

CAMBIO TECNOLÓGICO Y ACOMPAÑAMIENTO INTER-INSTITUCIONAL EN UN CULTIVO DE AJO, BAJO SISTEMA DE RIEGO DE ALTA EFICIENCIA.

Sujetos sociales y Extensión Rural

Categoría: experiencia

En el Valle inferior del río Negro la horticultura se caracteriza por la producción diversificada con sistema de riego gravitacional, desarrollada por productores familiares quienes comercializan su producción dentro del ámbito local en la feria municipal y en verdulerías de la comarca Viedma - Carmen de Patagones.

Históricamente las principales producciones han sido tomate para industria, cebolla, zapallo y en algún periodo se produjo ajo, que luego se dejó de cultivar por dificultades en la adquisición de bulbo semilla de buena calidad y desconocimiento de los cultivares adaptados a la zona. En los últimos 10 años a través de la red nacional de ajo se comenzaron a realizar los ensayos en una parcela de productor del valle lo que demostró que esta producción es viable productiva y económicamente, determinando los cultivares más recomendados para la zona del Valle inferior del río Negro.

Los productores hortícolas buscan constantemente prácticas y tecnologías para minimizar los riesgos y maximizar la rentabilidad en la producción. Una de las estrategias es la diversificación de cultivos, incorporando especies de alto valor comercial que no se producen en la zona, y la introducción del riego por goteo que permite usar el agua de manera eficiente en periodo donde no hay riego gravitacional.

La presente experiencia reseña una estrategia de trabajo desarrollada por la Estación experimental Valle Inferior de Río Negro a partir de la presentación de un proyecto especial Pro Huerta que tuvo como principal objetivo acompañar a una cooperativa hortícola en la incorporación del cultivo de ajo bajo un sistema de riego por goteo, a través de la articulación de grupos de trabajo internos del INTA (Pro Huerta, Cambio rural, agencia de San Javier, horticultura y grupo de riego) con apoyo externo de la Sub secretaria de Agricultura familiar.

Palabras claves: trabajo inter institucional, riego por goteo, cultivo de ajo. Viedma

Orígenes y Antecedentes

La producción hortícola en el Valle Inferior del Río Negro

La producción hortícola en la Provincia de Río Negro es la segunda actividad económica en el sector primario agrícola, la superficie cultivada con hortalizas abarca un poco más de 7.000 hectáreas distribuidas en los principales valles irrigados (Alto valle, Valle medio, Valle de Conesa y Valle inferior).

Este sistema hortícola diversificado se caracteriza por una compleja problemática socio-económico-productiva provocada por factores externos tales como tenencia de tierra, expansión de otras actividades agropecuarias, altos costos de arrendamiento, incremento de los precios de insumos, entre otras, e internos como falta de organización, baja cantidad/calidad de la producción, insuficiencia de infraestructuras prediales adecuadas, escasos recursos económicos para implementar nuevas tecnologías, falta de diferenciación de los productos y canales posibles de comercialización (qué producir, cuánto y para quién) que amenazan la sustentabilidad de estos sistemas productivos.

El conjunto de producciones diversificadas, distribuidas en los valles, tiene un rol fundamental en la autoproducción de alimentos y en el abastecimiento local de ciudades y pueblos de la provincia.

Según la FAO la producción de hortalizas en la región es variada y con una gran estacionalidad debido a que las condiciones climáticas que son limitantes para producir a campo durante el invierno; sin embargo el desarrollo de cultivos bajo cubierta es bajo debido a la alta inversión inicial. Romper con la fuerte estacionalidad y producir en épocas no convencionales se dificulta por cuestiones que van desde disponibilidad de agua, hasta la no tenencia de tierras que desincentiva la inversión en invernáculos y demás mejoras al predio que pueden llegar a facilitar la producción sostenida durante todo el año (FAO, 2015).

Gran parte de los horticultores diversificados de la zona son arrendatarios que manejan períodos de alquiler relativamente cortos, entre 3 - 5 años (Van Konijnenburg et al., 2010), al cabo de los cuales se ven en la obligación de buscar otras chacras bajo un sistema que podría considerarse como de una horticultura itinerante. El 95 % de los productores hortícolas tiene una economía de tipo familiar y es arrendatario, trabajando cada familia una superficie de 2 a 10 ha.

