

Leading  
in Integrated  
Food & Beverage Solutions

## Разработка новой высокоэффективной технологии производства безалкогольного кваса

Т.А.Тихонова 16.05.2012г.  
СОЧИ



**Квас. Термины и определения.  
ГОСТ Р 53094-2008 «Квасы. ОТУ»  
Введен в действие с 01.01.2010.**



Все квасы должны соответствовать  
требованиям нового ГОСТ Р53094-2008 «Квасы. ОТУ»

**Квас** – национальный напиток с объемной долей этилового спирта не более 1,2%, изготовленный методом незавершенного спиртового или спиртового и молочнокислого брожения сусла.

**Сусло** может быть приготовлено из «зернового или зернового и другого растительного сырья и (или) продуктов их переработки, сахара и других натуральных сахаросодержащих продуктов, **без применения** или с применением пищевых добавок, кроме **подсластителей, консервантов, искусственных и идентичных натуральным вкусоароматических веществ и ароматизаторов, синтетических и неорганических красителей»**

# Основные производители кваса классическим методом в России



**В 2011 году производством кваса в России занималось свыше 500 компаний, большинство из которых, небольшие локальные и региональные производители.**

Основной объем производимого кваса в России, порядка 77%, сконцентрирован в руках пяти крупных предприятий.

**В настоящее время квас производят по классической технологии из зернопродуктов или ККС (концентрат квасного сусла) на пивоваренном или квасоваренном заводе.**



# Технологический процесс приготовления кваса из зерновых продуктов с использованием специального варочного, фильтрационного и бродильного оборудования



# Технологический процесс приготовления кваса из ККС с использованием варочного и специального бродильного оборудования



## Недостатки

- Высокая вероятность инфицирования сопутствующего производства молочнокислыми бактериями (пиво, безалкогольные напитки и пр.);
- Сложно получить квас со стабильным ровным вкусом. ◀

# Инновационная технология приготовления безалкогольного кваса, предлагаемая «Делер НФ и БИ»



Специалистами ГНУ ВНИИ пивоваренной, безалкогольной и винодельческой промышленности Россельхозакадемии совместно с «Делер НФ и БИ» разработана инновационная технология производства безалкогольного кваса из концентрированных сброженных основ двух типов:

(тип А и тип Б).

**Индустриальная технология** предусматривает получение безалкогольного кваса на линиях, предназначенных для розлива безалкогольных напитков, методом купажирования концентрированных сброженных основ (КСО) двух типов с сахарным сиропом, водой и углекислотой.

Безалкогольный квас соответствует требованиям ГОСТ Р 53094-2008 «Квасы. ОТУ»

**Основное сырье:** рожь, ржаной солод (ферментированный и неферментированный) дрожжи, молочнокислые бактерии.

При получении основ предусмотрено сбраживание квасного сусла, с образованием всех необходимых продуктов брожения (летучие компоненты, органические кислоты, этиловый спирт), с последующим концентрированием и удалением спирта до определенного уровня в щадящем режиме.

# Технологический процесс приготовления кваса на линиях розлива из концентрированных сброженных основ (КСО)



# Инновационный метод приготовления безалкогольного кваса из сброженных основ на линиях розлива напитков



## Преимущества:

- выпускать готовый продукт со стабильной органолептикой;
- производить квас с содержанием этилового спирта не более 0,5%;
- разливать квасы в одном производственном помещении совместно с пивом и другими напитками без опасения их вторичной контаминации молочнокислыми бактериями и дрожжами;
- получить квас в течение нескольких часов;
- нет необходимости специально обучать персонал и приобретать дорогостоящее оборудование для производства кваса, достаточно линии розлива для напитков;
- значительная экономия электроэнергии, теплотрат и фильтрующих материалов;
- экономия складских площадей и производственных помещений.

# Системный подход при разработке технологии производства безалкогольного кваса



При разработке кваса были установлены:

- исходные требования к сырью и продуктам его переработки;
- параметры идентификации, характеризующие органолептический профиль квасов;
- технология, обеспечивающая сохранение установленных показателей в готовом напитке в течение декларируемого срока годности.

Для установления параметров идентификации предварительно было протестировано шесть промышленных образцов классического и четыре образца б/а кваса на:

- исследование состава сырья, декларируемого на этикетке;
  - исследование физико-химических показателей;
    - исследование углеводного состава;
  - исследование содержания органических кислот;
  - исследование содержания летучих компонентов.

