



Efecto dunha nacemento irregular no potencial do seu millo

Presentamos os resultados de ensaio no que analizamos que podemos agardar cando afrontamos unha nacemento desigual debido a diversos factores microambientais como humidade apropiada no solo ou temperatura, os cales son difíciles de manexar na súa totalidade, sobre todo en campos de grande extensión e variabilidade do solo.

David Millán

Director técnico de Cultivos de Primavera e director de Maíz Syngenta

LIÑAS BÁSICAS

- A produción diminúe entre 38 e 63 kg/ha por cada 1 % de plantas nacidas con atraso.
- O rendemento e a rendibilidade bruta diminúen nun 0,26 % e 3,12 €/ha, respectivamente, por cada 1 % de incremento no número de plantas nacidas máis tarde.
- O potencial de adaptación á densidade de implantación (panícula flexible) non inflúe na resposta ao atraso na nacemento.

A rendibilidade é un concepto crítico en calquera negocio, incluídos aqueles que temos máis preto, como son a agricultura e a gandería. Que unha explotación-negocio sexa sostible esixe uns mínimos de rendibilidade, sobre a cal inflúen múltiples factores e elementos. Atopámonos nos límites de viabilidade, por suposto, variables entre unhas explotacións e outras. Non todas son iguais, pero si comparten certos aspectos nos que podemos actuar para intentar remontar o voo e salvagardar cando menos unha parte desa rendibilidade. Todo detalle conta.

Neste sentido, e centrándonos no cultivo de millo, unha nacemento uniforme é crítica á hora de maximizar o potencial produtivo do noso cultivo. Cando nos atopamos cunha emerxencia desigual, as plantas que nacen máis tarde terán unha desvantaxe competitiva polos recursos (auga, nutrientes, luz etc.), dando lugar a plantas e mazarocas máis pequenas e débiles, restándolles, ademais, potencial ás plantas que si emerxeran no tempo e forma. Aínda máis, se a nacemento sofre un atraso considerable, poderemos atoparnos con plantas improdutivas.



Mentres que algúns dos factores que provocan os adiantos na nacemento son controlables (profundidade, adecuado leito de sementeira), outros foxen do noso control, como son factores microambientais como a humidade adecuada no solo, a temperatura, que son difíciles de manexar na súa totalidade, sobre todo en campos de gran extensión e variabilidade de solo.

► SE A NACENZA SOFRE UN ATRASO CONSIDERABLE, PODEREMOS ATOPARNOS CON PLANTAS IMPRODUTIVAS

DETALLES DO EXPERIMENTO

Os nosos compañeiros de Syngenta nos Estados Unidos (Golden Harvest®) realizaron en 2023 unha serie de ensaios, en nove localidades, para cuantificar o efecto dunha nacemento heteroxénea na produción do noso cultivo de millo. Utilizaron dous tipos de híbridos, xenética Syngenta, con diferente tipo de flexibilidade de mazaroca (reacción á densidade de plantas) para observar se este carácter podería influír no potencial produtivo nestas situacións de atraso na nacemento. Os híbridos utilizados foron G00A97 (semifixo: pouca variación

fronte á densidade) e RM 100 (FAO 400 curto) e G02K39 (híbrido flexible, capaz de adaptarse á densidade de implantación do cultivo) e RM 102 (FAO 400), en catro localidades. Nas outras cinco sementáronse os híbridos G10D21 e G11V76, semifixo e RM 110 (FAO 600) e flex e RM 111 (FAO 600), respectivamente. Aquí débese indicar que estes híbridos non son utilizados no noso mercado, pero si as súas características fisiolóxicas, que non deixan de seren comúns aos híbridos que habitualmente utiliza-mos na península ibérica.

