

Variedades de arroz

Resultados de la experimentación durante la Campaña 2011

José Miguel Bozal Yanguas, Ángel Santos Arriazu, José Joaquín Rodríguez Eguílaz, Luis Orcaray Echeverría y Ángel Malumbres Montorio.

En el año 2011 se ha alcanzado un nuevo récord de superficie de cultivo de arroz en Navarra con 2.450 hectáreas. La variedad más cultivada continúa siendo Guadiamar, que ocupa más del 90% de la superficie.

El control de las malas hierbas, incluido el llamado arroz salvaje, es el mayor problema que tiene planteado hoy por hoy este cultivo. Esta problemática se ve agravada por el monocultivo y por el número limitado de materias activas que pueden utilizarse para controlar esa plaga. La mala hierba *leptochloa fusca subsp. fascicularis* ha sido localizada en un mayor número de parcelas y con una mayor densidad que en 2010.

La implantación del cultivo en esta campaña ha sido buena, debido a las favorables condiciones climatológicas registradas durante el mes de mayo, y en general ha habido un buen desarrollo de las plantas de arroz en las parcelas. Aunque la segunda quincena de julio ha sido fría, el retraso vegetativo se ha recuperado por las altas temperaturas habidas en agosto y septiembre.

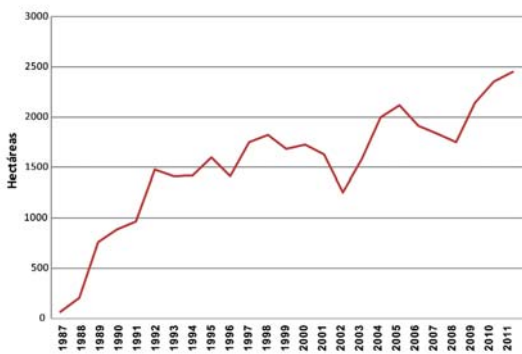
Las fechas de recolección han sido las habituales en la zona. La campaña se ha cerrado positivamente, con un rendimiento medio productivo de 6.961 kg/ha, un 6% superior al de 2010.

En esta campaña el Intia ha ensayado 12 variedades comerciales, de las cuales 6 eran nuevas. De las que ya llevan dos años en ensayo destaca la variedad Guadiagran con unas características muy similares a Guadiamar. En cuanto al material nuevo, la variedad con más interés para nuestra zona de cultivo es Musa.



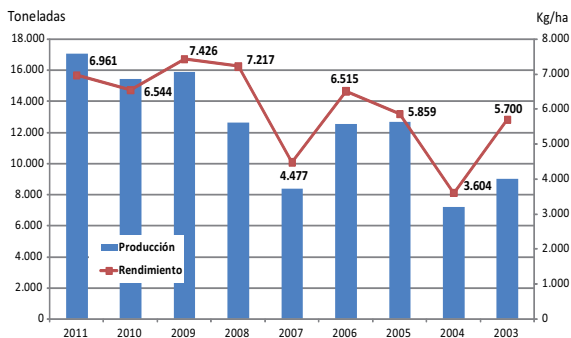
En el año 2011 la superficie sembrada de arroz en Navarra ha vuelto a alcanzar por segundo año consecutivo un máximo histórico según se confirma en la publicación 'Coyuntura Agraria' del Departamento de Desarrollo Rural, Industria, Empleo y Medio Ambiente. Se han cultivado 2.450 hectáreas de arroz en la Comunidad Foral (Figura 1), lo que supone un incremento de un 4% respecto al año 2010.

Figura 1. Evolución de la superficie de cultivo de arroz en Navarra



El incremento se ha repartido de forma muy similar en todas las zonas. En la Comarca VI, correspondiente a la Ribera del Aragón, el aumento se cifra en torno al 3,5%. Se ha pasado de sembrar 850 hectáreas en el año 2010 a 880 este último año. En la comarca VII, la Ribera del Ebro, el incremento ha sido del 4,3%, concretamente se ha pasado de 1.505 ha en el año 2010 a 1.570 ha en 2011.