# Физико-химические показатели квасов, полученных по классической технологии.

Соответствуют требованиям ГОСТ Р 53094-2008 «Квасы. ОТУ»



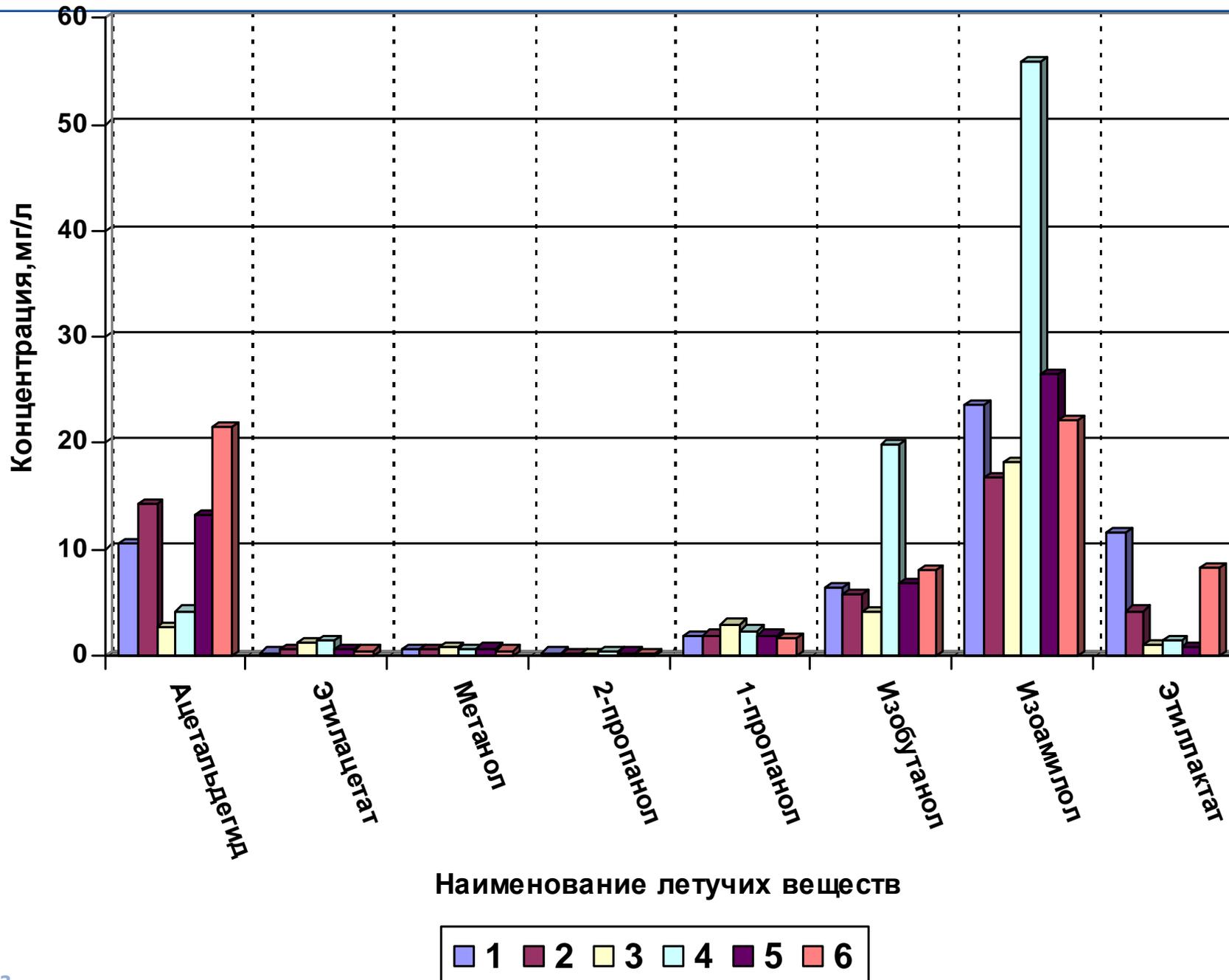
№ обр	Перечень сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Кисл-ть, к. ед.	Доля спирта, % об.	pH
1	Очищенная питьевая вода, сахар, солод ржаной, солод ячменный, мука ржаная, молочная кислота, хлебопекарные дрожжи	7,0	3,0	0,83	3,2
2	Питьевая вода, сахар, ККС, дрожжи	6,1	2,1	0,68	3,3
3	Вода питьевая очищенная, солод ячменный светлый, ячмень пивоваренный, солод ржаной, сахар, солодовые экстракты, кислота лимонная, дрожжи	6,8	2,7	0,89	3,4
4	Подготовленная вода, сахар, ККС (ржаная мука, ржаной солод), чистые культуры дрожжей и молочнокислых бактерий в виде смешанной закваски, двуокись углерода	5,8	2,6	0,89	3,6
5	Очищенная вода, сахар, солод ржаной, солод ячменный, мука ржаная, хлебопекарные дрожжи	7,1	3,1	0,72	3,2
6	Подготовленная вода, сахар, ККС (ржаная мука, ржаной и ячменный солод), дрожжи хлебопекарные сушеные, молочная и уксусная кислоты	6,6	2,6	0,75	3,7

