

**TOLERANCIA Á AVESPA DO CASTIÑEIRO
(*DRYOCOSMUS KURIPHILUS*) EN VARIEDADES
TRADICIONAIS DE FROITO
E HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS**

Beatriz Míguez Soto / Enrique Martínez Chamorro / Josefa Fernández López



XUNTA DE GALICIA

**TOLERANCIA Á AVESPA DO CASTIÑEIRO
(*DRYOCOSMUS KURIPHILUS*) EN VARIEDADES
TRADICIONAIS DE FROITO
E HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS**

Beatriz Míguez Soto
Enrique Martínez Chamorro
Josefa Fernández López

XUNTA DE GALICIA

Consellería do Medio Rural
Centro de Investigación Forestal de Lourizán (Agacal)
2018

Autores:

Beatriz Míguez Soto

Enrique Martínez Chamorro

Josefa Fernández López

Fotografías:

Roberto Costas: portada, fotografía da Figura 6B

José María Mendaña: fotografía da Figura 5A

Beatriz Míguez Soto: mapa da Figura 1 e fotografía das Figuras 1, 2, 3, 4, 5B, 6A e 7

Edita:

Xunta de Galicia. Consellería do Medio Rural. Agacal

Asesoramento lingüístico: Antonia Vega

Lugar: Santiago de Compostela

Ano: 2018

Deseño e maquetación: Rubine Red Co.

Imprime: Truyol

Depósito Legal: C 1920-2018

ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

A avespa do castiñeiro *Dryocosmus kuriphilus*, procedente da China, é considerada a principal praga do castiñeiro europeo (*Castanea sativa*). Maníffestase na primavera coa formación de bugallas en diferentes partes dos novos gromos, de onde emerxen os adultos nos meses de xullo e agosto para levar a cabo a oviposición nas novas xemas e completar o seu ciclo na seguinte primavera. As principais consecuencias desta praga son a redución da superficie foliar fotosintética e o impedimento do desenvolvemento dos gromos, de modo que as árbores se debilitan e poden acadarse perdas de entre o 50 e o 100 % na produción do froito. En Galicia foi detectada por primeira vez no ano 2014 en oito localidades das provincias de Lugo, A Coruña e Ourense, e a súa expansión superou de sobra as expectativas estimadas (Figura 1), estando presente na actualidade en practicamente todo o territorio da comunidade.

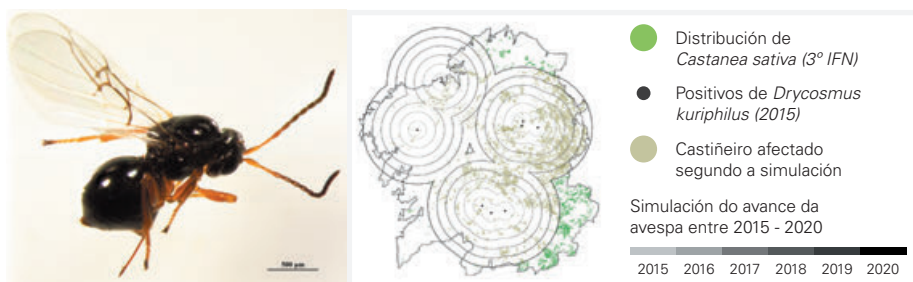


Figura 1. Previsión feita en 2015 da dispersión da avespa do castiñeiro entre os anos 2015 e 2020 a partir das localidades onde se detectou por primeira vez en maio do 2014. Fonte: *Torrente-Pérez e Fernández-López, 2015.*

