



Diciembre 2015 • Nº 3 • ISSN 1853-4252-4252

CONTACTO RURAL

**Curso Introducción a las Ciencias
Agrarias y Forestales**

**Facultad de Ciencias
Agrarias y Forestales. UNLP**



EDITORIAL

CONTACTO RURAL
Boletín Informativo
año 2015, N° 3

Staff

● **Guillermina Ferraris**


● **Lorena Mendicino**

● **Ingrid Fritschy**

● **Cecilia Seibane**

● **Fernando Marino**

● La Plata, Diciembre de
● 2015



En el pasado mes de octubre se desarrolló en nuestra facultad el V Congreso Latinoamericano de Agroecología, al que asistieron alrededor de 1800 personas provenientes de Argentina y diversos países de América Latina y de otros continentes. Asistieron representantes de distintos movimientos sociales, profesionales y estudiantes de diversas disciplinas. Se constituyó en uno de los eventos más destacados en nuestra institución en las últimas décadas

Durante el congreso se desarrollaron conferencias a cargo de destacados profesionales quienes abordaron temáticas diversas, entre ellas la evolución histórica de la agroecología, la intensificación desde la perspectiva agroecológica, la importancia de los saberes locales, temáticas sobre género, el papel de los movimientos sociales, entre otros.

En otro plano se desarrollaron Mesas redondas que permitieron profundizar conocimiento sobre distintas temáticas, con el testimonio de diversos actores sociales, en las que circularon diversos aportes y debates que pusieron en foco la necesidad de seguir construyendo entre todos conocimiento para abordar una nueva forma de producir alimentos.

Asimismo se presentaron más de 500 trabajos científicos que enriquecieron el aporte desde diversas perspectivas. Se realizó además una feria de productos, en la que distintos actores sociales pudieron poner en valor sus producciones.

Por último, la información sistematizada del evento la pueden encontrar en: <http://agroecologia-socla2015.net/>



En este número...

■ ■ ■ Interes General	4
■ ■ ■ Ganaderia	6
■ ■ ■ Alerta en Cítricos, HLB	8
■ ■ ■ Porcinos	10
■ ■ ■ Interes General	12
■ ■ ■ La Berenjena	14
■ ■ ■ Fotogalería	16

Para comunicarse con nosotros,
por correo postal, teléfono o e-mail:
Curso Introducción a las Ciencias Agrarias y Forestales. FCA-
yF. UNLP. Calle 60 y 119 CC: 31 CP: 1900 La Plata.
TEL: 0221 4236758 INT: 411-525
e-mail: boletincontactorural@gmail.com



La Universidad junto a los tambos de Coronel Brandsen

Docentes, graduados y estudiantes de las Facultades de Ciencias Agrarias y Forestales y de Ciencias Veterinarias realizan prácticas de extensión con el objetivo de fomentar el desarrollo sustentable de la producción láctea y contribuir a la calidad de vida de los productores. El equipo de trabajo a través de estrategias participativas, ha logrado integrar a tamberos que agregan valor a su producción mediante la elaboración de masa para mozzarella.

La producción primaria láctea ha sufrido transformaciones que se pueden sintetizar en cambios tecnológicos, la concentración de la producción en un reducido número de tambos de alta escala y disminución de la cantidad de productores medianos y pequeños, que en algunos casos optan por trabajar en condiciones informales para continuar en la actividad como se observa en Coronel Brandsen. En la actualidad, en este partido, se estima que hay unas 10.000 vacas lecheras con una producción de 150.000 l/día, lo que se traduce en un bajo promedio de leche por vaca. La mayoría de los pequeños productores eligen, como estrategia de persistencia en el medio y para obtener mayores ingresos, transformar la materia prima en diferentes productos, principalmente masa para mozzarella y en menor medida, queso de campo.

A través del desarrollo del proyecto de extensión “Promoción del desarrollo productivo en Brandsen” (2012) se logró conformar la Mesa de trabajo interinstitucional con el objetivo de definir necesidades y articular las actividades propuestas por cada institución; y el Centro de Desarrollo Emprendedor, para brindar herramientas de gestión a los emprendedores. Todo esto ha contribuido a la producción láctea, poniendo énfasis en las buenas prácticas y el cuidado del ambiente, teniendo como principales destinatarios a los productores y alumnos de las escuelas rurales.