**Физико-химические показатели безалкогольных квасов.  
Соответствуют требованиям ГОСТ Р 53094-2008 «Квасы. ОТУ»**

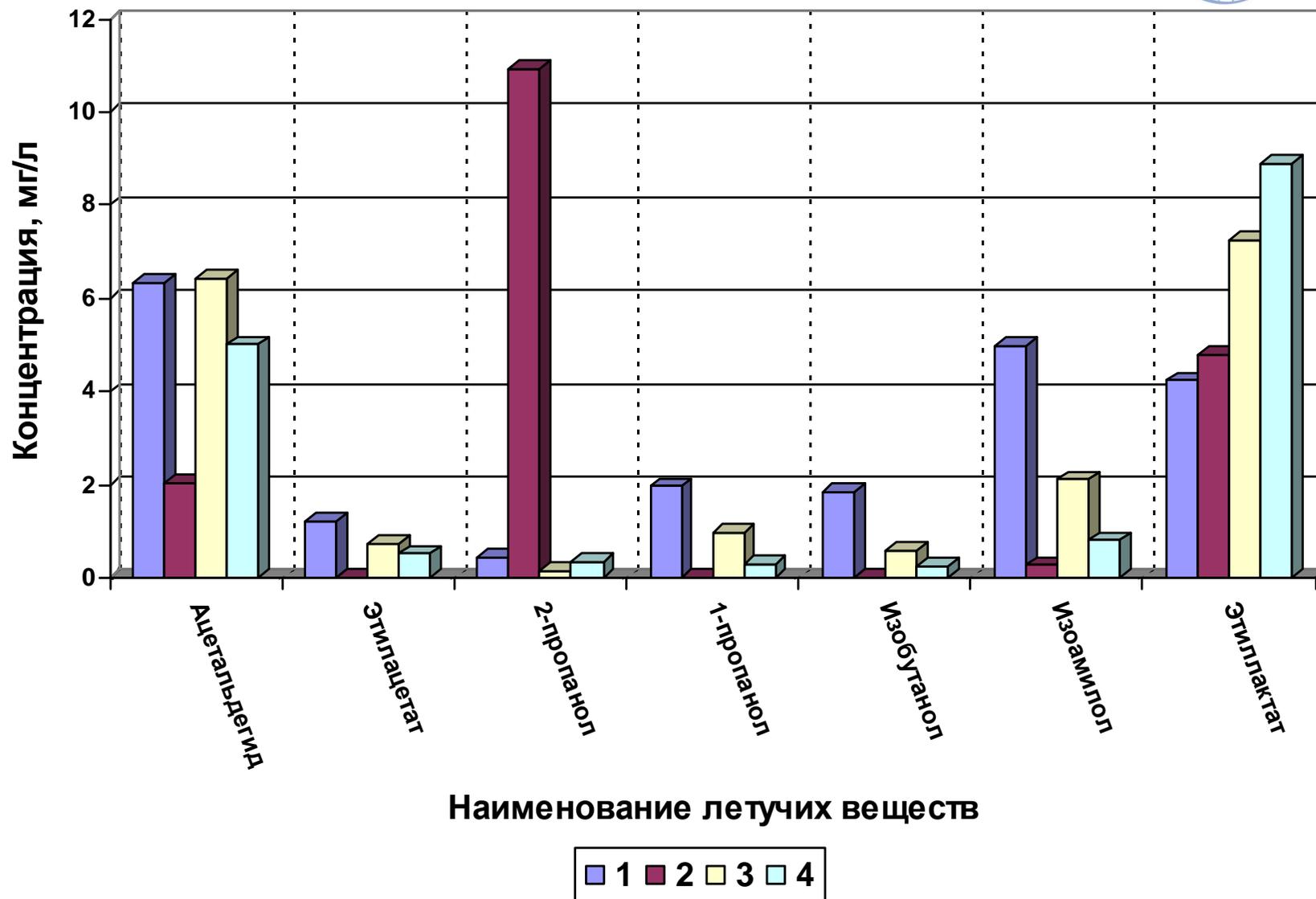


<b>№ образца</b>	<b>Массовая доля сухих веществ, %</b>	<b>Кислотность, к.ед.</b>	<b>Объемная доля спирта, %</b>	<b>Содержание двуокси углерода, %</b>
1	7,0	3,0	0,32	0,45
2	6,8	2,7	0,38	0,50
3	5,8	3,6	0,29	0,55
4	6,6	3,0	0,31	0,40

# Содержание летучих компонентов в квасах, полученных классическим методом



# Содержание летучих компонентов в безалкогольных квасах



## Сравнительный анализ номенклатуры летучих компонентов классических и безалкогольных