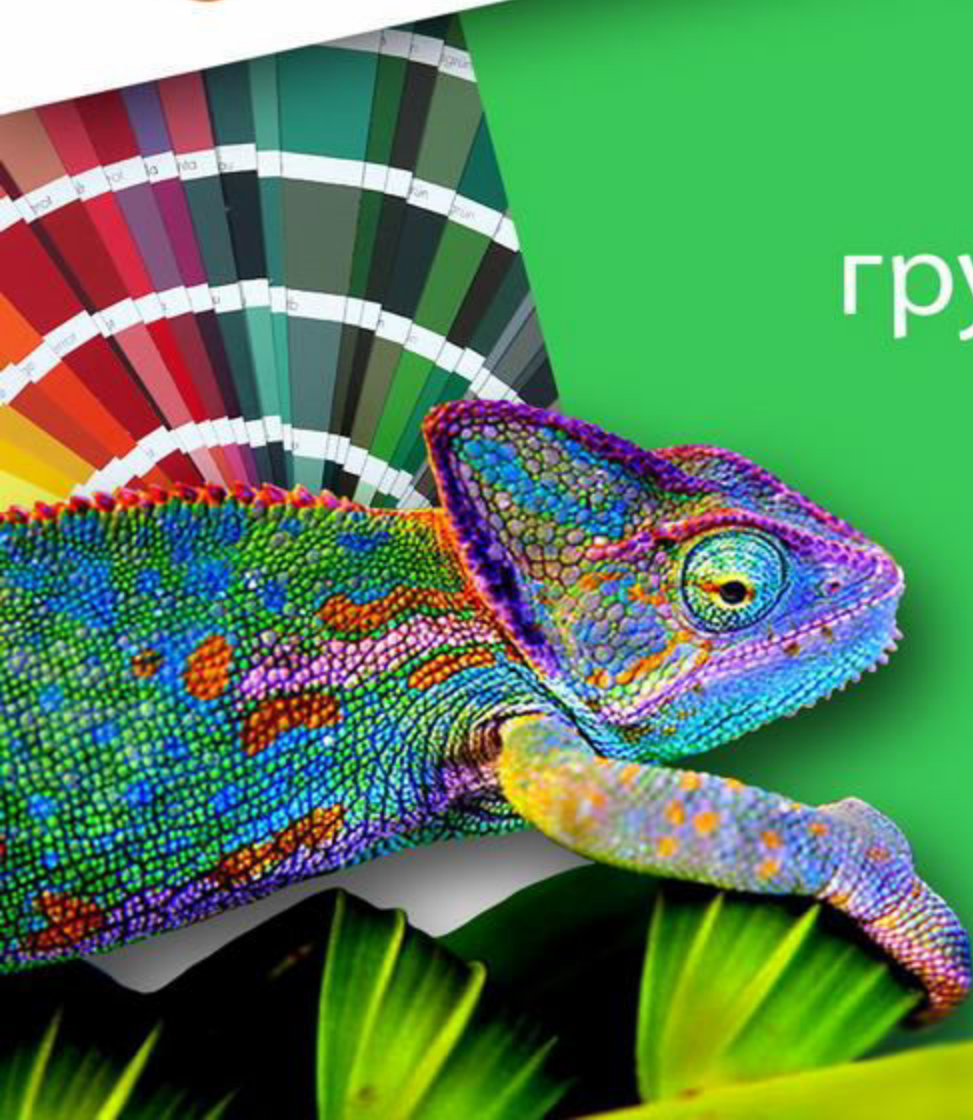




группа компаний
ЭКО РЕСУРС





СВОЙСТВА НАТУРАЛЬНЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

www.naturalcolor.ru

www.eco-resource.ru

www.eco-resource.com.ua

Сложности, которые возникают при замене синтетических красителей на натуральные:

