

se unen (coalescen), la hoja se torna clorótica y posteriormente se cae (defoliación). Si las condiciones son muy favorables para la enfermedad (alta humedad relativa, nubosidad y precipitación continua), la planta puede quedar enferma en casi la totalidad de sus hojas, defoliarse completamente y detener su crecimiento.

La esporulación del hongo se presenta en el envés de las hojas y su abundancia está relacionada a la resistencia o susceptibilidad de las variedades. En los ecotipos susceptibles es frecuente observar una esporulación abundante como un micelio de color grisáceo (Figs. 5 y 6); en los ecotipos resistentes puede presentarse o no el micelio.



Figura 5. Esporulación grisácea abundante en el envés de la hoja de quinua.



Figura 6. Esporulación en el haz (izq.) y el envés (der.) de una variedad roja.

Cuando la enfermedad se presenta al inicio de formación de la panoja, se atrofia el desarrollo de la misma (crecimiento lento), se afecta el llenado y el tamaño del grano. Si las condiciones climáticas son favorables durante la fase de grano masoso puede ocurrir el ennegrecimiento del grano. En ecotipos de grano grande (Quinua Real) se ha observado la reducción del tamaño del grano y la aparición de granos vanos; en cambio, en las variedades criollas y resistentes no se afecta el tamaño.

En esta etapa es cuando las oosporas se forman en la superficie del grano, constituyéndose en una importante fuente de inóculo inicial, si estos granos son utilizados como semilla.

Cuando la enfermedad se presenta pasada la floración puede ser confundida con la senescencia natural (amarillamiento generalizado) de las plantas, en esta etapa no se presentan pérdidas de importancia.

Descripción del patógeno:

Peronospora variabilis (Choi, et al 2008 y 2010), es un parásito obligado biotrófico del grupo de los Oomycetes, familia Peronosporaceae y orden Peronosporales.

P. variabilis posee los dos tipos de reproducción asexual y sexual. La fase asexual se caracteriza por presentar esporas de forma ovoide cuya germinación es directa, las hifas son cenocíticas y el micelio es dicotómico (Fig. 7).