LIFE Science Hub
JOURNAL OF SCIENCE
EXPANDING KNOWLEDGE ABOUT NUTRITION AND HEALTH

ORIGINAL RESEARCH

Ganancias y pérdidas de la producción alimentaria agrícola: implicaciones para el siglo XXI - Revisión de las pruebas

D.ssa M. Mondini[1]

1 Bióloga, Italy

ONLINE ARTICLE

ARTICLE INFORMATION

Published: November 9, 2026
Updated: November 11, 2026

DOI 10.68559/lsh.2026.259.es

1. ABSTRACT

El estudio analizado es una revisión narrativa sobre los cambios en los sistemas agrícolas y alimentarios modernos. Los autores sostienen que la simplificación de los cultivos, las tecnologías de transformación y la búsqueda de alimentos más apetecibles pueden reducir la fibra, los carbohidratos complejos, los micronutrientes y algunas clases de fitoquímicos, es decir, moléculas vegetales biológicamente activas. El texto completo no está disponible en el material proporcionado; por lo tanto, los métodos y resultados detallados que no figuran en el resumen no pueden reconstruirse.En el párrafo de “La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad” del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi, la publicación contribuye a la afirmación de que muchos compuestos amargos y astringentes se han reducido mediante la selección varietal y los procesos industriales de desamargado para hacer que los alimentos sean más dulces y aceptados. Investigaciones independientes documentan la selección genética de frutos menos amargos en el pepino, el melón y la sandía, y muestran que algunos procesos de desamargado eliminan compuestos fenólicos. Sin embargo, los efectos dependen de la especie, la molécula y el método utilizado; no está demostrado que la reducción del amargor equivalga siempre a una pérdida nutricional global.

MISSION

LIFE Science Hub – Journal of Science nace con el objetivo de hacer accesible el saber científico sin renunciar al rigor metodológico, a la calidad de las fuentes y a la autoridad de los contenidos. La revista promueve la difusión del conocimiento en las ciencias de la salud, de la nutrición, de la medicina y de la longevidad, creando un puente entre el mundo de la investigación y la sociedad.

A través de artículos, revisiones, análisis en profundidad y aportaciones de expertos, el Journal pone en valor la medicina y la ciencia basadas en la evidencia, favoreciendo una correcta interpretación de los datos científicos y combatiendo la desinformación. Cada contenido se desarrolla con el objetivo de traducir la complejidad de la investigación en información comprensible, útil y aplicable, manteniendo intactos los principios de exactitud, transparencia e independencia científica.

Libre de condicionamientos políticos, industriales y comerciales, la revista se propone como un espacio editorial autorizado e independiente, dedicado a la promoción de la cultura científica, de la actualización profesional y del crecimiento de la conciencia sanitaria en la población.

2. ESTUDIO ANALIZADO

La pregunta de investigación era si las modernas cadenas de suministro agrícola y alimentario han producido ventajas, como una mayor disponibilidad de alimentos, pero también pérdidas relevantes para la diversidad agrícola, la composición nutricional y la salud pública. La hipótesis discutida es que la progresiva estandarización de los cultivos y los alimentos ha reducido algunos componentes considerados importantes para la calidad de la dieta, entre ellos la fibra alimentaria, los carbohidratos complejos, los micronutrientes y los fitoquímicos.La pertinencia con el párrafo de "La elección de Vivir en la Salud o en la Enfermedad" del Dr. A. Colonnese y R. Panzironi se refiere a un segmento específico de la narración: la orientación de la producción hacia sabores más fácilmente aceptados puede favorecer la reducción de sustancias amargas o astringentes. Amargo y astringente no indican automáticamente sustancias beneficiosas ni sustancias dañinas: describen características sensoriales que pueden depender de moléculas muy diferentes, incluidas sustancias defensivas de la planta y compuestos fenólicos.El estudio analizado puede, por tanto, respaldar el contexto general de la pérdida de algunos fitoquímicos en las cadenas de suministro modernas. Sin embargo, no puede demostrar, por sí solo, que cada variedad comercial sea menos rica en compuestos bioactivos que cada variedad tradicional, ni que la menor amargura cause un empeoramiento de la salud humana.

