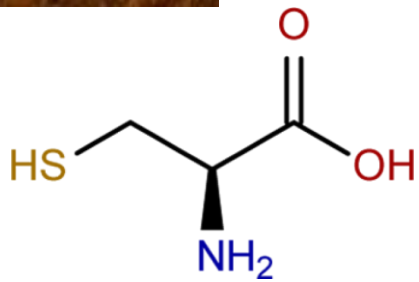
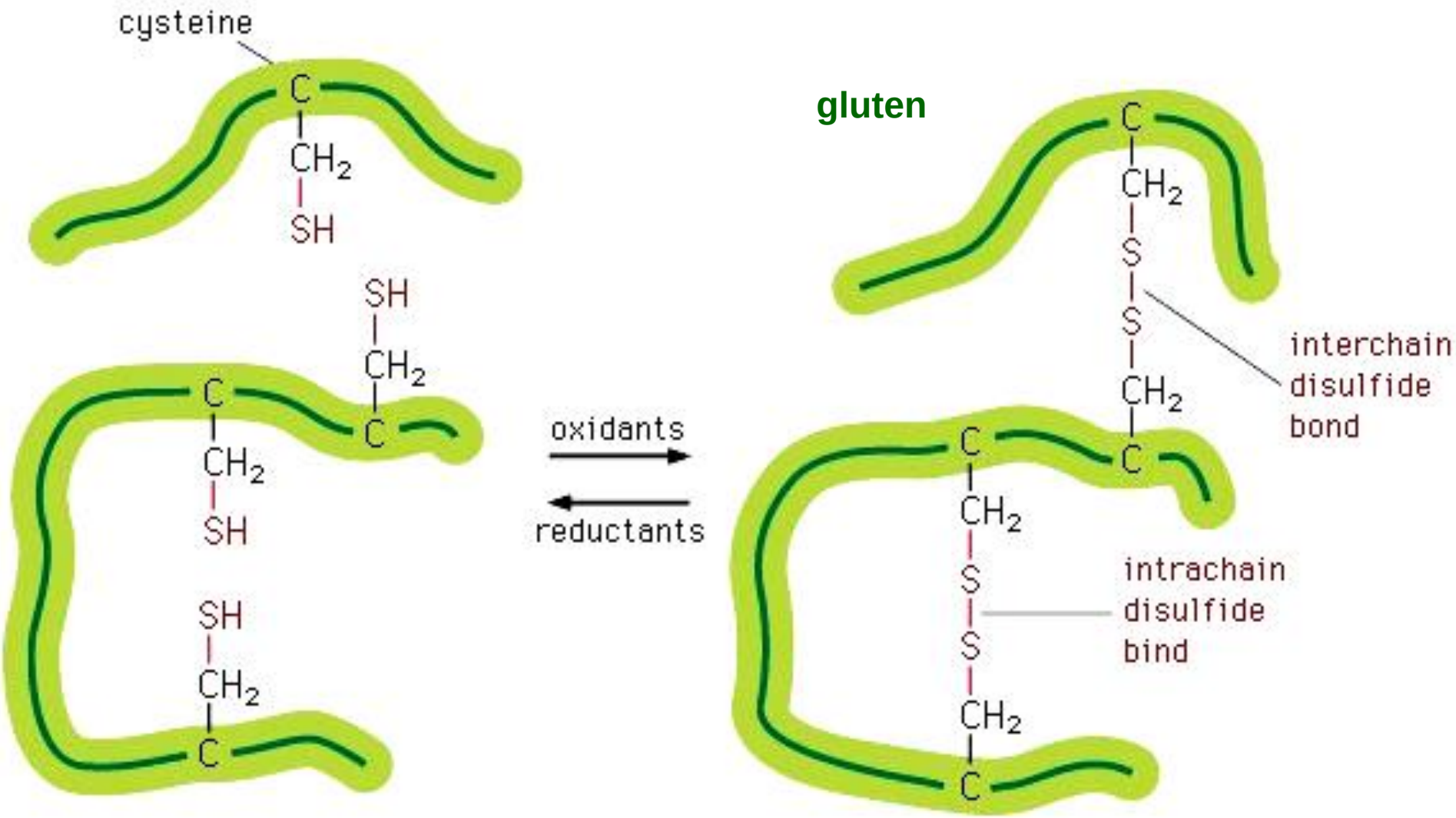
Softening agent L-Cysteine used
in bread products mostly derived
from hair or feathers.
500
500px.com/photo/