O experimento estudou **distintos niveis de nacemento desigual** en función da porcentaxe de plantas nadas tarde, fixando como tese de estudo:

- A testemuña: con nacemento uniforme
- Un atraso moderado: 10 % de plantas atrasadas
- Atraso acentuado: 20 % de plantas atrasadas
- Atraso forte: 30 % de plantas tardías

Estes atrasos na xerminación e nacemento lograronse imprimíndolle á semente un polímero na cantidade necesaria para conseguir os ►

Maximaize 501 
FAO 500

SY Andromeda 
FAO 500 Corto  Artesian™

SY Bilbao 
FAO 400 Medio  Artesian™

SY Sandro 
FAO 400 Medio  Powercell™

SY Evident 
FAO 400 

SY Minerva 
FAO 300 Largo

SY Impulse 
FAO 200 Largo



syngenta®

► ESTES ATRASOS NA XERMINACIÓN E NACENZA LOGRÁRONSE IMPRIMÍNDOLLE Á SEMENTE UN POLÍMERO NA CANTIDADE NECESARIA PARA CONSEGUIR OS ATRASOS PERSEGUIDOS

atrasos perseguidos. Cómpre sinalar que a xerminación da semente non é outra cousa que o espertar da actividade enzimática ou, dito de maneira máis sinxela, da vida. Teremos novamente división e crecemento celular, o cal levará a que a nosa semente se converta nunha plántula, e esta, nunha planta adulta. Para o arranque da nova vida é prioritario contar co contido suficiente de humidade no solo, xa que a semente de millo necesita absorber polo menos o 30 % do seu peso en auga, e comezará a facelo ás 24-48 horas de sementarse, a través das paredes celulares.

O polímero utilizado foi deseñado orixinariamente para sincronizar a polinización de parentais (macho e femia) involucrados en hibridacións e produción de semente, contando co feito de que para a degradación deste polímero se require un mínimo de graos-día de crecemento (GDC), o que resulta nun atraso na absorción de auga por parte da semente e, en consecuencia, un atraso na xerminación desta. Neste ensaio, o polímero aplicouse como un sobretratamento sobre a semente que se quería adiar e esta semente tratada co polímero mesturouse con semente sen polímero, nas proporcións obxectivo correspondentes (imaxe 1).

DENSIDADE DE PLANTAS E PLANTAS "TARDÍAS" NUNHA NACENZA ATRASADA

A emerxencia das sementes tratadas co polímero atrasouse de media entre 1 e 6 días, aínda que non é raro atoparnos con atrasos máis acentuados. Por exemplo, atrasos de máis de 10 días observáronse no ensaio de Waterloo, NE, debido a unha seca anormal e á falta de humidade no chan.

As contas de implantación, para determinar o número de plantas nacidas, realizáronse no estado V3 (3 follas segundo a escala de Ritchie e Hanway $\approx$ BBCH 15), para así darlles



Imaxe 1. Distintos tipos de fases de crecemento forzados pola imprimación con polímero, xunto ao efecto de solo frío e seco. Loc. Waterloo, NE; semente 2 de maio de 2023 (foto tomada o 23 de maio)



Imaxe 2. Tamaño de mazaroca derivado da nacenza desigual no ensaio Slater, IA. As datas indican o día de emerxencia. Ensaio sementado o 2 de maio de 2023

suficiente tempo a todas as sementes sementadas a nacer e detectar á súa vez o número de plantas adiadas nun ou máis estados de desenvolvemento respecto das primeiras nacenizas.

Os niveis reais de plantas atrasadas diferenciáronse entre os ensaios de madurez media (FAO 400) e media-tardía (FAO 600) (gráfico 1, páx. sig.).

Nas localidades cos híbridos máis tardíos, o retardo nas nacenizas foi de 9, 15 e 21 %, mentres que as testemuñas sen recubrimento de polímero sufriron atrasos de non máis do 3 %. Nos ensaios cos ciclos medios houbo atrasos nas sementes recubertas de 6, 9 e 11 %, e de 3 %, novamente, nas sementes non tratadas co polímero.

