

# La Puccinia Glumarum Eriks et Henn

y una relación fito-patológica de un viaje de estudio  
realizado por las colonias del litoral uruguayo

---

ING. AGR. ARTURO MONTORO GUARCH

Profesor de Botánica y Fitopatología

---

Como había constatado la presencia de *Puccinia glumarum* Eriks et Henn en el país, ya en el año agrícola pasado en trigos procedentes de cultivos de los departamentos del litoral, especialmente Colonia y Soriano, me interesé este año en realizar una excursión de estudio por las colonias más importantes del litoral para poder observar el efecto que causaba dicha roya en los trigales y anotar también, lo que es una cuestión económica muy importante, las variedades atacadas, con su intensidad de ataque; las resistentes y las inmunes. Es claro que hay muchas correlaciones en lo que se refiere a la receptividad de las enfermedades que no se pueden controlar en simple viaje de estudio. Las épocas de siembra, factor que tiene mucha importancia, las he anotado. Las reacciones de los suelos, la determinación de los Ph, factor digno de tener en cuenta, y la reacción de los jugos celulares de las plantas atacadas no los he podido realizar. Como factor climatológico he anotado las lluvias y su distribución.

## La Puccinia glumarum Eriks et Henn

La roya amarilla o roya listada son los nombres comunes con que se distingue esta roya en los países que existe. Los dos nombres son apropiados; pero el de roya listada indica el carácter de esta enfermedad, pues se debe a la forma de listas o franjas de color amarillo que presentan las hojas de trigo atacadas. Estas listas son de un largo de 6-8-10 centímetros y de un ancho de 3 milímetros. Atacando con cierta intensidad como he observado en algunas variedades poco resistentes, deja las hojas prácticamente de color amarillo. En Soriano he observado algunos cultivos tan atacados que la ropa de las personas que entraban al trigal quedaban amarillas.

Este polvo amarillento está constituido por los esporos de verano, uredosporos, que son redondeados, globulosos, de coloración amarillo claro al microscopio, equinulados, presentándose con parafísis. Los uredosporos se presentan en soros pequeños que rompen un poco la epidermis. Estos soros <sup>(1)</sup> están agrupados en zonas que son las que determinan la forma de franjas a lo largo de las hojas, siguiendo las nervaduras.

Como esta roya es temprana, al fin de invierno ya manifiesta su efecto y podemos decir que es la roya más precoz y tiene un ataque más intenso de todas las que hemos constatado aquí. Antes de aparecer la forma uredo ya se nota el efecto del parasitismo del hongo que determina en las hojas una clorosis muy intensa, parasitando, por medio de sus chupadores, las células del parenquima foliar.

Los teleutosporos se presentan en soros chicos subepidérmicos, apretados unos contra otros, con la extremidad superior achatada por efecto de la presión de la epidermis. La epidermis como es transparente deja traslucir la coloración oscura de los teleutosporos. Esta forma de presentarse los teleutosporos debajo de la epidermis es lo que caracteriza las Puccinias del tipo Rubigo-vera que es al que pertenece esta Puccinia.

En el mes de noviembre próximo pasado, en casi todos los cultivos atacados que he observado en los departamentos de Salto y Paysandú he constatado que en esta época se hallaban las manchas en las hojas; pero formadas únicamente por el parenquima muerto: los esporos del hongo (uredosporos) habían desaparecido. No sé, en realidad, si esto se puede atribuir a la biología del hongo, que observo por primera vez, o si será debido a las grandes precipitaciones de lluvias que se han producido en estas zonas. Es necesario aclarar que la lluvia caída durante el ciclo de vegetación del trigo, no ha sido mucha; pero han habido precipitaciones muy fuertes que probablemente han arrastrado los esporos dejando las hojas completamente lavadas.

Por otra parte, en las colonias de los departamentos de Río Negro y Soriano en el mismo mes de Noviembre, la forma uredo se presentaba en pleno desarrollo presentando las listas con uredosporos. La forma teleuto la encontré en todos los departamentos del litoral en noviembre, presentándose también en los glumos, encontrándolas en mayor cantidad en su cara interna.

---

(1) No son confluentes como en la *P. gráminis*.

Como los trigos más cultivados en el país por su valor panadero han sido hasta ahora el Larrañaga y el Artigas, es interesante tener en cuenta que estos trigos son de un ciclo de vegetación muy corta. Tomando como un promedio de época de siembra mediados de julio, nos encontramos con que ha sido durante ese período en el que ha caído menor cantidad de lluvia.