Actualmente estamos desarrollando el proyecto “Mejorando la producción y calidad de leche; trabajemos sobre la relación entre la Universidad, los productores, emprendedores y los alumnos de las escuelas rurales de Brandsen”, dándole continuidad a los proyectos anteriores e incorporando los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico participativo con los productores y la comunidad educativa de la producción primaria de los tambos.
2. Acompañar en la solución de los problemas encontrados.
3. Promocionar una cadena de pastoreo estable a lo largo del año y entre años.
4. Fomentar buenas prácticas sanitarias y de rutina de ordeño.
5. Propiciar la creación de grupos de productores para el intercambio de experiencias.
6. Fortalecer los espacios para la comunicación e intercambio entre los centros educativos y la comunidad.
7. Contribuir al proceso de fortalecimiento de la Mesa interinstitucional y del Centro de Desarrollo Emprendedor.



Visita de los alumnos de la Escuela n°5 al tambo Santa Catalina-UNLP. 21 de setiembre de 2015.

El soporte institucional que da la Universidad a través de sus recursos humanos, junto a una estrategia participativa con los productores tamberos y las instituciones que conforman la Mesa Interinstitucional nos permitieron lograr en el primer semestre de ejecución del proyecto, algunos de los objetivos previamente mencionados contribuyendo a un proceso intencional de cambio.

Las estrategias de intervención que se realizan en el territorio son variadas, combinando métodos individuales, grupales y masivos.

Los métodos individuales incluyen entrevistas y visitas a los productores en sus establecimientos, que permiten realizar un diagnóstico, proponer un plan de trabajo y acompañarlos en la ejecución del mismo.

Los métodos grupales consisten en reuniones con los productores, con quienes se realizan diagnósticos participativos, combinando las experiencias y los conocimientos de ellos con los de nuestro equipo de trabajo en función de detectar problemas de manera integral y buscar posibles soluciones. En estos espacios de intercambio se va generando un marco de confianza que garantiza la promoción y el sostenimiento de la participación de todos los integrantes

Además, se realizan encuentros a modo de taller con los alumnos, docentes y padres en los centros educativos para tratar distintos temas como: producir teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente y la salud; la importancia de utilizar agua potable tanto para consumo como para la producción; la valoración de utilizar procesos de producción que garanticen las condiciones higiénico - sanitarias para minimizar los riesgos de enfermedades, el uso responsable de agroquímicos y la manipulación de sus residuos, entre otros.

De este modo se propicia que la comunidad se involucre en la definición de los problemas y en la búsqueda de soluciones colectivas, contribuyendo al arraigo y desarrollo local.

Los métodos masivos, se basan en la difusión de la actividad a través de la elaboración de gacetillas sobre distintos temas técnicos con el fin de entregar a los asistentes de las reuniones, charlas y a la comunidad relacionada directa o indirectamente con la producción lechera.



Reunión grupal de productores en el Establecimiento La Chacrita.

Consideraciones finales: El trabajo que se ha realizado en los últimos años con asistencia técnica y capacitación para productores y trabajadores rurales, mediante visitas periódicas a sus establecimientos productivos y educativos, nos ha permitido conocerlos, presentarles el proyecto y generar un lazo de confianza mutua. De esta manera es que se ha logrado conformar un grupo de productores tamberos que se reúnen mensualmente para intercambiar experiencias y conocimientos, permitiéndonos trabajar actualmente con otra mirada de la extensión que es mediante estrategias participativas, lo que asegurará alcanzar el cambio que nos propusimos a través de nuestros objetivos y que este sea estable en el tiempo

Contacto: Directora del proyecto: Ing. Agr. Mariel Oyhamburu. Profesora del Curso de Forrajicultura. mariel@agro.unlp.edu.ar

PASTIZAL PAMPEANO “DEL MAR DE PASTO” DESCRIPTO POR DARWIN A LA ACTUALIDAD.

LECTURA DEL TIEMPO EN UN ESPACIO.

Relato de un naturalista en su viaje por las Pampas

La primera observación de Charles Darwin ante la costa del Río de la Plata, imprime una huella del pastizal Pampeano visto por él hacia el año 1833 y que es sustancialmente distinto a lo que se aprecia en la actualidad. De viaje alrededor del mundo como naturalista a bordo del Beagle contempló desde cubierta, un paisaje que y expresó: “ofrece poquísimo interés, pues apenas hay una casa, un trozo de tierra cercado, ni un árbol que le imprima una nota de animación” y ya inmerso en el paisaje, desde su caballo, describe estar viendo “un mar de pasto inagotable”, a la vez que relata cómo “los pastos alcanzan la montura de su caballo”.

