

Smart Diaspora 2023

Revoluții și evoluții ale științelor omice în epoca
postgenomică

10 - 13 Aprilie 2023,
Timișoara

www.diaspora-stiintifica.ro

Eveniment aflat sub înaltul patronaj
al Președintelui României



Inovații în genetica plantelor-rolul tehnicilor genomice în securitatea alimentară globală

Conf. univ. dr. Iulian GABUR

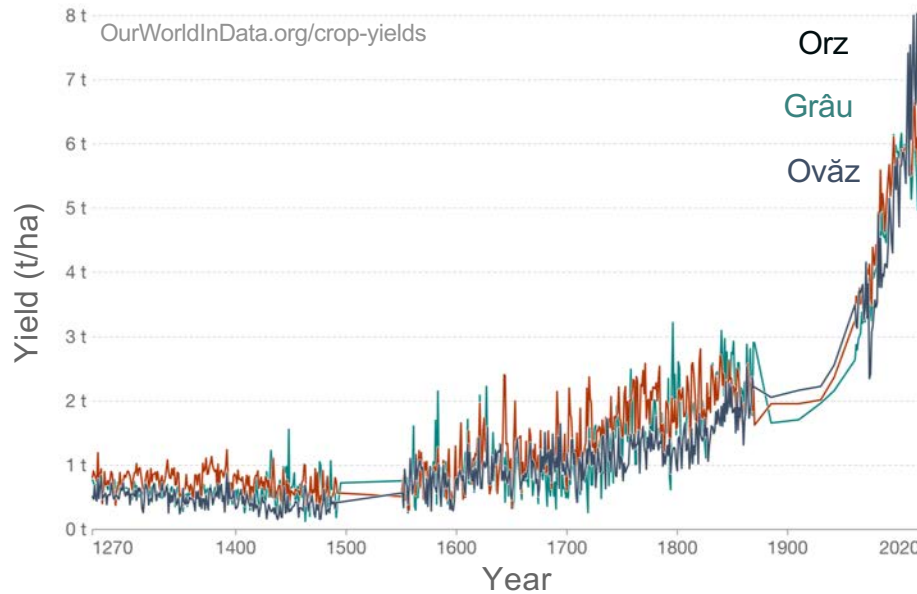
gaburi@uaiasi.ro
iulian.gabur@agrار.uni-giessen.de



USV 1842

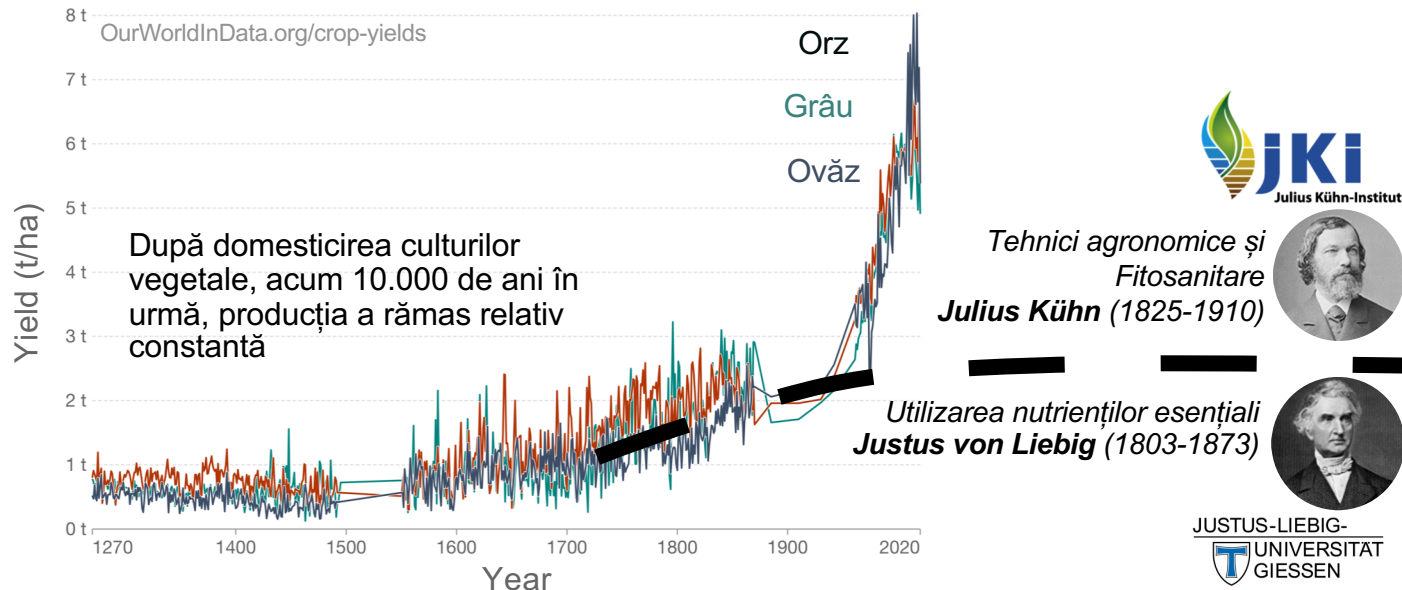
UNIVERSITATEA de
ȘTIINȚELE VIEȚII din IAȘI

