

La transición agroecológica en sistemas intensivos. Validando tecnologías en el cinturón hortícola platense.

Guillermina Ferraris, Cecilia Mónaco y Mariana Marasas

guillerminaferraris@gmail.com

cecilia.monaco7@gmail.com

mmarasas@yahoo.com.ar

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, Universidad Nacional de La Plata.

Argentina

La transición agroecológica en sistemas intensivos. Validando tecnologías en el cinturón hortícola platense.

El cinturón hortícola del gran La Plata, Buenos Aires, Argentina, se ha transformado en los últimos 10 años en la zona de producción hortícola más importante del país ocupando una superficie bajo cubierta de 7150 ha, en la que desarrollan su actividad más de 5000 productores. El crecimiento de este cinturón es multicausal y complejo, desarrollándose importantes transformaciones sociales y tecnológicas de la producción. Considerando el aspecto social, la producción actual está en manos de nuevos sujetos, principalmente productores familiares que en el transcurso de los últimos 10 años se han ido organizando en cooperativas, asociaciones y organizaciones de segundo grado. Al analizar las transformaciones tecnológicas y productivas lo que se identifica como gran cambio tecnológico es la producción bajo cubierta: el invernáculo.

Estos nuevos sistemas de producción, al poco tiempo empezaron a dar señales de su fragilidad, asociada al manejo de los mismos. Son sistemas tendientes a presentar muy baja diversidad, con híbridos o variedades de muy alto potencial de rendimiento basado en un paquete tecnológico dependiente de insumos externos, costosos y contaminantes. Las principales plagas, en estas condiciones encuentran un ámbito propicio para su dispersión, reproducción y generación de mecanismos de resistencia.

En el contexto descrito se desarrollan numerosas experiencias de transición agroecológica, encontrándose la gran mayoría de estos sistemas en la etapa de sustitución de insumos. En esta presentación se dará cuenta de este proceso, dónde los protagonistas son los productores familiares organizados acompañados por instituciones estatales. El objetivo fue relevar, analizar y poner en discusión las diferentes experiencias de transición agroecológica. Se realizaron entrevistas en profundidad, relevamiento de situaciones productivas y se participó de talleres y reuniones con las organizaciones de productores.

Las diferentes instancias de relevamiento expusieron puntos críticos vinculados al proceso de transición agroecológica. Entre ellos se visualizó la necesidad de provisión de bioinsumos, el desconocimiento y forma de aplicación de los mismos, y la necesidad de tecnologías apropiadas para su elaboración y preparación en forma casera, entre otros. Así mismo se vislumbró el rol protagónico de las organizaciones de productores como ámbito de discusión y difusión de la transición agroecológica y la necesidad de presencia del Estado acompañando el proceso de transición agroecológica, validando diferentes tecnologías, construyendo conocimiento con los agricultores familiares.

Palabras clave: Bioinsumos. Agroecología. Horticultura.

The agroecological transition in horticultural systems. Validating technologies in the horticultural area of La Plata.

The horticultural area of the great La Plata, Buenos Aires, Argentina, has been transformed in the last 10 years in the most important horticultural production area of the country occupying an area under greenhouse of 7150 ha, in which more than 5000 producers develop their activity. The growth of this area is multi-causal and complex, developing important social and technological transformations of production. Considering the social aspect, the current production is in the hands of new subjects, mainly family producers who in the course of the last 10 years have been organizing themselves into cooperatives, associations and organizations of the second degree. When analyzing the technological and productive transformations which is identified as a great technological change is the production under cover: the greenhouse.

These new production systems, soon began to show signs of their fragility, associated with the management of them. They are systems tending to present very low diversity, with hybrids or varieties of very high yield potential based on a technological package dependent on external inputs, expensive and polluting. The main pests, in these conditions, find a favorable environment for their dispersion, reproduction and generation of resistance mechanisms.

In this context, numerous experiences of agroecological transition are developed, with the most of these systems in the stage of changes of inputs. In this presentation you will find out about this process, where the protagonists are the organized producers accompanied by state institutions. The objective was to survey, analyze and to argue the different experiences of agroecological transition. In-depth interviews and surveys of productive situations were carried out. Besides, workshops and meetings with producer organizations were held.

The different survey instances exposed critical points linked to the agro-ecological transition process. Among them, were visualized the need to provide bio-inputs, the ignorance and the way in which they were applied, and the need for appropriate technologies for their preparation and homemade preparation, among others. Likewise, the protagonist role of producer organizations as a scope for discussion and dissemination of the agro-ecological transition and the need for the State's presence accompanying the agro-ecological transition process, validating different technologies, building knowledge with family farmers, was envisioned.