Así vemos, según los datos de la Escuela de Práctica y Campo Experimental de Agronomía de San Antonio, Salto, ha llovido en julio 43 milímetros y agosto 74, setiembre 99 y octubre 9. Como se vé, en Salto, en una época que es muy necesaria el agua, las plantas han sufrido seca. En Paysandú, según datos de la Escuela de Práctica, una lluvia de 40 mm. en julio, 57 en agosto; 70 en setiembre y 53 en octubre. Aquí ya se notan cultivos en mejor estado y que no han sufrido tanto por la roya. Solamente he encontrado plantas muy raquílicas atacadas por *P. glumarum* en las colonias "Perseverancia" y "Diana" de Guichón, donde las tierras son muy arenosas y no retienen humedad. Es de anotar que las plantas de trigo en éstas 2 colonias presentan un solo tallo, pues no han macollado nada. En las colonias "Paysand", "Porvenir", "San Javier", "Ofir", etc., en igualdad de condiciones agrológicas y climatéricas, ha influido como influye siempre la forma de trabajar de los agricultores. Los que aran bien y cuidan sus cultivos de yuyos, etc., aunque sus trigales presenten *P. glumarum* tienen un excelente aspecto: buen macollaje, buen color, buena espiga, etc. Se puede afirmar que este año, la mala cosecha que tendrán algunos colonos no será debida únicamente al ataque de la *P. glumarum*, influirán también la seca, las malas aradas, las malezas, la lagarta, etc., factores harto conocidos en contra de la producción.

### Estado de los cultivos de cereales en Salto

La lluvia caída ha sido la siguiente, en mm.:

Enero, 100.30; Feb., 69; Marzo, 121.62; Abril, 122.50; Mayo, 562.40; Junio, 140.40; Julio, 43.12; Agosto, 74.52; Setiembre, 99; Octubre, 9; Noviembre, 17.50 (hasta el 14).

**Triticum polonicum.** — Atacado poco por *Puccinia glumarum*; bastante *P. graminis* hasta en las espigas.

**Pelón 33 c.** — Fué sembrado Julio 10; con *P. glumarum* y *P. graminis*. Poco atacado.

**Pelón del Banco.** — Sembrado Julio 27; muy atacado por *P. triticina* en las formas uredos y teleutosporos en Noviembre.

**Larrañaga.** — Sembrado Julio 10; atacado por *P. triticina* y muy atacado por *P. glumarum*; presentando la última hoja atacada.

**Artigas.** — Sembrado Julio 10; muy atacado por *P. glumarum*. Las hojas inferiores sanas; la hoja superior y vaina atacada. Ataque muy intenso. Las glumas no se presentan atacadas en este momento. Algunas espigas están atacadas en los barbas por *P. graminis*. En general este cultivo se presenta en algunas zonas bastante atacado por *P. graminis*, observándose las formas de uredos y teleutosporos. Existe un Artigas cultivado durante 7 años en la Escuela de Práctica y Campo Experimental de Agronomía de San Antonio, que se presenta mucho más resistente, encontrándose muy poco atacado por *P. glumarum*.

La *P. glumarum* y la *P. graminis* se encuentran conjuntamente atacando el Artigas.

**Blandengue.** — Sembrado Junio 17. Con mucha *P. glumarum* y poco *Ustilago tritici*.

**44 d (Universal).** — Atacado por *P. triticina*, presentando el último nudo atacado. Fué sembrado Junio 17.

**Americano 7 d.** — Sembrado Junio 27; es de origen de Estanzuela; tiene bastante *P. glumarum*.

**Fideo barba negra 513.** — Con *P. glumarum* y *cladosporium kebarum*. Sembrado Junio 27.

**502 A de Fideo.** — Sembrado Julio 10. Muy atacado por *P. triticina* y poco por *Cladosporium*.

**38 M A.** — Sembrado Junio 27. Tiene mucha *P. glumarum*. Además se presenta muy atacado por *Septoria tritici*. Este es también uno de los pocos trigos en que he observado *Cladosporium*, hongo que deja las hojas casi negras, o a lo menos de un tono fuerte verdinegro. Los tallos de este trigo son muy finos y vuelcan fácilmente. El último nudo se presenta atacado por *P. glumarum*.

**Kanred.** — Muy atacado por *P. triticina*; es un trigo muy tardío. Sembrado en Marzo 31.

**Lin Calel.** — Sembrado Agosto 2. No ha espigado aún. Con mucha *P. glumarum*.

Burbank perla. — Muy atacado hasta el último nudo.

**Montes de citrus.** — Encontré *Rossellinia necatrix* atacando naranjos y produciendo la muerte de éstos. Gomosis o mal de goma producido por *Phytophthora terrestris* habiendo hecho e indicado el tratamiento corriente de pasta bordalesa empleado en Florida, E. E. U. U., y aconsejado por Fawcett, en las proporciones de 2—4—24 (2 de sulfato de cobre; 4 de cal y 24 de agua), aplicándola con pincel. Este tratamiento lo divulgué por intermedio del Agrónomo Regional. Los citrus presentan también dos antracnosis más comunes producidas por el *Glocosporium hesperidearum* y por el *Colletotrichum gloeosporioides*.