Exemplul nr. 1: Producția cerealelor păioase în UK



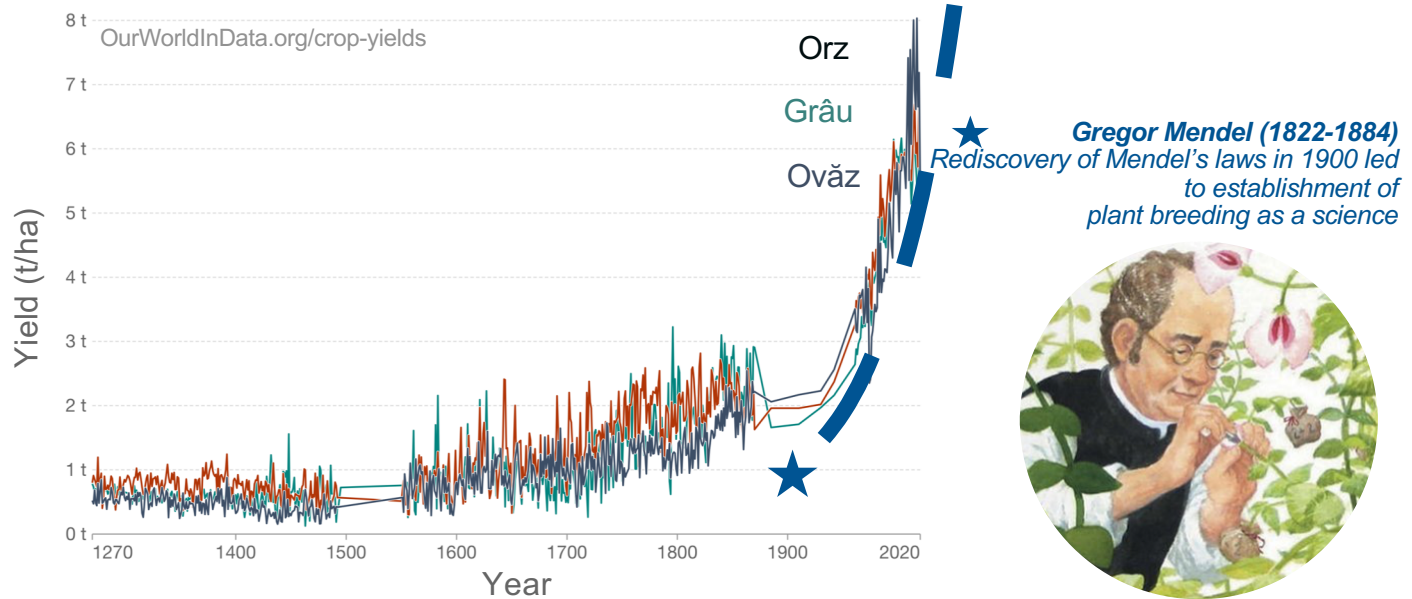
Graph: Broadberry et al. (2015) British Economic Growth (Cambridge University Press) and United Nations Food & Agriculture Organisation