Rodríguez et al., 2009 menciona como problemas de la horticultura a la alta dependencia de insumos de síntesis química, inexistencia de estrategias comerciales que aprovechen las ventajas comparativas de la producción local y debilidad en la organización comunitaria de los productores.

Según Villegas Nigra, 2014; durante la temporada 2010-2011 en el valle las principales hortalizas cultivadas fueron cebolla con 1.915 has (68,54 %), hortalizas varias con 661 ha (23,66 %) y zapallos con 218 has (7,80 %), totalizando una superficie de 2.794 has dedicadas a la horticultura.

Seba et al. 2017 menciona que la producción hortícola del Valle Inferior del Río Negro es la principal fuente de abastecimiento de hortalizas y verduras de la ciudad de Viedma y Patagones. A pesar de esto, un alto porcentaje de los productores hortícolas se encuentran en una situación de vulnerabilidades socio-económica, incapaces de planificar su producción debido a que en la mayoría de los casos no son propietarios de la tierra sobre la cual producen y sus contratos de alquiler son generalmente informales y de duración no mayor a un año.

A pesar de esta compleja situación, la FAO (2015) considera que el sector hortícola de la Provincia de Río Negro se caracteriza por ser dinamizador de empleo, con gran incidencia en lo social y económico, influyendo en todos los eslabones de la cadena, desde la producción, pasando por la industrialización, el almacenamiento, el transporte, la distribución y finalmente en la comercialización.

La provincia de Río Negro posee 69 sistemas de riego, que cubren una superficie sistematizada total de aproximadamente 200.000 ha. Ésta representa el 1 % de la superficie total provincial. Los sistemas de riego se encuentran distribuidos de manera heterogénea en el territorio provincial. La mayor concentración de la superficie irrigada se da en la región del Alto valle con el 44%; seguido por Valle medio incluyendo valle de Conesa- con el 33%; Valle inferior el 11%, Río Colorado el 11% y finalmente los sistemas menores de la Línea Sur y zona andina con el 2%. Principalmente, se abastecen de la red hidrográfica del río Neuquén, el río Negro y río Colorado (FAO, 2015).

Neffen et al., 2017 menciona que la sistematización del Valle inferior de río Negro determina que más del 90% del riego se realiza de forma gravitacional; las razones para la utilización de éste método de riego son diversas: flexibilidad y adaptación local, bajo costo y conocimientos empíricos arraigados a condiciones topográficas y culturales. Otro motivo es la falta de recursos económicos para instalar riegos presurizados, que además de una fuerte inversión, requieren una fuente energética adicional (Martínez et al., 2016).

Asimismo, experiencias locales estimaron a nivel parcelario bajas eficiencias de aplicación del riego por gravedad (Lui et al., 2012) resultando en baja eficiencia del uso del agua (Reinoso et al., 2015). Las pérdidas de agua hacia capas profundas llevan asociados problemas medioambientales ya que diluyen y arrastran contaminantes como plaguicidas, fertilizantes y sales que se lixivian por el suelo (Chavez et al., 2010).

El sistema de riego localizado ha experimentado un notable aumento en los sistemas hortícolas locales a partir del aumento del cultivo bajo cubierta, principalmente invernaderos tipo capilla doble. El riego por goteo se caracteriza por aplicar el agua con una eficiencia del 90%.

Cabe señalar que en el proceso de acompañamiento a los productores hortícolas desde los grupos de riego y horticultura de la EEA Valle Inferior en conjunto con la AER San Javier se ha iniciado con productores familiares, que en su origen estaban agrupados en cinco pequeños grupos informales y en la actualidad esos grupos confluyeron en dos cooperativas y una asociación. La Coopop (Cooperativa de productores orgánicos patagónicos) creada al principio para producción cunícola, lombricultura, producción orgánica, horticultura diversificada. La cooperativa Savia Andina producción hortícola diversificada y la Asociación Civil El Juncal en vías de concreción, también producción hortícola diversificada.

