

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “**Evaluar las características de calidad de semilla de maíz kulli (*Zea mays* L var: kulli) procedentes de seis zonas, para su conservación en el banco de germoplasma en el laboratorio de semillas de FCyF**” se llevó a cabo con el objetivo de evaluar las características de calidad de las semillas, puesto que en Tarija y Bolivia no se encuentra registros recientes de caracterización, el último ejemplar que menciona a la variedad kullí es un catálogo de recursos genéticos de maíces Bolivianos-1998, y por la importancia que está tomando en otros países por su presencia de antocianinas estas son sustancias activas de alimentos funcionales, nutraceuticos y de medicamentos.

La investigación en las características cuantitativas y cualitativas, se realizó en base a los descriptores del **(CIMMYT-1991)**. Y la calidad física de la semilla en base a Reglas Internacionales para el Análisis de las Semillas **(Reglas ISTA-2016)** que se realizó en laboratorio para todas las variables planteadas.

En la caracterización de la mazorca tanto cuantitativa y cualitativa. San Lorencito, Suipacha y Chaupi Cancha son las procedencias que presentan mayor tamaño, diámetro y peso, seguido por El Puesto y Jaramillo que no hay gran diferencia en sus datos a las tres anteriores ya mencionadas y por ultimo tenemos la procedencia de Caña Huayco que tiene los datos muy por debajo de las cinco procedencias anteriores.

La caracterización del grano nos presenta datos donde San Lorencito, El Puesto y Suipacha tienen mayor tamaño, diámetro y grosor en sus granos, seguido por Chaupi Cancha y Jaramillo no habiendo mucha diferencia a las anteriores procedencias, por último Caña Huayco siendo esta procedencia que cuenta con menor tamaño, diámetro y grosor en el grano.

En el análisis de pureza, cinco procedencias se encuentran en el rango permitido del % de pureza, una procedencia (Caña Huayco) queda fuera del rango permitido excediéndose del 2% de impurezas. En cuanto a la humedad todas las procedencias

están por debajo del 14% dato máximo que se permite para la caracterización según el **(CIMMYT-1991)**.

En la evaluación del poder germinativo una procedencia siendo Caña Huayco presenta un poder germinativo bajo con 67%, las cinco procedencias restantes San Lorencito, El Puesto, Suipacha, Chaupi Cancha y Jaramillo cuentan con poder germinativo que va desde el 80% al 98% lo cual está dentro del rango permitido de calidad.

De acuerdo a los resultados se estableció que existe diferencia significativa entre procedencias.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes.

Su origen se dio en la región central de México a través de la fusión de plantas que crecían en forma silvestre como el teocintle o teosinte.

Se considera que el maíz fue cultivado hace aproximadamente 10 mil años a.C. la evidencia más antigua que se tiene, es de hace 6,250 años, evidencia encontrada en la cueva de Guila Naquitz, en Oaxaca, a unos kilómetros de Mitla.

El maíz es uno de los principales granos cultivados a nivel mundial; según Hervás (2003) después del trigo y el arroz, el maíz (*Zea mays*) es el tercer cultivo más importante del mundo, sirve para consumo humano y como alimento animal.

Anualmente la producción mundial es de 850 millones de toneladas en grano que se cultiva en una superficie de 162 millones de hectáreas, con una producción promedio de 5.2 t/ha.

En América del Sur la producción de maíz de 2017 es estimada por la FAO en un récord de 162,5 millones de toneladas, lo que refleja la producción record de Argentina (49.5 millones toneladas) y Brasil (99,4 millones de toneladas) después de plantaciones récord.

Bolivia supera las 300 mil hectáreas con un rendimiento promedio nacional de 2.3 toneladas por hectáreas de producción nacional, seguida por orden de importancia productiva en los departamentos de Santa Cruz, Cochabamba, Chuquisaca y Tarija.

La producción en el departamento de Tarija, Acosta informó que entre 2017 y 2018 se sembró maíz en grano en 38.678 hectáreas (ha) y produjo 90.128 toneladas (t) es decir unos 2.330 kilogramos (kg) por ha.

El maíz constituye en una de las fuentes más importantes de alimentación de la sociedad rural y urbana, como forraje para los animales y como fuente de ingresos

económicos, todo englobado como un aporte importante para la alimentación de la sociedad. Ya desde la época de nuestros abuelos estos granos fueron la base para la nutrición del organismo, hasta que hoy en día estos granos forman parte de la dieta alimenticia diaria en los hogares, ya sea en producto fresco o transformado en pan, tostado, productos cereales para la cocina y bebidas como la chicha y el alcohol. Estos son los más importantes y más allá de la alimentación para usos farmacéuticos, explosivos, productos medicinales y todo lo que la tecnología y la industria han podido desarrollar y que sirven a la sociedad como base para el desarrollo.