3. MATERIALES Y MÉTODOS DEL ESTUDIO ORIGINAL

La publicación es una revisión narrativa de la literatura sobre los sistemas alimentarios agrícolas. Según el resumen disponible, los autores analizaron la reducción de la biodiversidad agrícola, el cambio en la composición de la dieta y posibles innovaciones en la producción, el seguimiento, la transformación y la distribución de los alimentos.El material disponible no detalla una estrategia de búsqueda bibliográfica, las bases de datos consultadas, los criterios de inclusión y exclusión de los estudios, el número de publicaciones seleccionadas, los protocolos de evaluación de la calidad metodológica ni análisis estadísticos agregados. Esta información no figura en el material disponible. No hay participantes humanos, grupos de intervención, seguimientos clínicos ni criterios de valoración sanitaria medidos directamente.

4. RESULTADOS

El resumen afirma que, en el último siglo, los avances agrícolas y de la transformación alimentaria han contribuido a reducir el hambre y la pobreza, aunque sin resolver adecuadamente los objetivos de sostenibilidad. Los autores describen una erosión de la biodiversidad agrícola y de las dietas equilibradas, junto con la pérdida progresiva, en las cadenas de suministro modernas, de fibra alimentaria, carbohidratos complejos, micronutrientes y diversas clases de fitoquímicos de alta actividad biológica.Para el pasaje citado en el libro, el resultado más pertinente es conceptual: la selección y la transformación de los alimentos pueden privilegiar características sensoriales y comerciales, incluyendo una menor amargura y una menor astringencia. El resumen no proporciona datos cuantitativos sobre variedades vegetales específicas, concentraciones de fitoquímicos individuales, métodos industriales de desamargado o comparaciones directas entre alimentos modernos y tradicionales. Estos datos no se mencionan en el material disponible.El texto disponible no reporta valores de significación estadística, intervalos de confianza, tamaño de las muestras o medidas de efecto. Por este motivo, la publicación no permite estimar cuantitativamente cuán frecuente o grande es la pérdida de compuestos amargos y astringentes en los diferentes cultivos.

5. INTERPRETACIÓN

En términos sencillos, las plantas producen muchas moléculas que influyen en el sabor. Algunas hacen que una fruta sea amarga, otras provocan astringencia, es decir, esa sensación de boca seca o áspera. Estas sustancias pueden disuadir a insectos y herbívoros o contribuir a las características sensoriales del producto. Si los agricultores, los seleccionadores y las industrias priorizan frutas más dulces o menos amargas, la cantidad de algunas de estas moléculas puede disminuir.El segmento documentado por la publicación objeto de la Revisión de las pruebas es, por tanto: cadenas agrícolas y alimentarias modernas pérdida o reducción de algunas clases de fitoquímicos.

El párrafo del libro extiende esta idea al caso más específico de la selección intencional contra el amargor y la astringencia. Esta extensión es biológicamente plausible y encuentra confirmaciones independientes en cultivos definidos, pero no debe transformarse en la afirmación general de que todos los compuestos eliminados sean protectores o que todos los alimentos modernos sean nutricionalmente inferiores.La distinción es importante también porque algunos compuestos amargos, como las cucurbitacinas en los frutos de la familia de las cucurbitáceas, son moléculas de defensa y pueden resultar indeseables o incluso problemáticas en concentraciones elevadas. La selección de un alimento menos amargo puede tener, por tanto, una motivación sensorial y de seguridad, no solo comercial.

