

**Avances en el Proyecto Institucional para el Desarrollo Tecnológico y Social:
“Cinturón Hortícola Platense: hacia la producción sustentable de hortalizas bajo
invernadero”**

Vega, M.¹; Del Pino, M.¹; Padín, S.¹; Armella, M.²; Garbi, M.¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP). ²Asociación Platense de Horticultores Independientes. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Resumen

El proyecto “Cinturón Hortícola Platense: hacia la producción sustentable de hortalizas bajo invernadero” se desarrolla en el marco de los Proyectos Institucionales para el Desarrollo Tecnológico y Social (PITS) de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (UNLP); siendo su objetivo general trabajar interdisciplinariamente para la generación de conocimientos, transferencia y capacitación en prácticas sustentables tendientes a incrementar la productividad total, calidad e inocuidad de las hortalizas. Está destinado a productores familiares del cinturón hortícola platense, trabajándose con la Asociación Platense de Horticultores Independientes. Se conformó un grupo de trabajo interdisciplinario, con experiencia en prácticas de manejo sustentables. Las actividades se iniciaron en noviembre de 2017, realizándose tres jornadas con modalidad de taller. En la primera se trabajó sobre los problemas productivos que identifican los productores en su actividad cotidiana y en las 2 siguientes, como resultado de la primera, en manejo integrado de plagas. Se realizó el reconocimiento a campo de plagas y enemigos naturales y se abordó, como exposición dialogada, el tema de manejo integrado. Actualmente, junto a un productor, se están realizando monitoreos en un cultivo de tomate y recomendaciones de manejo sanitario; experiencia que se compartirá con otros productores en futuras jornadas y capacitaciones.

Introducción

El proyecto “Cinturón Hortícola Platense: hacia la producción sustentable de hortalizas bajo invernadero” se formuló en el marco de los Proyectos Institucionales para el Desarrollo Tecnológico y Social (PITS), propiciados por la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata (La Plata, Buenos Aires, Argentina) con los objetivos de promover la inserción de la Institución en el territorio, fomentar la conformación de grupos de trabajo interdisciplinarios que integren actividades de investigación y extensión para el abordaje de problemas socio-productivos de la región, con énfasis en el desarrollo sustentable, y sensibilizar a los estudiantes en los problemas y demandas locales y formas de abordarlas (PDS-CIN, 2016). Dadas las características innovadoras de la convocatoria, se pre-seleccionaron ideas-proyectos y se realizaron dos capacitaciones en formulación de proyectos y una tutoría, destinadas a los directores y grupo responsables de los proyectos.

Marco del proyecto

La Plata es uno de los 15 distritos que conforman el cinturón hortícola del Gran Buenos Aires, zona en la que la producción de hortalizas ocupa aproximadamente 16.000 ha y abastece de productos frescos a 12.000.000 de habitantes del área metropolitana de Buenos Aires (Argerich & Troilo, 2010). El cinturón hortícola platense constituye el 46,15% de esta superficie, concentrando un área importante de producción en invernaderos, que se triplicó entre 2005 y 2012, ascendiendo de 766 a 2259 ha (López Camelo, 2012). La zona puede considerarse una de las regiones hortícolas más importantes del país, diferenciándose por el número de quintas, cantidad de productores, calidad y cantidad de productos ofertados, competitividad e incorporación de tecnología (García, 2012). Como otras áreas de producción periurbana, se caracteriza por ser altamente intensiva, lo que genera problemas recurrentes de aparición de plagas y enfermedades, degradación y contaminación de suelos y aguas y dificultades para la disposición final de los residuos que genera la actividad. Estas situaciones se asocian a prácticas que son realizadas sin un conocimiento cabal de su necesidad y/o implementación, redundando en una dependencia creciente del uso de productos fitosanitarios y fertilizantes. Actualmente, la actividad hortícola enfrenta el desafío de mantener la productividad y la calidad comercial de los productos obtenidos, garantizando la inocuidad de los alimentos y la sustentabilidad ambiental.

