



Técnicas actuais para optimizar os recursos no cultivo de millo

Debido aos grandes niveis de tecnificación existentes na actualidade, necesitamos de novas ferramentas que nos axuden a mellorar a eficiencia produtiva e aquí é onde as novas técnicas da “agricultura intelixente” van ser tan imprescindibles para os agricultores como o foron no seu día outros avances.

Marcos García
Asesor agrónomo de Dekalb

O NOSO OBXECTIVO: PRODUTIVIDADE
O principal obxectivo da agricultura actual e futura é o aumento da produtividade, optimizando os recursos existentes en cada explotación, reducindo o consumo de enerxía e minimi-

zando os efectos negativos sobre o medio ambiente. A agricultura dixital xa chegou ao noso día a día no campo. Aplicar nos campos de millo todo o desenvolvemento tecnolóxico dos últimos anos para lograr aumentar os rendementos é

unha idea cada vez máis presente entre os agricultores españois e europeos, e todo iso sendo máis eficientes e máis sustentables cos recursos hídricos e enerxéticos co obxectivo de maximizar os beneficios das explotacións.



▶ A ANÁLISE DE SOLOS É UNHA PRÁCTICA BÁSICA PARA DETERMINAR A FERTILIDADE ACTUAL E POTENCIAL DE CADA LOTE

guaxes e ferramentas novas, como son os monitores de rendemento, GPS, pantallas, isobus etc.

A agricultura de precisión ofrécenos:

1. xestión da variabilidade das propiedades dos solos e estado dos cultivos,
2. axuda ao guiado e á uniformidade das operacións mecanizadas.

Na práctica esta serie de técnicas de precisión van ser beneficiosas para a agricultura, o medio ambiente e o agricultor.

EFICIENCIA ENERXÉTICA

O que buscamos é un conxunto de técnicas que teñan como obxectivo fundamental conservar, mellorar e facer un uso máis eficiente dos re- ▶▶

Tendo como base a mellora xenética continua e incorporando a innovación de solucións tecnolóxicas de última xeración para tomar as mellores decisións sobre o laboreo, fertilización, aplicación de fitosanitarios, densidades de cultivo, momento óptimo de colleita ou avaliación do bo estado dos campos imos optimizar o rendemento por

hectárea co fin de maximizar os recursos. Con estas directrices sorde o termo “agricultura de precisión” que non é nin máis nin menos que a consecuencia da irrupción das TIC (tecnoloxías de información e comunicación) na agricultura, é dicir, a manifestación da era dixital na produción agraria. Os agricultores han de familiarizarse con estas lin-

GAMA DE TRACTORES ESPECIALES NEW HOLLAND TRACTORES DE CONFIANZA EN CUALQUIER LUGAR.



HUERTO, VIÑEDO, MONTAÑA, PERFILES BAJOS, PENDIENTES ESCARPADAS, HILERAS ESTRECHAS O IMPLEMENTOS PESADOS. NO IMPORTA DONDE TRABAJES: CON UN NEW HOLLAND PODRÁS HACERLO.

NEW HOLLAND TOP SERVICE 00800 64 111 111* ASISTENCIA E INFORMACIÓN 24/7.

*La llamada es gratuita desde teléfono fijo. Antes de llamar con su teléfono móvil, consulte tarifas con su operador



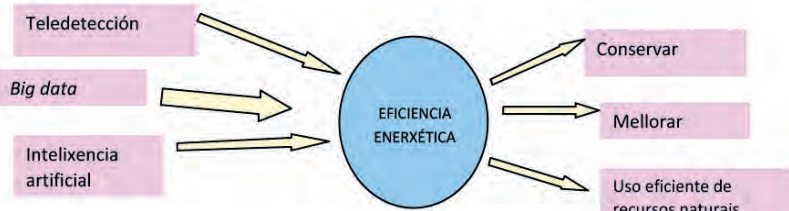
www.newholland.es



cursos naturais mediante un manexo integrado do solo. Estamos ante un sector con múltiples variables productivas (laboreo, fertilización, sementes, rega, clima etc.), no cal as recomendacións máis adecuadas cambian en cada zona da parcela, en cada estado de desenvolvemento do cultivo e, por suposto, o condicionante da nosa climatoloxía. Por tanto, o que ata agora se consideraba unha unidade productiva (cada leira como unha unidade productiva), en pouco tempo non vai ser suficiente.