As condicións de chan seco na localidade de Waterloo deron como resultado unha maior amplitude de días de atraso na semente recuberta co polímero e, consecuentemente, un maior rango de estados vexetativos distintos na mesma parcela (imaxe 1).

Tamén se observou unha significativa variabilidade no tamaño das mazarocas, motivada polos diferentes atrasos na nacenza (imaxe 2), contabilizándose mazarocas con menor número de filas cando o atraso na nacenza superaba os 7 días.

Os ensaios de madurez media (FAO 400) sementáronse o 10 de maio ou máis tarde con solos máis cálidos que, lóxicamente, aceleraron a degradación do polímero e, polo tanto, reducíronse os atrasos nas nacenizas. Debido á rápida acumulación de GDC nestes ensaios, houbo menos variabilidade nos tempos de emerxencia, como se constatou, por exemplo, no ensaio realizado na localidade de Waterloo.

RESPOSTA DO RENDEMENTO AO ATRASO NA NACENZA

Observáronse leves diminucións na poboación final de implantación ao aumentar o número obxectivo de plantas atrasadas pero, en xeral, a ►



Controla las malas hierbas
desde el comienzo



syngenta®



© 2024 Syngenta. Todos los derechos reservados. ™ y ® son marcas comerciales del Grupo Syngenta.
Use los productos fitosanitarios de manera segura.
Lea siempre la etiqueta y la información sobre el producto antes de usarlo.

®

poboación final de plantas foi similar en todos os tratamentos. Por iso, podemos asegurar que as perdas de rendemento nos distintos ensaios débense principalmente aos atrasos na nacemento, máis que a pequenas perdas na densidade final de plantas recollidas.

En xeral, o rendemento diminúe a medida que a porcentaxe de plantas atrasadas aumenta (gráfico 2).

De media, as producións reducíronse en 39,1 kg/ha e 73,9 kg/ha por cada 1 % de plantas nacidas máis tarde nos ensaios de madurez media-tardía e media, respectivamente. A pesar de que o obxectivo de plantas tardías era o mesmo para ambos tipos de madurez, houbo menos plantas atrasadas en xeral nos ensaios con FAO medio, pero os rendementos reducíronse máis severamente nestas localidades co aumento do atraso na emerxencia.

Como exemplo de perda do potencial económico, cando temos un 9 % de plantas tardías, hai unha perda media de 336,3 kg/ha nos dous tipos de ensaios, equivalentes a 77,3 €/ha (considerando un prezo medio do millo de 230 €/t). A análise de regresión desvelou que o potencial de rendemento diminúe de xeito lineal á medida que a porcentaxe de plantas tardías (definidas como plantas con ≥ 1 estado de desenvolvemento de diferenza fronte ás normais) aumenta (gráfico 3, páx. sig.). Especificamente, predí unha diminución do 0,26 % de rendemento por cada 1 % de aumento de plantas atrasadas. Isto tradúcese nunha perda de 3,08 €/ha por cada 1 % de incremento no número de plantas serodias.

A flexibilidade xenética do híbrido (mazaroca flexible) non inflúe estatisticamente na resposta ao atraso na nacemento. Pensouse a hipótese de que a perda de rendemento sería menor con híbridos flexibles, dada a súa capacidade para compensar a perda de plantas. Malia iso, os datos non validan esta hipótese, xa que a resposta individual dos híbridos considerados foi estatisticamente similar. Isto orienta o agricultor a non esperar que, utilizando híbridos flexibles, poida reducir de maneira significativa a perda de rendemento por nacementos desiguais e descoidar o coidado da sementeira.