A loita biolóxica con *Torymus sinensis*, parasitoide específico da avespa do castiñeiro tamén de orixe chinesa, é a única medida eficaz para equilibrar a expansión desta praga e manter as poboacións da avespa por debaixo do limiar de danos (Moriya *et al.*, 2003). A Consellería do Medio Rural levou a cabo dende 2015 unha solta progresiva de *T. sinensis* que se incrementou en gran medida en 2018 coa liberación 700.000 exemplares. Haberá que esperar aínda uns anos para coñecer a evolución e a efectividade destas e de futuras soltas. Tamén é recomendable a aplicación de determinadas prácticas culturais e agrícolas que poden contribuír a que os danos producidos pola avespa do castiñeiro sexan menores (Torrente-Pérez e Fernández-López, 2015). Algúns exemplos son os coidados que se lles poidan dar ás árbores nos soutos para mellorar o seu vigor, como a fertilización, a eliminación de competencia por outra vexetación, podas e a aplicación de rega nos meses de xullo e agosto. Tamén a eliminación de bugallas nas plantacións novas sempre e cando non estean situadas en zonas de liberación do *T. sinensis*, posto que o parasitoide permanece nas bugallas ata a súa emerxencia na seguinte primavera. Así mesmo é aconsellable que os viveiros fagan cultivo de plantas baixo mallas antiinsectos, polo menos das que son sensibles á avespa, para producir plantas libres.

Unha das liñas de grande interese na loita contra a avespa do castiñeiro é a identificación de material vexetal resistente ou tolerante, é dicir, sen sinais de infestación ou cun grao de infestación baixa nun ambiente con elevada presenza da praga. A identificación de

variedades resistentes ou tolerantes é fundamental para a elección dos materiais de reprodución en viveiro e para as novas plantacións, así como, xa máis a longo prazo, para a incorporación destas resistencias en novas variedades mediante polinizacións controladas. O Centro de Investigación Forestal de Lourizán (CIF-Lourizán) pertencente á Axencia Galega da Calidade Alimentaria (Agacal) comezou en 2015 unha serie de ensaios de resistencia nunha ampla representación dos materiais vexetais presentes nas súas coleccións de variedades tradicionais, híbridos interespecíficos (*C. sativa* x *C. crenata*) aprobados como Materiais Forestais de Reprodución (MFR) e de novos híbridos obtidos entre os anos 2010 e 2015 mediante polinizacións controladas dentro do Programa de mellora xenética de Galicia que se vén desenvolvendo en Lourizán. Tras unha primeira posta a punto da técnica e as primeiras análises experimentais nas que xa se indicaba un diferente grao de tolerancia para os distintos materiais avaliados, o CIF-Lourizán ofrece neste folleto divulgativo unha clasificación de híbridos MFR e de variedades tradicionais segundo a presenza ou non de resistencia e o seu grao de tolerancia ao ataque de *D. kuriphilus*.

METODOLOXÍA EMPREGADA

No CIF-Lourizán instalouse no ano 2015 un insectario-vernadoiro para poder traballar con pragas e avaliar a tolerancia de distintos materiais vexetais (Figura 2). Entre os anos 2015 e 2017 fóronse incluíndo materiais das tres coleccións (híbridos MFR, variedades tradicionais e novos híbridos de polinización controlada), someténdose a un elevado grao de ataque mediante infestación obrigada e non obrigada con adultos de avespas.



Figura 2. Insectario do CIF-Lourizán e colocación de plantas dunha das cabinas de experimentación no 2015.

No verán de 2015 fixéronse soltas aleatorias de *D. kuriphilus* en tres cabinas (infestación non obrigada) con 10 clons MFR e seis réplicas por clon propagadas por gallos semileñosos o ano anterior (metodoloxía detallada descrita en Míguez-Soto e Fernández-López, 2016). Calculouse o número de exemplares das soltas segundo o número de xemas totais incluídas nas cabinas, liberando unha avespas por cada cinco xemas, o que supón un nivel de ataque elevado. O primeiro ano, no entanto, non se observou un nivel de infestación moi alto, menos dun 15% dos gromos presentaron algún tipo de bugalla, pero si o suficiente para que o experimento continuase nos seguintes anos, xa co desenvolvemento natural

da avésa dentro das cabinas. Na primavera de 2018 observouse que o grao medio de afectación das plantas sensibles sometidas ao ataque dende 2015 era moi elevado (arredor do 50% dos gromos infestados) e que, polo tanto, o material libre de bugallas nestas condicións pode considerarse resistente ou moi tolerante.

