



Prediktív modellek ismertetése



**Pathogen Modelling Program
(PMP)**

**Growth Predictor
ComBase Modelling Toolbox**



Honlapok, elérhetőségek 2

- Growth Predictor
 - Az Egyesült Királyságban összeállított MAFF „FoodMicromodel” új formája
 - www.ifr.ac.uk/safety/GrowthPredictor/GPsetup.zip
- Pathogen Modelling Program Version 7.0
 - USA-ban fejlesztették, folyamatosan bővítik új információkkal
 - <http://ars.usda.gov/Services/docs.htm?docid=6788>
- ComBase Modelling Toolbox
 - www.combase.cc/toolbox.html





3

Growth Predictor



food and drink innovation



4

Growth Predictor

- Szaporodási modellek
- Laboratóriumi tápközegekben végzett szaporítási kísérletek adataira épül
- Baranyi féle dinamikus modellel dolgozik
- „Legrosszabb eset”: versengő mikroflórától mentes körülményekre vonatkozik, ezért a valóságosnál nagyobb szaporodást jelez
- Beállítandó környezeti tényezők szerint
 - 3 tényezős modelleknél (°C, pH, NaCl% vagy aw)
 - 4 tényezős modelleknél (állítható CO₂, tejsav, ecetsav, nitrit koncentráció, de kombinációjuk nem)



food and drink innovation



 **Growth Predictor** 5


Modell választó menü:

- választható szaporodási modellek listája (a választás után a szürke mezőben azonnal megjelenik a modell érvényességi tartománya)

Beállítandó bemeneti értékek:



- °C, pH, NaCl% vagy a_w ,
- F4 mező: négyparaméteres modelleknél
- Kezdeti élőcsíraszám, megfigyelési időtartam (nem kell feltétlenül megadni)
- Fiziológiai állapot:
 - Nulla az értéke, ha a lag fázis hossza végtelen (erre értelemszerűen el sem indul a modellezés), s egy, ha a csíraszám-növekedés azonnal megindul (a sejtek „előéletének” az aktuális modellezési körülményekhez viszonyítását tükrözi)
 - Ha üresen hagyjuk, figyelmeztetés után beáll a modell adatgyűjtési körülményeire

 
Campden BRI
food and drink innovation

 **Growth Predictor** 6

„Predict” funkcióra klikkelés: a kimeneti tartományban megjelennek az előrejelzett szaporodási adatok

- Idő - Log (sejt/g) adatok (két oszlopban – másolhatók, grafikonon a szaporodási görbe)
- a maximális szaporodási sebesség és a populáció megkettőződési időtartama