El proyecto prevé su desarrollo en establecimientos hortícolas ubicados en este cinturón, y está destinado a productores familiares, integrados mayoritariamente por inmigrantes bolivianos o procedentes del norte argentino (Salta y Jujuy). En general, arriendan predios de 1,5 a 2 ha y tienen tanto producción bajo invernadero como a campo, con mano de obra familiar. Realizan producción convencional (utilizando fitosanitarios y fertilizantes de síntesis química), mostrando actitud de cambio habiendo, en algunos casos, incorporando prácticas como solarización, biofumigación y rotación de cultivos.

Atendiendo a las características descritas, el objetivo general que se plantea es trabajar interdisciplinariamente para la generación de conocimientos, transferencia y capacitación en prácticas ambientalmente sustentables tendientes a incrementar la productividad total, calidad e inocuidad de las hortalizas producidas en invernadero; siendo los objetivos específicos: 1) verificar los principales problemas que se identifican como limitantes para la producción de hortalizas bajo cubierta en el cinturón hortícola platense en establecimientos de tipo familiar, 2) comprender las limitaciones que se encuentran a nivel productivo para la implementación de prácticas ambientalmente sustentables, 3) abordar interdisciplinariamente, y en forma participativa, el desarrollo de experiencias en las que se implementen estas prácticas, en relación a los problemas productivos identificados, 4) capacitar a productores y estudiantes en prácticas de manejo ambientalmente sustentables para la conducción de cultivos en invernaderos y 5) establecer vínculos firmes entre los productores, la Facultad y la Universidad.

En función de estos objetivos, se conformó un grupo de trabajo compuesto por docentes – investigadores y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, estando implicadas las siguientes áreas de conocimiento: Bioclimatología Agrícola, Ecofisiología de cultivos, Manejo y Conservación de suelos, Edafología, Horticultura y Terapéutica Vegetal. Los participantes se desempeñan en el estudio y validación para la zona de prácticas culturales que procuran mejorar el ambiente productivo con un uso racional de los recursos hídricos y edáficos, tendiendo también a disminuir el uso de productos de síntesis química para el manejo del cultivo. De esta manera, existen experiencias locales con resultados promisorios en la aplicación de prácticas culturales sustentables para el manejo de suelos y tratamiento de plagas y enfermedades. Sin embargo, su transferencia exitosa al sector productivo requiere de una profundización en el conocimiento de las interrelaciones físicas y biológicas que se producen en el sistema, únicamente posible con un abordaje interdisciplinario y coordinado de la problemática. Por otra parte, también es necesario fomentar la interacción entre los distintos actores, de modo de dar un espacio de discusión

donde se analicen sus inquietudes y experiencias para orientar y/o profundizar la planificación de las tareas de investigación y la transferencia de los resultados obtenidos.

El desarrollo de este proyecto permitirá implementar una diversidad de estas técnicas, conforme el requerimiento de los problemas a solucionar, con un enfoque interdisciplinario que enriquecerá las conclusiones a las que se arriben, permitiendo ajustar la viabilidad de su aplicación a las condiciones de trabajo de productores hortícolas familiares locales. La posibilidad de llevar adelante las experiencias en las propias explotaciones permitirá que los productores participen activamente en el ajuste de las técnicas a sus posibilidades productivas, puedan realizar un seguimiento del cultivo y comparar los resultados con la producción realizada en forma convencional.

Metodología

El proyecto fue aprobado en octubre de 2017, tiene una duración prevista de 2 años y se está desarrollando con integrantes de la Asociación Platense de Horticultores Independientes (APHI).

Las actividades están estructuradas en talleres en los que en forma conjunta, productores, docentes-investigadores y estudiantes trabajan en la identificación de problemas que limitan la producción, la búsqueda de alternativas sustentables (locales o introducidas) para la solución de los problemas, la realización de auto-diagnósticos y análisis de campo de las soluciones implementadas, el diseño experiencias en alternativas sustentables y el monitoreo y evaluación del proyecto. La programación de los talleres se realizó en base a lo expuesto en Cano (2012) y Ander Egg (s/f), con técnicas para el trabajo participativo que se han adaptado de lo propuesto en Geilfus (2002). En función de lo resultante de los talleres se diseñan participativamente experiencias en las que se implementan, promueven y/o mejoran prácticas ambientalmente sustentables, en relación a los problemas productivos identificados.