- сроки и объемы работ по замене красителей на натуральные;
- доступность новых ингредиентов;
- стоимость ингредиентов;
- наличие необходимых знаний о новых красителях;
- взаимодействие между ингредиентами в продукте;
- оптимизация производственных процессов;
- возможна замена упаковки;
- оценка сроков годности;
- необходимые условия хранения;
- **отсутствие стандартных тестов по оценке стабильности красителей в продукте.**

Способы решение этих проблем:

- использовать опыт поставщиков ингредиентов;
- воспользоваться собственными знаниями;
- изучить состав сходных продуктов, представленных на рынке;
- провести исследования в режиме реального времени;
- **использовать ускоренные тесты для оценки стабильности.**

Ускоренные тесты:

- уменьшают время на проверку стабильности красителей в продукте;
- позволяют определить факторы, оказывающие влияние на появление порчи в продукте;
- позволяют выявить и найти методы устранения проблем;
- позволяют оценить качество упаковки;
- не заменяют тестов, проводимых в реальном времени, используются в качестве прогнозируемой модели.**



Условия проведения ускоренного теста в климатической камере.

- температура: от -30°C до +40°C
- свет: белый 4000 Lux и UV 1.7 W/m
- время : 8 недель

Реальное время для теста – при +20°C в течение 6 месяцев



Параметры, задаваемые в климатической камере.

Зона	Описание климата	Условия
1	Умеренный	21°C, влажность 45%
2	Субтропический, средиземноморский	25°C, влажность 60%
3	Жаркий и сухой	30°C, влажность 35%
4	Жаркий и влажный, тропический	30°C, влажность 65%
5	Жаркий и очень влажный	30°C, влажность 75%

Измерение цвета:



(Δ H) - изменение оттенка

(ΔE) - показатель цветовой разницы

(ΔC) - изменение насыщенности

(ΔL) - изменение яркость/ светлоты

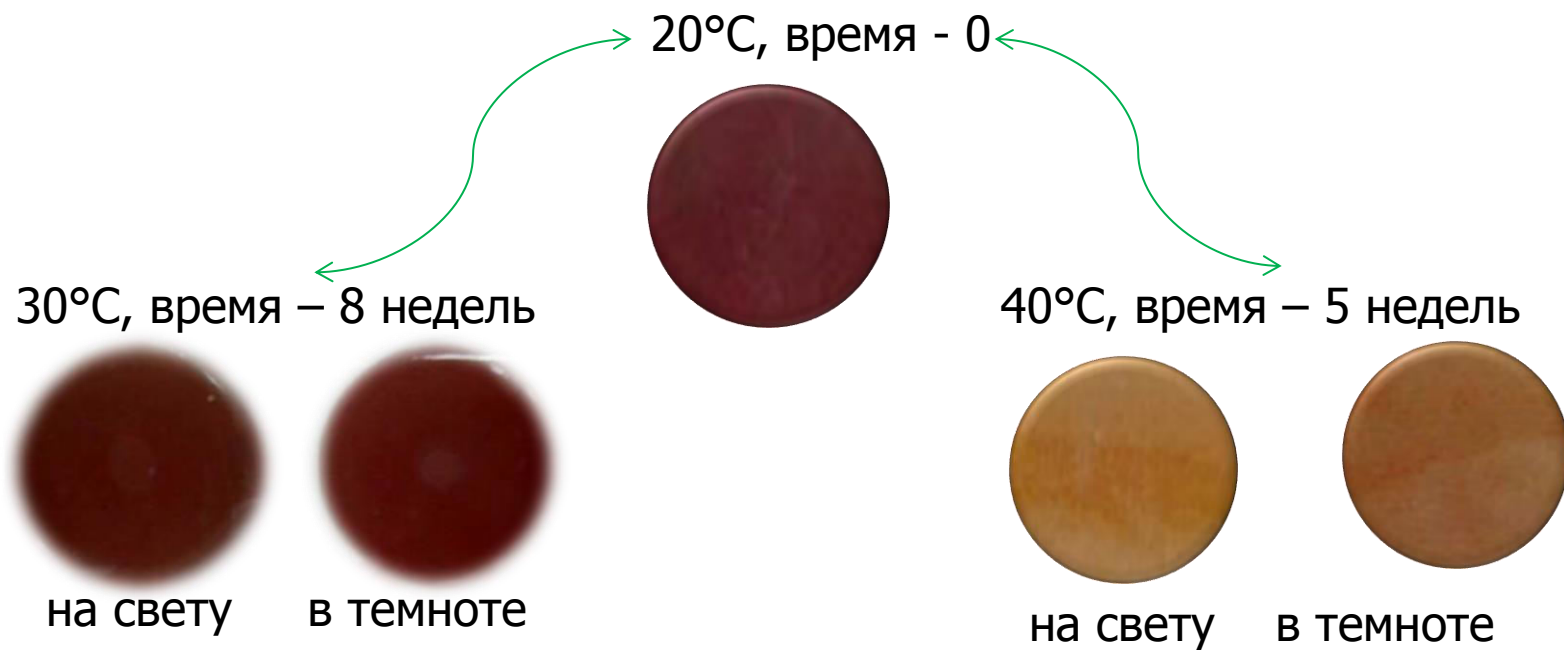
$$(\Delta E) = \sqrt{[(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]}^{1/2}$$