El pastizal Pampeano, como todo pastizal, tiene una estructura (representada por el número de especies, la cobertura de esas especies y cuanto queda de suelo desnudo) y un funcionamiento (dado por la productividad y el ciclado de nutrientes) que lo define. Esto da un aspecto definido del pastizal Pampeano, que es como se lo aprecia en la actualidad. ¿Pero siempre fue así? Se considera que un pastizal está degradado cuando sus especies deseables han perdido su vigor y capacidad productiva y ocupan su lugar áreas despobladas y especies indeseables de escaso rendimiento y valor nutritivo, lo que provoca el deterioro ecológico y económico acompañado, generalmente, de la pérdida de la fertilidad natural de los suelos. Esto habla que los pastizales no tienen una fisonomía definida, sino que deben verse como algo dinámico y en constante movimiento. Leer al tiempo en el pastizal Pampeano es poder descifrar el proceso silencioso que le ha venido dando forma.



Pastizal que no conocía la vaca

El ganado doméstico fue introducido por los españoles hace más de un siglo y desde entonces el pastizal es el principal sustento forrajero de la actividad ganadera. Actividad que posteriormente, con la expansión de la agricultura, se intensificó principalmente en aquellos sitios no aptos para los cultivos. La introducción e intensificación de la actividad ganadera, introdujo un disturbio nuevo para estos pastizales, el pastoreo. Este disturbio incidió fuertemente en el proceso modelador del pastizal Pampeano.

Efectos del pastoreo

El pastoreo afecta tanto la estructura (altura de las plantas, composición de especies, etc) como el funcionamiento (la productividad) del pastizal. Trabajos conducidos en distintos ambientes del pastizal de la Pampa Deprimida muestran que según el ambiente que se observe, hay diferencias en la respuesta al pastoreo. En las medias lomas (ambientes más fértiles) el aumento en la presión de pastoreo llevo a un mayor número de especie causado principalmente por el arribo de malezas, sin haber grandes cambios en el suelo. En los bajos alcalinos (ambiente más pobre) el aumento en la presión de pastoreo generó pérdida de especies, tornando dominante a aquellas de pobre valor forrajero

(pelo de chancho) y ocasionando cambios negativos en el suelo, como la pérdida de materia orgánica, alcalinización y mayor compactación. Como punto en común entre estos ambientes se destaca que tras los cambios sufridos en su estructura, hay en ambos casos una consecuente afectación en su funcionamiento, menor productividad y potencial forrajero del sistema.

No es casualidad que la recuperación forrajera de pastizales degradados por efecto del sobrepastoreo es tema de estudio de muchos investigadores en los últimos tiempos. Tras el camino recorrido en este sentido, la información más reciente muestra, afortunadamente, que los pastizales de la Pampa Deprimida poseen una notable capacidad de recuperación forrajera

Recuperación forrajera

Entre las técnicas propuestas, la reinstalación de especies nativa y naturalizadas de alto valor forrajero evidencia ventajas respecto al remplazo por pasturas perennes, por disminuir costos económicos y riesgos ecológicos. Los programas involucran frecuentemente descansos y manejos en el pastoreo que induzcan al proceso modelador del pastizal en sentido de la reinstalación de las especies nativas o naturalizadas de alto valor forrajero. Estas especies son aquellas que naturalmente se encuentran o encontraría en el pastizal, ya que son propias, pero que se perdieron como consecuencia del sobrepastoreo. Sin embargo, la implementación de este tipo de estrategias requiere del conocimiento de rasgos del ambiente a recuperar y los aspectos biológicos y ecológicos de las especies a recuperar

Desde la cátedra de Forrajes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestal UNLP se viene trabajando en la comunidad de los bajos alcalinos del pastizal y sobre algunas de las especies propias de ese ambiente (*Chloris berroi* y *Distichlis* "pelo de chancho").



Últimos avances

Los últimos resultados encontrados muestran una respuesta positiva cuando el método de pastoreo involucra periodos de descanso. En tal sentido, se encontró que aquellos sitios donde había poco suelo desnudo y *Chloris berroi* era la especie dominante, se correspondían con una situación de buena condición de salud del bajo alcalino, con mejores propiedades de suelo, más materia orgánica, pH menos alcalinos y mejor infiltración, que redundan en el mediano plazo en una mayor productividad y calidad de forraje. Los periodos de descanso son importante ya que favorecería a la reinstalación de la especie deseada en el sentido que les permitiría florecer (generalmente fines de verano) y aportar sus semillas al suelo que sirva para la resiembra natural. Además la mejoras en las propiedades fisicoquímicas del suelo producto de una mejor salud del suelo propician mejores condiciones para la germinación y establecimiento de las especies deseadas. Los descansos favorecería, además, el cuidado de las plantas ya establecidas, al dar un tiempo de recuperación ya que son fuertemente seleccionadas por los animales.