Keywords: Bioinputs, Horticulture, Agroecology

Introducción

Este trabajo se sitúa en el cordón hortícola más importante de la República Argentina, considerando los volúmenes de producción, la superficie bajo cubierta y la cantidad de productores. Este territorio provee de hortalizas frescas a 14 millones de habitantes, los centros urbanos más importantes del país.

En los últimos 20 años se produjo una importante modificación de la estructura agraria del cordón, mientras que en otras regiones del país fueron ampliándose las superficies de las unidades de producción con la consecuente disminución del número de productores, lo que da cuenta de un proceso de concentración de la producción, en el cordón hortícola platense ocurrió el proceso inverso. Las unidades productivas tradicionales de principios de los años 1990, con una superficie de entre 12 y 20 ha, con producción a campo y en manos de productores inmigrantes de ultramar o sus descendientes inmediatos, fueron subdividiéndose, cambiando de responsables, modo de producción y de tenencia de tierra. En la actualidad nos encontramos con unidades productivas de 2 ha de superficie promedio, en manos de productores migrantes de países limítrofes principalmente Bolivia o migrantes de provincias del noroeste argentino, que acceden a la tierra por medio del arrendamiento y producen la mayor superficie posible bajo cubierta, estos productores conforman más del 85% de los productores del cordón.

Este territorio, se configura entonces como un significativo proveedor de alimentos generándose una importantísima actividad económica en torno a la horticultura, difícil de mensurar debido a la alta informalidad de todo el circuito productivo, pero fácilmente identificable a través de los volúmenes de hortalizas producidas, insumos vendidos para la producción, materiales necesarios para la construcción de invernáculos, camiones comercializadores que transitan en la zona, etc.

El territorio hortícola, como un todo interconectado e interdependiente comienza a mostrar señales de insustentabilidad, problemáticas asociadas principalmente a la producción intensiva bajo cubierta, que da cuenta de un importante avance, considerando las actuales 7150 ha de invernáculos en el territorio analizado. Los sistemas hortícolas altamente tecnificados del CHP, son económicamente viables a corto plazo, pero insustentables ecológica y socialmente en el largo plazo (Blandi et al. 2009), como podemos ver

claramente al analizar algunas de las problemáticas tanto ambientales (impermeabilización del suelo, contaminación con agrotóxicos, intoxicaciones, etc.) como socio-económicas de gran relevancia que generó, en solo 30 años, este modelo de producción ampliamente difundido en la región.

Se genera entonces un importante desafío cómo seguir produciendo alimentos, sin excluir a los Agricultores Familiares (AF) y preservando el medioambiente. La agroecológica surge como una posible alternativa ante las problemáticas mencionadas. La transición agroecológica en sistemas convencionales adquiere diferentes modalidades, los agricultores familiares adaptan diferentes tecnologías dependiendo de múltiples variables como la época del año, el cultivo, disponibilidad de recursos, etc. El objetivo de este trabajo es relevar, analizar y poner en discusión las diferentes experiencias de transición agroecológica. Aquí se presentarán algunos avances, del desarrollo de una investigación acción participativa, en la que AF e investigadores-extensionistas de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Nacional de La Plata, hemos puesto en discusión las tecnologías asociadas a la transición agroecológica, llevamos adelante ensayo y compartimos resultados de los mismos.

Marco teórico conceptual

Consideramos a la Agroecología como: “Un nuevo campo de conocimientos, un enfoque, una disciplina científica que reúne, sintetiza y aplica conocimientos de la agronomía, la ecología, la sociología, la etnobotánica, y otras ciencias afines, con una óptica holística y sistémica y un fuerte componente ético, para generar conocimientos y validar y aplicar estrategias adecuadas para diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas sustentables.” (Sarandón 2002).

El enfoque agroecológico nos permite intervenir en sistemas de producción frágiles y altamente dependientes de insumos externos como las producciones hortícolas de la región, problematizar las prácticas productivas convencionales y ensayar alternativas más sustentables.

Los sistemas de producción son complejos, heterogéneos desde el punto de vista ecológico y cultural, lo que demanda aplicar conocimientos teóricos en función de los distintos

escenarios posibles. Desde el enfoque agroecológico, dicha heterogeneidad determina que no existen recetas únicas a la hora de diseñar esquemas productivos sustentables. Bajo esta premisa, se deberán encontrar las mejores alternativas que permitan traccionar el proceso de transición, pensando que las estrategias se adecuarán a las condiciones propias del lugar. (Marasas et al 2014:413)

En la heterogeneidad de situaciones de producción, nos encontramos con el desafío de iniciar o profundizar la transición agroecológica en unidades de producción pequeña, intensiva cuyos responsables son agricultores familiares. Cuando hablamos de agricultura familiar en coincidencia con Balsa, J. (2011) asumimos que la misma contiene alguno de estos rasgos: en ellas no se explota trabajo asalariado, la familia conforma un equipo de trabajo y presentan una racionalidad particular, propia de la conjunción de la integración entre unidad productiva y doméstica, el papel que juega en la dinámica productiva familiar la conservación del patrimonio familiar, y la existencia de un proyecto de vida vinculado a la actividad agropecuaria y con un cierto modo de vida rural deseable.