En 2017 estableceuse un novo ensaio con 24 variedades tradicionais enxertadas o ano anterior cun número medio de catro réplicas por clon. Estas variedades correspóndense na súa maioría coas variedades incluídas no Rexistro de Variedades Comerciais (RVC). Incluíronse tamén neste ensaio outros 20 clons MFR con 6 réplicas por clon. Todo este material someteuse a unha infestación obrigada (Figura 3), é dicir, á colocación dunha malla por cada planta e á liberación das avéspas dentro das mallas, cunha relación dunha avésa por cada tres xemas. Este tipo de infestación foi máis exitosa que a non obrigada que se levou a cabo en 2015, posto que nun ano se acadou un nivel de infestación do 47% dos gromos nos híbridos MFR sensibles e un 35% nas variedades tradicionais.



Figura 3. Plantas cubertas con mallas antiinsectos para o experimento de infestación obrigada.

A avaliación dos resultados baseouse principalmente en contar, na primavera de 2018, o número de gromos infestados en relación ao número de gromos totais das plantas para estimar así a porcentaxe ou nivel de infestación de cada unha. Tamén se estimou o número total de bugallas por gromo infestado e a relevancia destas segundo a súa posición na planta, valoración que se amosa na Figura 4 onde se indica a especial relevancia das bugallas que impiden totalmente o desenvolvemento do brote (1A e 2A), e polo tanto a súa posibilidade de que continúe medrando ou que chegue a producir froito.

Por outra banda, tanto as variedades tradicionais como unha parte dos clons MFR incluídos no insectario puideron ser avaliados en campo nas correspondentes plantacións, Sergude (Boqueixón) e Mantequera (Lourizán), respectivamente (Figura 5), posto que na primavera de 2018 observouse un importante nivel de infestación en ambas as dúas parcelas que ata ese momento non se puidera constatar, principalmente na parcela de variedades tradicionais plantada no ano 1997. A avaliación na plantación de híbridos, instalada no ano 2007, baseouse nunha observación cualitativa para comprobar se en campo se corroboraban as resistencias observadas en condicións controladas e se os clons cun maior nivel de infestación se correspondían co previamente avaliado nas cabinas. Na parcela das variedades tradicionais, no entanto, fíxose unha avaliación exhaustiva de cada árbore por dous motivos principais: en primeiro lugar, a colección de

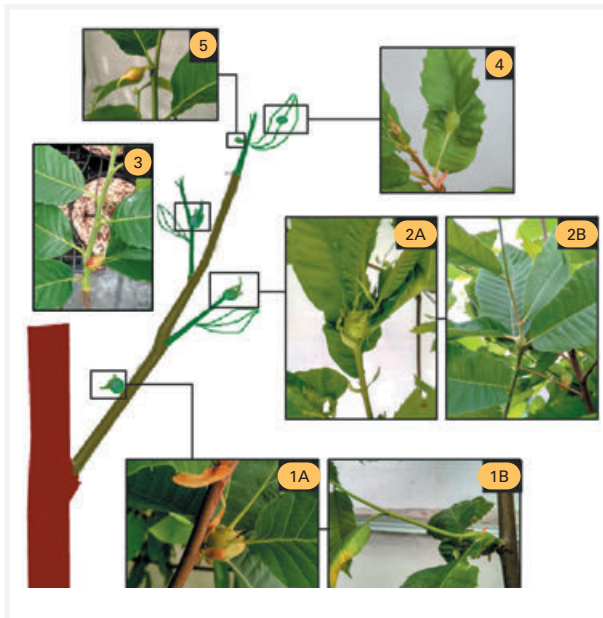


Figura 4. Clasificación das bugallas segundo a súa posición nas plantas. Clasificación de bugallas: 1A (na base do brote, o brote non continúa medrando), 1B (na base do brote, o brote continúa medrando), 2A (no brote, o brote non continúa medrando), 2B (no brote, o brote continúa), 3 (rama lateral/secundaria do brote), 4 (folla), 5 (estípula).