### Estado de los cultivos en Paysandú

Lluvia caída según datos de la Escuela de Práctica y Campo Experimental de Agronomía de Paysandú:

Enero, 117.5; Febrero, 23.0; Marzo, 35.0; Abril, 131; Mayo, 260.7; Junio, 61.6; Julio, 40.6; Agosto, 57.1; Setiembre, 70.75; Octubre, 53.40; Noviembre (hasta el 15), 10.9.

En las colonias "Diana" y "Perseverancia", de Guichón, el trigo Artigas estaba tan atacado por *P. glumarum* que las plantas quedaban completamente amarillas. En Noviembre observé únicamente la forma uredo, presentando las plantas la última hoja muerta. Época de siembra, Agosto; ha llovido muy poco y las tierras son muy arenosas y pobres. Se observa también bastante daño producido por la *Septoria tritici*.

En colonia "19 de Abril", el Artigas se presenta con *P. glumarum* con la última hoja atacada; tiene la forma uredo y la teleuto; a pesar de estar atacados muchos cultivos presentan buen aspecto de vegetación, buena altura, desarrollo, macollaje y buena espiga: son tierras negras y mejor trabajadas.

En colonia "Paysandú", "Porvenir", "19 de Abril" y "Sara", hay trigos Artigas, Larrañaga, muy atacados, presentando las glumas con los uredosporos y teleutosporos de *P. glumarum*.

La quemadura del lino es una enfermedad que recién aparece en el Uruguay y tuve oportunidad de encontrarla en las colonias "Diana" y "Paysandú" ex Belga de Casa Blanca. Esta enfermedad se presenta atacando las plantas en una forma que es muy fácil distinguirla por el efecto que produce. Dentro de los cultivos aparecen manchones, a veces de cierta extensión, media a una hectárea, donde las plantas quedan con las hojas

achicharradas, encorvadas hacia abajo, presentando todos los caracteres de una planta muerta. En realidad tienen el aspecto de plantas quemadas y de ahí proviene el nombre que se le ha aplicado en Europa a esta enfermedad donde la llaman quemadura del lino. La causa de esto es un hongo que parasita la raíz deformando un poco el parenquima cortical, lo que hace que la raíz se abulte un poco, apareciendo luego pequeñas grietas. Después la planta queda muerta y se desprende fácilmente. El hongo que produce esta enfermedad se llama *Asterocystis radiceis* Wildeman y es un ficomiceto que pertenece a la familia de las Chytridiáceas. Los esporos durables, que son verdaderos quistes, los he encontrado en la capa externa de la raíz, presentando una forma estrellada rodeada por un círculo. Por el efecto que he observado en las colonias que he recorrido, especialmente las colonias "Diana" y "Paysandú", podemos considerar que se trata de una enfermedad grave. La planta se infecta por las raíces y la infección se hace en primavera. Actualmente no hay medio directo de evitar esta enfermedad una vez aparecida. Como el lino se cultiva cada muchos años en la rotación no es difícil eliminarla. Marchal recomienda no cultivar lino durante 7 años como *mínimum*. Se puede recomendar arrancar las plantas de los focos más grandes y quemarlas; esterilizando después el suelo con riegos de formol en las proporciones corrientes.

En colonia "Paysandú" algunas chacras tienen lino atacado que se puede calcular en un 40 % de daño. Esta colonia "Paysandú", es la antigua colonia Belga de Casa Blanca y no es nada difícil pensar que los agricultores belgas hayan sido los que introdujeron esta enfermedad, ya que Bélgica es uno de los países de Europa que presenta más esta enfermedad en los cultivos de lino.

En colonia "Agraciada" y alrededores de Nueva Palmira aparece el *Asterocystis*, pero en menor escala.

En la colonia "La Concordia" he recorrido las 4500 hectáreas de lino que tiene en sus cultivos y no he encontrado una sola mancha de *Asterocystis*. Aquí se trata de tierras nuevas.

Estado de los cultivos del Campo Experimental y de las chacras en la Escuela de Práctica y Campo Experimental de Agronomía de Paysandú:

Trigo Pelón IV XII de Estanzuela, última hoja sana, buen aspecto, poca *P. glumarum*.

Trigo Arieta, muy atacado *P. glumarum*.

Trigo Blandengue, muy atacado *P. glumarum*, con la última hoja con intenso ataque.

Trigo Artigas V, atacado *P. glumarum*.

Trigo Larrañaga, atacado *P. glumarum*, última hoja atacada.

Trigo Larrañaga de la Estación, buen aspecto, buen macollaje, ataque *P. glumarum* mediano, última hoja casi sana.