квасов



В образцах безалкогольного кваса, в количественном составе, отмечено более низкое суммарное содержание летучих компонентов, что связано с удалением спирта при производстве КСО (концентрированных сброженных основ).

Суммарное содержание летучих компонентов в квасах составляет:

классических: 31,12-86,34 мг/л;

безалкогольных : 16,12-20,04 мг/л.

### **Выводы:**

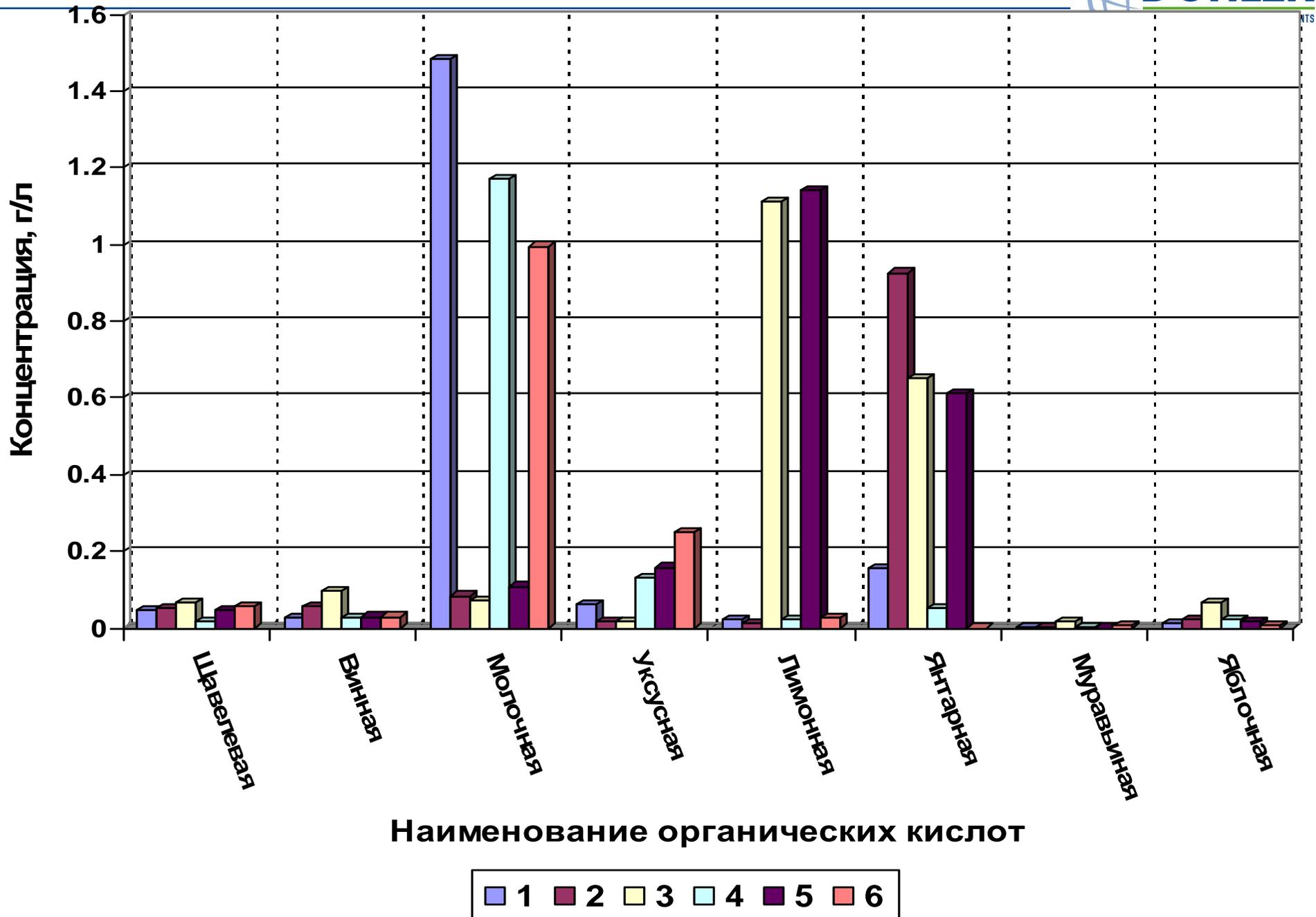
Номенклатура и суммарное содержание летучих компонентов свидетельствует об идентичности качественного состава образцов и характеризуют все исследуемые образцы квасов, как продукт спиртового брожения.