6. EVIDENCIAS INDEPENDIENTES DE CONFIRMACIÓN

Una confirmación directa de la parte agrícola de la narración proviene de un estudio genético y bioquímico sobre el pepino. Los investigadores identificaron nueve genes involucrados en la síntesis de la cucurbitacina C, un triterpeno responsable del amargor, y dos reguladores genéticos distintos para las hojas y los frutos. Los análisis de las firmas genómicas de selección indicaron que, durante la domesticación, la selección sobre el regulador del amargor del fruto favoreció la aparición de pepinos no amargos a partir de ancestros amargos [1]. El estudio se refiere a un cultivo y a una familia específica de moléculas: demuestra un mecanismo de selección contra el amargor, no una pérdida universal de fitoquímicos en todas las hortalizas.Un segundo estudio extendió la misma observación al pepino, al melón y a la sandía. A través de la genómica comparativa, análisis bioquímicos y experimentación sobre los genes reguladores, los autores mostraron que la pérdida del amargor de los frutos en las tres especies ocurrió mediante modificaciones convergentes de reguladores específicos del fruto. Este ajuste permite reducir las cucurbitacinas en la parte comestible sin eliminar necesariamente todo el sistema defensivo de la planta [2]. Es una confirmación mecanística robusta de la dirección descrita en el libro: la selección puede reducir los compuestos amargos para hacer que el fruto sea más agradable.Una confirmación adicional deriva de un estudio sobre sandías silvestres, cultivadas y domesticadas. El análisis metabolómico, es decir, la medición de muchas moléculas pequeñas producidas por la planta, detectó una selección negativa de cucurbitacinas y flavonoides a lo largo de la evolución y la domesticación de la sandía, mientras que los azúcares y carotenoides fueron seleccionados positivamente durante la domesticación. Los experimentos funcionales vincularon variantes genéticas específicas con una menor síntesis de cucurbitacinas en las sandías cultivadas [3]. El dato confirma una reducción de compuestos asociados al amargor, pero no permite atribuir a los flavonoides seleccionados negativamente un único significado nutricional o clínico.La componente industrial de la frase del libro encuentra un ejemplo en las aceitunas de mesa. En una comparación de laboratorio entre el proceso de desamargado convencional y el asistido por ultrasonidos, el procedimiento acelerado aumentó la eliminación de compuestos fenólicos responsables del amargor y redujo el tiempo necesario para el tratamiento en un 37,8 % en agua y en un 38,6 % en salmuera [4]. Esto demuestra que el desamargado puede modificar o reducir los fenoles. El resultado se refiere a las aceitunas y a un procedimiento definido; no autoriza a extenderlo indistintamente a frutas, hortalizas o cereales.

7. EVIDENCIAS DISCORDANTES

No se han identificado evidencias directamente discordantes lo suficientemente pertinentes; esto no demuestra la ausencia de resultados contrarios. Las evidencias disponibles requieren, en cualquier caso, una lectura contextual. En el caso de las cucurbitáceas, la pérdida del amargor no equivale automáticamente a la pérdida de todos los sistemas de defensa de la planta: las modificaciones genéticas pueden limitarse al fruto y dejar activas otras funciones en los tejidos no destinados al consumo [2].Además, el estudio sobre las aceitunas muestra que el tratamiento con ultrasonidos, aunque aumenta la eliminación de los fenoles asociados al amargor, mantuvo una actividad antioxidante mayor en comparación con el proceso de desamargado convencional [4]. Esto no contradice la reducción de fenoles específicos, sino que indica que los efectos de la transformación en la calidad del producto dependen del método, de la matriz alimentaria y del indicador utilizado. Por lo tanto, no es correcto considerar todo proceso de desamargado

como sinónimo de una pérdida biológica o nutricional idéntica.

8. QUADRO COMPARATIVO E SINTESI DELLE EVIDENZE

La tabla distingue la publicación objeto de la revisión de las investigaciones independientes utilizadas para verificar el pasaje específico del libro.