Exemplul nr. 1: Producția cerealelor păioase în UK



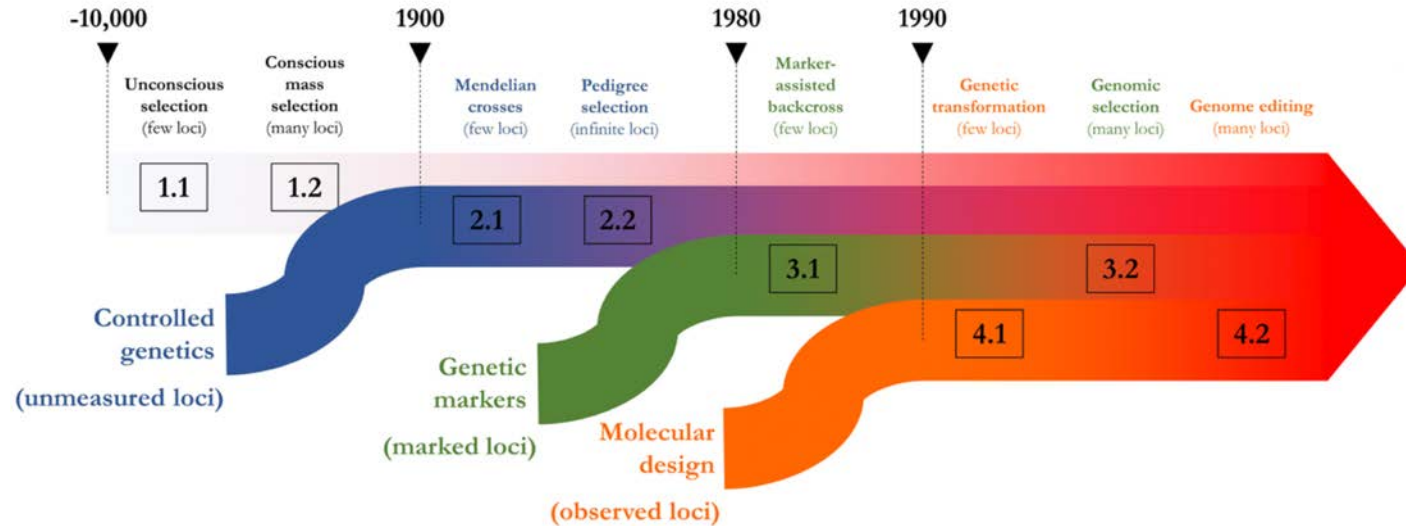
Graph: Broadberry et al. (2015) British Economic Growth (Cambridge University Press) and United Nations Food & Agriculture Organisation

Exemplul nr. 1: Producția cerealelor păioase în UK



Graph: Broadberry et al. (2015) British Economic Growth (Cambridge University Press) and United Nations Food & Agriculture Organisation

Era postgenomică



Ramstein, G.P., Jensen, S.E. & Buckler, E.S. Breaking the curse of dimensionality to identify causal variants in Breeding 4. Theor Appl Genet 132, 559–567 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00122-018-3267-3>

Obținerea unor noi cultivare prin tehnici convenționale



8-10 ani



14-15 ani



20-25 ani



Ecuția sporului genetic

$$\Delta G = \frac{i * r * \delta_G}{L_g}$$

Cum îmbunătățim ΔG ?

i = intensitatea selecției

r = precizia selecției

δ_G = diversitatea genetică

L_g = durata ciclului de ameliorare

Ecuția sporului genetic

$$\Delta G = \frac{i * r * \delta_G}{L_g}$$

i = intensitatea selecției

r = precizia selecției

δ_G = diversitatea genetică

L_g = durata ciclului de ameliorare

Cum îmbunătățim ΔG ?