Desarrollo del proyecto

Desde el inicio se realizan encuentros en quintas de productores de APHI. El primer encuentro fue en noviembre de 2017 con la participación de 20 productores. Los objetivos de la actividad fueron verificar los principales problemas productivos que se identificaron

como limitantes para la producción hortícola bajo cubierta en el cinturón hortícola platense, enfatizando la visión de los productores sobre los mismos, y presentar experiencias realizadas en el ámbito local que resultaron viables para la el abordaje de los problemas identificados por el grupo de docentes-investigadores. El taller preveía trabajar en base a una matriz de priorización de problemas. Dadas las características del grupo, la cantidad de asistentes y su grado de participación, el encuentro se desarrollo a modo de charla, completando la matriz de un modo informal, arribando a un punteo de temas que son de preocupación común y frecuente entre los productores.

Para la formulación del proyecto se tomaron en consideración los problemas identificados como frecuentes por los docentes participantes, entre los que se contemplaron:

- degradación físico-química de los suelos
- uso de abonos sin compostaje adecuado
- desconocimiento de las características del agua de riego y suelo de cultivo
- tendencia al monocultivo, con la consecuente ocurrencia de plagas y enfermedades

Desde el punto de vista de los productores, los problemas prioritarios están relacionados a la dificultad para el control de plagas y enfermedades del cultivo y del suelo, resultando otros problemas o sus consecuencias indirectas menos visibilizados.

Luego de la actividad descrita, se presentaron someramente las experiencias locales que se vienen desarrollando en el marco de distintos proyectos de investigación y extensión de la Facultad, surgiendo interés por parte de los productores por temas referidos a control biológico, métodos no químicos para la desinfección del suelo y uso de plantas de tomate injertadas. Como conclusión de este primer encuentro, se acordó con los productores comenzar a desarrollar el tema de control biológico, programándose dos jornadas que se realizaron en diciembre de 2017 en quintas de los productores de la Asociación.

La primera jornada se focalizó en control biológico, trabajando en el reconocimiento de plagas animales y en los enemigos naturales que sirven para su control. Se recorrieron cultivos de tomate y pimiento bajo invernadero, que se encontraban en estado avanzado de desarrollo (plenitud a fin de cosecha). Se proveyó a los participantes con lupas y material impreso para facilitar el reconocimiento de los insectos (plagas y benéficos). El ámbito fue propicio para el intercambio de conocimientos acerca del daño ocasionado por las distintas plagas, formas de control que utilizan habitualmente en sus establecimientos y periodos más críticos para llevar adelante los mismos en forma efectiva. También se trabajo en el

reconocimiento de enemigos naturales, los que fueron encontrados únicamente en lotes enmalezados fuera de los invernaderos. Esta situación fue útil para discutir y enfatizar la importancia de realizar un uso racional de fitosanitarios para promover la proliferación de este tipo de insectos en los cultivos, apuntando un control integrado de plagas. Como complemento, se realizaron observaciones en diversos cultivos ubicados al aire libre (lechuga, chauchas, choclo), dado el interés de los productores por ampliar el tema que se estaba tratando, en función de su experiencia y especialización en la producción.

La segunda jornada se desarrolló el día siguiente y se utilizó la exposición dialogada para abordar el tema de manejo integrado de plagas. Se destacó en la importancia de la biodiversidad para mantener un equilibrio biológico dentro de los sistemas productivos, condición importante para su sustentabilidad. La presentación se complementó con la demostración de distintos tipos de elementos: tierra de diatomeas, tubos con cultivos de hongos entomopatógenos, marbetes de productos fitosanitarios y una recorrida por la quinta. El interés por la temática y participación de los asistentes, a través de relato de sus experiencias y preguntas, promovió el planteo de temas para seguir desarrollando a futuro, como los vinculados a manejo seguro de fitosanitarios y alternativas de control para otras adversidades como nematodos fitopatógenos.