Figura 2. Producción y rendimiento de arroz en Navarra

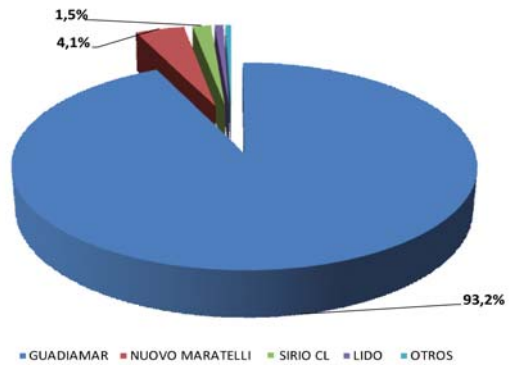


El rendimiento productivo ha sido de 6.961 kg/ha (Figura 2), sensiblemente superior al obtenido en el año 2010.

Por variedades, Guadiamar ocupa el 93,2% de la superficie. A mucha distancia, le siguen Nuovo Maratelli con el 4,1% y Sirio CL con el 1,5%. La variedad tradi-

cional Lido, junto con otras, ocupa el resto de las parcelas, siendo una superficie testimonial. (Figura 3).

Figura 3. Superficie de cultivo por variedad. Campaña 2011



CONDICIONES CLIMÁTICAS FAVORABLES PARA EL CULTIVO DE ARROZ

Al igual que en el año anterior, con un invierno muy seco, la preparación del terreno se ha podido realizar a tiempo y en buenas condiciones. Se ha aprovechado también para nivelar aquellas parcelas que lo necesitaban.

Previo a la siembra, se han llevado a cabo los tratamientos herbicidas con Oxadiazon. Según los datos recabados, se ha hecho este tratamiento en el 40 % de la superficie de cultivo de la zona Arguedas-Tudela.

La siembra ha comenzado en la segunda quincena del mes de abril y se ha alargado durante buena parte del mes de mayo. Como se ha señalado, prácticamente todo el arroz sembrado en Navarra continúa siendo de la variedad Guadiamar.

Las condiciones climatológicas registradas durante los meses de abril y buena parte de mayo han sido muy favorables como queda patente en su comparación con los valores históricos.

Esto se ha traducido en una buena y rápida implantación del arroz. Solo en parcelas donde se ha utilizado oxadiazon o donde se ha llevado a cabo la técnica de la falsa siembra para control del llamado "arroz salvaje", donde se retrasa mucho la siembra, la implantación ha sido peor.

A finales del mes de mayo ya se han iniciado las aplicaciones de herbicidas en parcelas que no habían reci-

bido tratamiento de presiembra. Aunque este primer tratamiento no se ha generalizado hasta bien entrado el mes de junio. Ha habido que tratar pronto ya que el desarrollo de las malas hierbas ha sido muy rápido, favorecido por las buenas condiciones climatológicas. Como ya viene siendo costumbre en las últimas campañas, el producto comercial más utilizado para controlar las diferentes gramíneas ha vuelto a ser Viper, mientras que para control de ciperáceas y otras especies de hoja ancha, la gama ha sido más amplia: Basagran-M, MCPA, Gulliver, sulfonilureas a base de Bensulfuron, etc...

También en esta campaña se ha dispuesto, gracias a una autorización excepcional, de un formulado a base de propanil, materia activa ampliamente utilizada en este cultivo, hasta que fue prohibida.

La eficacia de estos tratamientos para control de las especies de gramíneas ha sido en general satisfactoria. Aunque no ha alcanzado los niveles de los primeros años en que se usó este herbicida, probablemente por tratar con mayor presencia de malas hierbas al haberse suprimido en muchas fincas la aplicación en presiembra y también al realizar la misma con hierba muy desarrollada. Esto ha obligado a "repassos" con otros productos que en general han tenido una eficacia limitada.

