТОГО</b>		1410,4	1851,7	1195,8	1422,9	1454,6
форма выпуска		саше	саше	саше	саше	саше

Примеры рецептов № 11-15 концентрата поликомпонентной пищевой добавки

Ингредиенты	группа	Рецептура концентрата поликомпонентной пищевой добавки, г/100 кг муки					
		№11	№12	№13	№14	№15	
1	2	3	4	5	6	7	
α-амилаза	ферменты	0,75		0,5	0,5	1,2	
глюкоамилаза				6			
мальтогенная α-амилаза							
β-амилаза солодовая			50				
гемицеллюлаза				2			
пентозаназа					3	3	
ксиланаза			2	5	3	2	2
целлюлаза				10			
липаза							
фосфолипаза			1,2		1	1	1
трансглутаминаза							
протеаза				5			
пептидаза				5	0,5		
аспарагиназа				6			
глюкозооксидаза						0,5	
Активн. соевая мука					300		
В1 (тиамин)	витамины	0,437		0,535	0,632		
В2 (рибофлавин)		0,486		0,583	0,729		
В3 (ниацин, РР)		5,346	10,454	7,290	8,748		
В5 (пантотеновая кислота)			2,851			2,430	
В6 (пиридоксин)		0,583	1,140	0,729	0,826		
В7 (биотин)			0,014				
В9 фолиевая кислота			0,190			0,194	
В12 (цианокобаламин)			0,001				
С (аскорбиновая кислота)			47,520				
А (ретинол)			0,475			0,486	
Е (токоферол)		3,402	6,653	4,860	5,832		
Д2(эргокальциферол)/Д3 (холекальциферол)		0,005	0,010	0,005	0,005		
К (филлохинон)			0,052				

I (йод)	минеральные вещества	0,049	0,095	0,058	0,073	0,073
Fe (железо)						8,748
Zn (цинк)			7,603			
Se (селен)		0,010	0,019	0,015	0,019	
Cu (медь)						
Mn (марганец)						
Cr (хром)			0,014			
Mo (молибден)						
Ca (кальций)		291,600	285,12	356,400	388,80	
P (фосфор)			253,44			
Mg (магний)		64,800		81,000	97,200	
K (калий)						
Перекись бензоила (E928)		пищевые E-добавки				
Аскорбин. кислота и аскорбаты (E300, E301, E302, E303, E304)	9			9	9	9
Экстракты розмарина (E392), ТБГХ, БОА, БОТ (E319, E320, E321)			5			
L-цистеин (E920)						
Пиросульфит натрия (E223)						
Альгиновая кислота и альгинаты (E400, E401, E402, E403, E404, E405)						
Агар (E406)						
Арабиногалактан (E409)						
Гуаровая камедь (E412)						
Ксантановая камедь (E415)						
Метилцеллюлоза (E461)						
Гидроксипропилцеллюлоза (E463)						
Гидроксипропилметилцеллюлоза (E464)						
Карбоксиметилцеллюлоза (E466)						



Моно- и диглицериды жирных кислот (E471)						
Эфиры жирных кислот (E472, E474, E475, E476, E477)						
Стеариолы и стеариолы (E481, E482, E483, E484)						
Лецитин сухой E322		250				
Пропионаты (E281, E282, E283)						
Ацетаты (E261, E262, E263)						
Сорбиновая кислота и сорбаты (E201, E202, E203)						
Яблочная кислота (E296)						
Лактаты (E327, E328, E329)						
Фосфаты (E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452, E541)		340				
Лимонная кислота и цитраты (E330, E331, E332, E333)						
Винная кислота и тартраты (E334, E335)						
Карбонаты натрия (E500)		270				
Глюконо-дельта-лактон (E575)						
Низин (E234)						
Модифицированные крахмалы						
Клейковина сухая пшеничная						
<b>ИТОГО</b>		<b>379,67</b>	<b>1561,6</b>	<b>773,48</b>	<b>518,86</b>	<b>28,13</b>
<b>ФОРМА ВЫПУСКА</b>		<b>саше/табл</b>	<b>саше</b>	<b>саше</b>	<b>саше</b>	<b>саше/табл</b>