L-цистеїн


O
HS
OH
NH2

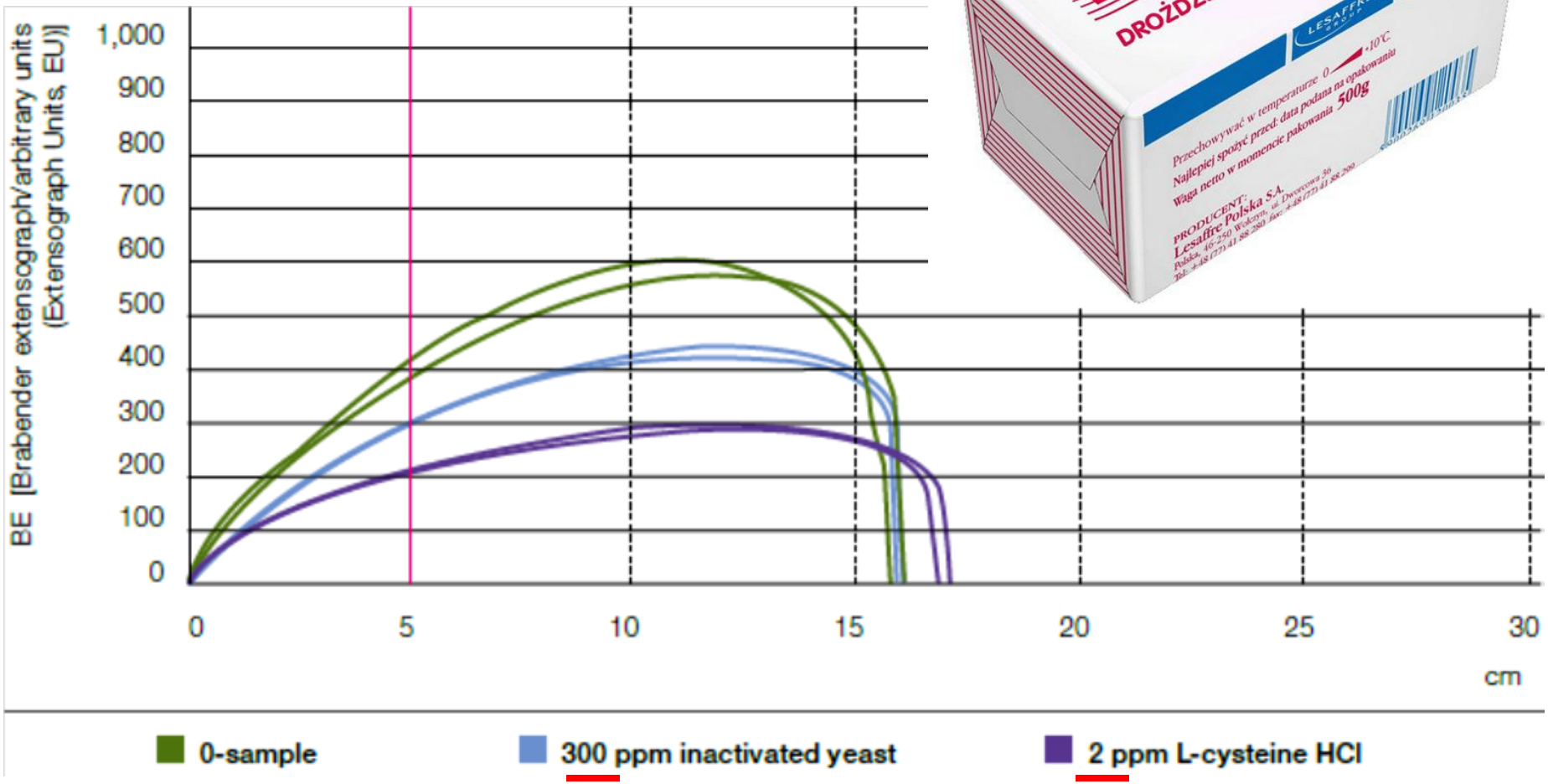


зв’язки **S-S зшивають макромолекули** глютену
= допомагають втримати пухирці повітря → зростає об’єм булки