Agradecimiento: Al grupo de trabajo que acompaña en esta línea de investigación: Ing Bárbara Heguy, M Isabel Lissarrague. A la cátedra de Forrajes de la FCAYF UNLP y su cuerpo docente, entre ellos Mariel Oyhamburu Bolaños VRA1, Vecchio MC1, Martínez I1 & Goluscio RA2. 1 Cátedra de Forraje. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata 2 Cátedra de Forrajes. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. IFEVA (UBA- CONICET).

ALERTA EN CITRICOS Huanglongbing HLB

El Huanglongbing (HLB) es una enfermedad bacteriana que ataca el sistema vascular de las plantas de todas las especies de cítricos. El agente causal es una bacteria llamada *Candidatus Liberibacter* spp.

Esta enfermedad es endémica en la citricultura de Asia y algunas zonas de países de África, pero en los últimos años ha mostrado un avance en todas las zonas cítricas del mundo. Argentina mantiene su condición de país libre de HLB y solo presentó algún brote de la enfermedad en la provincia de Misiones.

Se transmite a través de injertos (yemas infectadas) y por insectos vectores (insectos que pican plantas infectadas). El psílido asiático *Diaphorina citri* es el vector más conocido de la bacteria que se encuentra en nuestro país.

La infección se produce cuando la bacteria invade los vasos conductores de savia (floema) de las plantas, obstruyéndolos e impidiendo la distribución de la savia. La diseminación dentro de la planta es muy rápida. Cuando la infección se produce en árboles jóvenes, éstos no entran en producción; y cuando ocurren posteriormente (árboles adultos), la vida útil de las plantas se reduce drásticamente.

Diaphorina citri

Es un insecto Hemiptero (*Diaphorina citri*) que se alimenta de plantas cítricas. Este insecto puede causar daños directos e indirectos. El daño indirecto es el de mayor severidad y relevancia, dado que es vector. Los daños directos causados por el insecto se refieren a la extracción de savia y la producción de melado que se vuelca sobre hojas, favoreciendo el desarrollo de fumagina.



Enfermedad del HLB (Huanglongbing)

El HLB (Huanglongbing), yellow dragon, citrus greening o enverdecimiento de los cítricos enfermedad causada por la bacteria *Candidatus Liberibacter* spp., afecta el sistema vascular de las plantas.

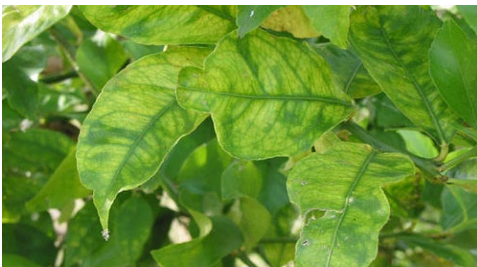
La bacteria es de difícil control, afecta la vida útil de las plantas tanto jóvenes como adultas de todos los cítricos, incluyendo a sus híbridos. Aunque la bacteria se restringe al floema de las rutáceas, tiene la capacidad de multiplicarse en la hemolinfa y las glándulas salivales de los insectos vectores.

Síntomas de la enfermedad:

En hojas: moteados asimétricos e irregulares de coloración verde clara y amarillenta. En las nervaduras se puede observar engrosamiento, cambio de color.



En ramas: Defoliación, caída prematura de frutos, sobre todo en árboles jóvenes



En frutos: síntomas externos (deformación, reducción de tamaño, manchas verde claro en la cáscara) y síntomas internos (aumento de acidez, disminución de jugo, semillas abortadas).



El mejor método de lucha contra el Huanglongbing es evitar que la enfermedad ingrese a las zonas de producción. Esto se logra aplicando barreras sanitarias internas y externas, desde las zonas infectadas a las sanas; lo cual implica controlar tanto el ingreso de material vegetal de las especies cítricas como de cualquier otra hospedera de la bacteria.

En los países donde existe la enfermedad, la experiencia indica que los mejores resultados para el control de esta enfermedad se logran mediante la combinación de tres medidas:

- plantar árboles sanos.
- controlar el insecto vector a través de métodos de control biológico o químico.
- erradicar las plantas enfermas

Las medidas no sólo deben ser acatadas por los productores y viveros, sino por toda la sociedad. todos somos responsables y podemos evitar al hlb, adquiriendo material vegetal cítrico sano y certificado, denunciando ante la detección de síntomas sospechosos, trasladando las plantas con la correspondiente documentación respaldatoria y controlando el insecto vector

Ing. Agr. Alejandro Moreno Kiernan ¹ y Ing. Agr. Carolina López ¹

¹U.N.L.P. Cátedra de Zoología Agrícola, ¹CISAV y ¹SENASA Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

¡Lechones calentitos, felices fiestas!