Cos grandes niveis de tecnificación que temos na actualidade, para seguir aumentando a eficiencia necesitamos de novas ferramentas que nos axuden e aquí é onde as novas técnicas da “agricultura intelixente” (teledetección, *big data*, intelixencia artificial etc.) van ser ferramentas tan imprescindibles para o agricultor como o foron no seu día outros avances.

Con estas directrices buscamos a maior eficiencia produtiva por cada metro, nas que temos que tomar unha serie de decisións dependendo dunha gran cantidade de variables, adaptadas a cada estado climático, a cada situación da explotación, a cada estado produtivo, cada ciclo vexetativo etc. Están a chegar as



innovacións ao campo e as novas tecnoloxías intelixentes son ferramentas que, unha vez que as coñecemos e empezamos a utilizalas, nos traerán unha multitude de avances, oportunidades e, sobre todo, coñecementos e tratamento de datos que nos darán soporte e apoio para que esa toma de decisións sexa a máis adecuada para cada caso e a máis eficiente para a nosa explotación.

RECURSOS UTILIZADOS NO CULTIVO DE MILLO

Entre os recursos prioritarios destacamos como principal a superficie agrícola útil, que diminúe ano tras ano a medida que aumenta a poboación mundial e a medida que necesitamos maior cantidade de alimentos, polo que é necesario aumentar a produción por unidade de superficie, é dicir, a eficiencia produtiva.

► NON SE PODEN ENTENDER A AGRICULTURA E A GANDERÍA EN GALICIA SEN CONSIDERAR O MONTE COMA UN COMPETIDOR DA SUPERFICIE PARA O CULTIVO DO MILLO



No conxunto de Europa, a superficie de millo en regadío aproxímanse aos 2,5 millóns de hectáreas. En España temos un total de 360.000 hectáreas de millo, das cales aproximadamente 70.000 se localizan na cornixa cantábrica.

O coidado do solo como factor determinante na produción agrícola reiterouse en numerosas ocasións que é un factor clave na produción agrícola, polo que as innovacións que perseguen o diagnóstico das propiedades do solo e as que perseguen preservalo da compactación producida pola maquinaria fan que cobren unha especial relevancia os sistemas de mapeado de solos.

Con respecto a Galicia, o aproveitamento agrícola supón algo máis da terceira parte do territorio. A existencia de importantes zonas forestais tamén achega moito á economía rural. Ao redor da terceira parte dos espazos destinados ao cultivo conviven con explotacións forestais, o que garante un aproveitamento mutuo desta relación. Por tanto, non se poden entender a agricultura e a gandería en Galicia sen considerar o importante papel do monte como fonte de recursos e, por tanto, como un competidor da superficie para o cultivo do millo. Ademais, tampouco podemos obviar as limitacións que durante moitos anos sufriu o noso sector primario polas políticas de contención da produción europea, que afectaron ás cotas de produción de leite.

Debemos ter en conta o factor demográfico, tan importante en Galicia, que condiciona o desenvolvemento e o futuro das explotacións agrícolas e gandeiras. Existe unha fundada preocupación de como se vai realizar o cambio xeracional e a escaseza de man de obra para os labores agrícolas e gandeiros.

Por todo o exposto, o solo agrícola na nosa comunidade toma un cariz máis importante e explica o necesario que se fai a incorporación dos avances tecnolóxicos ao campo, que en boa medida son os responsables do incremento de produtividade e do rendemento. Este é o camiño para conseguir que o sector sexa rendible e poida competir en condicións vantaxosas cunha oferta crecente de fóra.

É imprescindible mellorar a viabilidade económica e técnica das explotacións, sobre todo naquelas de menor tamaño, que son as que presentan máis problemas para aumentar a súa produtividade e para o seu mantemento en mercados cada vez máis competitivos.

▶ O GRAN SALTO ESTÁ UNIDO Á INTEGRACIÓN DO GPS QUE PERMITE ADAPTAR CADA TRABALLO A CADA ZONA DA PARCELA



Ante esta realidade hai que seguir evolucionando nas técnicas de produción agrícola en Galicia co fin de mellorar a rendibilidade. Non basta con producir, débese innovar, especializarse e buscar a excelencia e todo iso co fin último de optimizar os recursos e maximizar os beneficios.