xermoplasma de variedades da parcela de Sergude contén unha ampla representación das variedades de froito galegas, non soamente as que están actualmente incluídas no Rexistro de Variedades Comerciais, e todas elas poden ser de grande interese no futuro; ademais, o nivel de infestación observado en condicións controladas das variedades foi relativamente baixo (arredor do 35%) no primeiro ano de infestación en condicións controladas mentres que en campo a infestación media das árbores neste ano foi dun 54%. Na parcela de Sergude medíronse en cada árbore as mesmas variables que nas cabinas do insectario e, ademais, tamén se tomaron mostras representativas de cada árbore para medir o tamaño medio das bugallas.



Figura 5. Fotografías das parcelas de Sergude (A) (1997) coa colección de xermoplasma de variedades tradicionais galegas e Mantequera (B) (2007) coa colección de híbridos entre os que se atopan os MFR.

RESISTENCIA NOS HÍBRIDOS MFR

As avaliacións e análises estatísticas dos ensaios en condicións controladas mostran que existen clons híbridos MFR resistentes ao ataque da avespa do castiñeiro, é dicir, ningunha das súas réplicas amosaron síntomas de infestación. Algúns destes clons son moi empregados en plantacións como os clons 90044, 125 e 392, que son tamén clons ben valorados como portaenxertos pola súa compatibilidade ao enxerto e resistencia á tinta. No entanto, outros clons tamén coñecidos polo sector e ben valorados como portaenxertos como o 2671, 1483, 7810, 7521 ou 111 mostran unha considerable sensibilidade ao ataque da avespa aínda que con diferentes graos de tolerancia (Táboa 1). Os niveis de tolerancia establécense mediante unha combinación dos resultados obtidos para as tres variables avaliadas (Táboa 1) na que a porcentaxe de infestación das plantas é considerada a característica principal, a cal oscila entre o 5 e o 75% nas cabinas de híbridos MFR. Na Figura 6 móstranse dous exemplos de híbridos correspondentes a diferentes categorías de tolerancia, un resistente (90044, Figura 6A) e outro de tolerancia baixa (7521, Figura 6B).



Figura 6. Exemplos dun híbrido resistente (90044) e outro sensible (7521) tras un ciclo de infestación obrigada.

Nas valoracións que se fixeron na parcela de Mantequera constatouse que os clons que mostraron resistencias en condicións controladas fórono igualmente en campo e que os híbridos con maior nivel de infestación nas cabinas tamén evidenciaron os maiores niveis na parcela. Este paralelismo produciuse nos clons sometidos a tres anos de infestación libre e a un ano de infestación obrigada, polo que, neste caso, se comproba a validez dos resultados obtidos nun ano de experimentación en condicións controladas.

Nas cabinas de experimentación observouse ademais que determinados clons amosan unha tendencia a formar bugallas que anulan completamente o desenvolvemento dos gromos, mentres que noutros son máis frecuentes as bugallas nas follas ou nas estípulas e afectan nun menor grao os gromos. Este resultado, se se confirma no tempo, é un dato moi importante que cómpre ter en conta na valoración de materias sensibles.