Estos rasgos pueden estar presentes con mayor o menor pureza, pero el aporte del trabajo familiar es lo que define a este tipo de productores agropecuarios que denominamos agricultores familiares.

Los agricultores familiares con los que trabajamos a su vez tienen la característica de producir sobre pequeñas superficies arrendadas, lo que los obliga a realizar un uso intensivo de la tierra. Asimismo no cuentan con ingresos extra prediales, la horticultura es el único ingreso que tienen las familias, por lo que el pago mensual del alquiler requiere del trabajo continuo de la tierra. En la actualidad el sistema convencional de producción, les permite en mayor o menor medida contar con ese ingreso permanente. Esto se debe a múltiples causas, pero sintetizando es lo que los productores han aprendido al iniciarse en la producción hortícola y lo que los grandes mercados concentradores requieren.

Los mencionados sistemas convencionales con altos costos de insumos e infraestructura, como el paquete tecnológico que implica el invernáculo, deja en condiciones de altísima dependencia y vulnerabilidad a los productores menos capitalizados, siendo la Agricultura Familiar uno de los sectores más afectados y, al mismo tiempo, más numerosos en nuestro

país (según datos del FoNAF 2006-2007, representan el 71% de los productores del sector agropecuario), y que han sido perjudicados de manera directa (INTA, 2006; Propersi, 2006).

Frente a esta situación, surge la necesidad de avanzar hacia una propuesta productiva con un enfoque agroecológico que resuelva o minimice los problemas generados por el modelo dominante. Este proceso de transición implica un conjunto de efectos y de causas previstas e imprevistas y se construye a lo largo del tiempo.

Como lo plantean Gliessman et al. (2007), supone un cambio en los valores y las formas de actuar de los agricultores y de los consumidores, en sus relaciones sociales, productivas y con los recursos naturales, es decir, que la transición no sólo ocurre en la finca, sino también a nivel comunidad. A su vez, es importante destacar que es un proceso político, que involucra cambios en las relaciones de poder y que atraviesa a todos los actores sociales activos en la transición agroecológica (AE) (González de Molina, 2012). La Transición Agroecológica implicará por lo tanto, una discusión y confrontación de intereses distintos y posiblemente contradictorios de los actores involucrados. La consolidación de este proceso dependerá, por un lado, de la generación y validación de alternativas tecnológicas apropiadas y apropiables para la resolución de las urgencias y de la generación de mayores conocimientos acerca del funcionamiento de los agroecosistemas y por el otro, de la resolución de aquellos conflictos de intereses, que dinamicen los procesos de resistencia, confrontación y finalmente adaptación social (Sevilla Guzmán et al., 2006). Esta complejidad está íntimamente vinculada al reconocimiento de que existe una gran heterogeneidad ecológica y/o cultural (Altieri, 1997; Caporal et al., 2009; Sevilla Guzmán, 2006; Toledo, 2005), lo que requiere poder aplicar los conocimientos teóricos en función de los distintos escenarios posibles.

Gliessman (2007) considera que la transición puede explicarse como una serie de etapas o niveles sucesivos, a saber:

Nivel 1: Incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para **reducir el consumo y uso de insumos** costosos, escasos, o ambientalmente nocivos.

Nivel 2: *Sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas sostenibles.* Como ejemplos de prácticas alternativas se puede incluir el uso de de agentes del control biológico o bioinsumos de elaboración propia con recursos locales en lugar de plaguicidas comprados.

Nivel 3: *Rediseño del agroecosistema de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos.*

Nivel 4: *Cambio de ética y de valores... una transición hace una cultura de sustentabilidad.* La sustentabilidad como concepto tiene el enorme potencial de servir como punto de vínculo entre los dos componentes más importantes de los sistemas alimentarios – los que producen los alimentos por un lado y los que consumen los productos por el otro–. En cierto grado estamos hablando de la reintroducción del componente “cultura” dentro de la agricultura.