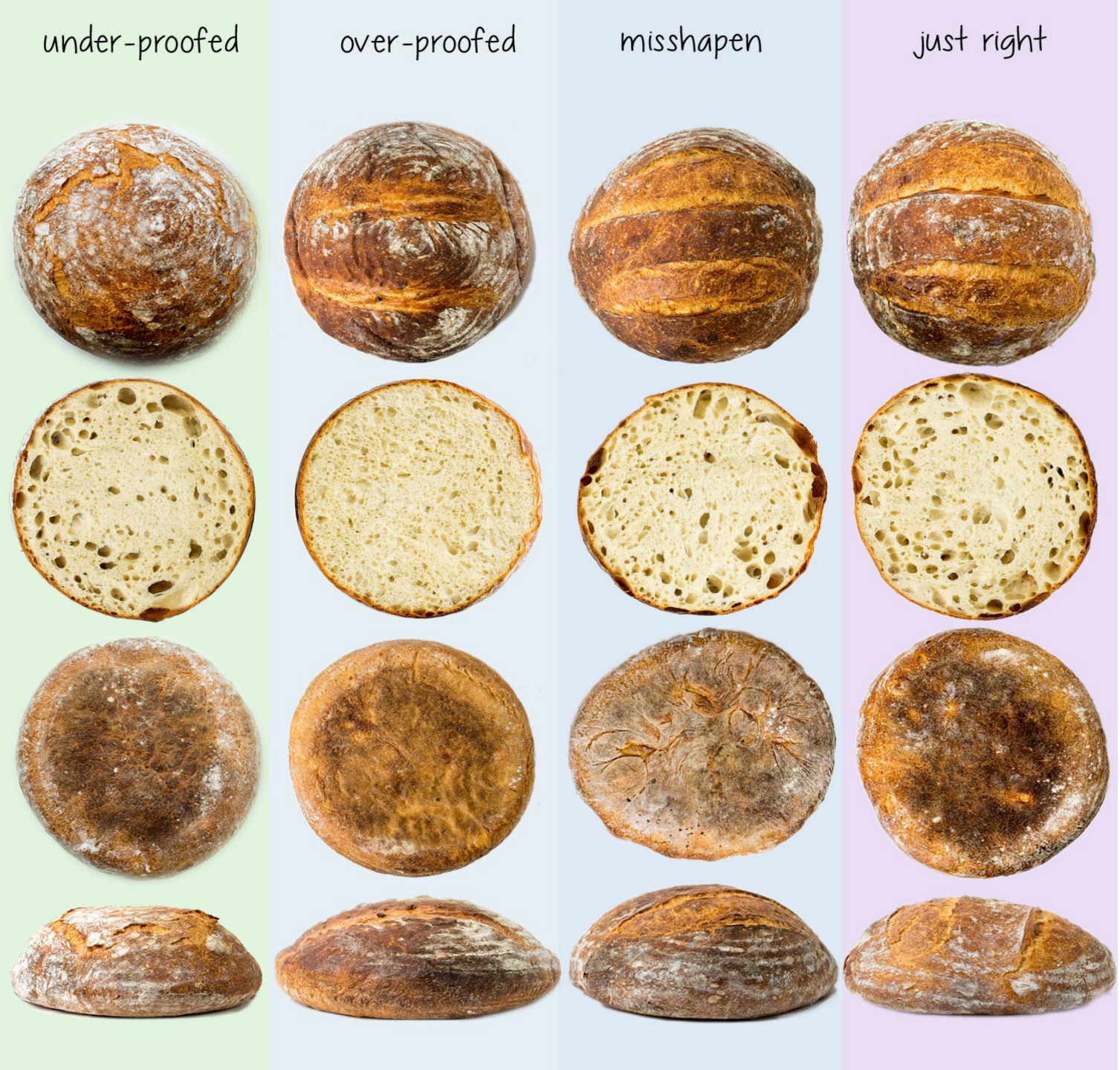
L-цистеїн = відновник:
перетворює зв’язки S-S в S-H
→ розділяє молекули глютену