$$(\Delta C) = [(\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$$

$$(\Delta H) = [(\Delta E)^2 + (\Delta L)^2 + (\Delta C)^2]^{1/2}$$

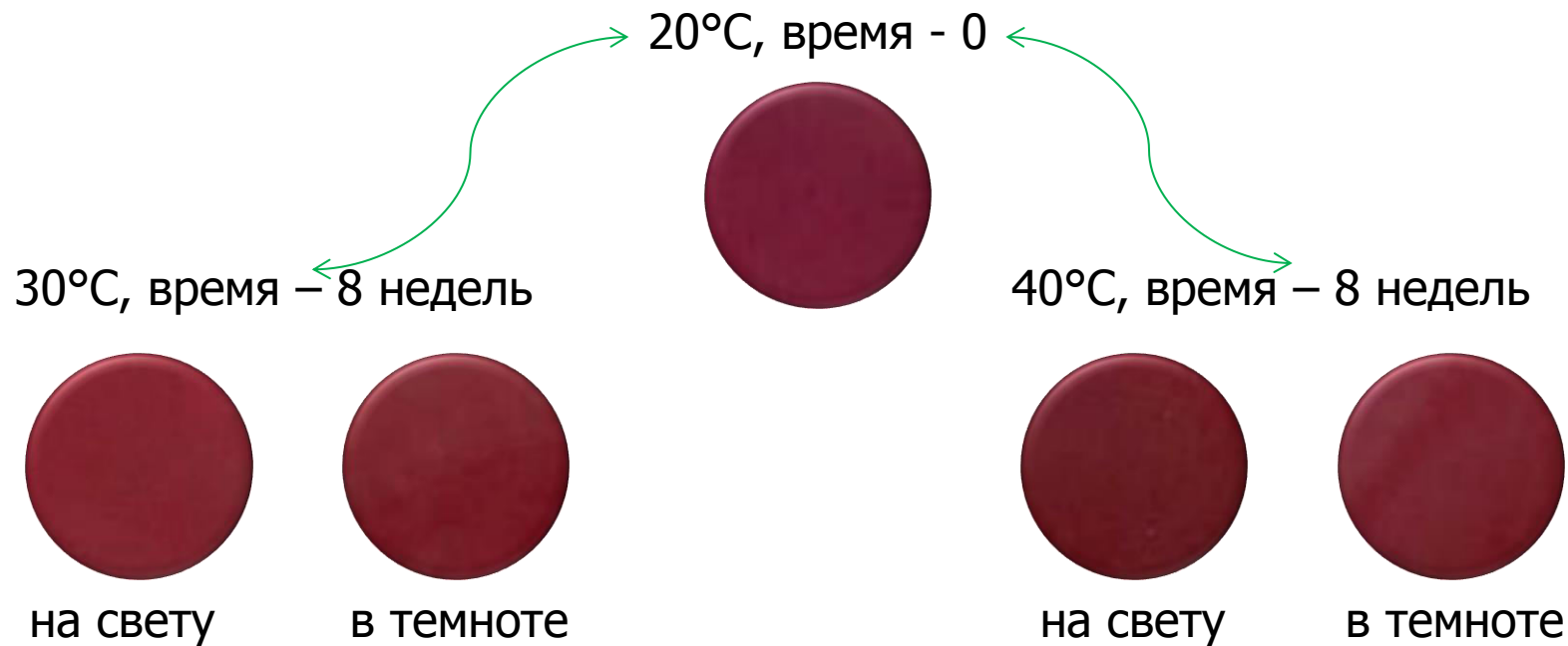
Результаты исследования стабильности антоцианина