Selecție mai intensă

Selecție mai precisă

Creșterea diversității genetice

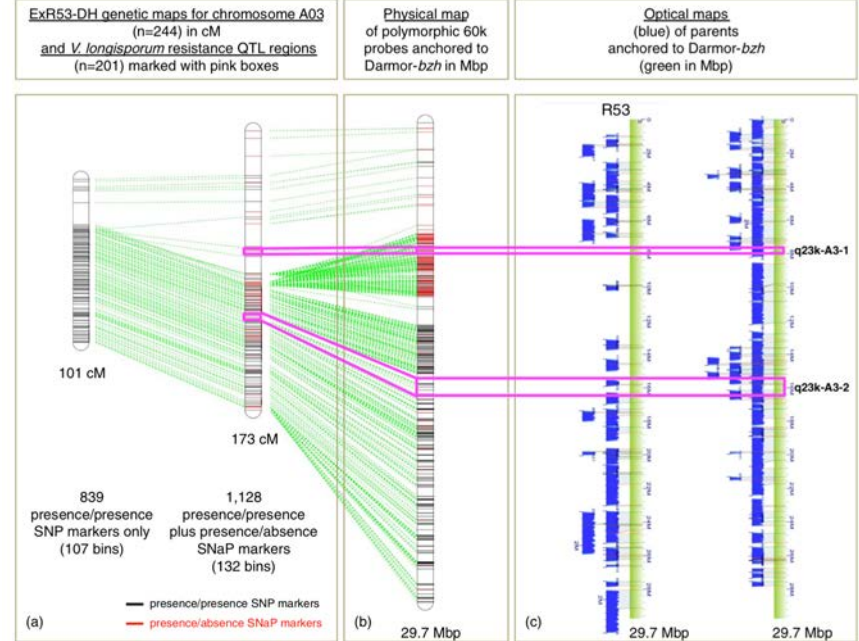
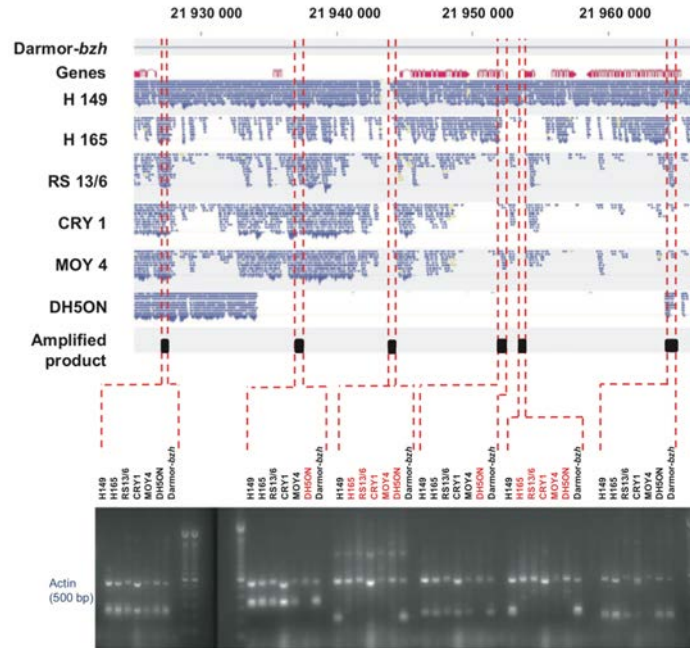
Toate mai repede!

(R)evoluția genomică

$$i * r * \delta G$$
$$L_g$$


Genetica vegetală a fost revoluționată în cazul principalelor culturi la nivel mondial, deoarece **resursele de secvențe genomice și instrumentele de genotipare de mare capacitate** au permis o ameliorare bazată pe genomică.

