

El cambio climático global y la producción de alimentos

Un 25% de la superficie terrestre son zonas áridas y semiáridas, caracterizadas por una baja disponibilidad de agua. Una gran variación inter- e intra-anual en la magnitud de las precipitaciones también es típica en estas áreas. Como tales, las mismas son aptas para la producción de ganado de cría, que se alimenta de la vegetación natural. El cambio climático global que se está produciendo reducirá muy probablemente la producción de forraje natural, que se verá reflejada en una menor producción ganadera y subsiguientemente en una menor producción de alimento para la población humana mundial.

Durante el siglo veinte, la temperatura del aire a escala global subió a una tasa de 0,06 °C por década, aunque para el período desde 1956 a 2005, la tasa de calentamiento global fue de aproximadamente 0,13 °C por década. Las tendencias de las precipitaciones son más difíciles de determinar, y con evidentes diferencias significativas a escala regional. Varios científicos han informado que la temperatura, precipitaciones y concentración atmosférica de anhídrido carbónico interactúan con el pastoreo y la cobertura del suelo por la vegetación en influenciar la calidad y la composición de la vegetación natural. Una mayor temperatura, por ejemplo, no solo incrementa el estrés hídrico en las plantas sino también la lignificación de sus tejidos, lo cual afecta tanto su digestibilidad (para el ganado) como su tasa de descomposición. Una mayor temperatura y menores precipitaciones también afectan la inflamabilidad de la vegetación, lo que resultará en un cambio en la composición de especies vegetales debido a una mayor frecuencia de fuegos. La rápida expansión de especies invasoras [expansión y dominancia de especies de herbáceas anuales exóticas y leñosas (arbustos y árboles); varias otras especies no deseables para la alimentación animal] es debida a las actuales perturbaciones resultantes de una mayor concentración de anhídrido carbónico del aire y deposición de nitrógeno, historia de uso de la tierra, y los efectos directos e indirectos del cambio climático.

El cambio climático global impactará la vegetación natural de varias maneras. Mayores concentraciones de anhídrido carbónico atmosférico generalmente incrementarán la producción de la vegetación natural, alterarán la composición de la misma, particularmente el balance entre las plantas leñosas y estrato herbáceo, y disminuirán la calidad del forraje. Mayores temperaturas afectarán, entre varios otros factores, la duración de la estación de crecimiento de las plantas, la producción vegetal, y la producción animal debido tanto a un menor estrés por bajas temperaturas en climas templados y mayores temperaturas durante el verano. Las proyecciones respecto a las precipitaciones son muy inciertas, aunque hay una tendencia general para que las regiones a latitudes medias se hagan más secas mientras que las regiones subtropicales a latitudes más

Global climate change and food production

Twenty five percent of the soil surface area are arid and semiarid zones, characterized by a low water availability. An unpredictable variation in the annual magnitude and interannual variability of precipitations are also typical of these areas. As such, they are apt for livestock breeding, which feeds on the natural vegetation. The global climate change which is being produced will most likely reduce production of the natural vegetation, which will in turn reduce livestock production and consequently will determine a lower food production for the human population worldwide.

During the twentieth century, global atmospheric temperatures rose at an average rate of 0.06 °C per decade, although for the period from 1956 to 2005, the warming rate was nearly 0.13 °C per decade. Rainfall trends and patterns are more difficult to determine, and significant regional differences are evident. Various scientists reported that temperature, rainfall, and atmospheric CO₂ concentration interact with grazing and land cover changes to influence rangeland quality and composition. Increased temperature, for example, not only increases drought stress in plants but also increases lignification of their tissues, which affects both its digestibility as well as its rate of decomposition. Increased temperature and lower rainfall also increases vegetation flammability, resulting in a shift in species composition as a result of an increased fire frequency. Rapid expansion of invasive species [i.e., the expansion and dominance of exotic annual grasses and in mid- to low-elevation woodlands and shrublands, and various other noxious species which are rapidly spreading on woodlands and shrublands] can be attributed to ongoing perturbations resulting from elevated CO₂ and N-deposition, past and present land uses, and the direct and indirect effects of climate change.

Climate change, among other various modifications, will impact rangelands in a number of ways. Higher concentrations of carbon dioxide will generally increase the production of rangelands, alter vegetation composition, particularly the balance between woody plants and the herbaceous layer, and decrease forage quality. Increasing temperatures will affect, among other various factors, the length of the growing season, plant production, and animal production through both reduced cold stress in temperate climates and increased heat loads in summer. Rainfall projections are highly uncertain, though there is a general trend for mid- latitudes to become drier while higher subtropical regions are more likely to experience increasing rainfall. A combined impact of increasing temperatures and even slightly decreasing precipitations in the early growing season may increase dryness, reducing plant production in mid-latitudes. Indeed, even though projected declines in mean rainfall may seem

altas es probable que reciban mayores precipitaciones. Un impacto combinado de mayores temperaturas y reducciones en la cantidad de precipitaciones a principios de la estación de crecimiento muy probablemente incrementarán las condiciones de sequedad, reduciendo la producción vegetal a latitudes medias. En realidad, aunque las reducciones proyectadas en las precipitaciones promedio parezcan ser pequeñas, comparado con la variabilidad interanual, tienen el potencial para producir grandes reducciones en la producción de forraje, y subsiguiente producción animal y de alimento para una población humana mundial en constante ascenso.

small compared with interannual variability, they have the potential to greatly reduce forage production, and the subsequent livestock and food production for a human population worldwide constantly increasing.



Dr. Carlos A. Busso
Editor-in-Chief

◀ Foto de tapa:

Proceso de diferenciación de la yema floral en *Paeonia lactiflora* Pall. Para más detalles ver: Peng M, FL Huang, FJ Meng, BZ Hu, XF Chen, R Luo, N Li, RF Wang, Y Zhao, QW Zou, CT Wu y JL Dai (2017). Biología reproductiva de la peonía herbácea perenne china (*Paeonia lactiflora* Pall.) usando el método de la parafina. *Phyton* 86: 296-305.

◀ Cover photo:

The process of flower bud differentiation in *Paeonia lactiflora* Pall. For further details see: Peng M, FL Huang, FJ Meng, BZ Hu, XF Chen, R Luo, N Li, RF Wang, Y Zhao, QW Zou, CT Wu & JL Dai (2017). Reproductive biology of Chinese herbaceous perennial Peony (*Paeonia lactiflora* Pall.) using the Paraffin Method. *Phyton* 86: 296-305.