Con el fin de obtener un mejor control de hierbas pertenecientes a la familia de las ciperáceas, el último tratamiento se ha hecho bien entrado el mes de julio, en general con buenos resultados.

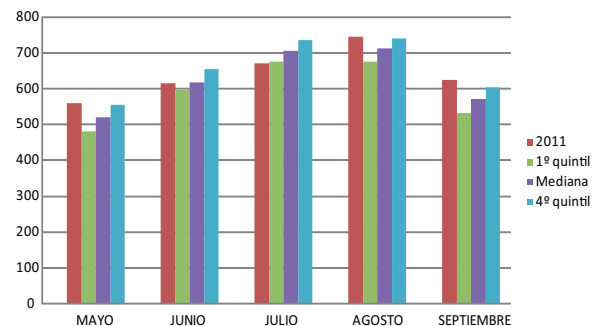
Los aportes de nitrógeno en cobertera se han adelantado a finales de junio, aprovechando un paréntesis entre los diversos tratamientos herbicidas. Las condiciones climatológicas habidas en la segunda quincena de julio han sido frías debido al fuerte viento del noroeste lo que ha provocado que el cultivo se quedará "cortado" y no aprovechará satisfactoriamente esos aportes de nitrógeno.



Espiga de planta de arroz

La climatología ha cambiado en agosto, con un incremento de las temperaturas que ha agradecido enormemente el arroz. Estas condiciones han permitido recuperar el retraso vegetativo y que la fase fértil se viese favorecida. En septiembre el buen tiempo ha seguido lo que ha favorecido la fase de maduración del grano. También octubre ha sido muy satisfactorio con buenas temperaturas y ausencia de lluvias que ha permitido realizar la recolección en condiciones óptimas. Esta labor ha seguido durante el mes de noviembre hasta finalizar en diciembre.

Figura 4. Temperaturas en los meses de cultivo. Integral térmica Base 0 °C Cadreita



Como se observa en la Figura 4 las temperaturas de mayo, agosto y septiembre fueron muy altas, situándose por encima de las máximas usuales. El mes de junio se situó en la media y en cambio julio fue un mes más fresco de lo normal.

INCIDENCIA DE LAS MALAS HIERBAS

En 2010 se localizó una nueva especie de mala hierba denominada *Leptochloa fusca* subsp. *fascicularis*. Como la presencia era limitada, tanto en número de parcelas como en extensión dentro de la misma, se procedió por parte del agricultor a eliminarla de forma manual y en 2011 se ha mantenido la vigilancia con el fin de evitar su extensión. No obstante, la situación de este año indica que ha habido un aumento en el número de parcelas y superficie total afectadas. Por lo tanto, es necesario que en la fase en la que nos encontramos, el agricultor se conciencie de que con un poco de esfuerzo es posible mantener esta especie controlada, sin que tengamos que realizar tratamientos herbicidas específicos para su control. Los tratamientos no harán sino incrementar los gastos del cultivo.

De cara al próximo año se mantendrán los controles con el fin de conocer su extensión, avisar a los agricultores de su presencia e intentar limitar su extensión.

Como viene ocurriendo en estas últimas campañas, la incidencia de Chilo o del hongo causante de la piricularia ha sido mínima.

RESULTADOS DE LA EXPERIMENTACIÓN DE VARIEDADES

La experimentación de INTIA se lleva a cabo con el fin de buscar nuevas variedades que mejoren el rendimiento en nuestros campos. En el año 2011 se ha realizado un ensayo de variedades de arroz donde se comparan variedades testigo adaptadas a la zona de cultivo con variedades comerciales novedosas, con el fin de conocer sus características agronómicas y sus posibilidades de desarrollo en Navarra (Tabla 1).

En la página web www.navarraagraria.com se pueden encontrar los resultados completos de la experimentación de arroz desarrollada por INTIA en la campaña 2011.