### **Примечание:**

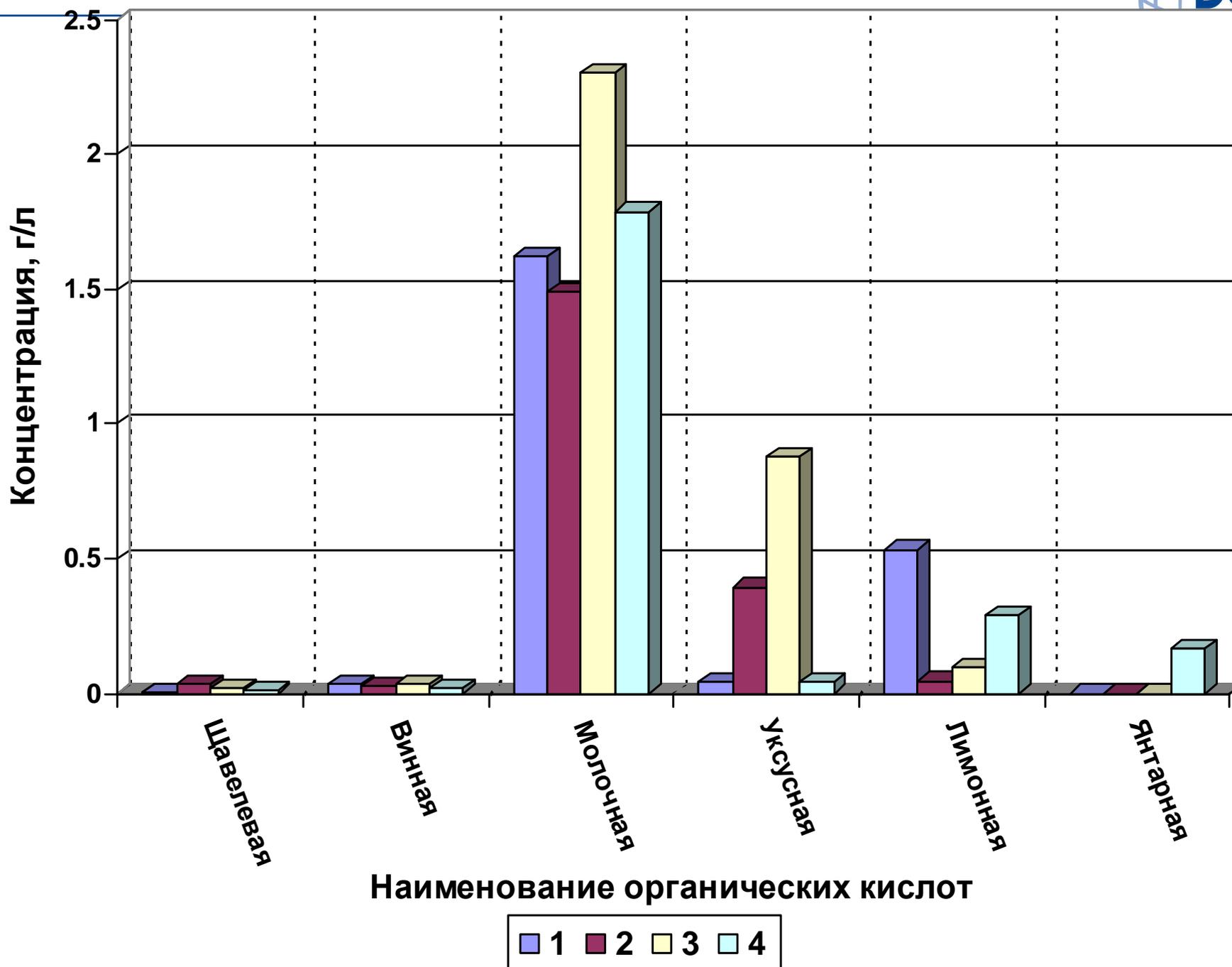
Летучие вещества являются основной «букетообразующей» составляющей и формируют органолептический профиль кваса.