Estas etapas son pensadas de modo secuencial, en especial las tres primeras (Reducir-Sustituir-Rediseñar). En muchas oportunidades se requiere apelar a esta estrategia secuencial para avanzar en la transición. El proceso de transición requiere de gradualidad en las acciones, no solo para permitir que el productor pierda algunos prejuicios y vaya aceptando con más tranquilidad la propuesta, sino para tener el tiempo necesario para empezar a “desintoxicar” el sistema productivo y recuperar algunas de las propiedades ecológicas que permitan avanzar hacia un sistema más equilibrado.

Reducir ciertos insumos, sustituir algunos de ellos por otros y rediseñar el sistema son acciones que durante el proceso de transición en los sistemas productivos de los agricultores familiares, debieran ir realizándose en cierto modo de forma simultánea, según el caso en particular. En los casos que aquí se presentan los productores, dispuestos a comenzar la transición, inician la experiencia a partir de prácticas de sustitución de insumos. Asimismo los productores familiares están dispuestos a elaborar preparados de origen botánico a partir de recursos locales, como por ejemplo, la preparación de purines, macerados o tés para el control de plagas o como biofertilizantes. Desde la Universidad hemos acompañado espacios interesantes de discusión acerca de las potencialidades de estas prácticas. Algunas experiencias locales han avanzado en la validación participativa de

purines de ortiga (*Urtica urens.*), bokashi como biofertilizantes y/o bioestimulantes del crecimiento y alcohol de ajo y preparados con *Trichoderma harzianum* para el control de plagas.

En todos los casos, se trata de lograr un equilibrio en el manejo del agroecosistema que permita minimizar varios de los problemas existentes, pero el fin último debería ser, a partir del diseño de agriculturas biodiversas, generar agroecosistemas sustentables, resilientes y eficientes.

El término bioinsumos alude a todos aquellos productos biológicos que consistan o hayan sido producidos por microorganismos (bacterias, hongos y otros) o extractos de plantas, y que estén destinados a ser aplicados como insumos en la producción agroalimentaria, agroindustrial y agroenergética. (MAGyP, 2014).

El desarrollo de bioinsumos es un sector de creciente importancia en el país. Fomentar la utilización de bioinsumos implica impulsar el afianzamiento de una agricultura más limpia, que agregue valor en el origen a los productos agrícolas, requiera una baja inversión necesaria para producirlos y comercializarlos, y brinde la posibilidad de obtenerlos empleando procesos que no requieran de una gran infraestructura.

Los productos biológicos utilizados en la agricultura presentan sus beneficios ya que aplicados en las condiciones adecuadas permiten incrementar los rendimientos de los cultivos, lo cual brinda la posibilidad de cubrir en mayor nivel las necesidades alimentarias de la población y le permite a los agricultores obtener mayores beneficios económicos por sus productos agrícolas. Por otra parte, favorecen la disminución de los niveles de contaminación ambiental al reducirse considerablemente la aplicación de fertilizantes y plaguicidas químicos. Otra ventaja de gran importancia es que se trata de productos que no dejan residuos tóxicos en el ambiente y su óptima utilización no implica riesgos para la salud de los agricultores y de los consumidores. (Whelan, 2013).

Metodología

Los productores con los que estamos llevando adelante este trabajo se encuentran en el nivel 2 de la transición agroecológica, propuesto por Gliessman 2007: Sustituir prácticas e

insumos de aquí la necesidad combinada de reducir y sustituir insumos, pero también, de forma simultánea, incorporar o poner en valor tecnologías de procesos.

Se utilizaron diferentes estrategias metodológicas a fin de relevar la complejidad del proceso de adopción y validación de estas tecnologías. En un principio se realizaron entrevistas en profundidad, en las que se abordaron los siguientes ejes:

- Principales ventajas del sistema de producción convencional
- Debilidades del sistema de producción convencional
- Experiencias de prácticas agroecológicas (el proceso de adopción) :
 - ¿Por qué decidió incorporar a la nueva práctica?
 - ¿Cómo llegó a conocer la práctica implementada?
 - ¿Cómo fue la implementación? ¿Qué dificultades tuvo?

Luego se relevaron situaciones productivas en transición y agroecológicas. Así mismo se participó de talleres y reuniones con las organizaciones de productores, con el objetivo de identificar: intereses, problemáticas y puntos críticos en relación a las tecnologías agroecológicas puestas en discusión.