✓ **тісто краще тягнеться**

- **дози** L-цистеїну 2-**10-**90 ppm
- дози дріжджів 300-3000 ppm
- ✓ **L-цистеїн зменшує видатки**



- ✓ збільшує **розтягливість і причепність** тіста
- ✓ прискорює **дозрівання** тіста дріжджового
- ✓ скорочує **тривалість мішання** тіста
- ✓ зменшує потрібну **потужність машини**
- ✓ покращує заповнення тіста **у форми**
- ✓ менше тріскають пухирці тіста в печі
- ✓ тісто краще витримує помилки мішання і формування

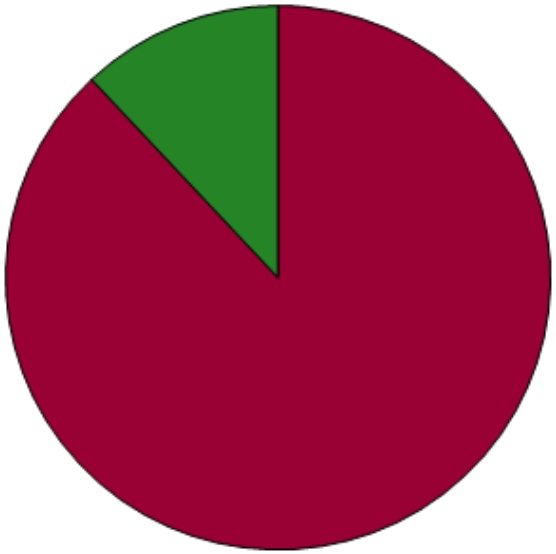


надмірна доза L-цистеїну→

- **малі пухирці**
- **малий об’єм**
- **густе тісто**
- **важко жувати**
- поганий смак

розтягливість тіста важлива:
піцца, печиво, тортілла, булки, круасани, пончики

дієтичне печиво:
зменшений вміст вуглеводів і жирів
→ зростає крихкість
→ добавка L-цистеїну покращує текстуру



- **гідроліз кератину** (волосся, пір’я, роги, копита)
- **ферментація** (~12%)
- хімічний синтез

кератин + HCl (~20%)
100 C x 6 hr

- **5000 тон**
- 10 $ /кг
- 4% на рік

AJINOMOTO

гідроліз DL-2-аміно-Δ2-тіазолін-4-карбоксильної кислоти
ферментація штамів *Pseudomonas*

WACKER

мутант *E.coli* + глюкоза

ферментація дорожча →
• фармація (детоксикант, астма),
• косметичні вироби (креми проти старіння)