 
Campden BRI
food and drink innovation

Beállítandó bemeneti értékek :_

Hőmérséklet, pH, NaCl vagy a_w ; Négytényezős modelleknél 4. tényező

Kezdeti csíraszám, fiziológiai állapot

Model választó menü

Kimeneti tartomány

Model érvényességi tartomány

Információs panel

Funkció billentyűk

TRU food and drink innovation

Listeria monocytogenes
növekedése 4°C-on

Environment

Temperature (C) 4

pH 5,8

NaCl(%) 0,0 Aw 1,000

Factor4: CO2(%) 0

Initial logc. Phys. state

-2,09 0,01925

Obs. time (h) 240

For default values, leave these boxes empty

Max.rate (log conc/h) 0,0085

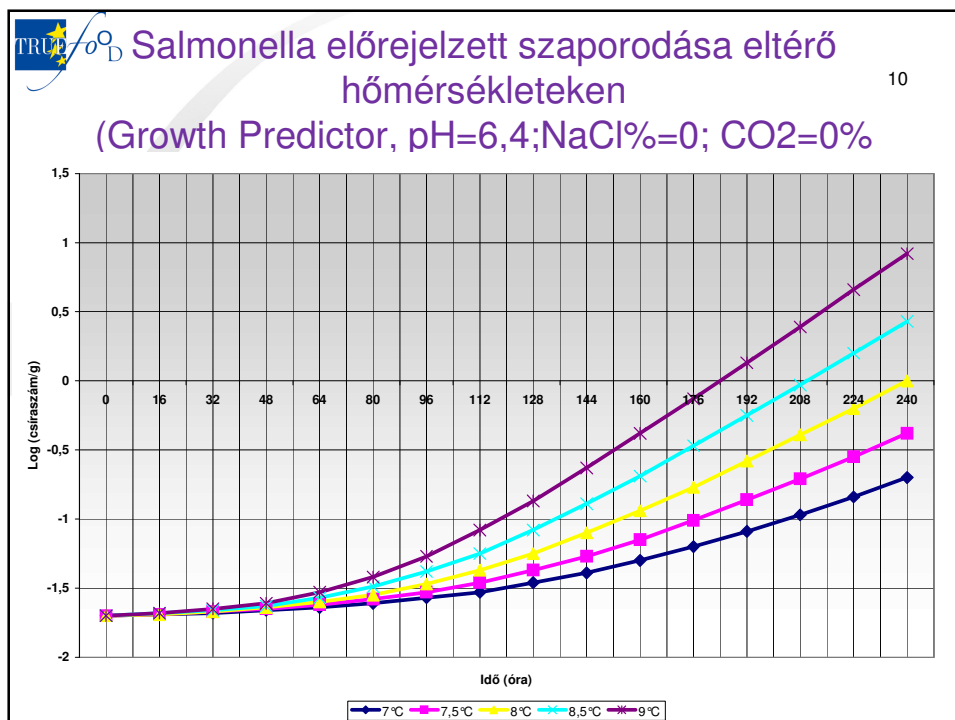
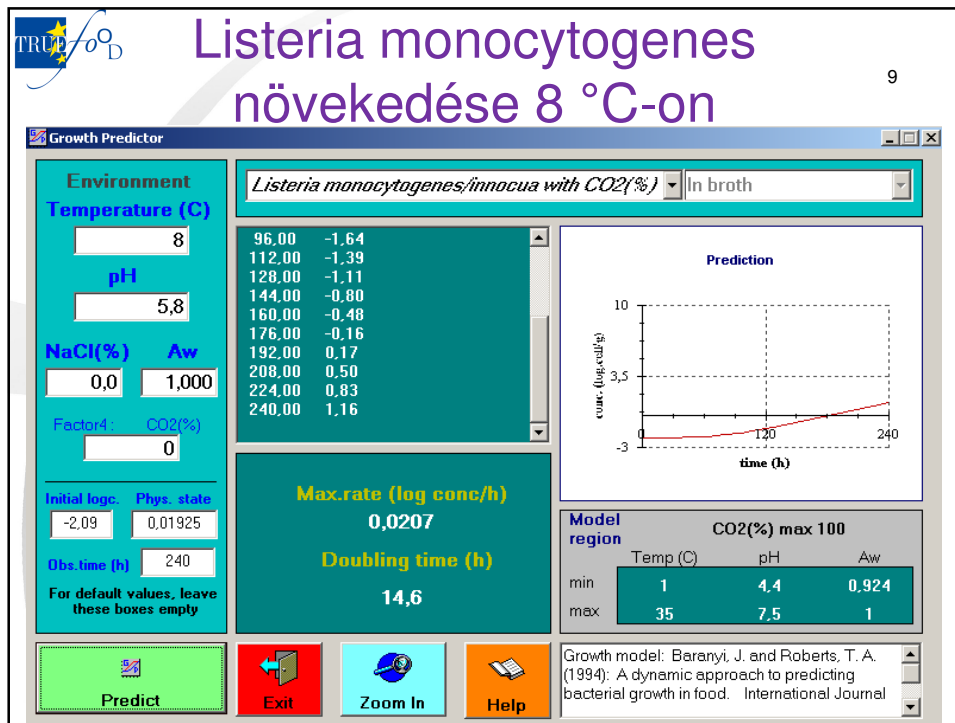
Doubling time (h) 35,3


Model region CO2(%) max 100

	Temp (C)	pH	Aw
min	1	4,4	0,924
max	35	7,5	1

Growth model: Baranyi, J. and Roberts, T. A. (1994): A dynamic approach to predicting bacterial growth in food. International Journal



TRU food and drink innovation






11

Pathogen Modelling Program (PMP 7.0.)





food and drink innovation




Pathogen Modelling Program (PMP 7.0.)¹²

- Kórokozók modellezésére laboratóriumi táptalajokon végzett kísérletekkel meghatározott modellek
- Növekedési, túlélési, pusztulási modellek (hőmérséklet, sugárzás)
- Hűtés-növekedés modell
 - Cl. Botulinum, Cl. Perfringens
 - Importálható idő – hőmérséklet profil
- Felső (UCL) és alsó (LCL) konfidencia határok 95%-os szintre
- Toxin képződés modell: Clostridium botulinum
- Jelenleg nincs modell Campylobacterre



food and drink innovation



PMP 7.0 modellek

13

Growth Models (aerob / anaerob):
Aeromonas hydrophila, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella*, *Shigella flexneri*, *Staphylococcus aureus*, and *Yersinia enterocolitica*.
 Three *Salmonella typhimurium* in Ground Chicken and BHI broth

Non-thermal survival models:
Escherichia coli O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., and *Staphylococcus aureus*.