Registro y evaluación de resultados: se tomaron dos tecnologías en las que se realizaron mediciones en diferentes situaciones de implementación, para determinar su efecto realizando un registro cuali y cuantitativo:

1. Biosolarizaciones: Se realizaron 3 experiencias de biosolarizaciones en condiciones diferentes, de cultivos antecesor, sucesor y diferentes condiciones de clima. En los tres casos se hizo foco sobre el patógeno de suelos que mayor daño provoca en los cultivos de fruto más importantes (tomate y pimiento) un nematodo denominado *Nacobbus aberrans*, que parasita las raíces produciendo detención del crecimiento y posterior muerte de cultivos, lo que genera grandes pérdidas económicas al disminuir el rendimiento, acortando el período de cosecha el que sin infección puede llegar a los 5 meses y con infecciones severas se reduce a 1 mes. Para la sistematización de la experiencia se consideraron los siguientes ejes:

Nº de CASO:

- Productor
- Superficie tratada
- Cultivo Antecesor/ historia del lote

- Resultados de análisis iniciales.
- Descripción del tratamiento: biofumigación/biosolarización (fecha de siembra, fecha de incorporación, cultivo a incorporar, densidad de siembra, cantidad de biomasa, cantidad y tipo de Estiércol, tipo de cubierta, Tiempo)
- Resultados de análisis posteriores al tratamiento
- Cultivo sucesor
- Observaciones/comentario del caso.

2. Inoculación con *Trichoderma harzianum*

Se realizaron: 3 ensayos en diferentes variedades de lechuga, diferentes épocas de plantación y condiciones de cultivo, en todos los casos se contrastó con un testigo.

La estrategia fue planificada en forma colectiva entre el equipo de trabajo de la Facultad y los productores. Para lo que se tuvo en cuenta aspectos prácticos, productivos sin afectar la dinámica económica de la familia productora. En forma coordinada y consensuada se fueron llevando a cabo, las inoculaciones, el seguimiento del cultivo, las mediciones y la discusión de resultados.

Análisis y discusión de datos

Las entrevistas y relevamientos de las situaciones de producción arrojan los siguientes resultados:

Principales ventajas del sistema de producción convencional

Es lo que piden los consumidores y están acostumbrados a consumir.

Lo que el mercado requiere, un tomate que dure 5 días en el cajón.

Es más fácil de manejar, más parejo

Es lo que hemos aprendido a cultivar

Los problemas tienen solución sencilla

Mayor producción, mayores rendimientos

Debilidades del sistema de producción convencional

Las plagas cada vez son más difíciles de controlar

Los precios de semillas, agroquímicos, nylon y todo cada vez son más altos

A las plagas no se las puede curar con nada

Con las tormentas perdemos todo

No siempre nos va bien económicamente

Experiencias de prácticas agroecológicas (el proceso de adopción):

¿Por qué decidió incorporar a la nueva práctica?

Porque los químicos están cada vez más caros. Porque no podía bromurar más, por lo caro que es. Por los talleres de agroecología.

Viendo que a otros productores les resultaba. Luego de probar alternativas en pequeñas superficies. Hay plagas que ya no se las puede controlar con nada. Me preocupa la salud de mi familia.

¿Cómo llegó a conocer la práctica implementada?

Grupo Cambio Rural¹. El INTA². Talleres con la Facultad. Visitando productores agroecológicos

¿Cómo fue la implementación? ¿Qué dificultades tuvo?

Traté de hacerla sencilla, con lo que tengo en la quinta (biosolarización). Los Bioinsumos, los que accedí por medio de la Facultad o el INTA como concentrado de ajo, Trichoderma sp., micorrizas, aceites esenciales, la dificultad es que como son cantidades para probar, nos queda parte de la verdura sin aplicar. Los que se compran en la semillería son muy caros.

Se necesita acompañamiento, desde que nos sacaron Cambio Rural es muy difícil tener ingeniero, para la agroecología necesitamos que nos enseñen.

De la participación en talleres surge:

Se observa un gran interés de los productores hacia las prácticas agroecológicas. Lo que más interesa es la posibilidad utilización de bioinsumos, reemplazando a los agroquímicos convencionales. Los productores demandan acompañamiento técnico, conciben que para la

¹ El programa Cambio Rural dependiente del Estado Nacional, contemplaba la asistencia técnica grupal a productores de diferente tipología entre ellas a un estrato de Productores Familiares Transicionales con características análogas a los horticultores del que se realizó este trabajo a mediados de 2016 el programa sufrió modificaciones y en la actualidad.

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.

transición agroecológica, se debe pasar por un proceso de aprendizaje, grupal talleres, experiencias prácticas colectivas y a su vez es necesario un acompañamiento, la presencia de técnicos (ingenieros agrónomos) en las quintas. A diferencia de las tecnologías de insumo convencionales, que solo requieren de ir al vendedor de insumos adquirirlas y aplicarlas luego de una breve explicación, la transición agroecológica es compleja y se combinan varios aspectos y cada caso es particular.

Preocupa la posibilidad de acceso (compra), dosis y efectos en sistemas convencionales.