De las variedades Adret y Albufera no se realizó control de rendimiento, de la primera debido a la mala implantación por su bajo porcentaje de germinación (55%) y de la segunda por el elevado porcentaje de granos vacíos.

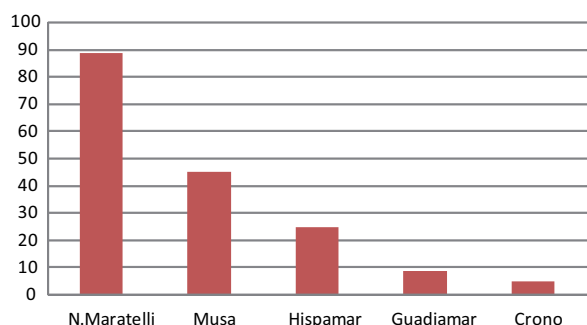
Tabla 1.- Listado de variedades ensayadas

Variedad	Casa Comercial	Años de ensayo	Tipo grano	Germinación %
Adret	Senasa	1	Largo B	55
Albaron	Senasa	1	Largo B	93
Albufera	Copsemar	2	Redondo	87
Crono	Almo	1	Semilargo	89
Ducato	SIS	1	Redondo	91
Eridane	SIS	1	Redondo	93
Guadiagran	Hisparroz	2	Semilargo	95
Guadamar	Copsemar	Testigo	Semilargo	89
Hisparmar	Hisparroz	2	Semilargo	93
Musa	Sapise	1	Semilargo	91
N. Maratelli	Lugano	Más 3	Largo A	91
Sirio	Sapise	2	Largo B	92

Tabla 2.- Resultados de los diferentes controles efectuados

Variedad	Producción Qm / ha	Plantas nº/m²	Paniculas nº/m²	Espigado 50% fecha	Altura cm	Nº granos /panicula	% grano vacío	PMG grs.	P. Específico kg /hl
N. Maratelli	76,11	228	453	15-ago	82,3	90	18	36,2	53,8
Hisparmar	75,42	173	396	24-ago	70,9	100	33	37	56,2
Guadiagran	73,33	201	398	1-sep	74,6	95	20	31	57,8
Musa	73,12	212	486	26-ago	83,6	65	10	30,2	60,3
Eridane	70,44	226	571	18-ago	76	92	36	26,4	52,7
Sirio	67,02	136	400	2-sep	69,9	108	12	24,1	53,7
Guadimar	66,18	135	395	31-ago	78,3	95	12	27,7	58,4
Crono	61,48	134	395	3-sep	67,1	84	13	26,2	57,3
Ducato	58,11	154	474	28-ago	82,7	103	35	29,7	55
Albaron	54,5	128	370	4-sep	71	72	28	31,7	46,5
Adret		82		4-sep	78,6	98	22	30,5	52,8
Albufera		141	358	3-sep	75,2	119	53	29,7	53,1
Media	67,57	162	427		75,9	93	24	30	54,8
MDS (5%)	6,84	32	52		2,8	23,4	9,9	1,27	1,24
C.V. (%)	6,99	13,66	8,43		2,6	17,4	27,8	2,9	1,57

Figura 5.- Porcentaje de superficie encamada



CONCLUSIONES

En 2011 se han testado 12 variedades comerciales de arroz, de las cuales 6 era la primera vez que se ensayaban, 4 de ellas cumplen el segundo año de ensayo y otras dos son los testigos, concretamente las variedades **Guadiamar** y **Nuovo Maratelli**.

La implantación del cultivo ha sido normal. La media del número de plantas por metro cuadrado ha sido sensiblemente superior a la registrada en 2010, que como se recordará fue un año especialmente malo en la nascencia.

Destacan por su buen desarrollo en esta primera fase del cultivo las variedades Nuovo Maratelli, Musa y Eridane. El desarrollo del cultivo ha sido normal, sin ningún hecho a destacar.

La fase de espigado se ha iniciado en fechas normales tanto para las variedades más tempranas como para las más tardías.