Желе



Результаты исследования стабильности антоцианина

Карамель



Результаты исследования стабильности ликопина

Желе

20°C, время - 0



30°C, время – 8 недель



на свету



в темноте

Результаты исследования стабильности ликопина

Карамель

20°C, время - 0

30°C, время – 8 недель

40°C, время – 8 недель



на свету

в темноте

на свету

в темноте

Результаты исследования стабильности хлорофилла

Желе

20°C, время - 0



30°C, время – 8 недель



на свету



в темноте

Результаты исследования стабильности хлорофилла (Chlorophyll):

Карамель

20°C, время - 0



30°C, время – 8 недель



на свету



в темноте

40°C, время – 8 недель



на свету



в темноте

Результаты исследования стабильности медного комплекса Хлорофилла (Cu-Chlorophyll)

Желе

20°C, время - 0



30°C, время – 8 недель

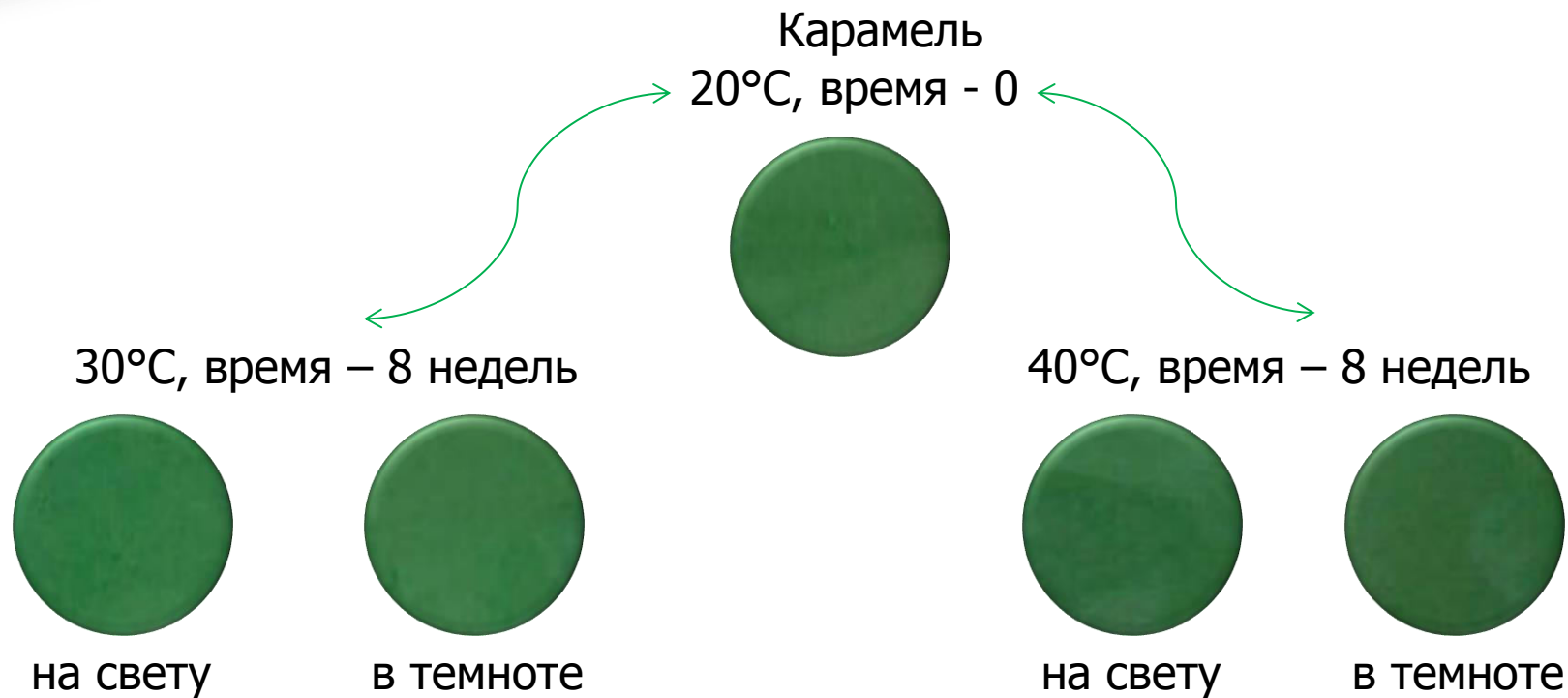


на свету



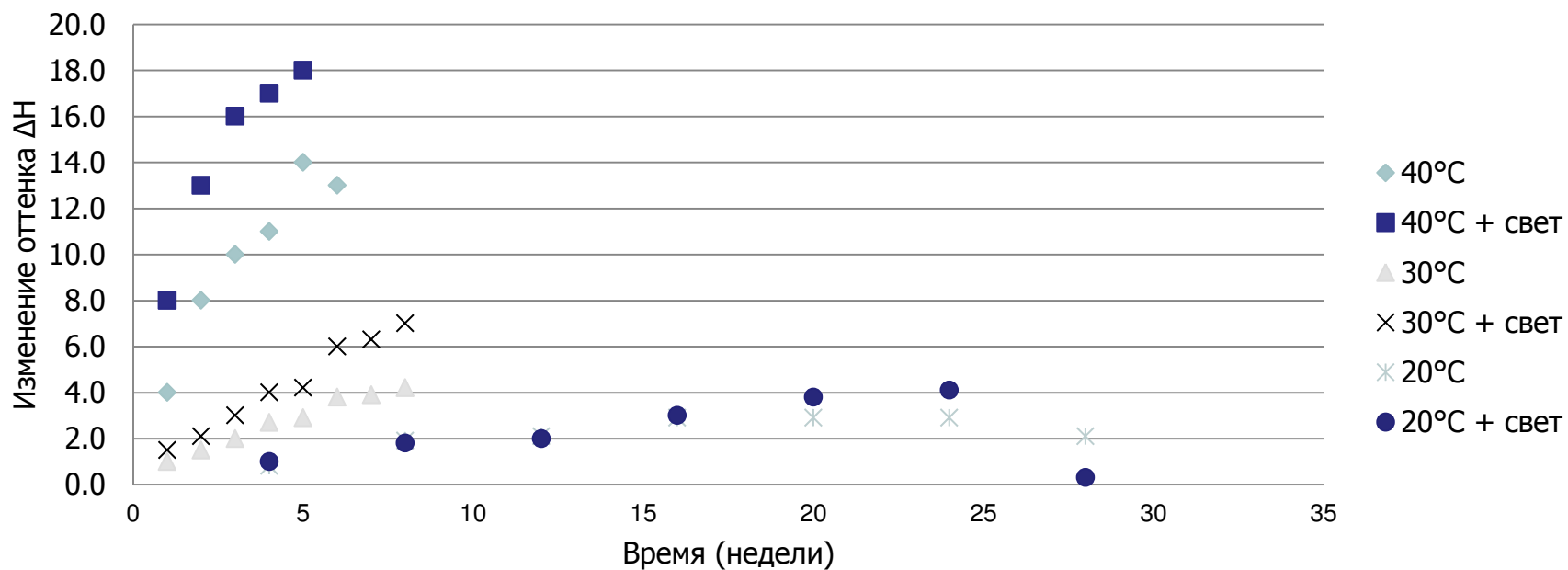
В темноте

Результаты исследования стабильности Медного комплекса Хлорофилла (Cu-Chlorophyll)



Изменение оттенка Антоцианин во времени при различных условиях.

Желе