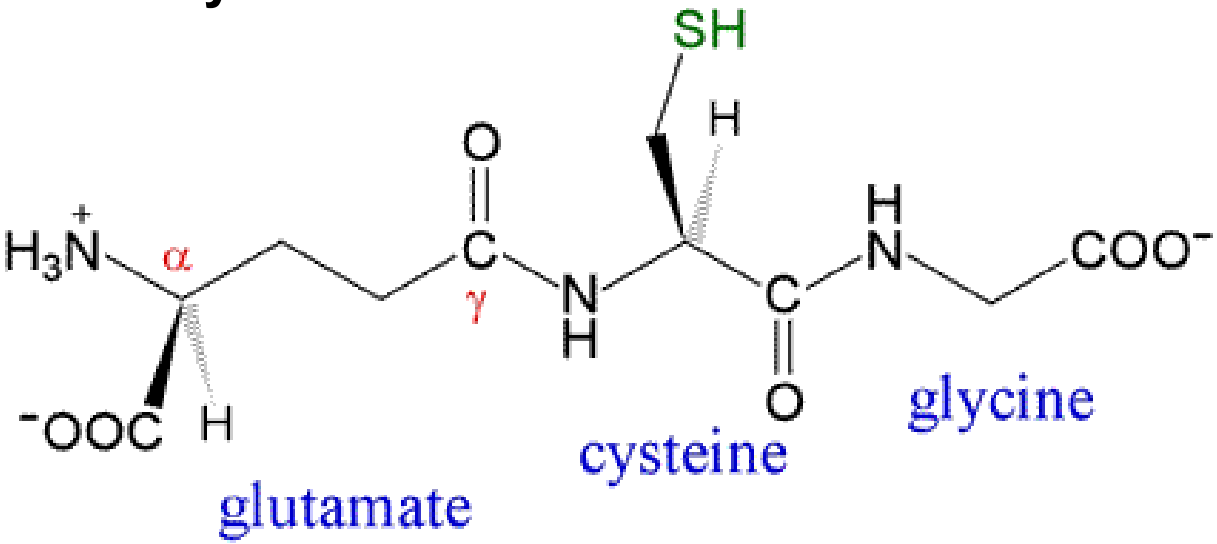
10% на рік

FORMULA

L-Cysteine Hydrochloride 50 mg/mL Injection

Rx:	Ingredient		
	L-Cysteine hydrochloride		5 g
	Hydrochloric acid 2N solution		qs to pH 1 to 2.5
	Sterile Water for Injection	qs	100 mL