La producción de ajo en el valle inferior del río Negro

La producción de las hortalizas diversificadas en el Valle inferior históricamente están representadas por especies de familias como las solanáceas, crucíferas, cucurbitáceas, hortalizas de hoja, de raíz, entre otras. Por lo general no se menciona al ajo dentro de los cultivos populares dadas las dificultades en la adquisición de bulbo semilla de buena calidad como así también al desconocimiento de los cultivares adaptados a la zona. Sin embargo, en los últimos años se ha iniciado algunas experiencias por parte de productores y una empresa hortícola totalizando una superficie de 20 hectáreas.

En los últimos 10 años a través de la red nacional de ajo se comenzaron a realizar los ensayos en una parcela de productor del valle lo que demostró que esta producción es viable productiva y económicamente, determinando los cultivares más recomendados para la zona del Valle inferior. Estos ensayos experimentales se realizaron a través del Proyecto Nacional de Hortalizas Pesadas, llamado actualmente módulo Ajo; con base en la Estación Experimental Agropecuaria La Consulta (San Carlos, Mendoza), que ha desarrollado un programa de mejoramiento genético con pretensiones de alcance nacional con el objetivo de ampliar la oferta para mercado interno y exportación, tanto desde el punto de vista cualitativo (otros tipos comerciales no convencionales, ajos diferenciados, mejora en la conservación y calidad gastronómica y nutracéutica), como cuantitativo (mayores rendimientos, ampliación de la oferta en el tiempo). Para ello se viene implementando, con cierto grado de continuidad, una red de ensayos regionales a lo largo de la costa andina y serrana de la Argentina y valles irrigados del sur, aunque incluye otras regiones donde existe interés por difundir el cultivo.

El Valle inferior del río Negro (Viedma), forma parte de la Red Nacional de Difusión de Cultivares de Ajo (RENDICA), la cual realiza actividades en varios puntos de la Argentina como una unidad demostrativa tendiente a conocer las variedades en ese ambiente, analizar la posibilidad de producir su propia semilla y difundirlas en función de la calificación obtenida de las mismas por parte de los productores locales. Implica la multiplicación por cinco años de los materiales en la región y la multiplicación anual de las semillas de reposición que se envía desde la estación experimental. Agropecuaria INTA La consulta, en Mendoza.

La EEAVI a través del área de horticultura realizó durante 5 años el ensayo correspondiente a esta red nacional de ajo donde se cultivaron 13 variedades pertenecientes a los tipos comerciales "morados" (morado INTA), "blancos" (unión, plata, nieve, norteño y perla, killa y cristal.); "colorados" (rubí, sureño, gran fuego y gostoso) y "castaño" (castaño INTA) (Figura1). Los cultivares evaluados poseen distintos periodo de dormición, lo que determina que se puedan plantar en forma escalonada y cosechar desde noviembre a enero.



Figura 1 – Bulbos de los materiales ensayados con semilla originada en Mendoza.

Como resultado de los ensayos realizados, bajo las condiciones agroecológicas del Valle inferior, se puede inferir que en el cultivo de ajo:

- ✓ Esta región es apta no solo para la producción de bulbos sino también para la autoproducción de semilla de algunas cultivares.
- ✓ Entre los tipos comerciales colorados tardíos se destacan: Rubí, Gran Fuego, y Sureño.
- ✓ Dentro de los tipos comerciales blancos tardíos se destaca Nieve.
- ✓ El cultivar Morado INTA es el que se cosecha temprano, a partir de noviembre

Para asegurar el éxito de las plantaciones es necesario partir de “semilla” ajo de alta calidad. Los caracteres a tener en cuenta son genéticos (que respondan a la identidad del material) físicos, fisiológicos y sanitarios (bulbos bien formados, sanos, firmes de calibre no inferior a 4 en ajo morado, blanco y 5 en ajo morado y blancos y 4 en colorados y castaños), (Burba, 2003).

Característica de la experiencia

En vista de nuevas estrategias comerciales que demandan diversidad de productos locales y la necesidad de fortalecer la organización de los productores; las Instituciones del medio han acordado intervenir conjuntamente considerando tres ejes o líneas directrices para el fortalecimiento socio-organizativo (con el fin de crear políticas públicas para el sector); en el manejo de la actividad hortícola diversificada (productividad e inocuidad) y en la consolidación de estrategias de comercialización. Para esto se desarrollaron diversas acciones que involucran actividades productivas y de organización; con el fin de mejorar la comercialización de los productos en ferias (locales y regionales) y supermercados donde se

plantearon estrategias de intervención basada en la participación activa de los mismos, con un enfoque de capacitación continua.