Темпы изменения оттенка красителей при различных условиях хранения по отношению к 20°C.

Карамель

Краситель	Условия хранения			
	30°C в темноте	40°C в темноте	30°C при свете	40°C при свете
Антоцианин	4	4	6	7
Ликопин	1	1	1	1
Хлорофилл	1	6	6	7
Медный комплекс хлорофилла	1	1	1	1

Темпы изменения оттенка красителей при различных условиях хранения по отношению к 20°C.

Желе

Краситель	Условия хранения			
	30°C в темноте	40°C в темноте	30°C при свете	40°C при свете
Антоцианин	3	*	7	*
Ликопин	9	*	14	*
Хлорофилл	2	*	7	*
Медный комплекс хлорофилла	2	*	7	*

*- данные сильно меняются, в зависимости от цвета желатина (коричневые).

Выводы:

1. Стабильность цвета зависит :
 - от состава продукта
 - от условий хранения
 - от условий производства
 - от вида упаковки
2. Скорость изменения цвета различна во всех продуктах
3. Не существует стандартов по измерению стабильности красителей в продуктах
4. Ускоренные тесты не заменяют тестов, проводимых в реальном времени
5. Изменение цвета может варьироваться от партии к партии
6. **Для контроля изменения цвета необходимы колориметрические приборы.**

Относительная устойчивость к температуре

