

Mejoramiento genético participativo de forrajeras

Buscando juntos nuevas opciones para la ganadería

Unidad de Agronegocios y Difusión



Pocas semanas atrás se desarrolló en la Estación Experimental INIA Tacuarembó una de las clásicas jornadas sobre "Mejoramiento genético participativo de forrajeras". En la ocasión, para conocer más sobre este Proyecto, entrevistamos a los encargados del mismo, los Ings. Agrs. Daniel Real y Diego Risso.

¿Cómo ha evolucionado el Programa de forrajeras en el área ganadera?

En 1997 el Programa Nacional de Plantas Forrajeras inicia (en INIA Tacuarembó), un proceso de mejoramiento de leguminosas, asignando una mayor prioridad a zonas ganaderas con énfasis en el Basalto superficial. El objetivo principal de este proceso ha sido el desarrollo de materiales adaptados para mejoramientos de campo, complementando la producción de los mismos.

Hasta ese momento en dicha región se habían evaluado, a lo largo del tiempo, 30 especies de leguminosas (29 de zonas templadas y 1 subtropical) con muy poco éxito en suelos superficiales.

En 1997 se comenzó entonces este programa de mejoramiento, a partir de una exhaustiva revisión bibliográfica, para tener un panorama

de las especies que podrían servir para evaluar. Aquellas que aparecían como promisorias se solicitaron a bancos de germoplasma de otros países.

Con este esquema se analizaron especies de distintos lugares del mundo, de diferentes climas, y se sembraron entre 1998 y 2001 casi 400, en cuatro siembras consecutivas. Se probaron distintos orígenes de esas especies y al final de esos 4 años se tenían los datos de campo de todos los materiales.

El objetivo siguiente era quedarnos con las 40 mejores, y al cabo de 2 a 3 años seleccionar las 4 a 5 especies en las cuales empezar a hacer mejoramiento genético. Surge allí la propuesta de encarar un proceso de mejoramiento genético participativo.

¿Qué es el mejoramiento genético participativo?

Es una forma innovadora de trabajo mediante la cual se invitó a productores a coparticipar del proceso.

En lugar de hacer nosotros un ranking de los 40 mejores materiales, que era lo que nos habíamos propuesto originalmente para seguir adelante con una nueva fase, decidimos hacerlo junto a los productores, que son los usuarios finales de ese producto.

Al manejar materiales muy diversos que podrían servir para distintos usos y sistemas de producción procuramos una metodología participativa. Entendimos que era pertinente que nos ayudaran a elegir, en base a su opinión, cuales especies consideraban más promisorias para usar en sus campos.

En eso consiste el mejoramiento genético participativo. Es en definitiva un proceso de aprendizaje mutuo, en el que la tecnología se diseña considerando los criterios de los productores y no exclusivamente las prioridades del investigador.

¿Cómo se hace?

Los productores, 35 aproximadamente, invitados especialmente, han estado visitando la Unidad Experimental Glencoe. Son productores que representan distintas regiones y sistemas productivos, a los que les gusta el tema pasturas y son referentes en su zona.

Integran grupos y asociaciones de productores, lo que permite que los resultados y experiencias se divulguen más rápidamente y con una mejor cobertura.

Después de las reuniones en Glencoe los productores transmiten lo que han visto, recaban luego la opinión de más gente en su círculo de

influencia y traen luego un mayor caudal de opiniones y aportes, reforzando así ese proceso.

¿Porqué entienden que es un mecanismo adecuado?

Creemos que es un sistema novedoso, pues normalmente un investigador y su grupo definen cual es la mejor especie para seguir evaluando. En este caso se busca una masa crítica más amplia pues apuntamos a un área más diversa, no se debe olvidar que se están buscando alternativas para el área más extensiva del país (que ocupa casi el 80% de la superficie) en la que existen diferentes tipos de campos y sistemas de producción. Eso lleva a que, en base a esa diversidad de regiones, haya especies muy buenas para algunos y no tanto para otros. Eso determinó que invitáramos a que los usuarios finales pudieran opinar en base a sus necesidades y preferencias.

Con esos elementos y los datos objetivos de la evaluación de campo se eligieron 40 materiales que pasaron a la siguiente fase del programa de mejoramiento genético.

¿Qué se busca en una forrajera para que se pueda adaptar a siembras en el tapiz?

Pretendemos especies que convivan con el campo natural, leguminosas que complementen a las gramíneas nativas, que aporten N al sistema potenciando la productividad. Tienen que ser persistentes, ya sea como plantas o en el caso de anuales que tengan muy buena resiembra natural.

El primer objetivo fue encontrar algo que creciera en el Basalto superficial, luego los objetivos se han ido poniendo más exigentes, no sólo se procura materiales que puedan vivir en suelos superficiales complementando al campo natural, sino que además tengan buena producción de semilla y puedan adaptarse a

otras regiones para tener un mínimo de mercado.

¿Qué resultados se han logrado hasta ahora?

En este proceso hubo especies muy promisorias ya en las primeras etapas, entre ellas el *Lotononis bainesii*, que demostró muy buen comportamiento en suelos de Basalto durante la seca de 1999, so-



breviando y produciendo bien en condiciones adversas. A partir de allí viendo sus buenos resultados en suelos superficiales en condiciones tan exigentes, se pidieron más materiales al exterior para tener mayor variabilidad con la que iniciar el proceso de mejoramiento genético de la especie.

¿En qué consiste el mejoramiento genético de una forrajera?