El trabajo consistió en acompañar técnicamente a un productor de la cooperativa Savia Andina para la incorporación de tecnología, aplicada al cultivo de ajo bajo un sistema de riego por goteo, a través de la articulación de grupos de trabajo internos del INTA (Pro Huerta, Cambio rural, agencia de extensión San Javier, áreas de horticultura y riego).

La experiencia se desarrolló en la parcela A 425, arrendada por el Sr. Raúl Soruco. Se partió de un suelo franco arcilloso con un pH (1:2,5): 7:5; CE (dSm/m): 0,90; M.O.: 3,0 %; Nitrógeno total: 0,24 g/ 100 g; Fósforo: 10,5 mg/kg; Potasio disponible 140 mg/kg, en el cual se realizó labranza con rastra pesada, se realizaron los surcos a 0.8 mts, y se plantó a doble hilera a una distancia de 10 cm entre planta, con una densidad de 250000 plantas por ha. Los tipos comerciales fueron, morados, castaños y colorados.

Debido a que el lote donde se realizó el ensayo había tenido como antecesor cebolla se sospechaba que podrían aparecer algunos problemas de Fusarium (mancha herrumbre); por tal motivo se buscó antecedentes de tratamiento de la semilla de otras zonas productoras de ajo y se optó por la recomendación de realizar la inmersión de los dientes en benomil + captan. Sin embargo el productor finalmente decidió no aplicarle ningún producto dado que uno de los fungicidas no se conseguía en la zona, era muy poco lo que necesitaba dado el poco volumen de ajo semilla que poseía en relación a la cantidad de producto que tenía que comprar y había experiencia zonal del INTA y de algunos productores que a pesar de no curar habían obtenido resultados satisfactorios. Esta decisión no afectó la emergencia y brotación de los dientes pero si se observó una disminución de la calidad de los ajos cosechados ya que hubo problemas de mancha herrumbre y carbonilla. Debido a que la enfermedad causada por roya se ha ido agravando en la zona en los últimos años, se le recomendó la aplicación del fungicida Folicur (p.a.: tebuconazole). El productor realizó 2 aplicaciones durante la temporada una de ellas en el otoño y la otra al inicio de la primavera debido a la importancia de controlar la enfermedad en las primeras etapas.

Para el manejo del riego se formuló una planilla con las necesidades del cultivo, es decir, la cantidad de agua requerida por el cultivo de ajo para compensar la pérdida por la evaporación y transpiración (evapotranspiración). Para ello utilizamos los datos históricos de la estación meteorológica ubicada en la EEA Valle Inferior y calculamos la evapotranspiración potencial o ET₀. Teniendo los coeficientes del cultivo (K_c) obtenidos del FAO 56, que depende del tipo de cultivo y su fase de desarrollo, calculamos la evapotranspiración del mismo (ET_c). Sin embargo, las precipitaciones durante las fases iniciales del cultivo (otoño-invierno) fueron suficientes para cubrir la demanda del cultivo. Ya en la primavera fue necesario la utilización del sistema según las recomendaciones elaboradas. En relación al manejo de la fertilización, se aplicaron el equivalente 140 kg/ha de nitrógeno y 20 kg/ha de fósforo de la siguiente forma: al momento de la siembra se utilizó como arrancador fosfato diamónico y las restantes unidades de nitrógeno se aplicaron como urea dividida en 4 aplicaciones desde el mes de septiembre en adelante.

Análisis del proceso realizado

El ajo se produce en más de 20 provincias, sin embargo siempre estuvo concentrado en pocas regiones debido al nivel de especialización que requiere la actividad. La producción argentina de ajo se encuentra concentrada en las provincias cuyanas, sin embargo estas provincias comienzan a dar signos de agotamiento por sobre uso (Burba, 2013). Esto llevó a estudiar el comportamiento de cultivos de ajo en distintos puntos del país con el fin de contar con información preliminar para ampliar la frontera agropecuaria del ajo.