Determinada a tenza e a importancia do solo, tanto como medida cualitativa como cuantitativa á hora de dimensionar a nosa explotación ou do seu posible crecemento, debemos saber que desde antigo se coñece que a cantidade de colleita recollida nunha parcela agrícola non é uniforme en toda ela, a pesar de realizar todas as operacións de cultivo (laboreo, sementeira, fertilizado etc.) de forma homoxénea. Existen factores ligados ás propiedades dos solos, microclimas ou axentes patóxenos que afectan de maneira selectiva e con distintos graos de inten-

sidade en zonas concretas, dando lugar ao que se coñece como variabilidade intraparcularia.

A análise de solos é unha práctica básica para determinar a fertilidade actual e potencial de cada lote. O obxectivo de efectual é determinar a oferta de nutrientes do lote, para que, xunto coa extracción de nutrientes (demanda), se poida efectuar un balance e establecer as cantidades a agregar como fertilizantes. As novas técnicas de fertilizado permítenos mediante o mapeo de solos adaptar a devandita fertilización a cada zona dentro de una mesma parcela, co cal adaptamos os custos de fertilización a cada zona segundo a súa produtividade e, á vez, mediante a utilización de GPS evitamos superposicións axustando aínda máis citados custos.

Unha vez analizados estes parámetros, podemos levar a cabo, a partir

► DÉBESE INNOVAR, ESPECIALIZARSE E BUSCAR A EXCELENCIA E TODO ISO PARA OPTIMIZAR OS RECURSOS E MAXIMIZAR OS BENEFICIOS

dunha semente seleccionada e certificada que conserve as características que queremos para o noso campo, un estudo e así poder expresar o máximo potencial produtivo, tratamentos que minimicen as perdas de produción, favorecendo o vigor de nacemento e evitando a degradación por fungos.

A partir deste punto de sementeira, e cos parámetros observados mediante as análises de solos, na chegada de nutrientes necesaria pódense destacar innumerables fórmulas de fertilización de maior e menor eficiencia, con novas tecnoloxías que implican unha nutrición das plantas de acordo coas súas necesidades que requiren menores cantidades de fertilización e menores perdas por lixiviación e volatilización, o que contribúe á mellora do noso medio, da mesma forma que os herbicidas ou insecticidas.

Con todo, entre os avances máis destacados sinalamos a maquinaria e, sobre todo, os tres apeiros encargados de repartir os *inputs* da sementeira: fertilizadora, pulverizador e sementadora.

A evolución destes útiles está vinculada ao desenvolvemento dos sistemas de información e comunicación. Aínda que cada un deles experimentou melloras considerables que facilitan e melloran o rendemento de cada apeiros, como poden ser o accesorio para fertilizado de lindeiros, en fertilizadoras, as boquillas antideriva ou o antibalanceo en pulverizadores ou control de profundidade en sementadoras. O gran salto cualitativo e cuantitativo esta unido á integración do GPS que permite adaptar cada traballo a cada zona da parcela.

O que se trata é dunha combinación de dispositivos electrónicos, hidráulicos e mecánicos que automatizan por completo a dosificación correcta do fertilizado, pulverizado ou sementado en cada zona da parcela con precisión, permitindo mesmo axustar a dose superficial ao indicado por un mapa de aplicación cargado previamente no terminal e controlado por GPS.

Unha vez conseguida toda esta información proporcionada polas máquinas e polos sistemas de posicionamento, o último punto para poder falar de “agricultura de precisión” é

o emprego e a presentación ao usuario de toda esta información dunha forma simple para poder optimizar os resultados da nosa explotación.

A profesionalidade e a innovación vivida no sector agrogandeiro nos últimos anos está practicamente centrada no campo da gandería, pero debemos mellorar os labores agrícolas, xa que da xestión agrícola da terra depende en gran medida a rendibilidade económica das explotacións.

O tratamento de datos daranos soporte e apoio para que esa toma de decisión sexa a máis adecuada a cada caso e a máis eficiente para a nosa explotación.

Incorporar ferramentas que axuden na toma de decisións será útil para mellorar a eficiencia nas explotacións daqueles agricultores que as utilicen, marcando importantes diferenzas na conta de resultados da explotación.

Como resumo, habemos de ter claro que se a rendibilidade de cada explotación depende da optimización dos seus recursos e que se o custo dunha tonelada de forraxe depende do rendemento que temos por cada unidade de superficie, resulta que da maior eficiencia de cada metro de solo obteremos os mellores resultados de explotación. ■