Con estas actividades se pretendía generar un espacio para el intercambio de saberes, inquietudes y propuestas que acerquen los intereses de los distintos actores, considerándose importante el compromiso de los 8 productores asistentes que participaron activamente durante las dos jornadas. Cabe destacar que el número de asistentes se consideró satisfactorio, encontrándose en el promedio de participación logrado en otras actividades de extensión desarrolladas por integrantes del grupo de trabajo.

Una parte importante de la formulación del proyecto es también el desarrollo de experiencias en los establecimientos productivos, buscando promover el involucramiento de los productores en las actividades. De esta manera, dando continuidad al tema desarrollado en las dos jornadas descriptas, y aprovechando la existencia de un cultivo de tomate recién implantado (transplantado el 5 de diciembre de 2017), se propuso trabajar en el monitoreo de plagas con el fin de realizar el control de las mismas en base a la consideración de umbrales de daño y con recomendaciones del manejo sanitario necesario. El monitoreo comenzó a realizarse en la primera semana enero siguiendo las pautas descriptas por Argerich & Troilo (2010). Al momento de inicio el cultivo se encontraba en floración el primer racimo y se registró la presencia de mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*) y polilla del tomate (*Tuta absoluta*) por encima de los umbrales de daño, aún cuando se venían

realizando tratamientos para su control. También se colocaron trampas adhesivas amarillas y azules estratégicamente distribuidas en el invernadero. Los monitores se realizan con frecuencia semanal y los resultados se comparten entre los docentes-investigadores con experiencia en el tema (Horticultura, Terapéutica Vegetal) para decidir los pasos a seguir. De esta manera, se le han recomendado al productor la aplicación de productos fitosanitarios específicos para las plagas identificadas, los que resultaron efectivos para un control adecuado. En la elección de los productos se contempló también su compatibilidad con enemigos naturales (Andorno *et al.*, 2015; Biobest, s/f). No se observó una incidencia significativa de otro tipo de plagas y se identificó la presencia de algunos enemigos naturales, pero en baja escala y sin registro de su efecto sobre las plagas, lo que se atribuye a que el cultivo está inserto en un predio sometido a un manejo convencional, fundamentalmente.

También se verificó la aparición temprana de oidiopsis (*Leveillula taurica*), la que se confirmó extrayendo muestras y llevándolas al laboratorio de Fitopatología de la Facultad. En este caso, el productor aplicó diversos tratamientos con fungicidas, siguiendo recomendaciones de técnicos proveedores de insumos.

Cabe destacar que el productor responsable del cultivo participa activamente en el proceso de monitoreo y observación de las plantas, aportando su experiencia para la identificación rápida de los problemas que van surgiendo.

El desarrollo de estas actividades está resultando de mucha utilidad para una mejor comprensión de los problemas y limitaciones que se encuentran en el ámbito productivo para la implementación de prácticas de manejo que resulten más sustentables, habiéndose observado lo siguiente:

- En general, los productores no disponen de un asesoramiento agronómico específico para su establecimiento, salvo los disponibles eventualmente a través de trabajos o programas de organismos públicos. Una fuente de consulta frecuente son los técnicos de las empresas o comercios proveedores de insumos, a quienes recurren particularmente frente a la necesidad de controlar alguna plaga o enfermedad. La limitante que se ve en esta situación, es que las recomendaciones que se dan están basadas en lo descrito por el productor, sin la visualización directa del problema ni la consideración de las condiciones del contexto que pueden estar predisponiendo al mismo.

- Respecto al uso de fertilizantes se verifica una situación similar a la anterior. Los mismos se utilizan sin un conocimiento previo de las características del uso y el agua de riego, ni contemplando las demandas específicas del cultivo.
- En la selección del material vegetal también se orientan por la recomendación del proveedor de plantines, generalmente sin contemplar la importancia de buscar materiales tolerantes o resistentes a las adversidades más frecuentes en el sitio de cultivo.
- También es frecuente el uso compartido de maquinarias, lo que complica la programación de determinadas tareas en el tiempo requerido. Esta situación también se traduce en la ocurrencia de problemas sanitarios producidos por el traslado de inóculo en implementos que se utilizaron en lotes o cultivos infectados, y que no fueron adecuadamente desinfectados.
- En referencia al uso de la maquinaria, otra limitante se encuentra en las bajas superficies de cultivo, que pueden hacer poco eficiente el uso de determinados implementos. Esto se observó particularmente en la aplicación de productos fitosanitarios, para lo que deben recurrir regularmente al uso de mochilas manuales, con lo que no se logra la mejor efectividad en la forma de aplicación.