El maíz kulli, es un gran antioxidante debido a su alto contenido de antocianinas y compuestos fenólicos, con propiedades funcionales y bioactivas. Además, se ha mostrado que impide el desarrollo del cáncer al colon. El grano de maíz kulli contiene 80 % de almidón que aporta energía, 11 % de proteínas, 2 % de minerales y vitaminas del complejo B, sin embargo, la chicha no aporta las calorías ni proteínas del grano de forma significativa, pero sí contiene vitaminas y minerales que pasan al líquido, esto hace de la chicha morada una bebida excelente para reponer los líquidos (Anónimo, sf.)

Bajo condiciones climáticas adecuadas o mediante el aporte del riego, el maíz es el más productivo de los cereales. Aunque es una especie originaria de zonas semiáridas, las variedades mejoradas actuales sólo resulta rentable cultivarlas en climas con unas precipitaciones suficientes o bien en regadío. Bajo las condiciones de humedad, el maíz es uno de los cultivos más importantes en gran parte de las regiones templadas, subtropicales y tropicales (Fernández, 1995).

Su amplia capacidad de adaptación actual y su elevado rendimiento y las posibilidades futuras de mejora por vía genética hacen de este cereal uno de los cultivos más prometedores para afrontar la amenaza del hambre en el mundo (Llanos 1984).

Fernández (1995) menciona que, según datos prehistóricos, el maíz kulli era empleado como una bebida. Su uso sufrió un cambio con el tiempo, es así por influencia de la repostería española y el ingenio de las amas de casa se originó la "mazamorra" y la "chicha morada", el cual tenían los sabores más exquisitos.

Según Risco (2007) a nivel industrial es usado para obtener colorante de la coronta, por su contenido de antocianinas, que es utilizado como insumo para la coloración de bebidas, productos lácteos, productos vegetales, productos de panadería, conservas de pescado, grasas, aceites, frutas confitadas, mermeladas, frutas en almíbar, jarabes de frutas, sopas, jaleas; además se usa para teñir tejidos y en la industria de cosméticos. Quispe et al. (2007) agrega que, el maíz kulli es requerido por las antocianinas que contienen, estas son sustancias activas de alimentos funcionales, nutracéuticos y de medicamentos.

2. Justificación.

El maíz, es uno de los productos agrícolas más importantes de la economía nacional, tanto por su elevada incidencia social, ya que casi las tres cuartas partes de la producción total proviene de unidades familiares campesinas, la mayoría de ellas de economías de subsistencia, como también por constituir la principal materia prima para la elaboración de alimentos.

El presente estudio de la caracterización de calidad de Maíz kulli en Tarija, es para garantizar la preservación de la diversidad genética de las plantas ya que se encuentran muy pocos registros de investigación acerca de esta variedad y para así poder registrarla en un banco de germoplasma ya que es un lugar en el que se habilitan las condiciones adecuadas para conservar ejemplares de semillas de distintas especies vegetales (silvestres o cultivadas). En este caso es importante, debido su importancia y sus múltiples usos.

El maíz es ingrediente fundamental de la comida tradicional boliviana, siendo presente en muchos platos típicos, entre los cuales destacan:

- api (bebida caliente tomada en el desayuno)
- chicha (bebida alcohólica)

Por ello se planteó llevar a cabo el siguiente trabajo de identificar las características de la semilla de Maíz kulli motivo por el cual se planteó como variables a estudiar el

porcentaje de germinación, porcentaje de pureza de la semilla, porcentaje de humedad, entre otras variables.

3. Planteamiento del problema

El cultivo de maíz, sin duda, es el cultivo más extendido en todo el país, pues se siembra desde pequeñas áreas para la seguridad alimentaria de las familias y en grandes extensiones.

En la actualidad, se comienza a aplicar una política mundial sobre la conservación de la biodiversidad. En Bolivia el marco normativo legal entorno a la gestión de los recursos genéticos está dado por el Decreto Supremo 24676 de 21 de junio 1997 que regula el acceso a los recursos genéticos y fue el inicio de un nuevo camino hacia la investigación y conservación de las especies olvidadas o subutilizadas.

Considerando estrategias en conservación de recursos fitogenéticos, las cuales dependen básicamente del tipo de germoplasma y en los objetivos de la conservación. Se considera la conservación de germoplasma con participación de los agricultores, actualmente se orienta al manejo.

Por lo tanto la presente investigación pretende responder a las siguientes preguntas:

¿Qué características de calidad presentará la semilla de maíz kulli?

¿Cómo serán las cualidades fenotípicas de la semilla de maíz kulli de las diferentes procedencias?

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Evaluar las características de calidad de semilla de maíz kulli procedentes de seis zonas, para su conservación en el banco de germoplasma en el laboratorio de semillas de FCyF.

4.2. Objetivos específicos

- Determinar mediante análisis de laboratorio la capacidad germinativa, humedad, pureza física y vigor de la semilla de maíz kulli de las seis procedencias (San Lorencito, El Puesto, Chaupi Cancha, Jaramillo, Suipacha y Caña Huayco).
- Analizar las características físicas de la mazorca de maíz kulli. utilizando el descriptor propuesto por el CIMMYT, para las seis procedencias.

5. Hipótesis

Hipótesis nula: No existe variación significativa en las características de calidad de maíz kulli de las seis procedencias.