Los puntos críticos en relación a las tecnologías agroecológicas puestas en discusión:

- a- Bioinsumos de elaboración compleja: Desconocimiento por parte de productores, técnicos y vendedores de insumos en cuanto a la forma de utilización y la eficacia en sistemas convencionales.
- b- Bioinsumos de elaboración casera (preparados, purines, extractos, etc.). No todos los productores tienen tiempo para la preparación, sin el acompañamiento de técnicos como por ejemplo Cambio Rural, no hay incentivo ni instancias grupales para realizar las preparaciones. Hay mucho desconocimiento en relación al efecto, dosis y modos de aplicación.
- c- Prácticas
 1. Tratamientos de suelo: La mejor época de tratamiento de suelos con prácticas asociadas a la solarización, deberían ser en épocas de altas temperaturas y esto coincide con los picos de producción de tomate y pimiento.
 2. Asociación de cultivos: Faltan experiencias, en casos como la asociación con ornamentales (copetes) los productores tienen la percepción que atraen más plaga.
 3. Diversificación (policultivos), los intermediarios que compran la producción para llevarla al mercado compran de a grandes volúmenes, cuando se trata de pequeñas cantidades, se dificulta la venta. Se dificulta el trabajo, debido a que la demanda de tratamientos, conducción, cosecha, de cada hortaliza es diferente.

4. Franjas de biodiversidad, al ser pequeñas superficies en su mayoría bajo cubierta, los productores no ven la posibilidad de dejar espacios sin trabajar.

Resultados: En general los resultados fueron positivos. Cada situación de producción es diferente, en algunos casos no se puede individualizar el efecto de la práctica agroecológica, debido a que se combina con otras prácticas.

- **Biosolarizaciones:**

Caso/Productor	Daniel Quiroga	Nazario Ramos	Ana Romero
Sup. tratada	400 m ²	720 m ²	400 m ²
Cultivo Antecesor	Pimiento	Tomate redondo	Tomate redondo
Resultados de análisis iniciales	25 individuos (<i>Nacobbus aberrans</i>) en 100cc de suelo	31 individuos (<i>Nacobbus aberrans</i>) en 100cc de suelo	144 individuos (<i>Nacobbus aberrans</i>) en 100cc de suelo
Descripción del tratamiento	En diciembre 2017 se sembró rúcula, variedad de raíz roja, se dejó crecer hasta la floración, el 20 de enero de 2018, se incorporó con rotativa la rúcula y junto con repollo (60 kg en toda la superficie) se tapó con nylon de 50 micrones, se regó a capacidad de campo, y se dejó por el lapso de 10 días.	Se sembró en noviembre de 2017 rúcula, el 27 de diciembre se incorporó al lomo antes de que florezca junto con cama de pollo se regó a capacidad de campo, en el lomo dónde se plantaría tomate cherry utilizando el nylon negro del mulching. Se cubierto durante 15 días.	Se plantó brócoli en el mes de mayo de 2017, a fines del mes de octubre del mismo año se incorporó. Lo que se incorporó del cultivo de brócoli fue principalmente hojas y tallos, debido a que el precio del brócoli era adecuado y la familia decidió venderlo. Además de los restos de brócoli se incorporó estiércol, se cubrió con nylon de 50 micrones, se regó a capacidad de campo y se dejó durante 15 días, hasta principios de noviembre
Resultados de análisis posteriores en 100 cc de suelo	0 individuos, el análisis de suelo se repitió a los 6 meses y arrojó el mismo resultado	1 individuos, el análisis de suelo se repitió a los 6 meses y arrojó el mismo resultado	12 individuos
Cultivo sucesor	Se realizó espinaca entre mediados de febrero y fines de	Tomate cherry	Tomate pera

	mayo, posteriormente se plantó lechuga manteca.		
Observaciones	Se considera que para este caso el efecto que produjo la temperatura del mes de enero fue fundamental para el éxito de la práctica.	Ídem Daniel Quiroga	Si bien la población de <i>Nacobbus aberrans</i> bajó significativamente, el cultivo sucesor fue muy afectado y no se llegó a cosechar. Más allá de que la incorporación de material biofumigante no haya sido en las cantidades adecuadas, los días que transcurrieron de la biofumigación fueron fríos y nublados, por lo que no se contó con el efecto positivo de las temperaturas ambientales.