A partir de la experiencia que se está desarrollando en el establecimiento productivo, se prevé compartir los resultados con otros productores, intercambiando ideas y opiniones, a fin de programar futuras actividades. Asimismo, se realizará una jornada de capacitación puntualizando en aspectos de manejo sanitario que se identificaron como deficitarios, como la adecuada elección de los fitosanitarios, momentos y técnicas de aplicación.

Con la continuidad del proyecto se espera afianzar vínculos entre Facultad y productores, promoviendo la sostenibilidad de la producción y la concientización en la conservación de los recursos, destacando la importancia de obtener alimentos en forma inocua para los consumidores y segura para la salud de los trabajadores, sus familias y la comunidad.

Conclusiones

- Si bien el proyecto se encuentra en su fase inicial, los integrantes que participaron activamente en las actividades desarrolladas a la fecha, valoran positivamente que se abordaron temas que surgieron del interés de los propios productores a partir de

problemas que identifican como de difícil resolución en sus situaciones de trabajo, pudiendo tratarlos en forma articulada y multidisciplinar.

- Las estrategias utilizadas y el trato ameno que se generó desde el principio con el grupo de productores facilitaron que se pusieran en juego, y pudieran manifestar sus saberes y conocimientos previos, los que se tomaron como punto de partida para el tratamiento y profundización de los temas.
- El trabajo directo sobre los cultivos, la exposición dialogada y la ejemplificación utilizada para el tratamiento de los temas facilitó la comprensión y promovió la generación de nuevas preguntas e inquietudes.

Agradecimiento

Al Sr. Salvador Vides (APHI) y su familia, por su buena disposición para facilitar en todo el momento el encuentro con productores de la Asociación, brindando con cordialidad un lugar para el encuentro y desarrollo de las actividades.

Bibliografía

Ander Egg, E. s/f. El taller como sistema de enseñanza / aprendizaje. Capítulo 1. Disponible en: ANDER EGG - El taller como alternativa de renovacion pedagogica - Cap 1.pdf. Último acceso: mayo de 2017.

Andorno, A.V.; Riquelme, M.B. & López, S.H. 2015. Compatibilidad de algunos insecticidas con enemigos naturales en cultivos hortícolas. INTA.

Argerich, C. & Troilo, L. (Eds.). 2010. Manual de buenas prácticas agrícolas en la cadena de tomate. FAO.

Biobest. s/f. Manual de efectos secundarios. Disponible en: <https://www.biobestgroup.com/es/manual-de-efectos-secundarios>. Último acceso: 7 de marzo de 2018.

Cano, A. 2012. La metodología de taller en los procesos de educación popular. ReLMeCS 2 (2): 22-52.

García, M. 2012. Horticultura de La Plata (Buenos Aires). Modelo productivo irracionalmente exitoso. Revista Facultad de Agronomía La Plata 114: 190-201.

Gelfius, F. 2002. 80 Herramientas para el desarrollo participativo: participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA.

López Camelo, A. 2012. La utilización del Google Earth™ para el relevamiento de la superficie bajo cubierta en el Gran Buenos Aires. Horticultura Argentina 31 (76): 22.

PDTS-CIN. 2016. Proyectos Institucionales para el Desarrollo Tecnológico y Social (PITS).

Disponible

en:

http://www.agro.unlp.edu.ar/sites/default/files/novedades/pits_final_0.pdf#overlay-

[context=novedad/resultados-del-proceso-de-admisibilidad-de-los-pits](http://www.agro.unlp.edu.ar/sites/default/files/novedades/pits_final_0.pdf#overlay-context=novedad/resultados-del-proceso-de-admisibilidad-de-los-pits). Último acceso: 2 de marzo de 2018.