CLON	MULTIPLICADO EN VIVEIROS	PORTAENXERTOS RECOMENDADO	ÍNDICE COMBINADO DE TOLERANCIA	VARIABLES AVALIADAS			ANOS DE ENSAIO
				INFESTACIÓN DAS PLANTAS (%)	BUGALLAS/ BROTE (%)	BROTOS ANULADOS (%)	
420	NON	NON	RESISTENTE				1
130	NON	NON	RESISTENTE				1
90025	SI	SI	RESISTENTE				1
U-3	SI	NON	RESISTENTE				1
U-324	SI	NON	RESISTENTE				1
U-374	SI	NON	RESISTENTE				1
U-392	SI	SI	RESISTENTE				1
U-88	SI	NON	RESISTENTE				1
U-90044	SI	SI	RESISTENTE				1
X	NON	NON	RESISTENTE				1
U-89	SI	NON	RESISTENTE				1
19	SI	NON	MOI ELEVADO	MOI BAIXA	MOI BAIXA	MOI BAIXA	1
431	SI	NON	ELEVADO	BAIXA	BAIXA	MOI BAIXA	1
U-760	SI	NON	ELEVADO	MOI BAIXA	ALTA	MOI BAIXA	1
16	0	NON	MEDIO	MEDIA	BAIXA	MOI BAIXA	1
111	SI	SI	MEDIO	BAIXA	MEDIA	MOI ALTA	3
2003	NON	NON	MEDIO	MEDIA	BAIXA	MOI ALTA	3
U-1483	SI	SI	BAIXO	MEDIA	MEDIA	MOI ALTA	3
2671	SI	SI	BAIXO	MEDIA	MOI ALTA	MEDIA	3
U-7810	SI	SI	BAIXO	ALTA	MEDIA	ALTA	3
2522	NON	NON	BAIXO	ALTA	MEDIA	ALTA	1
7521	SI	SI	BAIXO	ALTA	MEDIA	ALTA	3
514	NON	NON	MOI BAIXO	MOI ALTA	ALTA	BAIXA	1
U-70007	NON	NON	MOI BAIXO	MOI ALTA	MOI ALTA	BAIXA	1

Tolerancia: índice combinado entre os valores de nivel infestación, proporción de bugallas por brote e proporción de gromos anulados, de xeito que os clons se clasifican segundo o seu valor porcentual na distribución dos datos: moi elevada (<20), elevada (20-40), media (40-60), baixa (60-80), moi baixa (80-100).

Establecemento de intervalos segundo os valores porcentuais observados no insectario: **A) Infestación das árbores (%):** moi baixa (5-15), baixa (15-30), media (30-45), alta (45-60), moi alta (60-75) **B) Bugallas/brote (%):** moi baixa (<10), baixa (10-20), media (20-30), alta (30-40), moi alta (40-50) **C) Gromos anulados (%):** moi baixa (<15), baixa (15-25), media (25-35), alta (35-45), moi alta (45-60).

Táboa 1. Resistencias e graos de tolerancia nos clons híbridos MFR

■ NIVEIS DE TOLERANCIA NAS VARIEDADES

Todas as variedades tradicionais produtoras de castaña avaliadas en condicións controladas no CIF-Lourizán e en campo na parcela de Sergude mostraron sensibilidade ao ataque da avéspera do castiñeiro. No entanto, detectáronse diferenzas significativas entre elas, tanto no nivel de infestación das árbores coma no número de bugallas por brote ou na posición e tamaño das bugallas. Aínda que ambos os dous estudos foron válidos estatisticamente, o maior nivel de infestación e a maior representación en número de variedades da parcela de Sergude fai que as análises sexan considerablemente máis significativas neste último estudo e que sexan estes resultados os que consideremos prioritarios no presente resumo. Debe terse en conta, no entanto, que a dita parcela presenta certas desvantaxes con respecto á experimentación en condicións controladas, como a heteroxeneidade do terreo

ou a desigual representación de réplicas por variedade. Os resultados que se amosan na Táboa 2 son os obtidos na colección de variedades de Sergude, para as variedades incluídas no RVC, tras unha corrección espacial dos datos, un refinamento da base de datos e unha análise estatística exixente. Nestes resultados debe terse en conta que os niveis de tolerancia e os intervalos propostos para as variables avaliadas establécense segundo a distribución de porcentaxes observadas na parcela, que inclúe un total de 47 variedades. Así, por exemplo, tendo en conta o nivel de infestación das árbores, que varía na parcela entre o 15 e o 90 %, e a distribución porcentual destes datos, considerouse un nivel de infestación baixo o intervalo entre o 30 e o 45% de infestación da árbore, que no caso dos híbridos MFR sería considerado como un nivel medio.