(R)evoluția genomică



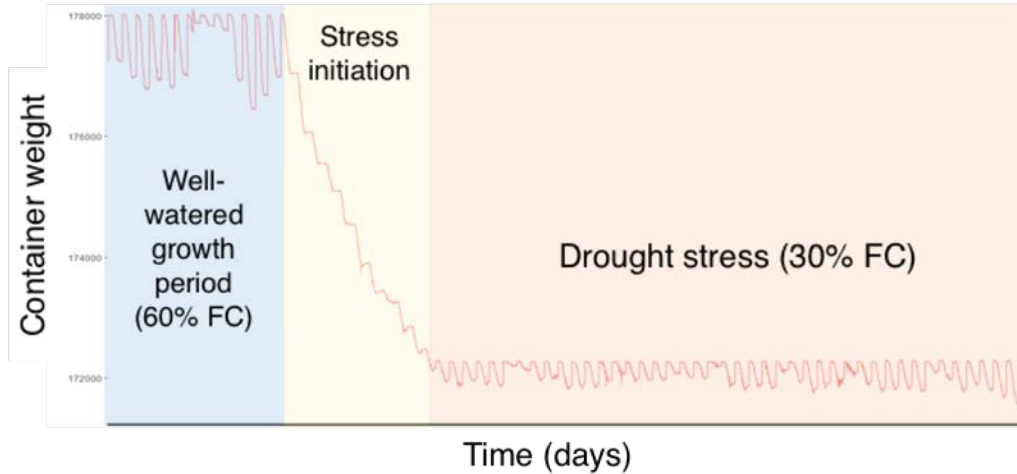
Phenomics: "Big data"

$$\frac{i * r * \delta G}{L_g}$$

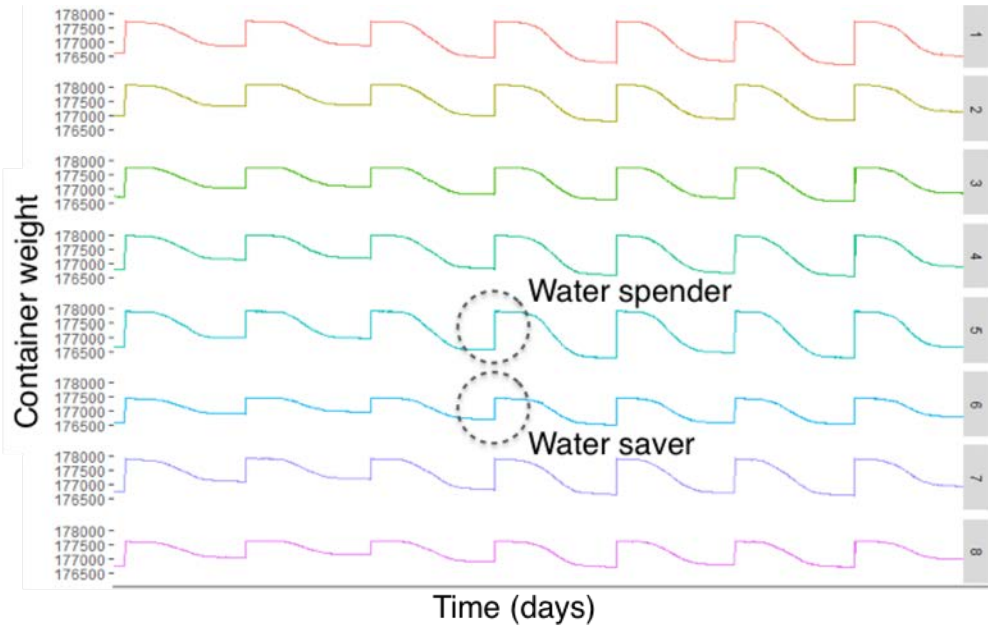
Metode noi ce generează seturi de date fenomice din ce în ce mai mari și mai complexe, de exemplu, din sisteme de "fenotipare fiziologică" care surprind cu precizie interacțiunile și răspunsurile dintre *plante și mediu*.