Si hablamos de producción Familiar, rara vez el cerdo escapa a la cita. Hay productores que eligen esta especie como principal, y otros que la tienen como un eslabón más de un sistema organizado de producciones mixtas asociadas, donde todo se aprovecha, como el suero de los “tambos maceros o queseros”. También favorece la decisión de criar cerdos la facilidad del acceso a bajo costo de los cereales, en algunas épocas, la utilización de subproductos para la alimentación, y la implementación de los programas estatales que fomentan su producción, y en los últimos años, el buen precio y aceptación de su carne para consumo diario.

A la hora de pensar en mi producción, tengo que proyectar kilogramos vendidos por hembra por año, que en definitiva será el número que sustente el criadero. Para esto abordaremos una serie de medidas de manejo y alimentación para optimizar los objetivos productivos.

La reproducción

La cerda es poliéstrica continua o sea puede tener celos en cualquier época del año. A su vez, este celo se manifiesta cada 21 días. La gestación dura 114 días. Y si hacemos las cosas bien no deberíamos tener menos de 2 partos por año. Si queremos concentrar los partos para tener lechones en las fiestas deberíamos preñarlas entre los meses de mayo y junio, y aprovechar otro parto preñándolas en noviembre diciembre.

Si nos manejamos con servicio natural, podemos contar con un 10% de machos. La manera de corroborar que la hembra está preñada, es asegurarnos del servicio con el macho y controlar que no vuelva a entrar en celo. También deberíamos tener en cuenta que un macho adulto puede tener un régimen de servicios de 2 a 3 saltos por día durante 2 días y descansar 1, ó durante 3 días y descansar 2,

para no sobreexigirlo y que se afecte su calidad seminal. Completando 6 a 9 saltos semanales. De esta forma, al tener separado al macho, puedo manejar los servicios diarios y los descansos. Además podré registrar con certeza la fecha de servicio, brindar 2 o 3 servicios a cada cerda, predecir la fecha probable de parto, controlar hembras repetidoras, hembras que no entran celo, manejar el número de cerdas a preñar en base a la cantidad de parideras que poseo y el tiempo que las voy a ocupar. También con este manejo podré evitar preñar hembras menores de 120- 140 kg y así, evitar condicionar la vida reproductiva de esa cachorra en crecimiento.

La gestación

Una vez que tengo mi plantel en gestación con la preñez confirmada, deberé cuidar el estado saludable de la cerda para que no engorde demasiado. Con 2,5 a 3,5 kg por día de alimento balanceado de gestación, puedo lograr un manejo adecuado de la nutrición. Conociendo la fecha probable de parto, podremos manejar la alimentación los últimos 30 a 35 días previos al parto, aumentándola gradualmente hasta llegar a 4 a 5 kg de alimento por día del mismo alimento o mejorar su calidad proteica, ya que en esta etapa se acelera el crecimiento de los fetos y comienza el desarrollo de la glándula mamaria para la producción láctea.

Al momento del parto

Las hembras deberán llevarse a las parideras por lo menos una semana antes del parto y desparasitarlas con ivermectina 48 h antes del parto; se proveerá paja para el nido, y se deberá restringir la alimentación y proveer fibra, para que no lleguen pesadas al parto y estimular que coman después del parto. El agua no debe faltar ni antes ni después, para producir leche, llegan a tomar hasta 40 litros diarios. Tampoco debe faltar una buena cama de paja o viruta para dar refugio y calor a los lechones.

El parto

El parto suele durar de 3 a 4 h. Partos alargados pueden dar lugar al aumento de lechones nacidos muertos. La asistencia al parto ayuda a la sobrevivencia de los lechones. Si la hembra es mansa, podemos tomar al recién nacido con guantes de latex, liberarle las membranas placentarias, secarlo con servilletas de papel, ligarle el cordón umbilical a 5 cm del ombligo con hilo de algodón embebido en solución de yodopovidona, cortarlo con tijera posterior a la ligadura y colocar cada lechón en las tetas para que tome el calostro. Al mismo tiempo, podemos masajear las tetas de la hembra para estimular las contracciones del útero, por la liberación de oxitocina. El calostro no solo es el primer alimento del lechón, sino que provee las inmunoglobulinas (anticuerpos que les pasa la madre) que serán la defensa contra enfermedades en las primeras 3 semanas de vida, hasta que empiece a formar sus propios anticuerpos. Todos los lechones deben calostrear antes de las 12 horas de nacidos, donde ya dejan de absorber estas inmunoglobulinas que les darán protección.

