

TRIGO (*Triticum aestivum*)

Ana Laritza Reyes-Molina*; Mónica Araceli Reyes-Rodríguez

Licenciatura en Ciencia de los Alimentos, Departamento de Salud Pública, CUCBA, Universidad de Guadalajara.
Camino Ramón Padilla Sánchez N° 2100. Nextipac, Zapopan, Jalisco, C.P. 45110.
*Correo-e: alaritza.reyes@alumnos.udg.mx

Recibido: 12/oct/2021 Aceptado: 01/dic/2021

Resumen

Esta especie de gramínea, cuenta con una estructura formada por un conjunto de tallos cilíndricos, su altura va de 0,7 a 1,12 m usualmente, posee nódulos que se extienden hacia el área superior, donde se forma una espiga que cuenta con al menos 35 granos de forma ovalada; compuestos por salvado, germen y endospermo. Sus hojas son rectas, alargadas y terminadas en punta, cada planta tiene entre 4 y 6 hojas desde 15 hasta 25 cm, la hoja se compone de una vaina y un limbo, el cual es una lámina plana encargada de orientar a la planta hacia la luz del sol. Sus flores se componen por tres estambres y dos estigmas plumosos; estas superficies se encuentran en el pistilo y se encargan de atrapar y sostener el polen, en la base de las flores se encuentran dos glumelas.

Palabras clave: Trigo, microorganismos, composición fisicoquímica, salud.

WHEAT (*Triticum aestivum*)

Abstract

This species of grass, has a structure formed by a set of cylindrical stems, its height usually ranges from 0.7 to 1.12 m, it has nodules that extend towards the upper area, where a spike is formed that has at least 35 grains of oval shaped; composed of bran, germ and endosperm. Its leaves are straight, elongated and finished in a point, each plant has between 4 and 6 leaves from 15 to 25 centimeters, the leaf is made up of a sheath and a limb, which is a flat sheet responsible for guiding the plant towards the sunlight. Its flowers are made up of three stamens and two feathery stigmas; these surfaces are found in the pistil and are responsible for catching and holding the pollen, at the base of the flowers there are two glumes.

Keywords: Wheat, microorganisms, physicochemical composition, health.

Introducción

Originalmente el trigo era una planta silvestre, que se convirtió en el sustento del hombre primitivo una vez que domesticó su cultivo, lo que lo identificó como el primer

cereal conocido, el cual dio origen a las civilizaciones y se extendió sobre la tierra en una mayor proporción que cualquier otro cereal. Las condiciones adecuadas para el cultivo de trigo consisten en que el ambiente mantenga una temperatura entre

los 10°C y los 24° C, con humedad en el suelo y aire que permita la correcta germinación, las lluvias o un sistema de riego son fundamentales, también es importante una gran extensión de parajes cultivados, el momento de la cosecha requiere de la siega y la trilla, y culmina con el embolsado del grano (Radio Televisión Española [RTVE], 2011).

Composición fisicoquímica del trigo

El trigo posee los cinco elementos esenciales para el organismo humano, carbohidratos, proteínas, grasas, minerales y vitaminas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Composición general del trigo en 100 g

Componente	Contenido	Componente	Contenido
Carbohidratos	71,18 g	Vitaminas	
Proteínas	12,61 g	Tiamina (B1)	0,38 mg
Grasas	1,54 g	Rivoflavina (B2)	0,11 mg
Minerales		Niacina (B3)	5,46 mg
Calcio	29 mg	Ácido pantoténico (B5)	0,95 mg
Hierro	3,19 mg	Piridoxina (B6)	0,3 mg
Magnesio	129 mg	Ácido fólico (B9)	38 µg
Manganeso	3,98 mg	E	1, mg
Fósforo	288 mg	K	1,9 mg
Potasio	363 mg		
Selenio	70,7 µg		
Sodio	2 mg		
Zinc	2,66 mg		

Delimas, 2019

Aspectos relacionados a la salud

El salvado de trigo resulta útil frente a una serie de enfermedades como lo son las cardiovasculares, gastrointestinales, la obesidad y el cáncer colorrectal, esto debido a que contiene micronutrientes, minerales, vitaminas y antioxidantes y por ello posee un efecto protector, también mejora la salud digestiva favoreciendo la saciedad

y acelerando el tránsito intestinal (Ruiz-Roso, 2015).

Gracias a su contenido de ácido graso linoleico: ayuda a combatir el colesterol, por su alto contenido de fibra, regula el tránsito intestinal, sus carbohidratos de lenta absorción permiten mantener niveles bajos de glucosa en sangre y su contenido de zinc

estimula el sistema inmune (Delimas, 2019).