Desde el INTA Valle Inferior se articularon acciones en conjunto con productores locales que están asociados en cooperativas o grupos informales; estas acciones se desarrollaron a partir de los PRET (Proyectos Regionales con Enfoque Territorial) que son las plataformas en la cual están inmersas las herramientas programáticas como por ejemplo el Pro Huerta, la red nacional de ajo y el programa Cambio Rural.

Al tener la experiencia previa de la producción de ajo bajo los ensayos de la Red Nacional, se tenía información sobre la respuesta de los materiales difundidos por el INTA Mendoza en las condiciones

agroecológicas locales, como así también el efecto del ambiente materno para producción de semilla local. Las variedades que plantó el productor fueron las recomendadas por el grupo técnico, asimismo, el sistema de riego presurizado se instaló en forma conjunta entre el productor y en el área de riego de la EEAVI, quienes vienen trabajando en diferentes métodos de riego que permitan un uso más eficiente del agua.

La cooperativa Savia Andina tiene trayectoria en la producción hortícola diversificada por lo que resulta accesible el trabajo con el nuevo cultivo, acompañado de la demanda del mismo en la zona. Por otro lado, el contacto y la visita a la zona de General Conesa del especialista en ajo Ing. Aldo López permitió la adquisición de ajo semilla de excelente calidad.

El capital necesario para la instalación de los sistemas de riego y la falta de conocimiento al respecto son los elementos obstaculizadores y limitantes en el desarrollo de este cultivo por parte de los productores familiares, sumándole la dificultad para adquirir ajo semilla de calidad, que es fundamental para el inicio del cultivo. Esta puede ser infectada por distintos patógenos, que afectan la brotación, emergencia del brote y disminuye la calidad del producto final. Entre los hongos que infectan al diente se encuentran varias especies del género *Penicillium*, causantes de la enfermedad conocida como podredumbre verde. *Fusarium oxysporum* es el hongo causante de la mancha herrumbre o podredumbre basal la cual desmejora la calidad sanitaria del ajo semilla. Otro patógeno que se puede encontrar es *Helminthosporium allii* el cuál origina el llamado ajo cabeza negra o carbonilla. En cuanto a las enfermedades que afectan al follaje, la más importante es la roya causada por el hongo *Puccinia allii*, los síntomas iniciales son pequeñas puntuaciones sobre las hojas que posteriormente se transforman en pústulas color naranja. Las hojas afectadas se ponen amarillentas y luego mueren, si la enfermedad es muy severa afecta el tamaño de las cabezas de ajo y por lo tanto el rendimiento.

Análisis de los resultados del proceso

Los productores incorporaron el cultivo de ajo dada la necesidad de aumentar la diversificación y la demanda que existe en los mercados locales. Es importante mencionar que este cultivo es otoño- invierno-primaveral periodo en que son muy pocas las hortalizas que se cultivan al aire libre dada las condiciones agroclimáticas de la región.

El proceso que se llevó a cabo logró iniciar el cultivo con semilla de calidad dando la posibilidad que el productor reprodujera con éxito el mismo como así también su propia semilla.

La incorporación del Programa Pro Huerta a partir de la ejecución del proyecto especial “Acceso al agua para producción hortícolas cooperativa Savia Andina” en la región ha posibilitado contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y organizacional. En lo operativo se contó con el compromiso de las instituciones del medio, efectivizado a través de acuerdos formales e informales.

Una de las limitaciones es que en el Valle inferior del río Negro la principal enfermedad del ajo es la roya, la cual ha ido adquiriendo mayor importancia cada año y si no es controlada en forma adecuada pone en peligro el rendimiento del cultivo.

Desafíos e interrogantes

El productor, como la mayoría de los productores de la agricultura familiar, al iniciar la experiencia no poseía práctica en el manejo del sistema de riego por goteo. Sin embargo, como recientemente había participado en una capacitación sobre el uso del sistema, ya tenía noción de los principios básicos del funcionamiento. Estos conocimientos que ya había adquirido el productor, fueron reforzados cuando se realizó en forma conjunta con los técnicos del área de riego la instalación y puesta en marcha del equipo.