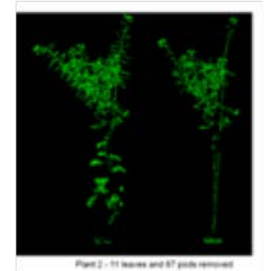
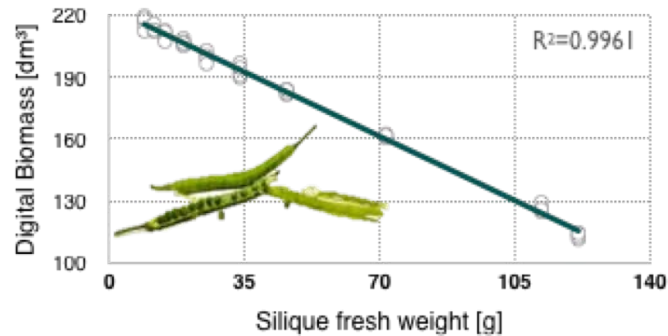
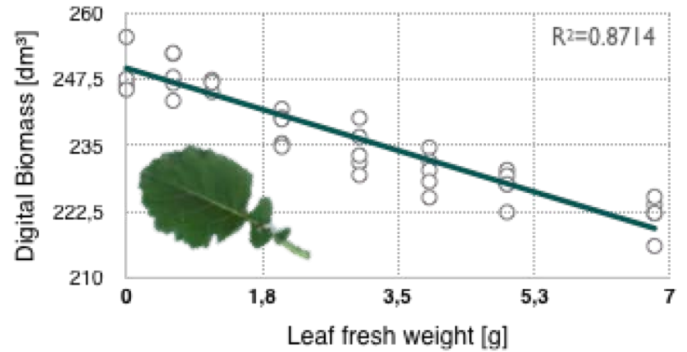
Phenomics: “Big data”



Phenomics: “Big data”



Phenomics: “Big data”



$$\frac{i * r * \delta G}{L_g}$$

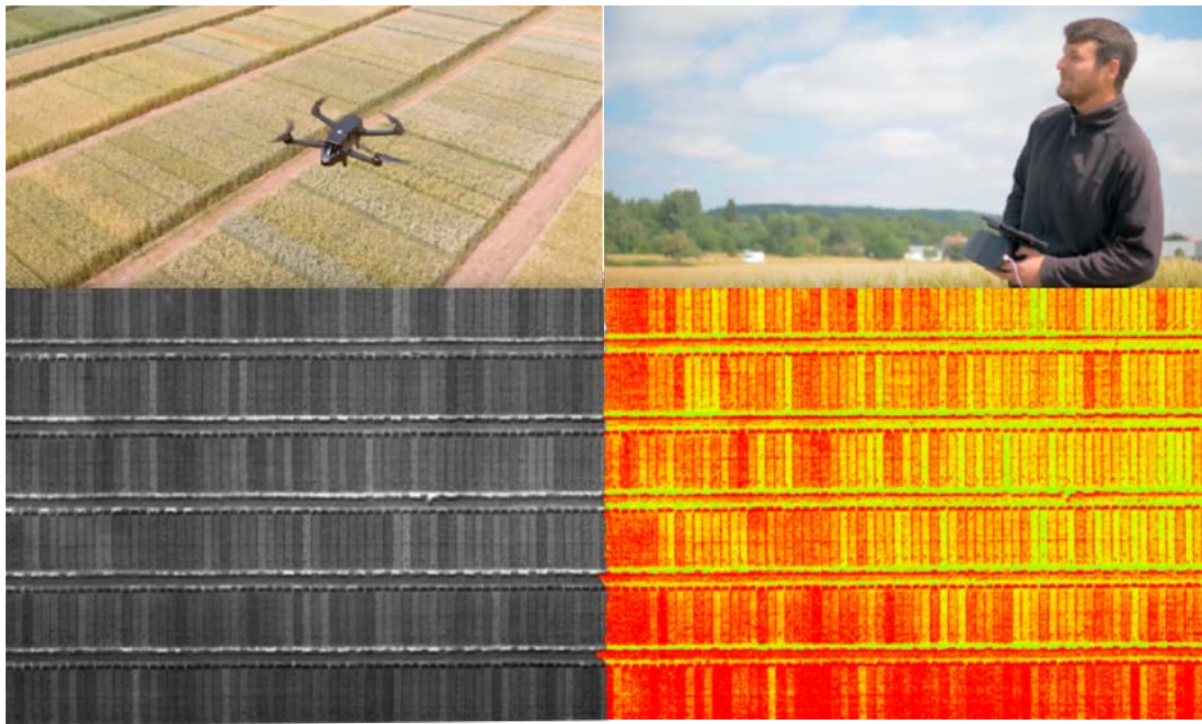
Metode care implementează seturi de date fenomice din ce în ce mai mari și mai complexe, de exemplu din sisteme (semi)automatizate de fenotipare pe teren care colectează imagini multispectrale și/sau date de reflectanță.