VARIETADES	ÍNDICE COMBINADO DE TOLERANCIA	VARIABLES AVALIADAS			
		INFESTACIÓN DAS ÁRBORES	BUGALLAS/ BROTE (%)	BROTOS ANULADOS (%)	TAMAÑO DAS BUGALLAS
RAPADA	ELEVADO	BAIXA	MOI BAIXA	BAIXA	PEQUENO
BRANCA	ELEVADO	BAIXA	BAIXA	MEDIA	PEQUENO
LÓNGAL	ELEVADO*	BAIXA	MEDIA	BAIXA	MOI PEQUENO
NEGRAL	ELEVADO	BAIXA	MEDIA	MOI BAIXA	PEQUENO
RAPADA DO SIL	ELEVADO	BAIXA	MEDIA	MEDIA	MOI PEQUENO
AMARELA	ELEVADO	MEDIA	BAIXA	BAIXA	MEDIO
PUGA DO BOLO	MEDIO**	MEDIA	BAIXA	MEDIA	PEQUENO
FAMOSA	MEDIO**	MEDIA	MEDIA	MEDIA	PEQUENO
CAMPILLA	MEDIO	MEDIA	ALTA	BAIXA	MOI PEQUENO
PUGA DE AFORA	MEDIO	MEDIA	ALTA	BAIXA	PEQUENO
SERODIA	MEDIO	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIO
GARRIDA	MEDIO**	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIO
PICONA	BAIXO	MEDIA	ALTA	MEDIA	GRANDE
RAIGONA	BAIXO	ALTA	MEDIA	MEDIA	MEDIO
MONFORTINA	BAIXO**	ALTA	MEDIA	BAIXA	MOI GRANDE
LUGUESA	BAIXO	ALTA	ALTA	MOI BAIXA	PEQUENO
AMARELANTE	BAIXO**	ALTA	ALTA	BAIXA	MEDIO
INXERTA	MOI BAIXO	ALTA	ALTA	BAIXA	MEDIO
LOURA	MOI BAIXO	ALTA	MOI ALTA	BAIXA	MEDIO
VENTURA	MOI BAIXO	ALTA	MOI ALTA	MOI BAIXA	GRANDE
CALVA	MOI BAIXO	MOI ALTA	ALTA	BAIXA	MEDIO
DE PRESA	MOI BAIXO	MOI ALTA	MOI ALTA	BAIXA	GRANDE
DE PAREDE	MOI BAIXO	MOI ALTA	MOI ALTA	BAIXA	GRANDE

Tolerancia: índice combinado entre os valores de nivel infestación, proporción de bugallas por brote, proporción de gromos anulados e tamaño das bugallas, de xeito que os clons se clasifican segundo o seu valor porcentual na distribución dos datos: moi elevada (<20), elevada (20-40), media (40-60), baixa (60-80), moi baixa (80-100). Establecemento de intervalos segundo os valores porcentuais observados na parcela: **A) Infestación das árbores (%):** moi baixa (15-30), baixa (30-45), media (45-60), alta (60-75), moi alta (75-90) **B) Bugallas/brote (%):** moi baixa (12-20), baixa (20-28), media (28-36), alta (36-42), moi alta (42-50) **C) Gromos anulados (%):** moi baixa (12-20), baixa (20-28), media (28-36), alta (36-42), moi alta (42-50) **D) Tamaño das bugallas (cm):** moi pequeno (0.68-0.76), pequeno (0.76-0.82), medio (0.82-0.88), grande (0.88-0.94), moi grande (0.94-1.02).

* Non avaliada en condicións controladas.