Примеры рецептов № 16-20 концентрата поликомпонентной пищевой добавки

Ингредиенты	г руппа	Рецептура концентрата поликомпонентной пищевой добавки, г/100 кг муки				
		№16	№17	№18	№19	№20
<b>1</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
α-амилаза	ферменты		0,5		0,5	1
глюкоамилаза				3	3	
мальтогенная α-амилаза						6
β-амилаза солодовая						
гемицеллюлаза					2	
пентозаназа				2		
ксиланаза			2	1		
целлюлаза				2		2
липаза					1	
фосфолипаза				1		
трансглутаминаза					1	
протеаза						0,5
пептидаза						
аспарагиназа						
глюкозооксидаза				1		
Активн соевая мука						
В1 (тиамин)		витамины	0,540		0,540	
В2 (рибофлавин)	0,648			0,648		
В3 (ниацин, РР)	7,200		7,200	7,200		7,200
В5 (пантотеновая кислота)	1,800		1,800		1,800	1,800
В6 (пиридоксин)	0,720		0,720	0,720		0,720
В7 (биотин)	0,018		0,018		0,018	0,018
В9 (фолиевая кислота)	0,144		0,144		0,144	0,144
В12цианокобаламин)	0,0011		0,0011			
С аскорбин.кислота						
А (ретинол)	0,360		0,360		0,360	0,360
Е (токоферол)	5,400		5,400	5,400		5,400
Д2(эргокальциферол )/Д3 (холекальциферол)	0,004		0,004	0,004		0,004
К (филлохинон)						
		0,043	0,043			0,043

I (йод)	минеральные вещества	0,054	0,054	0,054	0,054	0,054
Fe (железо)		6,480			6,480	
Zn (цинк)		4,320	4,320			
Se (селен)		0,025	0,025	0,025		0,025
Cu (медь)		0,360				0,360
Mn (марганец)		0,720				0,720
Cr (хром)		0,018	0,018			0,018
Mo (молибден)		0,025				0,025
Ca (кальций)						
P (фосфор)						
Mg (магний)						
K (калий)						
Перекись бензоила (E928)		пищевые E-добавки	5	5		
Аскорбиновая кислота и аскорбаты (E300, E301, E302, E303, E304)	3		3	3		
Экстракты розмарина (E392), ТБГХ, БОА, БОТ (E319, E320, E321)						
L-цистеин (E920)						
Пиросульфит натрия (E223)						
Альгиновая кислота и альгинаты (E400, E401, E402, E403, E404, E405)						
Агар (E406)						
Арабиногалактан (E409)						
Гуаровая камедь (E412)						
Ксантановая камедь (E415)						
Метилцеллюлоза (E461)						
Гидроксипропилцеллюлоза (E463)						
Гидроксипропилметилцеллюлоза (E464)						
Карбоксиметилцеллюлоза (E466)						
Моно- и						

диглицериды жирных кислот (E471)						
Эфиры жирных кислот (E472, E474, E475, E476, E477)						
Стеароилы и стеарины (E481, E482, E483, E484)						
Лецитин сухой (E322)						
Пропионаты (E281, E282, E283)						
Ацетаты (E261, E262, E263)						
Сорбиновая кислота и сорбаты (E201, E202, E203)						
Яблочная кислота (E296)						
Лактаты (E327, E328, E329)						
Фосфаты (E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452, E541)						
Лимонная кислота и цитраты (E330, E331, E332, E333)						
Винная кислота и тарtratoы (E334, E335)						
Карбонаты натрия (E500)		100				
Глюконо-дельта- лактон (E575)						
Низин (E234)						
Модифицированные крахмалы						
Клейковина сухая пшеничная		500				
<b>ИТОГО</b>		<b>638,88</b>	<b>26,61</b>	<b>24,59</b>	<b>16,36</b>	<b>26,93</b>
<b>ФОРМА ВЫПУСКА</b>		<b>саше</b>	<b>саше/ табл</b>	<b>саше/ табл</b>	<b>саше/ табл</b>	<b>саше/ табл</b>