Quadro comparativo

Referencia	Tipo de estudio	Población o modelo	Resultado principal	Dirección de la evidencia	Fuerza de la evidencia
Estudio original	Revisión narrativa	Sistemas agrícolas y alimentarios; ninguna población experimental única	Describe la pérdida progresiva de algunas clases de fitoquímicos en las cadenas de suministro modernas	evidencia biológicamente coherente	moderada
[1]	Genómica y bioquímica vegetal	Pepino, genes y líneas con diferente amargor	La selección durante la domesticación del regulador del amargor del fruto ha favorecido pepinos no amargos	confirmación directa	moderada
[2]	Genómica comparativa y estudio funcional vegetal	Pepino, melón y sandía	Mutaciones convergentes de reguladores del fruto están asociadas a la pérdida de amargor en tres cucurbitáceas	confirmación directa	moderada
[3]	Metabolómica, genómica y experimentos funcionales vegetales	Accesiones silvestres y cultivadas de sandía	Las cucurbitacinas y los flavonoides fueron seleccionados negativamente; los azúcares y carotenoides, positivamente	confirmación directa	moderada
[4]	Estudio experimental de tecnología alimentaria	Aceitunas de mesa tratadas en agua o salmuera	El desamargado asistido por ultrasonidos aumenta la eliminación de los fenoles responsables del amargor	confirmación indirecta	baja

9. SINTESI EDITORIALE E CONCLUSIONI

CONCLUSIONES

El fragmento del libro está moderadamente respaldado en lo que respecta a la reducción intencional de compuestos amargos o astringentes específicos mediante la domesticación vegetal y el procesamiento de alimentos. Las evidencias son particularmente sólidas en las cucurbitáceas, donde se han identificado mecanismos genéticos que favorecen frutos menos amargos. También está documentado que algunos tratamientos de desamargado de las aceitunas reducen los compuestos fenólicos.La conclusión debe, sin embargo, mantenerse circunscrita. El amargor, la astringencia, el contenido fitoquímico y la calidad nutricional general no son sinónimos. Los datos no demuestran que todas las variedades modernas sean menos nutritivas, que cada proceso industrial reduzca inevitablemente las sustancias protectoras o que dichas variaciones produzcan automáticamente consecuencias clínicas en el ser humano.

Aggiornato al 17/11/2026. Questo contenuto riflette una sintesi divulgativa delle evidenze scientifiche al momento della pubblicazione e non sostituisce il parere medico.

10. TRANSPARENCIA Y RESPONSABILIDAD CIENTÍFICA

La Inteligencia Artificial se ha empleado exclusivamente como herramienta de apoyo editorial y documental. Todos los contenidos, las interpretaciones, las citas bibliográficas y las conclusiones han sido verificados, revisados y aprobados por el autor, quien asume la plena responsabilidad científica de los mismos.

El manuscrito ha sido además sometido a una revisión por pares (peer review) independiente antes de su publicación.

Para garantizar la máxima transparencia, el historial completo del artículo, incluidas las fechas de envío, revisión, aceptación y publicación, así como la información sobre el proceso de revisión por pares, está disponible en la página dedicada al Historial del artículo.

11. RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

[1] **Biosynthesis, regulation, and domestication of bitterness in cucumber**
Shang et al., 2014
Science
DOI: https://doi.org/10.1126/science.1259215

[2] **Convergence and divergence of bitterness biosynthesis and regulation in Cucurbitaceae**
Zhou et al., 2016
Nature Plants
DOI: https://doi.org/10.1038/nplants.2016.183

[3] **Watermelon domestication was shaped by stepwise selection and regulation of the metabolome**
Yuan et al., 2023
Science China Life Sciences
DOI: https://doi.org/10.1007/s11427-022-2198-5

[4] **NaOH-free debittering of table olives using power ultrasound**
Habibi et al., 2016
Food Chemistry
DOI: https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.07.086