



---

## "Interview to Toni Granell, HARNESSTOM coordinator, in the newspaper "HOY EXTREMADURA"."

Last Sunday, March 12, 2023, the interview to Toni Granell, HARNESSTOM project coordinator, was published in the newspaper "HOY EXTREMADURA".

### Complete interview:

#### **DIARIO HOY EXTREMADURA Toni Granell CSIC Researcher**

Toni Granell participates in a project in which scientists from Extremadura collaborate to improve the varieties of the crop.

*AUTHOR: JOSÉ TOMÁS PALACIN*

BADAJOS Antonio Toni Granell is one of the most renowned experts in the world of tomato. He is a CSIC researcher and works at the Institute of Molecular and Cellular Biology of Plants in Valencia, better known simply as the Institute of Plants. He is also the coordinator of Harnesstom, a European project that seeks to improve varieties of this crop.

To talk to him is to understand how tomatoes can be genetically modified, what to do to make them more durable, or to understand why they no longer taste like they used to.

#### **-What is a good tomato?**

-It is the result of many things. There are fruits in which there are compounds that define their flavor, and in the case of the tomato we have been able to know that there are 20 compounds that define it. That means that there are 20 things that are necessary for it to be good. Anything that is genetically modified and lost is detrimental to it. For example, there are several sugars, organic acids and above all almost 20 volatile compounds that contribute to the aroma.

During the process of trying to produce tomatoes despite temperatures, droughts and more. It should not be forgotten that the farmer wants a lot of tomato because he is paid per kilo has caused a loss of flavor because it is difficult to maintain these variables. It is easy to select a tomato by its size, just look at it. For flavor you should taste the tomato with a tasting panel. that is more complicated.

#### **- So, with Harnesstom you can make tomatoes with flavor and resistance?**

- Of course, it is a project that tries to valorize genetic resources to improve tomatoes. For example, the Cherry variety is very similar to what would be the wild relative where man has not intervened. Because the tomato, as we know it, is the product of selection and improvement of those that were small.

So there are a series of genetic resources that provide variability. And that variability is usually generated spontaneously, but also with human intervention. We cross tomatoes - with characteristics that are of interest, large, tasty...- with wild species and we do it mainly to have more resistance to diseases.





---

Many of the tomatoes that have been grown here for centuries are very susceptible to disease. And the way to make them more resistant is to use genetic resources that exist in South or Central America.

This project is about studying and characterizing those tomato genetic resources and using them to improve some of the traits.

**- How do you adapt to climate change?**

- Adapting to exactly three conditions: increase in temperature, decrease in rainfall or soil salinization. With that we study the variables in tomatoes and we see that it can tolerate better with temperature increases. The fruits do not even produce at a certain temperature or the flowers fall off. That is why we are identifying materials. We can make more resistant crosses and we can import to the domesticated tomato from here some characteristics such as growing at high temperatures or with little water.

**- He also talked about tomato resistance.**

- Because we are also going to improve resistance to certain diseases. Almost all the varieties used have disease resistance genes that were not in the original tomato varieties and have been introduced by the breeding companies. We are talking about tobacco mosaic virus, tomato mosaic virus, some bacteria and soil fungi. A lot of what is grown here in Badajoz, for example, has resistance to all kinds of diseases. But as far as viruses are concerned, as we know, they are adapting with new strains and now there are emerging varieties that overcome the resistance of tomato varieties. These varieties need to be improved.

In Harnesstom, for example, we are identifying sources of resistance to cross them with the current tomato and transfer that resistance to new diseases such as rugose virus, which still does not have much presence in Extremadura, but is entering strong in some areas and is a real threat to this crop.

**-Why does tomato no longer taste like tomato?**

-Because the emphasis has been put on higher production. There is a kind of rule: the bigger the size, the less sugars. In general, it is often said that traditional tomatoes that do not have the resistance are better than supermarket, resistant tomatoes. It is also said that tomatoes produced all year round have the same characteristics as summer tomatoes when this is not the case. And everything contributes to the loss of flavor.