Antes de la recolección se ha controlado el encamado, siendo las variedades más afectadas: Nuovo Maratelli, Musa, Hispamar, Guadiamar y Crono.

La producción media del ensayo ha sido de 67,57 Qm/ha (Tabla 2), con un coeficiente de variación de 6,99%, aceptable para este tipo de ensayos. Ha habido diferencias significativas entre variedades.

Características del material probado este año

De las variedades que cumplen su segundo año en experimentación destaca Guadiamar con unas características agronómicas muy similares al testigo Guadiamar. Este año ha tenido una mejor implantación y probablemente esa ha sido la causa de su mejor rendimiento comparándola con Guadiamar.

Hispamar presenta un rendimiento superior al testigo, incluso con diferencias significativas, aunque en 2010 su comportamiento fue menos favorable. Será necesario en un tercer año corroborar estos resultados.

La variedad Sirio por el tipo de grano pertenece al grupo Largo B, es una variedad con tecnología Clearfield, lo cual permite que sea tratada con un tipo de herbicida al cual es resistente. Esta resistencia se ha conseguido mediante métodos de mejora vegetal clásica. Este tipo de variedades tiene interés en este cultivo como método de lucha en parcelas con presencia elevada del llamado arroz salvaje. El manejo durante la fase de implantación debe ser cuidadoso, ya que se trata de material con menor vigor de nascencia. Su comportamiento en lo referente al rendimiento en ambos años ha sido muy regular.

En el caso de la variedad Albufera, los dos que se ha ensayado ha tenido un % de granos vacíos muy elevado lo que ha penalizado por completo su rendimiento productivo.

De las nuevas variedades destaca Musa, con un buen vigor de nascencia y un buen rendimiento productivo aunque sin diferencias significativas con el testigo. El tipo de grano es similar al de arroz cultivado en nuestra zona, lo que la hace atractiva de cara a aprovechar los



Realizando el aporte del nitrógeno en cobertura



canales de comercialización existentes. Como inconveniente hay que citar su altura y su tendencia a encamarse, por lo menos en las condiciones habidas en este ensayo.

Del resto del material nuevo cabe citar a la variedad Eridane, que ha presentado una serie de características positivas, como son su buen vigor de nascencia y a nivel de rendimiento no tiene diferencias significativas con el testigo. El tipo de grano es redondo.

Respecto a la variedad Nuovo Maratelli, ya muy conocida entre nuestros agricultores, recordar que es interesante en parcelas donde se hacen aplicaciones de herbicidas en presiembra por su buen vigor de nas-

cencia o también en siembras tardías después de utilizar la técnica de "falsa siembra" para controlar el arroz salvaje. Como inconveniente cabe destacar su sensibilidad al encamado, favorecido por su mayor altura.

Para limitar este fenómeno habría que mantener la inundación de la finca durante algo más de tiempo. Debido a las características del grano es una variedad para cosechar en cuanto alcance el estado de madurez, ya que si se deja en campo más tiempo, se penaliza el rendimiento en enteros durante el proceso industrial.

Nuestro agradecimiento a Caja Rural de Navarra por su colaboración en la realización de estos ensayos y en especial al personal de su finca.

VIVEROS TIRSO AGUIRRE

viveristas especializados en arboles frutales



OLIVOS: Arbequina IRTA i-18, Arróniz, Empeltre, Redondilla de La Rioja, Royuela de La Rioja, Hojiblanca, Manzanilla Fina, Negral de Sabiñán, Gordal Sevillana.

ALMENDROS: Guara, Ferrañes, Ferraduel, Lauranne, Soleta (R), Belona (R).

PERALES: Conferencia, Blanquilla, Rocha, Abate Fetel, Ercolini, Willians, Limonera. etc.

MANZANOS: Gala Schniga (R), Fuji Kiku-8 Brak (R), Golden, Reineta Blanca y Gris, etc

CIRUELOS: grupo REINA CLAUDIA.

CEREZOS, ALBARICOQUEROS: Novedades.