Se trata de lograr en una especie una nueva combinación de material genético que no existía en los materiales que teníamos hasta entonces, logrando características diferentes en un nuevo tipo de planta. En *Lotononis bainesii*, por ejemplo, se logró resistencia a hongos que están presentes en suelos de Basalto superficial y se obtuvo mayor potencial de producción de forraje y semilla.

El proceso consistió en generar nuevas combinaciones genéticas a tra-

vés de cruzamientos a mano realizados en invernáculo. De los 90 cruzamientos diferentes obtenidos, se evaluaron 500 semillas de cada uno, es decir 45.000 plantas en total por resistencia a hongos de suelo. De ese total sobrevivieron 7.000 plantas que continuaron en la siguiente fase. Con resultados de evaluación a campo y producción de semilla se eligieron los mejores materiales y de la combinación de ellos se llegó a un producto de 20 gramos de semilla selecta que dieron origen al material *Lotononis bainesii*, cultivar INIA Glencoe. Con ellos se hizo un primer semillero madre, y con su cosecha se inician las multiplicaciones, liberando el cultivar en 2003.

En este proceso, que tomó varios años, colaboraron los colegas Nora Altier en aspectos de fitopatología y Marco Dalla Rizza en biotecnología.

A partir de una decisión de la Junta Directiva del INIA, la propia institución, a través del Programa Nacional de Plantas Forrajeras, encara la multipli-

cación y futura venta del cultivar, considerando que era una especie totalmente nueva en el país. Hoy hay algunos productores que están multiplicando semilla en sus campos y haciendo validaciones junto a INIA. Dichas actividades abarcan un área de aproximadamente 180 hectáreas entre semilleros y validación, continuando con el objetivo del mejoramiento participativo.

Esperamos que para el año próximo se podrá estar llegando al mercado con semilla para productores; de hecho hay mucha gente interesada en este material.

¿Qué características tiene esta especie?

Lotononis bainesii es una leguminosa subtropical, perenne de verano, originaria de Sudáfrica.

Su ciclo de crecimiento se da durante primavera, verano y otoño. Las heladas queman las hojas pero no matan la planta; al llegar la primavera la especie rebrota vigorosa-

mente desde sus estolones y corona. Su ventaja es que crece muy bien en verano, las otras especies de leguminosas perennes con las que contamos hasta ahora, al ser de zonas templadas se deben cuidar mucho durante esa estación pues son susceptibles a la sequía y/o altas temperaturas.

El *Lotononis bainesii* es tolerante a la sequía, debido a su raíz pivotante que le permite explorar en profundidad y prosperar en suelos realmente superficiales.

A partir del segundo año de establecido, su periodo efectivo de pastoreo va de octubre a mayo aproximadamente, aportando entre 4 y 5 toneladas de Materia Seca por hectárea y por año. En veranos muy secos obviamente se limita la productividad pero de todas formas seguramente va a ser lo único verde que tengan para pastoreo los animales en el campo.

Es una forrajera de calidad destacada, en cuanto a sus niveles de digestibilidad y proteína; no se pone leñosa en ningún momento, manteniendo una calidad constante, lo que permite acumular y diferir forraje.

Es estolonífera y rastrera con capacidad de enraizar de los estolones. Es semejante en la forma de crecer al trébol blanco, lo que le da la capacidad de colonizar espacios de suelo libres y tiene además aceptable resiembra natural.

Además del Basalto, se ha instala-

do bien en otras regiones, por ejemplo Areniscas.

¿Con qué otras forrajeras se está trabajando?

Hoy existen cerca de 15 materiales priorizados por el grupo de mejoramiento genético participativo con los que estamos trabajando.



Dos de ellos son de liberación próxima pues están en las etapas finales de mejoramiento genético. Hay que tener en cuenta que la liberación de nuevas especies es un tema en el que es difícil tener éxito. Es un proceso lento, en el que se demora varios años en obtener resultados y éstos en su mayoría no resultan satisfactorios.

Son contadas las leguminosas forrajeras que pasan la etapa de prueba, basta considerar que existen

decenas de miles de especies y son unas pocas las que se usan a nivel mundial: alfalfa, tréboles blanco, rojo y subterráneo, diversos Lotus y algunas anuales.

En este caso por ejemplo, se evaluaron 400 especies y es esperable que la enorme mayoría no tengan uso, sólo pocas podrán adaptarse.

Al iniciar los trabajos con una especie nueva, que aún no se ha domesticado o mejorado, es probable que tenga problemas de enfermedades, de producción de semilla, una pobre adaptación a un amplio rango de situaciones, etc. Por eso nosotros, logrando en esta etapa consolidar a una de ellas, y esperamos que con *Lotononis bainesii* efectivamente sea el caso, estaremos muy satisfechos, mientras seguimos trabajando en las otras especies que podrán venir luego.

Precisamente, a efectos de lograr esa consolidación, es que INIA ha mantenido para sí, la responsabilidad de la multiplicación y venta inicial de semilla del cultivar INIA Glencoe. Asimismo y en forma prioritaria, ha encarado también su validación a nivel comercial, procurando el desarrollo de la necesaria tecnología de manejo para posibilitar su buen comportamiento a nivel de predio, disminuyendo la probabilidad de inconvenientes a los primeros productores en emplear esta nueva leguminosa.



FICHA TÉCNICA:

***Lotononis bainesii* Cv. INIA Glencoe**

Leguminosa perenne, estival

Origen: Sudáfrica.

Hábito: Estolonífera, rastrera

Período de pastoreo: De octubre a mayo

Productividad: 4 a 5 toneladas MS/há/año

Calidad: 65-70% digestibilidad, 18% proteína cruda

Adaptación: Amplio rango de suelos, buen comportamiento en Basalto superficial

Característica destacable: Tolerante a sequía