- **Uso de bioinsumo a base de *Trichoderma harzianum***

Productor: Jaqueline

Variedad lechuga: crespita

Tipo y momento de aplicación de la formulación: líquido en la bandeja de plantín

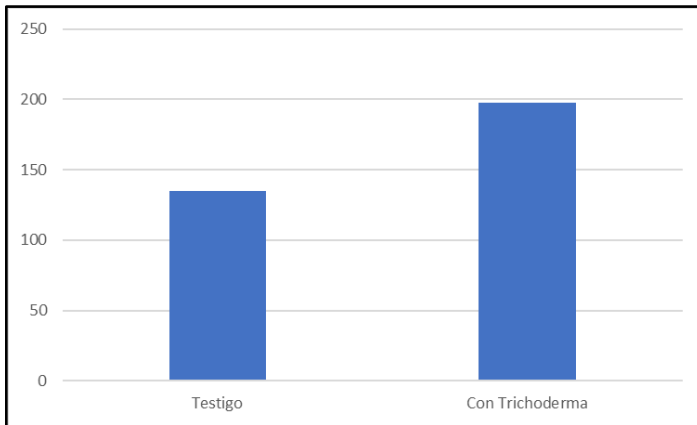
Cultivo antecesor: chaucha

Tratamiento de suelo: ninguno

Fecha de plantación: 4/2018

Fecha de cosecha: 11/6/2018 (Figura 1)

Figura 1



Productor: Deisy Villarpando

Variedad lechuga: lechuga manteca

Tipo y momento de aplicación de la formulación: líquido en la bandeja del plantín

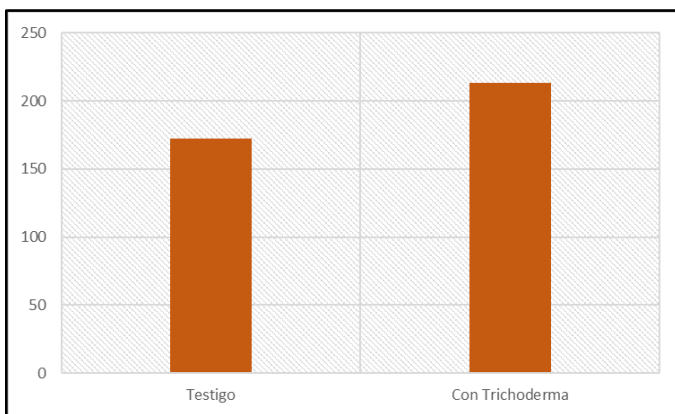
Cultivo antecesor: tomate

Tratamiento de suelo: efecto residual del agrocelone utilizado en el tomate

Fecha de plantación: 4/2018

Fecha de cosecha: 4/6/2018 (figura 2)

Figura 2



Productor: Daniel Quiroga

Variedad lechuga: manteca

Tipo y momento de aplicación de la formulación: líquido en la bandeja de plantín

Cultivo antecesor: tomate

Tratamiento de suelo: ninguno

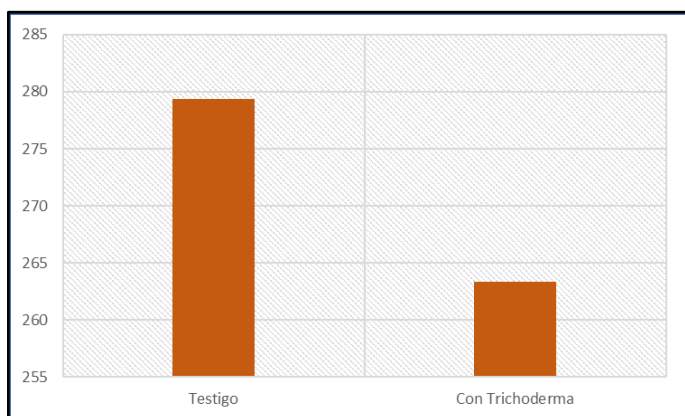
Fecha de plantación: 3/2018

Fecha de cosecha: 2/5/2018 (figura 3)

Cuidados: se fertilizo con un foliar (súper magro), no se uso carbendazin

Las plantas tratadas presentan sus hojas más alargadas, con menor cuerpo de planta, por lo que su peso es menor. Las plantas no tratadas presentan hojas más cortas, formando una planta más compacta y de mayor cuerpo. La finalización del cultivo estuvo muy influenciada por el clima, 21 días ininterrumpidos de días nublados y lluvia, influenció en forma negativa el desarrollo de las plantas.

Figura 3



Consideraciones finales

La transición agroecológica en sistemas convencionales, en los que agricultores familiares trabajan pequeñas superficies arrendadas, es sumamente compleja. Las posibilidades de transición hacia sistemas equilibrados, diversos en principio parece ser una utopía. La presión del pago mensual del alquiler, las pequeñas superficies bajo cubierta, lo engorroso del acceso a bioinsumos sumado a la simplicidad del sistema convencional, asociado a una batería de agroquímicos y semillas híbridas promovidas desde las empresas de forma muy efectiva, haría que lo más factible sea continuar con la producción convencional. Pero el sistemas convencional, empieza a mostrar sus grietas, la alta fragilidad deja a los agricultores familiares endeudados, las plagas se hacen resistentes y las hortalizas llegan a

los mercados con residuos de agroquímicos. No podemos dejar de mencionarlas graves consecuencias ambientales, como contaminación de aguas subterráneas, aire y suelo e incluso agua de lluvia.