La experiencia de articulación entre grupos formales e informales de productores y organizaciones gubernamentales es una alternativa viable y necesaria para poder resolver los problemas de los agricultores familiares. La interacción entre los programas estatales de intervención territoriales permite

general sinergia entre el recurso económico y el humano de las instituciones, mejorando las condiciones de producción y las relaciones de confianza entre el sector productivo y técnicos regionales.

Con respecto al cultivo de ajo se desarrolla durante el otoño-invierno-primavera y se cosecha a fin de año pudiéndose comercializar durante todo el año. Esta situación permite a los productores tener ingresos diferidos de acuerdo con las oportunidades de venta; por otra parte, la zona parece ser promisoría tanto para la producción de bulbos comerciales como para la autoproducción de semilla.

Bibliografía

Burba, J. L. 2003. Producción de ajo. La Consulta, Mendoza, Argentina. P43.

Burba, J. L. 2013. Evolución histórica del cultivo de ajo en Argentina. En: 100 Temas sobre la producción de ajo. Edit. J.L. Burba, La Consulta, Mendoza: INTA EEA La Consulta. Vol. 1. P. 8-17.

Chávez, C.; Fuentes, C.; Ventura Ramos, E. (2010) Uso eficiente del agua de riego por gravedad utilizando yeso y poliacrilamida. Terra Latinoamericana volumen 28 número 3.

FAO 2015. "Horticultura y otros cultivos en la Provincia de Río Negro". Informe de Diagnóstico de los Principales Valles y Áreas con Potencial Agrícola de la Provincia de Río Negro. Documento de Trabajo N°6. Proyecto FAO UTF ARG 017 - Desarrollo Institucional para la Inversión.

FAO, 2015. Infraestructura de Riego en la Provincia de Río Negro. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rlc/utf017arg/rionegro/DT_08_Infraestructura_de_Riego.pdf 2015

Lopez, A.M. (2017). XV Curso Taller sobre Producción, Comercialización e Industrialización de ajo. Tunuyan, Mendoza Argentina. INTA.

Lui, E., Roa, R.; Martínez R. S.; Zelmer H., Reinoso, L.; D'Onofrio; M. (2012). Evaluaciones de riego parcelarias en el valle inferior del Río Negro, estrategias para la mejora de indicadores. VI Jornadas de Actualización en Riego y Fertirriego. Mendoza. Argentina.

Martínez R. S., D. Prieto, A. Antúnez, M. Pla, H. Zelmer. (2016). Evaluación del Riego Superficial como herramienta para el mejoramiento del diseño y operación de los sistemas.

Neffen, E.M; Martínez, R. S; Reinoso L., Zelmer. R. (2017). Estudio de comportamiento del riego por surco en maíz en el Valle inferior de río negro bajo dos alternativas de manejo. Conagua 2017. Córdoba, Argentina, 2017.

Reinoso, L.; Muzi, E.; Torretta, J.; Martínez, R.S. (2015). Dinámica de extracción de agua del suelo del cultivo de maíz frente a distintas frecuencias de riego gravitacional. Jornada riego y fertirriego. Mendoza

Rodríguez, M.; Tellería, A.; Mestre, O.; Van Konijnenburg, A. (2009) "Proceso de fortalecimiento de la actividad hortícola diversificada". Comunicaciones - Publicación del Valle Inferior 6 2: 7-9.

Van Konijnenburg, A.; Lascano, O.; Santagni, A. (2010) "La horticultura que no vemos. Fruticultura y Diversificación" 63: 6-7.

Villegas Nigra, M. (2014) "Estrategia, innovación y nueva ruralidad en el valle de Viedma en la Provincia de Río Negro (República Argentina)". Tesis para optar al Título de Magister Scientiae en Procesos locales de innovación y desarrollo rural. Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca, Argentina.

Seba, N.; Doñate, M.T.; Sidoti Hartmann, B.; Baffoni, P.; Muzi, E.; Cecchini, V.; Telleria Marloth, A.; Bezic; C. (2017). Producción hortícola diversificada en el Valle Inferior del Río Negro. Modelos socio-productivos

vigentes y su potencial para la intensificación ecológica. Jornadas Interinstitucionales de estudios Agrarias. Facultad de Ciencias Económicas del UBA