Las instalaciones

Las parideras también cumplen un rol fundamental en el número de lechones destetados. Es sabido que el aplastamiento es la principal causa de muerte en lechones, asociada muchas veces a crías débiles. El lechón nace con muy poca cobertura grasa y requiere 32 a 33°C de temperatura al nacer para estar bien, su estufa es la madre y si la paridera tiene un mal diseño o es fría, la posibilidad de que sea aplastado es mayor. Hay de diferentes tipos y materiales. Pueden ser fijas con piso de tierra o cemento, o móviles que van en el potrero. Las fijas con piso de tierra no son muy frías, hay que evitar terrenos encharcables y son difíciles de desinfectar, se pueden pintar con cal las paredes y techo, y quitar la cama vieja entre parto y parto. Las de piso de cemento son más frías, requieren fuente de calor separada de la madre como pueden ser las lámparas infrarrojas de 200 watts o mantas térmicas. En ambas debe usarse cama de paja como colchón nido y refugio del frío para los lechones.

La lactancia

Los 2 primeros días pos parto la prioridad es el lechón, que no sufra frío, que calostre primero, que consuma leche. Al día 3, sobretudo para parideras de piso de cemento sin acceso a tierra, dar hierro dextrano. A partir de este momento la prioridad es de la madre, que consuma la mayor cantidad que pueda de comida y agua fresca libre, porque está en plena producción láctea y más si es de primer parto, ya que aún está creciendo. Resulta conveniente darle varias porciones de alimento en el día, con agua fresca disponible siempre, que este confortable y que no sufra calor. Podrá comer entre 4 y hasta 6 kilos por día de un alimento de lactancia con 18 % de proteínas para favorecer la leche. Deberá llegar al destete sin perder demasiado peso.

El destete

Es un momento crítico del lechón, deja de comer un alimento líquido, rico, calentito y digestible, como la leche, por uno seco y grosero. Con un buen alimento, con buena proporción de proteínas, no se justifica un destete de más de 28 a 35 días, porque a partir de la cuarta semana disminuye la producción de leche de la madre y la digestibilidad en el lechón; a la vez que están decreciendo las defensas que le transmitió la madre y está formando las propias. Hay que proveerles buen alimento, abrigo del frío y evitar ambientes muy húmedos

Con buen manejo y el criadero organizando tendremos buenos resultados y se habrán cumplido gran parte de nuestros objetivos. Y como augurio de este año, si ya tenés tus cerdas preñadas:

“buenas pariciones, lechones calentitos, mejores ventas y Felices Fiestas!!!”

Autor: MV Principi Guido. Cátedra de producción Porcinos FCV. UNLP

Email autor: gmprincipi@gmail.com

Colaboradores: Dr. Valera Alejandro R. Cátedra de Microbiología y Virología FCV UNLP, Dr. Panei Javier C, CONICET. Dra Larsen Alejandra E. Dr. Traveria Gabriel CEDIVE; Cátedra de Inmunología FCV. UNLP, MV Pofcher Enrique Cátedra de Producción Bovinos FCV. UNLP, Bact. MV. Miceli Graciela Cátedra de Inmunología FCV. UNLP, Proyecto Tambos Sanos tambos_sanos@fcv.unlp.edu.ar

¿CÓMO SE DEFIENDEN LAS PLANTAS DE LOS AGENTES PATÓGENOS?

Las enfermedades fúngicas son responsables de gran parte de las pérdidas en la producción agrícola del mundo y su control se realiza básicamente mediante métodos químicos. Sin embargo, las plantas también son capaces de reaccionar y defenderse por sí solas, activando una serie de mecanismos naturales para tal fin

En la actualidad se conocen más de 100.000 especies de hongos, la mayoría de los cuales son sapófitos, es decir, viven sobre materia orgánica viva o muerta, la cual es descompuesta por ellos. Otras especies, cerca de 50, causan enfermedades en humanos y casi la misma cantidad en animales. Más de 10.000 especies de hongos, sin embargo, pueden causar enfermedades en las plantas. Los hongos producen síntomas locales o generales sobre sus hospedantes y tales síntomas pueden ocurrir por separado, simultáneamente o pueden seguir secuencialmente uno al otro. En general, los hongos causan necrosis local o general de los tejidos y a menudo conducen a un menor crecimiento de los órganos o de la planta entera. Los síntomas más comunes son las manchas foliares, que son lesiones localizadas en las hojas que consisten en células muertas y colapsadas, los canchales que son lesiones necróticas localizadas en los tallos, la pudrición de la raíz y la pérdida progresiva del vigor que en algunos casos lleva a la defoliación progresiva y muerte.