Краситель	Температура °C
E100 Куркумин (Турмерик)	150
E160a Бета-каротин или сафлор	150
E160b Аннато	150
E141 Медный комплекс хлорофилла	150
E160c Паприка	100
E160d Ликопин	150
E120 Кармин	250
E162 Свекольный	60
E163 Антоцианин	100
E171 Диоксид титана	Стойкий
E172 Оксид железа	Стойкий
E153 Уголь растительный	Стойкий

Кислотоустойчивость (водные растворы)

Краситель	pH
E100 Куркумин (Турмерик)	2-7
E160a Бета-каротин или сафлор	2-7
E160b Аннато	6-11
E141 Медный комплекс хлорофилла	6-11
E160c Паприка	2-7
E160d Ликопин	2-7
E120 Кармин	6-11
E162 Свекольный	2-7
E163 Антоцианин	2-4

Устойчивость к окислению и/или солнечному свету

Краситель	Устойчивость
E100 Куркумин (Турмерик)	Не устойчив к солнечному свету
E160a Бета-каротин	Слабо устойчив
Сафлор	Устойчив
E160b Аннато	Устойчив
E141 Медный комплекс хлорофилла	Устойчив
E160c Паприка	Слабо устойчив
E160d Ликопин	Относительно устойчив
E120 Кармин	Устойчив
E162 Свекольный	Относительно устойчив
E163 Антоцианин	Устойчив
E171 Диоксид титана	Устойчив
E172 Оксид железа	Устойчив
E153 Уголь растительный	Устойчив



**СПАСИБО!
ВОПРОСЫ?**