Присутствуя в больших количествах в составе напитка ухудшают вкус, аромат и полезные свойства продукта.

# Содержание органических кислот в квасах, полученных классическим методом



# Содержание органических кислот в безалкогольных квасах



# Сравнительный анализ номенклатуры органических кислот классических и безалкогольных квасов



В образцах безалкогольного кваса, в количественном составе, отмечено более высокое содержание органических кислот.

## Содержание органических кислот в квасах:

классических: 1,44-2,09 г/л;

безалкогольных : 1,99-3,32 г/л.

## **Выводы:**

Номенклатура и суммарное содержание органических кислот свидетельствует об идентичности качественного состава образцов и характеризуют все исследуемые образцы квасов, как продукт гетерогенного молочнокислого брожения.

## **Примечание:**

Органические кислоты участвуют в формировании кислотности и вкуса кваса.

<b>Наименование углеводов</b>
<b>Мальтоза</b>
<b>Сахароза</b>
<b>Глюкоза</b>
<b>Фруктоза</b>
<b>Ксилоза</b>
<b>Арабиноза</b>

Разработаны и аттестованы в установленном порядке инструкции контроля **«Определения массовой концентрации летучих компонентов в продуктах брожения методом газовой хроматографии»**, а также, **«Определения массовой концентрации органических кислот в продуктах брожения методом высокоэффективной жидкостной хроматографии»**.

Разработана и утверждена, в установленном порядке, вся необходимая документация на концентрированные сброженные основы (ТУ; ТИ; Спецификации; Сертификат Соответствия) и безалкогольный квас (ТУ; ТИ; РЦ).

Примечание:

В Технические Условия на безалкогольный квас внесены показатели, такие как суммарное содержание органических кислот и летучих компонентов, образовавшиеся в квасе в результате дрожжевого и молочнокислого брожения, позволяющие идентифицировать готовый квас не только органолептическими, но и инструментальными методами.

# Рекомендуемая рецептура приготовления безалкогольного кваса «Хлебный квас»



на 1000 литров готового продукта:

Сахар	- 35 кг
Основа тип А	- 5 кг (не менее)
Основа тип Б	- 105 кг (не менее)
Вода	- до 1000 литров
Углекислота	- до 4.15 кг

Примечание:

Содержание спирта в готовом квасе, не более, 0.5% об;

Содержание сухих веществ 6.0% мас;

Кислотность 1.5-7.0 ед. кислотности (Na OH);

### Тип А (темный)

- для корректировки кислотности и вкусового профиля квасов методом дозирования основы в сброженное квасное сусло в условиях квасо варенного или пивоваренного производства;
- для приготовления безалкогольного кваса методом купажирования со сброженной основой типа Б, сахарным сиропом, водой и углекислотой, в условиях производства безалкогольных напитков.

Не содержит этиловый спирт!

Массовая доля сухих веществ: 10-15%;

Кислотность: 50-55 к. ед.;

Срок годности – 12 месяцев

\* 1 к. ед. (кислотная единица): единица кислотности, эквивалентная 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрацией 1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 г продукции.

### Тип Б (темный)

для приготовления безалкогольного кваса, а также, безалкогольных напитков на зерновом сырье методом купажирования со сброженной основой типа А, сахарным сиропом, водой, натуральными ароматизаторами и углекислотой, в условиях производства безалкогольных напитков.