Anyway, this whole flavor thing is very cultural. Right now, you survey young people and they don't like flavored tomatoes. They like the one that has no flavor. At the summer school at the Polytechnic we have done tests with groups of more than 50 children, more than 300 a year for the last two years. We did exercises, blindfolded them, gave them the good-for-us tomatoes and they didn't like them.

It's like cow's milk, which you give to a young man and he spits it out because it tastes like a cowshed. What we like depends so much on our education. The Chinese like stinky tofu. We gag on it.





The traditional tomato, however, will never be lost because there are still local people who appreciate it.

**- What would be the perfect tomato for the Extremadura industry?**

- Everyone here knows that one of the important things for the industry are the bricks, the less water the tomato has, the less water you must remove to make a sauce, a puree or a 600-centered.

The tomato for industry is now involved in several genes that come from selected wild species. It can be improved, and in this project we have a line to increase those bricks and increase their lycopene which gives the color to the industrial tomato sauce. Flavor here, in this type of tomato, does not matter so much. Disease resistance is important, but here in Extremadura the viruses are not attacking so much. What we find out in traditional tomatoes we will pass on to industrial tomatoes. So it would be more or less a perfect tomato for industry.



## «Preguntas a los jóvenes y ya no les gustan los tomates con sabor»

**Toni Granell** Investigador del CSIC

Toni Granell participa en un proyecto donde colaboran científicos extremeños para mejorar las variedades del cultivo

**JOSÉ TOMÁS PALACÍN**

**BADAJOS.** Antonio 'Toni' Granell es uno de los expertos más reconocidos en el mundo del tomate. Es investigador del CSIC y trabaja en el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas de Valencia, más conocido simplemente como Instituto de Plantas. También es el coordinador de Harnesstom, un proyecto europeo que busca mejorar las variedades de este cultivo.

Hablar con él es comprender cómo se pueden modificar genéticamente los tomates, qué hacer para que sean más duraderos o entender por qué ya no saben a los de antes.

—¿Qué es un buen tomate?

—Es el resultado de muchas cosas. Hay frutos en los que hay compuestos que definen su sabor, y en el caso del tomate hemos podido saber que son 20 los compuestos que lo definen. Eso quiere decir que hay 20 cosas que son necesarias para que esté bueno. Cualquier cosa que se modifique genéticamente y se pierda va en detrimento de ello. Por ejemplo, hay una serie de azúcares, de ácidos orgánicos y sobre todo casi 20 compuestos volátiles que contribuyen al aroma.

Durante el proceso de intentar producir tomate a pesar de las temperaturas, las sequías y demás —No hay que olvidar que el agricultor quiere mucho tomate porque le pagan por kilo— se ha provocado una pérdida de sabor porque es difícil mantener esas variables. Es fácil seleccionar un tomate por su tamaño, solo hay que verlo. Por el sabor se debería probar cada tomate con un panel de cata. Y eso es más complicado.

—Entonces, ¿con Harnesstom pueden hacer tomates con sabor y resistentes?

—Claro, es un proyecto que intenta valorizar los recursos genéticos para mejorar el tomate. Por ejemplo, la variedad Cherry es muy similar a lo que sería el pariente silvestre donde el hombre no ha intervenido. Porque el to-

mate, tal y como lo conocemos, es producto de la selección y de la mejora de esos que eran pequeños.

Así que hay una serie de recursos genéticos que lo que hacen es dar variabilidad. Y esa variabilidad se genera normalmente de forma espontánea, pero también con la intervención humana. Cruzamos los tomates —con características que interesan, grandes, sabrosos...— con especies silvestres y lo hacemos sobre todo para tener más resistencia ante las enfermedades.

Muchos tomates de los que se han cultivado durante siglos aquí son muy susceptibles a las enfermedades. Y la forma de hacerlos más resistentes es utilizar recursos genéticos que existen en Sudamérica o Centroamérica.

Este proyecto va de estudiar y caracterizar esos recursos genéticos del tomate y utilizarlos para mejorar algunas de las características.

—¿Características como adaptarse al cambio climático?