Los ataques severos de enfermedades foliares, especialmente en la hoja de inserción de la espiga y en las hojas inmediatamente inferior, producen una reducción del índice de área foliar, del número de días con área foliar sana y de la radiación solar interceptada. En otros casos puede ser la espiga el órgano atacado, como en el caso del Fusarium.

Este hongo causa pérdidas en el rendimiento y afecta la calidad del grano debido a la contaminación con micotoxinas, la más importante encontrada en maíz infectado es la fumonisina.

La presencia de este hongo en la espiga de maíz y sus granos aumenta el riesgo de contaminación en los alimentos derivados por la presencia de estas micotoxinas. Por tal motivo, las industrias de los países importadores de este cereal han impuesto un umbral respecto de la proporción de granos enfermos. Dentro de las pautas de manejo para el control de estas enfermedades se encuentran la utilización de híbridos resistentes y la aplicación de fungicidas, esta última práctica trae consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente. Sin embargo, las plantas también son capaces de reaccionar y defenderse por sí solas, activando una serie de mecanismos naturales para tal fin. Los sistemas inducibles de defensa son sistemas activos que solo se disparan en respuesta a la presencia del patógeno. Estos sistemas reconocen un invasor en forma específica y promueven la formación de proteínas de resistencia, fitoalexinas y hormonas relacionadas con la Hipersensibilidad (HS) y la Resistencia Sistémica Adquirida e Inducida (RSA y RSI). Dentro de las hormonas vegetales el ácido salicílico tiene un rol central y la resistencia puede ser inducida en las plantas aplicando esta hormona en forma exógena.

Nuestros estudios están dirigidos a dilucidar el efecto del ácido salicílico sobre el comportamiento de plantas de maíz inoculadas y no inoculadas con *Fusarium* spp, en condiciones de campo. Para lograr estos objetivos estudiamos el índice de verdor (SPAD), el contenido de proteínas solubles, el patrón proteico y los componentes del rendimiento. También se realizaron observaciones periódicas de la incidencia de plagas y enfermedades a lo largo de toda la experiencia



Figura 1: parcelas de ensayo en Pergamino

Los datos muestran que existen diferencias significativas en el contenido de proteínas solubles y el índice de verdor. El rendimiento, peso de mil granos y número de granos/m² disminuyeron significativamente en el tratamiento con *Fusarium* spp., mientras que no se modificó el peso de los marlos. El número de granos/m² fue el parámetro que mejor ajustó con el rendimiento ($R^2=0,86$). El AS modificó el patrón proteico y contrarrestó el efecto del hongo sobre el rendimiento y sus componentes.



Figura 2: espiga de maíz infectada y sana

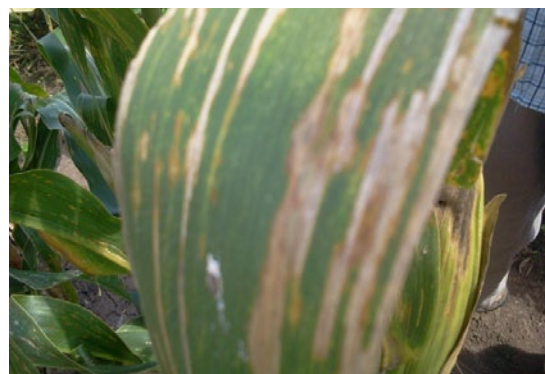


Figura 3: detalle del daño en hojas de maíz

La aplicación de estos conceptos conlleva la posibilidad de establecer estrategias de manejo que permitan aumentar los rendimientos de los cultivos, haciendo un uso adecuado de los recursos naturales, tendiendo a la sustentabilidad del sistema y la producción de alimentos saludables.

Joaquín Andriolo (1); Marcela Ruscitti (1,2); Javier Baldoma (1) y Daniel Giménez (1,2)
1UNNOBA Monteagudo 2772, Pergamino, Buenos Aires, Argentina.
2 INFIVE –CCT CONICET La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP.

La berenjena

La berenjena (*Solanum melongena* L.) es un cultivo de la familia de las Solanaceae a la cual pertenecen también la papa, el tomate y el morrón. Es originaria de India y China; en India fue descrita en literatura antigua desde el año 300 A.C. y migró a Europa recién en la Edad Media llevada por comerciantes árabes.

Es un cultivo muy difundido en los países asiáticos y árabes, y además en Europa, con comidas típicas como el ratatouille, la musaka, el puré de berenjenas (baba ganoush) entre otros. Es un fruto considerado "medicinal" por ciertas corrientes medicinales como el Ayurveda, y de hecho contiene muchas propiedades que le brindan beneficios a la salud. Es una de las hortalizas con más alto contenido de polifenoles (ácido clorogénico) que otorga efectos reductores del colesterol e inhibe radicales libres. Posee propiedades antidiabéticas, hipotensor, cardioprotector y hepatoprotector, y previene el cáncer.