Содержание этилового спирта в основе, не более 1,0% об.;

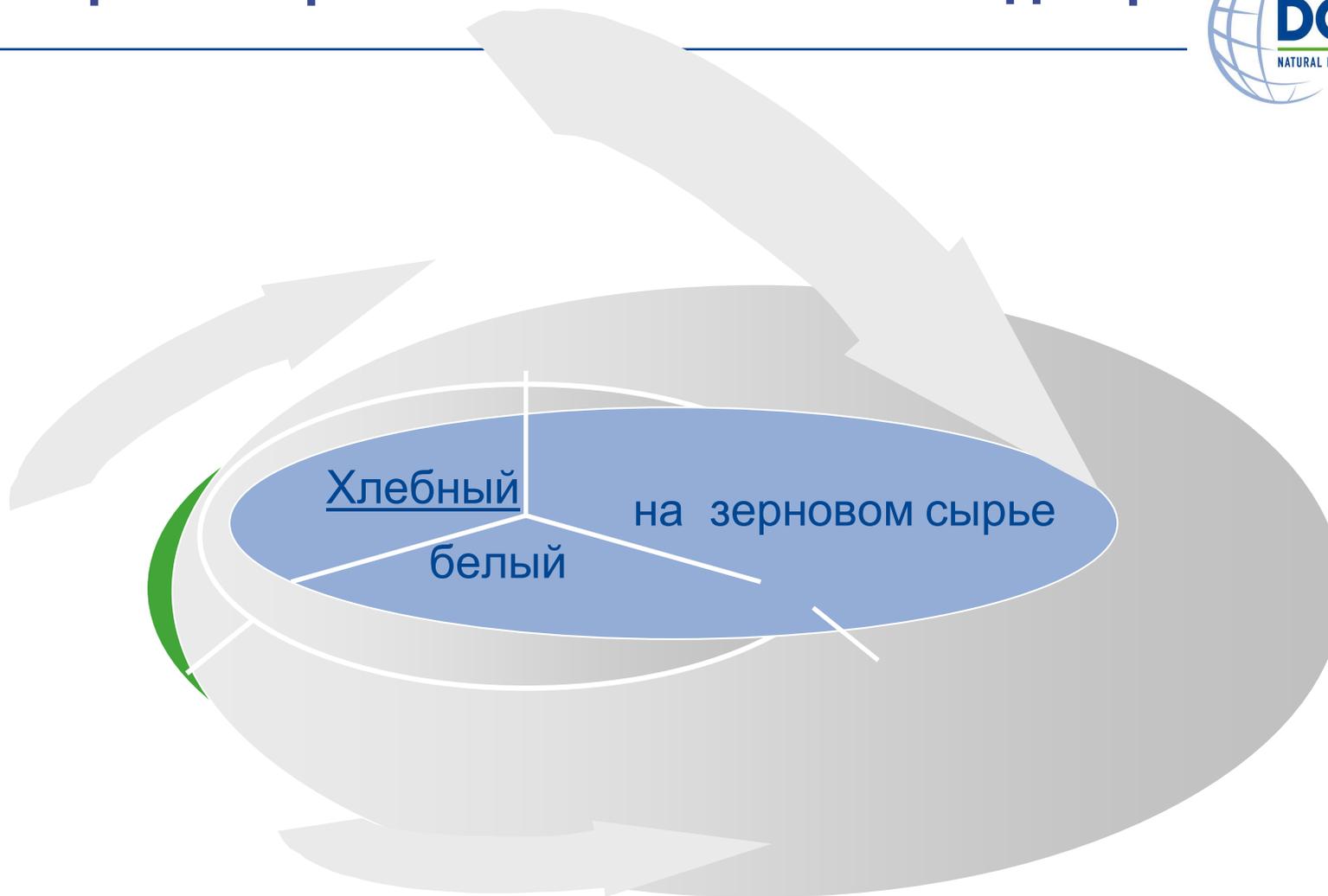
Массовая доля сухих веществ: 20-25%;

Кислотность: 10-15 к. Ед;

Срок годности – 12 месяцев.

\* 1 к. ед. (кислотная единица): единица кислотности, эквивалентная 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия концентрацией 1 моль/дм<sup>3</sup> на 100 г продукции.

# Безалкогольные квасы и безалкогольные напитки брожения на зерновом сырье из сброженных основ компании «Дёлер»



Leading  
in Integrated  
Food & Beverage Solutions

**Спасибо за внимание!**