Es ideal para las personas con enfermedades cardíacas por su alto contenido en vitamina E, al evitar la oxidación del colesterol y por consiguiente no permitir el bloqueo de las arterias, gracias a su contenido en fitoestrógenos reduce las posibilidades de padecer cáncer, se recomienda como parte del tratamiento de divertículos por su riqueza en fibra (Delimas, 2019).

Microorganismos asociados a la planta

Una de las enfermedades asociadas con el trigo es el “Tizón bacteriano”, la cual se origina por *Pseudomonas syringae*, una bacteria que ocasiona en las hojas de trigo la aparición de manchas acuosas y posteriormente secas, entre las condiciones ambientales que favorecen su desarrollo se encuentran: la humedad, las bajas temperaturas y el viento, que al provocar daños en los tejidos, permiten que esta bacteria ingrese al tejido vegetal, y con ello se da inicio a la infección (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria [INTA], 2018).

Un estudio combinó un hongo micorrízico (*Rhizophagus irregularis*) y una rizobacteria (*Pseudomonas putida*) y demostró que con dicha combinación se lograba aumentar sustancialmente la estimulación del sistema inmune del trigo, el hongo y la bacteria interactúan positivamente entre ellos y al mismo tiempo benefician a la planta, el hongo al favorecer el crecimiento de la bacteria, cambia la población bacteriana de las raíces de la planta, la utilización de microorganismos para la estimulación del crecimiento de cultivos, permite la reducción de los fertilizantes aplicados (Llorca, 2017).

Normatividad

La Norma del Codex para el trigo y el trigo duro, Codex Stan 199-1995, establece las condiciones específicas que deben cumplir los granos de trigo para ser aceptables (Cuadro 2) (Comisión del Codex Alimentarius [CCA], 1995).

Cuadro 2. Factores de Calidad en el trigo

Factores	Niveles máximos aceptados
Humedad	14,5% m/m
Cornezuelo	0,05% m/m
Suciedad	0,01% m/m
Componentes orgánicos no comestibles	1,5% m/m
Componentes inorgánicos	0,5% m/m

CCA, 1995

Adicionales a estas condiciones, los granos de trigo deben estar exentos de lo siguiente: sabores, olores anormales, insectos, ácaros, metales pesados y semillas tóxicas en cantidades que representen un riesgo para la salud como crotalaria (*Crotalaria spp.*), neguilla (*Agrostemma githago L.*), semilla de ricino (*Ricinus communis L.*), y estramonio (*Datura spp.*).

En cuanto al análisis con los métodos de muestreo apropiado, una vez limpio y seleccionado, el trigo deberá estar exento de microorganismos y parásitos en cantidades que puedan representar un peligro para la salud y no contener sustancias procedentes de microorganismos incluidos los hongos (CCA, 1995).

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana. NOM-FF-55-1984, el análisis de una muestra de trigo comienza de manera sensorial y así se determina el olor y aspecto de la muestra, existe un olor característico de un grano sano y seco, no debe ser resultado de la presencia de insectos, microorganismos y contaminantes, en cuanto a los olores a fumigantes no se consideran comercialmente objetables, a no ser que sean muy pronunciados Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, (SECOFI), 1984).

Aspectos económicos

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con cifras del año 2016, el cultivo de trigo en México representa el 2,9% del valor de la producción agrícola, alcanzando un valor superior a los 12 mil millones de pesos. La producción anual de trigo equivale a 3,4 millones de toneladas, ocupando el segundo lugar en importancia, esto según datos del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), el cual también presenta datos sobre los porcentajes correspondientes en que se destina el trigo en las industrias; el 65,3% corresponde a tipo panificable, la elaboración de galletas equivale al 26,3% y para las pastas se utiliza un 8,4% (Ferman, 2016).

Factores tecnológicos

Actualmente algunos científicos trabajan en variedades de trigo biotecnológico con la finalidad de mejorar su resistencia a las plagas y sequías y permitir la adaptación a distintos ambientes de crecimiento indeseable. El trigo no sufrió prácticamente ningún cambio hasta que Norman Borlaug, ganador del premio Nobel de la

Paz, logró desarrollar a mediados de los años cincuenta, variedades con mayor resistencia a las enfermedades (Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola, 2017).

Para lograr producir trigo resistente al clima, al calor y a las sequías los investigadores del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, trabajarán en tecnologías de mejoramiento con un fondo de 5 millones de dólares otorgado por la Fundación para la Investigación de la Alimentación y la Agricultura (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo [CIMMYT], 2021).