En nuestro país si bien se trata de un cultivo menor, se encuentra en expansión, ya que cada vez es mayor la superficie implantada y la venta de este producto. Además de en los cinturones verdes, se la cultiva en Salta y Jujuy, por lo cual está disponible a lo largo de todo el año en el mercado argentino. En Argentina el uso más común es la berenjena al escabeche.

El cultivo: En regiones tropicales puede ser perenne, pero se la cultiva como anual, ya que es muy sensible a heladas. La planta es de porte arbustivo, se lignifica al crecer pero las variedades comerciales no se mantienen erguidas sin la ayuda de algún tipo de tutorado, porque alcanzan alturas superiores a 1,5 m. El tallo, de la misma forma que el pimiento, se va bifurcando desde la primera flor cercana al suelo, y sigue bifurcándose siempre.



El crecimiento de las variedades comerciales es de tipo indeterminado, es decir que el tallo sigue creciendo y emitiendo hojas y flores hasta que las condiciones ambientales son adversas. El tallo es cilíndrico, las hojas son enteras muy grandes y pilosas. Pueden aparecer espinas en los tallos, hojas, pedicelos o cáliz. Las flores son de color lila o violeta, solitarias o reunidas de a dos o tres, de tamaño mediano, hermafroditas. El fruto es globoso, de epidermis violeta oscuro a negro, aunque existen otros colores y formas. En Argentina está difundida también la berenjena de color blanca y la rayada violeta y blanca.

Iniciación: El cultivo se inicia por almácigo y transplante, ya que la semilla actual es de alto costo. Se transplanta a fines de invierno en invernadero o en primavera, al aire libre. Cada gramo contiene 250 semillas. La germinación y la formación de la plántula es lenta y requiere altas temperaturas (25°- 35°C), superiores al tomate y al pimiento. Se transplanta a 35 o 50 cm entre plantas, según la forma en que se conduzca y tute.

Ciclo del cultivo: El ciclo de plantación a cosecha es largo y puede demorarse de 4 a 5 meses en las plantaciones invernales (julio - agosto) en invernadero. Se mantiene en cosecha a lo largo de muchos meses. Las bajas temperaturas detienen el crecimiento, y las heladas lo deterioran totalmente. Las temperaturas óptimas para desarrollo vegetativo son de 20°-25°C con máximas de 40-45°C y de 20 a 30°C para la floración. La humedad óptima es de 50 a 65 %. No tiene demasiadas exigencias de suelo ya que tiene un sistema radicular profundo

Labores culturales: Como es una planta de porte alto y de ciclo largo se la tutora en forma vertical, ya sea por medio de espalderas o se realiza una poda de formación a 2 a 4 guías luego de que la planta emite la primer flor, colocando un hilo plástico que se enrosca sobre cada tallo y se ata en un alambre de una estructura de tutorado con postes y cañas. También se pueden usar espalderas para contener estos tallos sin atar cada uno a una cinta, pero el rendimiento y la calidad resulta inferior. Requiere también desbrotes para eliminar los brotes menos vigorosos. También conviene deshojar cuando la cosecha va avanzando. Se procura abrir la planta y que se pueda ventilar más. Se pueden realizar podas de rejuvenecimiento, pero no siempre son exitosas

Cosecha y rendimiento: La cosecha se realiza cuando el fruto alcanzó el tamaño que indica la variedad. El momento de cosecha lo indica el tamaño, la firmeza (el fruto debe ser firme y no blando) y el grado de madurez, ya que al avanzar la madurez las semillas estarán más formadas lo cual es indeseable, la "carne" menos firme y se pardeará más rápidamente. En el mundo existe una gran variabilidad de formas, colores y tamaños. El rendimiento puede ser entre 8 a 12 kg por metro cuadrado, si bien es muy variable

Berenjena en invernadero con poda de formación



flores de berenjena



tallos con frutos para cosecha

Adversidades: Se trata de un cultivo muy atractivo para plagas y enfermedades como pulgones, moscas blancas, arañuela roja, gorgojos y chinches. En cuando al manejo de plagas, existe un gran complejo de enemigos naturales de aparición espontánea, que controlan en parte algunas de estas plagas.

Principales insectos plagas

Pulgones, arañuela, moscas blancas, trips, ácaro blanco, chinches, gorgojo.

Principales enfermedades:

Marchitamientos, botrytis, Verticillium spp.

Mariana del Pino - Curso Horticultura y Floricultura

