

Se definieron las bases para establecer un acuerdo con el Ayuntamiento de Nava para poner en marcha en enero del año 2002 una plantación colección comarcal complementaria de las 425 variedades incorporadas en 1997-98, utilizando plántones injertados sobre el portainjertos M7. El Concejo de Nava, situado en la zona interior de Asturias, presenta un contraste climatológico respecto a la zona de

Villaviciosa, pudiendo destacarse entre otros aspectos la disponibilidad de un mayor número de horas de frío en el periodo de reposo invernal.

Se incorporaron cinco variedades tradicionales de manzano de la Isla de Madeira (Portugal) utilizadas en la elaboración artesana de sidra.

PA-AGR97-01. Mejora de la regularidad y calidad de la producción de manzana de sidra

Investigador responsable Organismo
Enrique Dapena de la Fuente SERIDA

Equipo investigador
Marcos Miñarro Prado SERIDA
José Iglesias Rivero "
M^a Dolores Blázquez Noguero "

Entidades participantes
Mesa Interprofesional, Caja Rural de Asturias.

Objetivos

- Evaluar, obtener y seleccionar variedades de producción regular.
- Ensayos de técnicas de cultivo orientadas a conseguir una mejor regularidad de producción.
- Estudiar la resistencia a artrópodos perjudiciales, los depredadores de los principales artrópodos perjudiciales y el empleo de técnicas de lucha biológica e integrada.
- Evaluar las técnicas de mantenimiento de la línea en plantaciones de manzano de sidra en eje.

Resultados

Evaluación, obtención y selección de variedades de producción regular

Se realizó un estudio exhaustivo de la filiación de los órganos axilares de 10 ramas fructíferas de 12 variedades para analizar sus pautas de comportamiento respecto al tipo de fructificación y su relación con la regularidad o alternancia de producción. Este trabajo nos permitió establecer criterios para la selección de variedades de fructificación regular en las colecciones del Banco de Germoplasma, así como en las descendencias de los cruzamientos de mejora.

Se continuó trabajando en la evaluación de los 466 descendientes del programa de mejora destinado a la obtención de variedades de producción regular, algunos de los cuales ya tuvieron una producción bastante elevada en los años 1999 y 2000.

Se solicitó el registro de la variedad *San Roqueña*, que posee una regularidad de fructificación tanto a nivel de árbol como de unidad de fructificación, presenta un alto rendimiento



productivo, un comportamiento fitosanitario satisfactorio y un carácter tecnológico ácido. También se incluyó en la lista de variedades recomendadas.

Ensayos de técnicas de cultivo orientadas a conseguir una mejor regularidad de producción

Se llevaron a cabo ensayos de aclareo manual y químico con las variedades *De la Riega* (4º año de cultivo) y *Regona* (4º y 6º año de cultivo) en dos fincas. Con los dos tipos de aclareo se consiguió reducir la sobrecarga de producción e incrementar el tamaño medio del fruto de modo significativo, también se consiguió un mayor crecimiento de los árboles aclarados y un mayor retorno de producción, en especial en la variedad *De la Riega*. El aclareo manual permitió una mejor repartición de frutos y precisar mejor el grado de aclareo.

En coordinación con el grupo MAFCOT, se iniciaron ensayos para regular la producción, relacionados con la puesta en marcha de una nueva técnica de extinción, que consiste en la eliminación selectiva de unidades de fructificación. En los trabajos iniciados en 1999 se aplicaron dos niveles de extinción, con y sin aclareo de frutos en las variedades *Collaos*, y *Regona*, y además, con y sin simplificación de la rama fructífera. Se consiguió evitar la sobrecarga de producción y mejorar el peso medio y el crecimiento vegetativo en ambas variedades el primer año, lográndose también un buen retorno de producción y tamaño de manzana en *Collaos*, mientras que fue escaso en el caso de la variedad *Regona*, este fenómeno puede explicarse porque se eliminó tarde un número insuficiente de unidades de fructificación. En el año 2000, se abordaron nuevos ensayos, dejando 6 unidades de fructificación/cm² de sección de rama, produciéndose una mejora importante en la calidad del fruto.