Gráfico 1. Resposta de implantación e plantas atrasadas en ensaios de madurez media (arriba) e media-tardía (abaixo). Letras distintas indican diferenciais significativos nos niveis de atraso de nacemento, $P \leq 0,10$

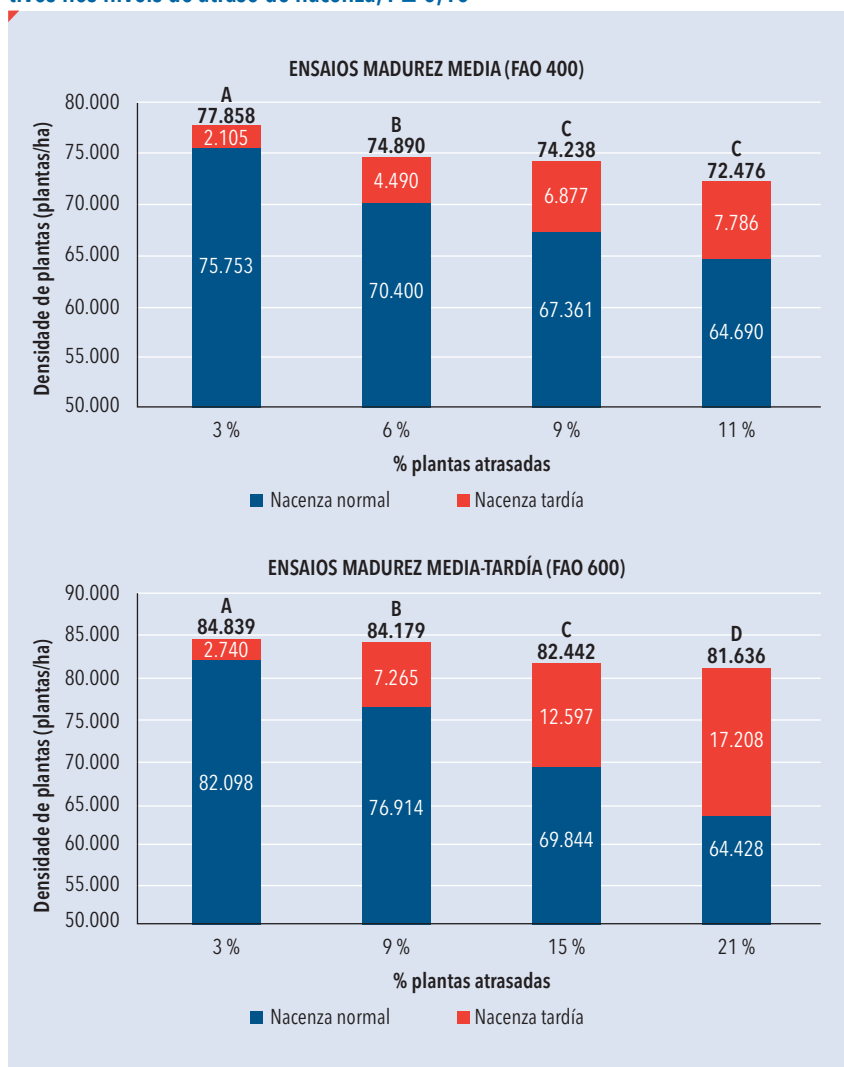
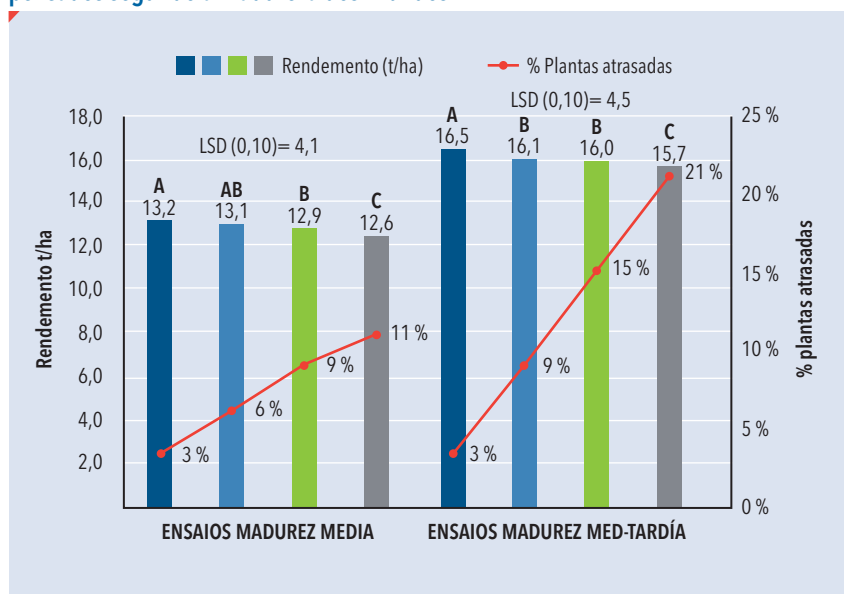