** Diferentes resultados no nivel de infestación estimado entre condicións controladas e campo.

Táboa 2. Niveis de tolerancia das variedades galegas de froito incluídas no Rexistro de Variedades Comerciais

As 23 variedades do RVC que tanto en condicións controladas coma na parcela de Sergude amosan un maior nivel de tolerancia son 'Rapada', 'Branca', 'Negral', 'Rapada do Sil' e 'Amarela', aínda que, como se observa na táboa, dentro desta categoría de tolerancia, 'Rapada' e 'Branca' presentaron os mellores valores nas características avaliadas e 'Negral' foi a variedade cunha menor porcentaxe de gromos anulados pola presenza de bugallas. Tamén 'Longal' presentou unha tolerancia elevada con respecto ás 47 variedades avaliadas na parcela de Sergude. As variedades con maior sensibilidade ao ataque da avespa foron 'Inxerta', 'Loura', 'Ventura', 'Calva', 'De Presa' e 'De Parede', resultados que foron tamén congruentes cos niveis de infestación obtidos en condicións controladas. Na Figura 7 móstranse dúas variedades, 'Puga do Bolo' e 'De Parede', con diferentes graos de infestación e claramente diferenciábeis no tamaño das súas bugallas.



Figura 7. Exemplos das variedades 'Puga do Bolo' (A) e 'De Parede' (B) tras un ano de infestación obrigada.

Ningunha das 23 variedades presentou niveis moi altos de gromos anulados con respecto á totalidade de variedades avaliadas. Por outra banda, as variedades que se encadran en tolerancias medias e baixas segundo os resultados obtidos en campo non foron todas coincidentes co nivel de infestación observado en condicións controladas. Este é o caso das variedades 'Famosa' e 'Puga do Bolo', que nas cabinas do insectario presentaron en proporción un grao de infestación máis alto, e das variedades 'Garrida', 'Monfortina' e 'Amarelante', que amosaron un nivel de infestación máis baixo. Estas diferenzas observadas nas variedades e que ocorren nos niveis intermedios de tolerancia poden explicarse principalmente pola desigualdade estatística entre ambos os dous ensaios que se indicou previamente. É de esperar que as avaliacións que se fagan en 2019 tras dous anos de infestación controlada nas cabinas sexan máis equiparables ás que se fixeron en campo en 2018.

CONCLUSIÓNS

Á vista dos resultados expostos neste resumo, pode concluírse que a resistencia total á avespa do castiñeiro é frecuente entre os híbridos galegos, xa que dos 30 clons inoculados unha porcentaxe do 45% mostrou este tipo de resistencia. Polo tanto, a mellora xenética neste campo non parece unha tarefa difícil cando se emprega a hibridación do castiñeiro europeo con xenotipos de castiñeiro xaponés que presentan este mecanismo de resistencia, baseado na morte das larvas dentro das cámaras larvárias que se desenvolven no interior das xemas inicialmente infestadas (Murakami, 2010). Os clons híbridos 125, 392 e 90044, propagados por moitos viveiros galegos, son totalmente resistentes á avespa asiática e, polo tanto, aconséllase o seu emprego nas áreas nas que non presentan problemas de adaptación, ben como produtores de madeira ou de madeira e castaña no caso dos clons 125 e 90044. Por outra banda, aínda que a resistencia á avespa non é unha característica tan importante nos portaenxertos, xa que unha vez enxertados a avespa non afecta a planta, non deixa de ser interesante considerar a dita característica para facilitar a saída dos viveiros de plantas libres de infestación para o seu uso en plantacións.

A elevada sensibilidade que en xeral amosan as variedades tradicionais galegas ao ataque da avespa, xa detectada en variedades de *C. sativa* doutros países (Sartor *et al.*, 2015), dificulta a loita contra esta praga en termos de produción de froito. Nas novas plantacións é importante ter en conta non soamente a elección do material que se vai plantar senón tamén as condicións do terreo e os coidados que se lles proporcionen ás ditas plantacións. Neste sentido, as recomendacións e guías técnicas previamente publicadas polo CIF-Lourizán a través da Consellería do Medio Rural poden ser de grande utilidade (Fernández-López *et al.* 2013, 2014; Torrente-Pérez e Fernández-López, 2015). A clasificación dos graos de tolerancia á avespa do castiñeiro de variedades tradicionais achegada neste folleto é unha aproximación ao comportamento que podemos esperar das ditas variedades no campo e, de confirmarse no tempo en futuras avaliacións, unha información complementaria na guía de recomendacións de variedades para as novas plantacións. Debe terse en conta tamén, nestas recomendacións, a resposta que teñan no futuro as variedades sensibles en contacto co parasitoide *T. sinensis*.