глутатіон



рекомендована **доза цистеіну**
~4 мг/кг маси
~**270 мг на добу**

1 Lean Pork Chops

207% RDI (595mg)
in a 6oz chop

332 calories

2 Beef (Skirt Steak)

204% RDI (587mg)
per 6oz steak

456 calories

3 Lean Chicken Breast

199% RDI (571mg)
in a 6oz breast

267 calories

4 Tuna

190% RDI (546mg)
in a 6oz fillet

313 calories

5 Lentils

81% RDI (234mg)
per cup

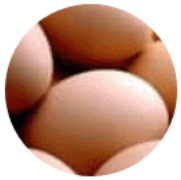
230 calories

6 Oatmeal

79% RDI (227mg)
per cup

166 calories

7 Eggs



51% RDI (146mg)
in 1 large egg

78 calories

8 Low-Fat Yogurt

44% RDI (127mg)
per cup

137 calories

9 Sunflower Seeds

38% RDI (109mg)
per 1oz handful

165 calories

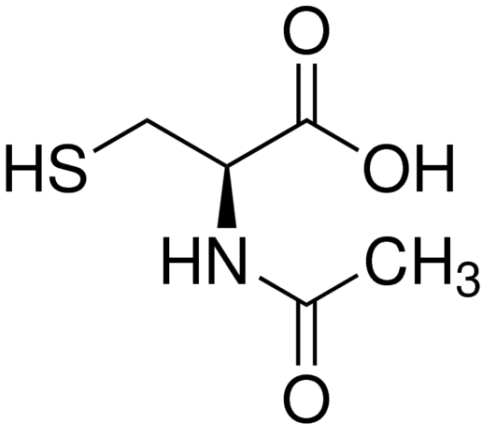
10 Swiss Cheese

29% RDI (82mg)
per oz

112 calories

L-цистеїн з хліба
~ 0.26 кг/добу
~ 1 г/кг хліба
- **~260 мг/добу**

печиво – більші дози



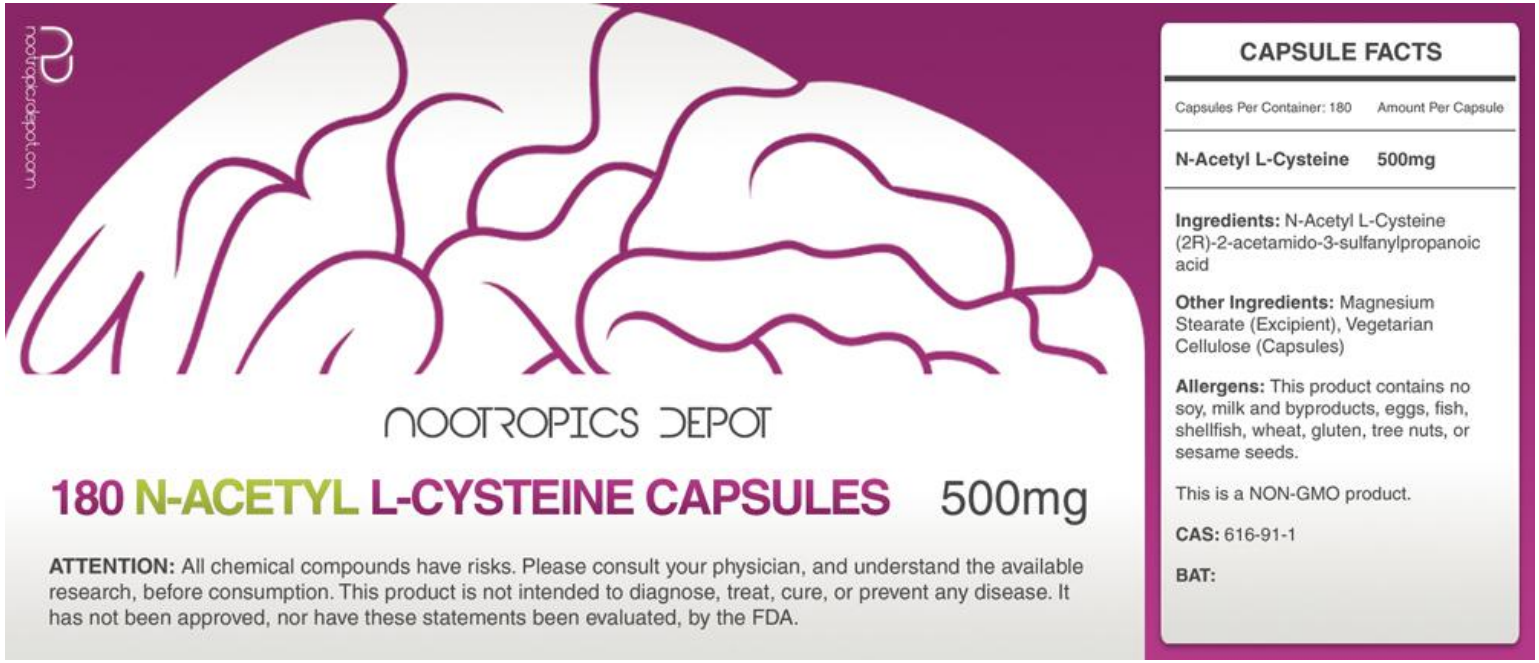
N-ацетил-L-цистеїн

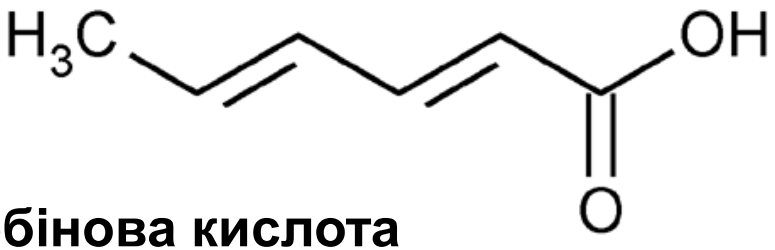
N-acetyl cysteine (NAC) acts as an antioxidant by scavenging harmful free radicals.** In addition, NAC is a cysteine precursor to the antioxidant, glutathione.** As part of the cellular antioxidant defense system, glutathione plays a key role in cellular detoxification by neutralizing harmful free radicals.**

** These statements have not been evaluated by the Food and Drug Administration. This product is not intended to diagnose, treat, cure or prevent any disease.

YES	CERTIFIED VEGETARIAN BY THE AVA	NO	YEAST, WHEAT OR CORN
YES	CERTIFIED GLUTEN FREE BY GFCO.ORG	NO	SOY OR MILK
YES	RECYCLABLE PACKAGING	NO	SALT OR SUGAR
YES	MANUFACTURING SUPPORTS WIND POWER	NO	PRESERVATIVES
YES	KOSHER - PARVE	NO	ARTIFICIAL COLOR
		NO	GMOs

This product has been manufactured at a GMP Reigstered facility.





альтернативний відновник = **сорбінова кислота**

- ✓ **менший час мішання** 20-30%
- ✓ еластичне тісто (**менше води**)
- ✓ краще заповнює форми (булки для гамбургерів)
- ✓ менші пухирці
- ✓ краща текстура поверхні

дози:

- **дріжджове ~100-200 ppm**
- хімічне до **2000** ppm

L-цистеїн = кормова добавка

- ✓ краще ростуть м’язи
- ✓ **кращий смак м’яса**

~2-3 г / 20 кг