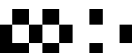
Resistencia a artrópodos perjudiciales. Estudio de depredadores de los principales artrópodos perjudiciales y empleo de técnicas de lucha biológica e integrada

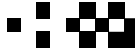
Se continuó con el estudio de resistencia al pulgón ceniciento en variedades asturianas de interés agronómico y tecnológico.

Se pudo observar, en campo, que las variedades más y menos dañadas coincidían básicamente con las del ensayo en invernadero del año anterior. Además, se observó otro patrón de comportamiento varietal: las cultivares de brotación más temprana presentaron, en general, mayores daños de pulgón ceniciento que las variedades que brotan más tarde, al estar más tiempo expuestas a su acción. Entre las variedades más sensibles se encuentran *Coloradona*, *De la Riega* y *Teórica* y entre las que tuvieron menos daños, *Raxao*, *Regona* y *Limón Montés*.

En el año 2000 se evaluó en invernadero la sensibilidad a pulgón ceniciento de otras 16 variedades asturianas de sidra. El grado de sensibilidad varió entre los distintos cultivares y ninguno resultó resistente a este áfido, siendo *Miyeres* y *Puntalina* las que presentaron un mejor comportamiento.

El pulgón ceniciento coloniza el manzano desde primeros de abril a finales de junio, alcanzando el máximo poblacional a finales de mayo, cuando puede dañar el 40 % de los brotes. No obstante, su fenología puede variar entre años, localidades y variedades. La presencia de depredadores en las colonias de pulgón ceniciento fue notable, destacando por su abundancia el coccinélido *Adalia bipunctata*, el sírfido *Episyrrhus balteatus* y el cecidómido *Aphidolytes aphidymiza*, aunque también se observaron chinches zoófagos (antocóridos y míridos), crisopas, dermápteros (*tijeretas*), cantáridos (*sanjuaninos*) y arañas. Se concluye que, al menos en años de fuerte infestación, la acción depredadora no es suficiente para mantener el daño bajo un umbral económico aceptable.





El período de vuelo de la carpocapsa puede iniciarse a finales de abril y prolongarse hasta mediados de septiembre en años favorables. Se completaron los trabajos de 1998 respecto a los métodos de control de la carpocapsa, resultando eficaces el empleo del granulovirus (Madex y Calliope) y la utilización de difusores de confusión sexual complementada con uno, dos o tres tratamientos de granulovirus a principio de temporada. Los resultados del empleo de la técnica de confusión sexual por sí sola no fueron satisfactorios. Todos los tratamientos redujeron el porcentaje de manzanas agusanadas y la población de larvas invernantes respecto al testigo.

En una parcela de Villaviciosa se identificaron algunos carábidos (escarabajos de suelo), que predan sobre las larvas de carpocapsa cuando éstas abandonan las manzanas y buscan un refugio para pupar o diapausar. Las especies más abundantes fueron *Harpalus rufipes*, *Nebria brevicollis*, *Pterostichus* spp y *Poecilus* sp. Todos ellos fueron eficaces depredadores de las larvas de carpocapsa en los ensayos de laboratorio. La composición y abundancia de especies de estos depredadores varió significativamente en un ensayo sobre la influencia de la estrategia de mantenimiento de suelo en la fauna edáfica.

La zeuzera, conocida como el taladro del manzano, vuela de mediados de junio a mediados de septiembre. El pico de máxima actividad se registra a primeros de agosto. Para su control se podría utilizar la técnica de confusión sexual.

Mantenimiento de líneas

Se continuó estudiando la repercusión del tipo de manejo de mantenimiento de la línea en el desarrollo vegetativo y la producción de los árboles, utilizando los cultivares *Regona*, *Xuanina*, *Collaos*, *Perico*, *Clara* y *Raxao*, injertados sobre MM106.

Los mejores resultados se consiguieron utilizando los acolchados con hierba y corteza de pino, seguido de la aplicación de herbicida. La eficiencia del acolchado plástico se redujo a partir del segundo año de cultivo. El desherbado mecánico resultó menos eficiente; sin embargo, en las plantaciones de 4º y 10º año de cultivo estimuló la producción de la variedad *Raxao*, que es muy vigorosa. En las parcelas más jóvenes los testigos (línea segada) presentaron crecimientos y producciones muy reducidos y alejados del resto de manejos.