—Adaptarse a tres condiciones exactamente: aumento de temperatura, disminución de la pluviosidad o salinización de los suelos. Con eso estudiamos las variables en los tomates y vemos qué puede tolerar mejor con aumentos de temperatura. Los frutos ni siquiera se producen a según que temperatura o se caen las flores. Con la sequía sigue habiendo problemas y puede ser de forma constante o que haya una ola de calor, falte agua y provoque problemas. Por eso estamos identificando materiales. Podemos hacer cruces más resistentes y podemos importar al tomate domesticado de aquí algunas características como crecer a altas temperaturas o con poca agua.

—También hablaba de la resistencia del tomate.

—Porque también vamos a mejorar la resistencia frente a ciertas enfermedades. Casi todas las variedades utilizadas tienen genes de resistencia frente a enfermedades que no estaban en las variedades originales de tomate y que las empresas de mejora genética han introducido. Hablamos del virus del mosaico del tabaco, el del tomate, algunas bacterias y hongos del suelo. Mucho de lo que se cultiva aquí en Badajoz, por ejemplo, tiene resisten-



Toni Granell tras una charla sobre su proyecto en el centro extremeño Ctaex. CASIMIRO MORENO

### LAS FRASES

#### AMENAZAS REALES

«Muchos tomates que se han cultivado durante siglos son muy susceptibles a las enfermedades»

#### NUEVAS VARIEDADES

«Intentar producir tomate a pesar de temperaturas o sequías provoca una pérdida de sabor»

cias a todo tipo de enfermedades. Pero en cuanto a virus, como sabemos, se van adaptando con nuevas cepas y ahora hay variedades emergentes que superan las resistencias de las variedades de tomate. Hay que mejorar esas variedades.

En Harnesstom, por ejemplo, estamos identificando fuentes de resistencia para cruzarlos con el tomate actual y transferir esa resistencia a nuevas enfermedades. Como puede ser el virus del ru-

goso, que todavía no tiene mucha presencia en Extremadura, pero que está entrando fuerte en algunas zonas y es una amenaza real para este cultivo.

—¿Por qué el tomate ya no sabe a tomate?

—Porque el énfasis se ha puesto en una mayor producción. Hay una especie de regla: a mayor tamaño, menos azúcares. Es decir, otro sabor. En general se suele decir que los tomates tradicionales que no tienen la resistencia son más buenos que los de supermercado, resistentes. También se comenta que el tomate producido durante todo el año tiene las mismas características que el de verano, cuando no es así. Y cada cosa contribuye a la pérdida del sabor.

De todas maneras, todo esto del sabor es muy cultural. Ahora mismo haces una encuesta a gente joven y no les gusta el tomate con sabor. Les gusta el que no tiene sabor. En la escuela de verano de la Politécnica hemos hecho pruebas con grupos de más de 50 niños, más de 300 al año durante los últimos dos años. Hacíamos ejercicios, les vendábamos los ojos, les dábamos los tomates buenos —para nosotros— y no les gustaban. Es como la leche de vaca, que se le das a un joven y la escu-

pe, porque sabe a estable. Lo que nos gusta depende tanto de nuestra educación... A los chinos les gusta el tofu pestilente. A nosotros nos da arcadas.

El tomate tradicional, de todos modos, no se perderá nunca porque todavía hay gente local que lo aprecia.

—¿Cómo sería el tomate perfecto para la industria extremeña?

—Todo el mundo sabe aquí que una de las cosas importantes para la industria son los bricks: cuanto menos agua tiene el tomate, menos agua hay que eliminar para hacer una salsa, un puré o un concentrado.

El tomate para industria está ahora implicado en una serie de genes que vienen de especies silvestres seleccionadas. Se puede mejorar, y en este proyecto tenemos un línea para aumentar esos bricks y aumentar su licopeno —lo que da el color a la salsa de tomate de industria—. El sabor aquí, en este tipo de tomate, no importa tanto. La resistencia a las enfermedades es importante, pero aquí en Extremadura no están atacando tanto los virus. Lo que averiguemos en tomate tradicional lo pasaremos al de industria. Así sería, más o menos, un tomate perfecto para industria.