Los científicos del Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, el cual se encarga de mejorar la seguridad alimentaria global y reducir la pobreza al trabajar en el incremento de la productividad de sistemas de cultivo de maíz y trigo de manera sostenible, trabajaron en variedades mejoradas de maíz y trigo, adicionados con vitamina A y zinc, mejorando así la producción y el almacenamiento de los cereales ya que una de las principales causas de la pérdida de vitaminas y minerales esenciales en los cereales es el procesamiento de los granos (Domínguez, 2020).

Comentarios

El trigo es la base de la alimentación en muchas regiones y también es uno de los alimentos primordiales en la dieta mediterránea, la cual se considera uno de los estilos de vida más saludables y equilibrados del mundo, y está denominada como Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad, por algunos autores el trigo es incluso considerado como el elemento más importante en esta dieta, su riqueza en carbohidratos lo convierte en una gran fuente de energía, en los últimos años las

investigaciones llevadas a cabo han permitido el desarrollo de nuevas variedades de trigo, con mayor resistencia a condiciones de desarrollo difíciles (Zudaire, 2019).

Su riqueza en vitaminas y minerales lo hace ampliamente beneficioso para la salud, a pesar de que últimamente las dietas libres de gluten han adquirido popularidad, la realidad es que el consumo de trigo presenta múltiples beneficios.

Referencias

- Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola. (2017). La evolución del maíz, el trigo, el arroz y las papas. Agro-Bio - Asociación de Biotecnología Vegetal Agrícola. <https://www.agrobio.org/la-evolucion-del-maiz-trigo-arroz-las-papas/>
- Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo. (2021). Fondos del FFAR ayudan a desarrollar trigo resistente al clima. <https://www.cimmyt.org/es/noticias/fondos-del-ffar-ayudan-a-desarrollar-trigo-resistente-al-clima/>
- Comisión del Codex Alimentarius. (1995). Norma del codex para el trigo y el trigo duro. CODEX STAN 199-1995. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/marco/Codex_Alimentarius/normativa/codex/stan/199-1995.PDF
- Delimas. (2019). Trigo. Propiedades beneficiosas. Un grano con 5 nutrientes básicos. Blog Vive Sano. <https://vive-sano.org/beneficios-alimentos/trigo-en-grano-propiedades-beneficiosas-para-la-salud/>
- Domínguez, L. (2020). Un estudio genómico a gran escala revela la diversidad del trigo para la mejora de cultivos. CIMMYT. <https://www.cimmyt.org/es/noticias/a-contracorriente-investigadores-revelan-beneficios-para-la-salud-del-maiz-y-el-trigo-que-se-han-pasado-por-alto/>
- Ferman, G. (2016). La importancia del trigo mexicano. Revista Agro Síntesis. <https://www.agrosintesis.com/la-importancia-del-trigo-mexicano/>
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2018). Control químico de Tizón bacteriano en trigo. Experiencia II. inta.gob.ar. https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_trigo_tizon_ii_18.pdf
- Llorca, A. (2017). El sistema inmune del trigo se refuerza por la asociación con microorganismos del suelo | madrimasd. madrimasd.org. <https://www.madrimasd.org/notiweb/noticias/sistema-inmune-trigo-se-refuerza-por-asociacion-microorganismos-suelo>
- Radio y Televisión Española. (2011). El trigo [Vídeo]. RTVE.es. <https://www.rtve.es/play/videos/la-dieta-mediterranea/dieta-mediterranea-trigo/851651/>
- Ruiz-Roso, B. (2015). Beneficios para la salud digestiva del salvado de trigo; evidencias científicas. Redalyc. <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309243316009.pdf>
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, (1984). Norma Oficial Mexicana NOM-FF-55-1984. Productos alimenticios no industrializados para uso humano - cereales - trigo - método de prueba. Diario Oficial de la Federación, México, D.F. 12 de marzo de 1984. [http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4657947&fecha=12/03/1984#:~:text=expide%20la%20siguiente%20NORMA%20OFICIAL%20MEXICANA%3A%20NOM%20FF%2055%201984%20PRODUCTOS%20durum\)%20destinado%20al%20consumo%20humano.](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4657947&fecha=12/03/1984#:~:text=expide%20la%20siguiente%20NORMA%20OFICIAL%20MEXICANA%3A%20NOM%20FF%2055%201984%20PRODUCTOS%20durum)%20destinado%20al%20consumo%20humano.)
- Zudaire, M. (2019). La dieta mediterránea, patrimonio de la Humanidad. Consumer. <https://www.consumer.es/alimentacion/la-dieta-mediterranea-patrimonio-de-la-humanidad.html>