La transición agroecológica se inicia como consecuencia de un proceso de concientización experimentado por los productores organizados, los productores manifiestan la voluntad de iniciar o profundizar la transición agroecológica acompañados por instituciones estatales como el INTA y la Universidad.

Las tecnologías utilizadas en la transición agroecológica, presentan resultados positivos no solo en el laboratorio sino también en los establecimientos reales de producción, a pesar de las tantas variables que puedan influir en su aplicación.

Para profundizar la transición se requiere presencia de las instituciones estatales en el territorio y los agricultores familiares demandan un acompañamiento técnico, que el sector privado no lo está brindando o los AF no pueden acceder.

Los casos que hemos registrado de transición agroecológica, se dan en el marco de un proceso de concientización, capacitación y organización de los agricultores familiares. Con el retiro del Estado, a partir del desfinanciamiento de técnicos de territorio que se dio progresivamente desde inicios del año 2016, las organizaciones de agricultores familiares inician un proceso de formación de cuadros técnicos, ciclos de talleres, charlas informativas, entre otras instancias para acompañar la transición agroecológica. Creemos que este es un emergente sumamente positivo y novedoso en la región al que la Universidad desde sus diversas disciplinas deberá profundizar su participación.

El proceso de transición iniciado a partir de la sustitución de insumos químicos, costosos y contaminantes, por bioinsumos de elaboración casera, a partir de recursos locales y de bajo costo es una estrategia viable para la resolución de algunos de los problemas planteados por los productores familiares. Si el afán de pensar en que esto solo resuelve la crisis del sector, creemos que es una alternativa a la hora de minimizar costos, y que además tiene el valor agregado del trabajo conjunto, en equipo que brindan las capacitaciones y talleres para validar la práctica, el intercambio de saberes y de información basada en la experiencia de las organizaciones.

El desafío es fortalecer el trabajo conjunto que se viene realizando entre las organizaciones de productores y la Universidad, para construir y fortalecer en forma colectiva alternativas

que permitan la permanencia de los productores familiares en el sector y avanzar en la consolidación de un modelo productivo con enfoque agroecológico, que solo se logrará si podemos convencernos que otro modelo es posible, inclusivo, resiliente y soberano.

Bibliografía

Balsa Javier (2011) “Notas para la caracterización de la agricultura familiar” en VII JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE ESTUDIOS AGRARIOS Y AGROINDUSTRIALES, Facultad de Ciencias Económicas, UBA, Buenos Aires noviembre 2011. ISSN: 18513794

Caporal F, Costabeber J, Paulus G. 2009. Agroecología: uma ciência do campo da complexidade. Brasília MDA/SAF.

Gliessman S, Rosado-May F, Guadarrama-Zugasti C, Jedlicka J, Cohn A, Mendez V, Cohen R, Trujillo L, Bacon C, Jaffe R. 2007. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. *Ecosistemas* 16 (1): 13-23.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación. 2014. Comisión nacional Asesora de Biotecnología Agropecuaria (CONABIA). *Ámbito de actuación, reglamento interno y normativa conexas*. 55p.

Propersi, P. (2006). Persistencia y cambio de las unidades de producción hortícola en el Cinturón Verde del Gran Rosario Mundo Agrario. *Revista de estudios rurales*, vol. 7, nº 13. Centro de Estudios Histórico Rurales. Universidad Nacional de La Plata

Sarandón SJ (2002) Incorporando el enfoque agroecológico en las Instituciones de Educación Agrícola Superior: la formación de profesionales para una agricultura

sustentable. Revista Agroecología y Desarrollo Rural Sustentável. EMATER RS, Brasil, 3(2):40-49.

Sevilla Guzmán E, Ottmann G, González de Molina M. 2006. Los marcos conceptuales de la Agroecología. En Agroecología: Conceitos e Experiências. Orgs. MAB Figueiredo, JRT Lima, Ed. Bagaço, Recife. pp.101-156.

Altieri M. 1997. Agroecología: bases científicas para una agricultura sustentable. La Habana, Cuba: CLADES.

Whelan, A. 2013. Bioinsumos, un giro hacia la sustentabilidad. Alimentos Argentinos 59: 12- 19.