Thermal inactivation models:
Clostridium botulinum, *Escherichia coli* O157:H7 and *Listeria monocytogenes*


Gamma Irradiation models:
Salmonella typhimurium, *Escherichia coli* O157:H7 and "Normal" flora in meats.

Cooling/Growth models :
Clostridium botulinum and *Clostridium perfringens* in simulated meat gravy, *Clostridium perfringens* in Cured Beef and Cured Chicken.

Time-to-Toxigenesis model for:
Clostridium botulinum on fish.

Time-to-Turbidity model for:
Clostridium botulinum.



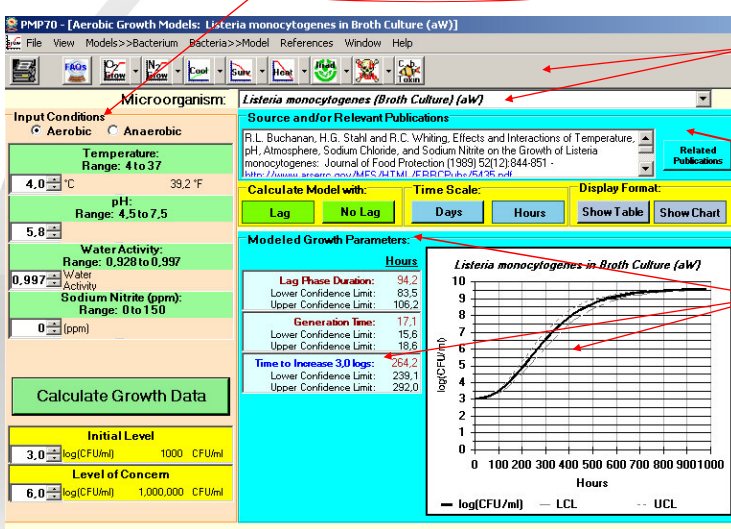
Beállítandó bemeneti értékek :°C, pH, aw, NaCl,
egyéb feltétel (modellenként változó, legtöbbször nitrit)



14


Modell és
mikróba
választás

Információs
panel

Kimeneti
tartomány
(testre-
szabható)







15


ComBase Modelling Toolbox:

ComBase Predictor

Perfringens Predictor





Campden BRI
food and drink innovation



16

ComBase Predictor

- a Growth Predictor módosított, kiegészített web változata
- A modellek többsége kórokozók növekedését, túlélését jelzi előre a hőmérséklet, a pH és a só koncentráció alapján
 - néhány modell további bemenő tényezője CO₂, nitrit, szerves savak koncentrációja
- Szimultán négy mikroorganizmus is modellezhető
- Bemenetként időben változó hőmérséklet is megadható



Campden BRI
food and drink innovation

ComBase Predictor

Beállítandó bemeneti értékek

Modell és mikroba választás

Bemeneti funkció kapcsolók

Kimeneti tartomány

Információs panel

17

Other ComBase Modelling Tools | About ComBase Predictor | ComBase Predictor Help | ComBase Predictor FAQs

EFOSZ | Campden BRI | food and drink innovation

Perfringens Predictor

18

- Clostridium Perfringens előrejelzése a húsok hűtése során
- Bemeneti paraméterek:
 - pH, NaCl%,
 - Nitrit (kezdeti ≥ 100 ppm; maradék ≥ 10 ppm)
 - Idő – hőmérséklet hűtési profil
- Értelmezi is az eredményeket (FSA által biztonságos / nem biztonságos a hűtés)

EFOSZ | Campden BRI | food and drink innovation

Perfringens Predictor

19

Beállítható bemeneti értékek

Input the pH of the meat, the concentration of NaCl and indicate whether the product is cured or not. Note that the cured meat option should only be used provided the initial concentration of sodium nitrite is 100 ppm or higher and the residual sodium nitrite concentration is 10 ppm or greater.

pH [5.2-8.0] NaCl (%) [0-4] The meat product is:
 Uncured Cured

Input your temperature profile in the textbox below:

0	95
0.1	90
0.5	80
1	45
2	10
3	4

Interpretation advice :

Eredmény

Értelmezés: biztonságos / nem biztonságos (PSA)

Campden BRI
food and drink innovation