Примеры рецептов № 21-25 концентрата поликомпонентной пищевой добавки

Ингредиенты	г рупа	Рецептура концентрата поликомпонентной пищевой добавки, г/100 кг муки				
		№21	№22	№23	№24	№25
<b>1</b>		<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
α-амилаза	ферменты	1		0,5		
глюкоамилаза		3				
мальтогенная α-амилаза		6		15	6	
β-амилаза солодовая					50	
гемицеллюлаза					3	
пентозаназа				2	5	
ксиланаза		5				5
целлюлаза			5	5	1	10
липаза					0,5	
фосфолипаза		1,0		0,5		
трансглутаминаза				1,0	0,5	
протеаза			5			5
пептидаза			10			5
аспарагиназа			6			6
глюкозооксидаза					0,5	
активная соевая мука					200	
В1 (тиамин)		витамины			0,940	
В2 (рибофлавин)						
В3 (ниацин, РР)	11,178		21,859	12,006		21,859
В5 (пантотеновая кислота)	3,402		6,653	3,654	3,402	6,653
В6 (пиридоксин)	1,215		2,376	1,305		2,376
В7 (биотин)	0,024		0,048	0,026	0,024	0,048
В9 (фолиевая кислота)	0,292		0,570	0,313	0,292	0,570
В12 (цианокобаламин)	0,002		0,003			
С (аскорбиновая кислота)			114,04			
А (ретинол)	0,680		1,331	0,731	0,680	1,331
Е (токоферол)	9,234		18,058	9,918		18,058
Д2(эргокальциферол)/Д3 (холекальциферол)	0,009		0,017	0,009		0,017

К (филлохинон)		0,058	0,114	0,063		0,114	
I (йод)		0,141	0,276	0,151	0,141	0,276	
Fe (железо)	минеральные вещества				16,038		
Zn (цинк)		7,290	14,256				
Se (селен)		0,039	0,076	0,042		0,076	
Cu (медь)							
Mn (марганец)							
Cr (хром)		0,024	0,048	0,026		0,048	
Mo (молибден)			0,067	0,037		0,067	
Ca (кальций)			443,52 0				
P (фосфор)			316,80				
Mg (магний)				156,600		142,560	
K (калий)							
Перекись бензоила (E928)		пищевые E-добавки					
Аскорбиновая кислота и аскорбаты (E300, E301, E302, E303, E304)					9	9	
Экстракты розмарина (E392), ТБГХ, БОА, БОТ (E319, E320, E321)				5			5
L-цистеин (E920)			2		2		
Пиросульфит натрия (E223)							
Альгиновая кислота и альгинаты (E400, E401, E402, E403, E404, E405)							
Агар (E406)				50			
Арабиногалактан (E409)							
Гуаровая камедь (E412)					50		
Ксантановая камедь (E415)					50		
Метилцеллюлоза (E461)				100			
Гидроксипропилцеллюлоза (E463)				100			
Гидроксипропилметилцеллюлоза (E464)							
Карбоксиметилцелл							

юлоза (E466)						
Моно- и диглице- риды жирных кислот (E471)						
Эфиры жирных кислот (E472, E474, E475, E476, E477)				150		
Стеароилы и стеарины (E481, E482, E483, E484)						
Лецитин сухой (E322)		200				200
Пропионаты (E281, E282, E283)						
Ацетаты (E261, E262, E263)					300	
Сорбиновая кислота и сорбаты (E201, E202, E203)					200	
Яблочная кислота (E296)						
Лактаты (E327, E328, E329)						
Фосфаты (E339, E340, E341, E343, E450, E451, E452, E541)		340				340
Лимонная кислота и цитраты (E330, E331, E332, E333)				300		
Винная кислота и тартраты (E334, E335)						
Карбонаты натрия (E500)		270				270
Глюконо-дельта- лактон (E575)						
Низин (E234)						
Модифицированные крахмалы						
Клейковина сухая пшеничная				500		
ИТОГО		49,6	1783,1	1268,8	1048,1	1041,8
ФОРМА ВЫПУСКА		саше/ табл	саше	саше	саше	саше

Приведенные выше примеры, рецептуры концентрата поликомпонентной пищевой добавки которых приведены в таблицах, наглядно показывают, что поликомпонентная добавка, позволяет повысить органолептические свойства готовой продукции и обогатить ее витаминами и минералами. При этом, несмотря на то, что комплексная добавка не содержит наполнитель и в этом смысле является концентратом, заблаговременное изготовление обособленных порций добавки, рассчитанных покомпонентно на единицу измерения массы муки и заключенных в пакет или изготовленных в виде таблеток, обеспечивает точность дозирования отдельных компонентов при изготовлении теста или при модификации свойств муки на мельничных комбинатах. По сравнению с покомпонентным вводом отдельных функциональных ингредиентов повышается технологичность изготовления теста.