As instalacións do CIF-Lourizán establecidas para o estudo en condicións controladas desta praga permiten obter resultados concluíntes para o material resistente nun só ano de infestación obrigada, como foi no caso dos clons MFR. Este tipo de estudos proporciona grandes vantaxes á hora de poder incluír un amplo material vexetal tras un só ano de crecemento posterior á súa propagación que, ademais, está sometido ás mesmas condicións de crecemento. Por outra banda, as variedades que presentaron maiores e menores niveis de ataque tras un ano de infestación controlada son coincidentes coas observacións feitas no ensaio de campo, aínda que parece necesario facer polo menos dous anos de experimentación para obter un elevado grao de infestación nas plantas e levar a cabo unha análise de datos máis significativa.

PERSPECTIVAS

No verán de 2019 teremos os resultados do segundo ano de infestación en condicións controladas de variedades tradicionais e poderemos seguir contrastando resultados cun maior grao de exactitude. Tamén se volverán facer avaliacións en campo para deter-

minar se a clasificación dos graos de tolerancia feita ata agora nas variedades se mantén. Neste sentido, está proxectado avaliar tamén como esta praga afecta no tempo o desenvolvemento das árbores e a produtividade das distintas variedades.

Por outra banda, estanse analizando os datos de resistencia nos novos clons híbridos obtidos mediante polinización controlada no Programa de mellora xenética do castiñeiro do CIF-Lourizán, que ademais se contrastarán nas correspondentes plantacións establecidas cos ditos clons en 2015. Deste material espérase tamén obter plantas resistentes e ampliar o coñecemento do control xenético da dita resistencia para incorporala a novos materiais. Aínda que os resultados da mellora xenética forman parte dun proxecto máis a longo prazo, é de grande interese a obtención de varias resistencias nun mesmo material híbrido, como, ademais da resistencia á avésa do castiñeiro, a resistencia á tinta (*Phytophthora cinnamomi*) e ao cancro (*Cryphonectria parasitica*), que mostre tamén mellores adaptacións ao interior de Galicia. Estes híbridos están orientados principalmente á silvicultura e á obtención de novos portaenxertos, aínda que non se descarta que poida haber algunha selección para froito, xa que unha boa parte dos parentais empregados nos cruzamentos son variedades tradicionais produtoras de castaña.

■ BIBLIOGRAFÍA

Fernández-López F, Furones-Pérez MP, Fernández-Cruz J e Míguez-Soto B. 2013.

Variedades para os soutos novos.

Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia

Fernández-López *et al.* 2014.

Guía de cultivo do castiñeiro para a produción de castaña.

Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia

Míguez-Soto B e Fernández-López J. 2016.

Ensaos de resistencia á avésa chinesa do castiñeiro (Dryocosmus kuriphilus).

Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia

Moriya S, Shiga M, Adachi I. 2003.

Classical biological control of the chestnut gall wasp in Japan.

En: Van Driesche R. G (ed) *Proceedings of the 1st international symposium on biological control of arthropods Honolulu*, 407–415, USA.

Murakami Y. 2010.

A history of studies on the chestnut gall wasp in Japan.

En: *Proceedings: A Global Serious Pest of Chestnut Trees,*

Dryocosmus kuriphilus: Yesterday, Today and Tomorrow (2010), pp. 38–40, Japan.

Sartor C, Dini F, Marinoni DT, Mellano MG e Beccaro GL,

Alma A, Quacchia A, Botta R. 2015.

Impact of the Asian wasp *Dryocosmus kuriphilus* (Yasumatsu) on cultivated chestnut: Yield loss and cultivar susceptibility.

Sci. Hortic. 2015, 197, 454–460.

Torrente-Pérez R e Fernández-López J. 2015.

Medidas contra a avésa chinesa do castiñeiro (Dryocosmus kuriphilus).

Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia

INDITEX

AGACAL

galicia



**XUNTA
DE GALICIA**