Larrañaga P., última hoja no atacada por *P. glumarum*, parece el Larrañaga más resistente.

Pelón 33 c, completamente sano.

Americano 44 d, sano, muy buen aspecto.

Trigo duro de la Estación, muy sano.

Pelón a c d 3, con muy poca *P. glumarum*.

III c 100, con poca *P. glumarum*, última hoja sana.

Argentino 33, es excelente, sano, son contadas las manchas de *P. glumarum* en la última hoja.

Argentino 38, bastante sano, muy verde, es tardío, poca *P. glumarum*, última hoja sana.

M A 38, poco atacado, buen aspecto.

A c b 3, buen aspecto, muy sano, poca *P. glumarum*, última hoja sana.

Rietti, muy atacado *P. triticina*.

Cebada 71 a, atacada *Helminthosporium graminis*.

Cebada Chevallier, con bastante *Helminthosporium*, pero con muy buen aspecto, atacada en las hojas de abajo, no siente el efecto.

Cebada Cervecera 71 abs, con *Helminthosporium*.

Cebada Cervecera 77 a, completamente sana.

Cebada 71 d, poco *Helminthosporium*.

HC3, cebada cervecera, muy sana.

77 c, cebada cervecera, la más sana de todas.

71 b, cebadaa forrajera, con bastante *Helminthosporium*.

Trigo Artigas del campo N.º 1, muy buen estado, es semi-llero. De los mejores trigos que he visto en esta gira. Muy poco atacado por *P. glumarum*, última hoja casi sana. Tierra muy bien preparada.

### Estado de los cultivos en Río Negro

Colonias "Ofir" y "San Javier", 10.000 hectáreas de agricultura. En general todos los trigos han sido atacados por *P. glumarum*. Las chacras de colonia "Ofir" tienen mejor aspecto y mejor tierra. En general son buenos agricultores. El trigo Larrañaga en estado admirable. Sembrado en Julio. En algunas chacras se presenta atacado por *P. graminis* con gran intensidad de ataque en los tallos presentando en Noviembre uredo y teletosporos.

Artigas, con *P. glumarum*, última hoja atacada.

Trigo Pelón, con *P. glumarum*, glumas y granos atacados.

Los linos están en buen estado. Hay algunos manchones producidos por la quemadura del lino (*Asterocystis radialis*) y algunas plantas presentan *Melampson lini* ya en estado de teletosporos.

La cebada forrajera está atacada por *Cladosporium gramineum* y la avena por *Puccinia lolii*.

En la colonia "Ofir" se sembró el trigo antes del 15 de Junio en la proporción de 200 granos que germinaran por metro cuadrado. En "San Javier" se siembran 220.

### Estado de los cultivos en Soriano y parte de Colonia

En los alrededores de Nueva Palmira, Colonia Agraciada, La Concordia, Egaña, Palmitas, etc., los trigos pelones están en espléndidas condiciones con pocas manchas de *P. glumarum* y *P. triticina*, son casi sanos. El trigo Artigas con *P. glumarum*, por lo general sembrado en Julio; en muy buen estado; presenta algunas veces *P. triticina*. El Larrañaga ha sido más atacado en las glumas y presenta también *P. graminis*. He observado que en muchos manchones de tierra pobre, blanqueales, etc., la *P. glumarum* se presentó más fuerte y las glumas más atacadas. Esta observación es de la colonia "Agraciada". La cebada forrajera con *Helminthosporium* con manchones fuertes, pero sin desflecarse las hojas.

Linós en muy buen estado, con un poco de *Melampsora lini*, con teleuto. Los cítrus con gomosis *Phylothora terrestris*. Los trigos Artigas y Larrañaga, en Egaña, Palmitas, en general en muy buen estado y desarrollo de espiga. Los pelones sin atacar por la *P. glumarum*.

### Conclusiones

Las observaciones que he anotado en los cultivos de Experimentación de las Secciones Botánica y Agricultura de la Facultad de Agronomía, en lo que se refiere al ataque de la *P. glumarum*, concuerdan en líneas generales en un todo con las notas que he recogido en mi viaje por las colonias agrícolas del litoral. Como resultados prácticos me refiero únicamente a los trigos de cultivos generales.

- 1.º El trigo pelón no es atacado.
- 2.º El trigo Artigas muy atacado.
- 3.º El trigo Blandengue muy atacado.
- 4.º El trigo Larrañaga es el más atacado.

Este último cultivo tiene aspecto completamente listado en las hojas en el mes de Octubre que es cuando aparecieron las manchas cloróticas producidas por el parasitismo del hongo en el perénquima foliar. A fines de Octubre aparecieron los soros de uredo inténsamente.

5.º El trigo 44 D es completamente resistente y no se encuentra ni una planta atacada.

---