Сами рецептуры хлебоулучшителей и кондитерских изделий с использованием заявляемого концентрата поликомпонентной пищевой добавки являются ноу-хау автора и не являются предметом изобретения.

Специалисту очевидно, что с развитием технологий, основная идея этого изобретения может быть реализована различными путями. Таким образом, это изобретение и его воплощения не ограничены описанными выше примерами и могут изменяться в объеме пунктов формулы изобретения.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки, используемый в хлебопекарной промышленности, представляющий собой обособленную порцию, рассчитанную покомпонентно на единицу измерения массы муки по рецептуре теста и упакованную в закрытый пакет, включающий:

по меньшей мере один фермент, выбранный из группы, состоящей из:  $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, мальтогенная  $\alpha$ -амилаза,  $\beta$ -амилаза солодовая, гемицеллюлаза, пентозаназа, ксиланаза, целлюлаза, липаза, фосфолипаза, трансглутаминаза, протеаза, пептидаза, аспарагиназа, глюкозооксидаза, активная соевая мука;

по меньшей мере один витамин, выбранный из группы, состоящей из: B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, A, E, D2, D3, K;

по меньшей мере один микроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: I, Fe, Zn, Se, Cu, Mn, Cr, Mo.

2. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки по п.1, отличающийся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере один макроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: Ca, P, Mg, K, и/или по меньшей мере одну пищевую E-добавку.

3. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки по п.2, отличающийся тем, что пищевая E-добавка выбрана из группы, состоящей из: перекись бензоила, аскорбиновая кислота и аскорбаты, экстракт розмарина, трет-бутилгидрохинон, бутилгидроксианизол, бутилгидрокситолуол, L-цистеин, пиросульфит натрия, альгиновая кислота и альгинаты, агар, арабиногалактан, гуаровая камедь, ксантановая камедь, метилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, гидроксипропилметилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, моно- и диглицериды жирных кислот, эфиры жирных кислот, стеароилы и стеарилы, лецитин сухой, пропионаты, ацетаты, сорбиновая кислота и сорбаты, яблочная кислота, лактаты, фосфаты, лимонная кислота и цитраты, винная кислота и тартраты, карбонаты натрия, глюконо-дельта-лактон, низин, модифицированные крахмалы, а также клейковина сухая пшеничная.

4. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки, используемый в хлебопекарной промышленности, представляющий собой обособленную порцию, рассчитанную покомпонентно на единицу измерения массы муки по рецептуре теста и спрессованную в виде таблетки, включающий:

по меньшей мере один фермент, выбранный из группы, состоящей из:  $\alpha$ -амилаза, глюкоамилаза, мальтогенная  $\alpha$ -амилаза,  $\beta$ -амилаза солодовая, гемицеллюлаза, пентозаназа, ксиланаза, целлюлаза, липаза, фосфолипаза, трансглутаминаза, протеаза, пептидаза, аспарагиназа, глюкозооксидаза, активная соевая мука;

по меньшей мере один витамин, выбранный из группы, состоящей из: B1, B2, B3, B5, B6, B7, B9, B12, C, A, E, D2, D3, K;

по меньшей мере один микроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: I, Fe, Zn, Se, Cu, Mn, Cr, Mo;

связующее вещество, обеспечивающее формирование таблетки.

5. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки по п.4, отличающийся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере один макроэлемент, выбранный из группы, состоящей из: Ca, P, Mg, K, и/или по меньшей мере одну пищевую E-добавку.

6. Концентрат поликомпонентной пищевой добавки по п.5, отличающийся тем, что пищевая E-добавка выбрана из группы, состоящей из: перекись бензоила, аскорбиновая кислота и аскорбаты, экстракт розмарина, трет-бутилгидрохинон, бутилгидроксианизол, бутилгидрокситолуол, L-цистеин, пиросульфит натрия, альгиновая кислота и альгинаты, агар, арабиногалактан, гуаровая камедь, ксантановая камедь, метилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, гидроксипропилметилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, моно- и диглицериды жирных кислот, эфиры жирных кислот, стеароилы и стеарилы, лецитин сухой, пропионаты, ацетаты, сорбиновая кислота и сорбаты, яблочная кислота, лактаты, фосфаты, лимонная кислота и цитраты, винная кислота и тартраты, карбонаты натрия, глюконо-дельта-лактон, низин, модифицированные крахмалы, а также клейковина сухая пшеничная.