Gráfico 2. Resposta produtiva media ao atraso de nacemento nos dous tipos de ensaios pensados segundo a madurez dos híbridos



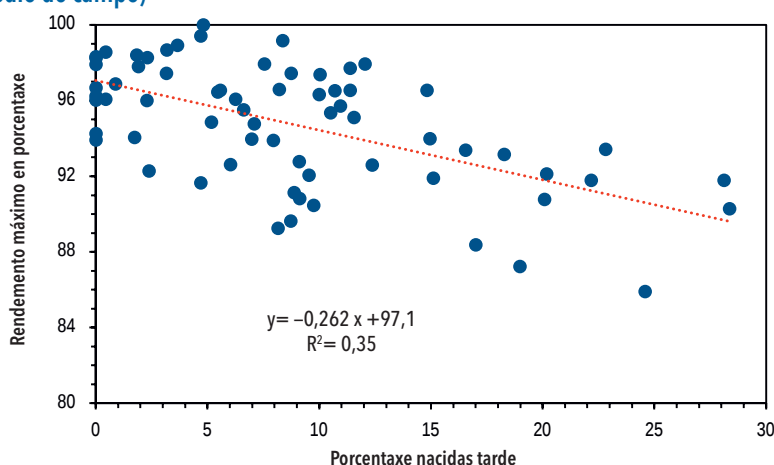
▶ AÍNDA QUE NON PODEMOS CONTROLAR AO 100 % OS FACTORES AMBIENTAIS QUE AFECTAN Á IMPLANTACIÓN DO NOSO CULTIVO DE MILLO, SI TEREMOS A POSIBILIDADE DE MINIMIZAR OS SEUS EFECTOS CONTROLANDO AQUELES SOBRE OS QUE SI PODEMOS INFLUÍR

RESUMO

Este ensaio demostrou que unha nacemento uniforme ten un efecto significativo sobre o rendemento do cultivo de millo, especialmente en campos sementados a altas densidades, onde a competencia entre plantas é máis elevada. Os resultados tamén mostran que xenéticas flexibles ás densidades non reducen consistentemente o efecto negativo destas nacementos desiguais.

Aínda que non podemos controlar ao 100 % os factores ambientais que afectan á implantación do noso cultivo de millo, si teremos a posibilidade de

Gráfico 3. Relación entre a porcentaxe máxima de rendemento en gran e a porcentaxe de plantas atrasadas (≥ 1 estado de desenvolvemento en comparación co estado medio do campo)



minimizar os seus efectos controlando aqueles sobre os que si podemos influír: manexo de residuos, profundidade e homoxeneidade de sementeira, as condicións nas que a realizamos, calibración da sementadora, velocidade de traballo, elección de semente de calidade con alta xerminación e vigor de implantación etc.

Porque, lembra, todo detalle conta. ■



FERTIMÓN PRO

Permite un suministro racional del nitrógeno contenido en los fertilizantes

GRUPO SOAGA

BENEFICIOSO PARA AGRICULTORES Y GANADEROS

CON TECNOLOGÍA SLOW

VANGUARDIA DE INVESTIGACIÓN

ADAPTADO A LAS NUEVAS REGLAMENTACIONES

FERTIMÓN PRO

www.soaga.com