Drone phenotyping, JLU field station Rauischholzhausen
“Phenomic prediction” for yield and quality traits

Phenomics: “Big data”

$$\frac{i * r * \delta_G}{L_g}$$



Biotehnologii moderne

$i * r * \delta_G$

L_g

Metode care implementează inovații biotehnologice noi pentru a avansa rapid ciclurile de cultură: De exemplu, dezvoltarea de 5-6 ori mai rapidă a liniilor de bob sau grau.

nature
plants

LETTERS

<https://doi.org/10.1038/s41477-017-0083-8>

Speed breeding is a powerful tool to accelerate crop research and breeding



<https://hickeylab.com/>

Inginerie genetica: noi tehnici genomice

i*r* δ_G

L_g

Metode ce pun în aplicare inovații biotehnologice (NBTs) pentru a genera rapid o diversitate genetică nouă în orice cultură transformabilă.

Theoretical and Applied Genetics (2021) 134:1691–1709
<https://doi.org/10.1007/s00122-020-03764-0>

REVIEW

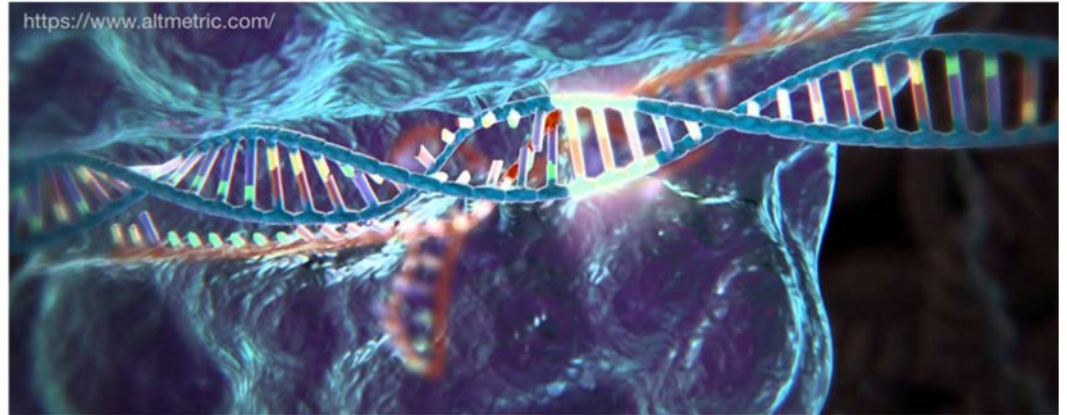


OUTPUTS FROM
THEORETICAL & APPLIED
GENETICS
#1
of 3,293 outputs

Hotter, drier, CRISPR: the latest edit on climate change

Karen Massel¹  · Yasmine Lam¹ · Albert C. S. Wong¹  · Lee T. Hickey¹  · Andrew K. Borrell¹  · Ian D. Godwin¹ 

<https://www.altmetric.com/>



Agricultura 4.0 în era postgenomică



Resursele de secvențiere genomică - Pangenomics

Instrumente de genotipare de mare capacitate

Editarea genei CRISPR

Înmulțirea rapidă

Fenotipare de precizie

Selecția genomică

Predicții îmbunătățite prin inteligență artificială

Heterozis îmbunătățit

Caracteristici noi de calitate și rezistență

Toleranță îmbunătățită la stresul abiotic

Randament mai mare și stabilitatea producției agricole

Vă mulțumesc pentru atenție!

gaburi@uaiasi.ro

