



As novas xeracións terán a necesidade de coñecer e poñer en práctica os conceptos tecnolóxicos que se aplican na gandería 4.0

Que se agarda da gandería de leite no ano 2050 segundo a intelixencia artificial?

Neste traballo recompilamos as respostas que nos facilitou o ChatGPT no que respecta ao futuro da produción de leite, das tecnoloxías predominantes nas granxas e do traballo dos veterinarios ata o ano 2050.

Elio López García¹, Carlota Antelo del Río¹, Jesús Cantalapiedra Álvarez², Carlos Rodríguez Rodríguez³, Mercedes Camiña García⁴

¹Innogando

²Consellería do Medio Rural

³Técnico de xestión, Deputación de Lugo

⁴Facultade de Veterinaria, Universidade de Santiago de Compostela (USC)

Agora que o uso da intelixencia artificial (IA) está tan de moda en todos os ámbitos e facetas da sociedade, pedímoslle a ChatGPT (sistema de *chat* apoiado no modelo

de linguaxe autorregresiva baseada en *Deep learning*) que nos esboce unha visión futurista da industria láctea fundamentada nas tendencias actuais e as expectativas do sector

ata a metade do século XXI. E aínda que debemos ter en conta que os desenvolvementos reais poden variar durante este período de tempo, esta é a súa predición sobre o futuro da produción de leite, as tecnoloxías predominantes nas granxas e o traballo dos veterinarios ata o ano 2050.

COMO SERÁ A GANDERÍA DESTINADA Á PRODUCCIÓN DE LEITE NOS VINDEIROS ANOS?

Prevese un incremento do uso de novas ferramentas tecnolóxicas que permitirán unha mellora da xestión das ganderías, aumentando a produtividade e resiliencia dos animais, a sustentabilidade ambiental e as condicións de traballo e a calidade de vida dos gandeiros. Entre elas destacaríamos:

A ganadería de precisión: en 2050, a industria leiteira beneficiarase da gandería de precisión, que se basea no uso de tecnoloxías avanzadas como a intelixencia artificial (IA), os sensores e o *Big Data* para monitorizar e optimizar a produción de leite. Estas tecnoloxías

► PREVESE UN INCREMENTO DO USO DE NOVAS FERRAMENTAS TECNOLÓXICAS QUE PERMITIRÁN UNHA MELLORA DA XESTIÓN DAS GANDERÍAS

poden axudar a identificar problemas de saúde nas vacas antes de que se convertan en problemas graves e a axustar a alimentación e o coidado das vacas para maximizar a produción de leite (Wolfert *et al.*, 2017).

A sostibilidade ambiental: co cambio climático e a presión ambiental cada vez máis evidentes, a industria leiteira esforzarase por ser máis sustentable. Isto podería implicar prácticas de xestión de residuos máis efectivas, unha maior eficiencia na alimentación e a produción, e unha transición cara a fontes de enerxía renovable (Gerber *et al.*, 2013).

A xenómica: o avance na xenómica e a biotecnoloxía permitirá unha mellor selección e cría de vacas para a produción de leite. Isto podería incluír a selección de características específicas, como a resistencia a enfermidades e a eficiencia na produción de leite (Hayes *et al.*, 2009).

As alternativas ao leite de vaca: en resposta ás preocupacións ambientais e de benestar animal, así

como ás necesidades dietéticas dos consumidores, veremos un aumento nas alternativas ao leite de vaca, coma o leite a base de plantas e o leite de laboratorio (Stephens *et al.*, 2018).

CALES SERÁN AS TECNOLOXÍAS PREDOMINANTES NAS EXPLOTACIÓNS? HABERÁ MÁIS ROBOTS OU SALAS DE MUXIDO?

Nas granxas incrementaranse o uso da robótica e a automatización nas actividades cotiás nas explotacións baseadas principalmente en:

Os robots de muxido: actualmente son unha realidade en moitas granxas modernas e o seu uso expandirase a medida que a tecnoloxía mellore, se volva máis alcanzable (Hogeveen *et al.*, 2010) e persista a falta de man de obra. Os robots de muxido poden muxir as vacas de maneira máis eficiente e constante, reducir a necesidade de man de obra e permitirlles ás vacas seren muxidas a vontade, o cal pode aumentar o benestar animal. ►►



Entra no sorteo dunha estancia de dúas noites para dúas persoas en Cabanas Rías Baixas!

As 100 primeiras compras na web de merchandising Vaca Shop formarán parte dun sorteo en colaboración con Cabanas Rías Baixas para pasar dúas noites a gastos pagos nun dos seus bungalós ecoeficientes.

Fai a túa compra xa para participar!



Condições xerais:

- Válido para 2 adultos ata o 31 de decembro de 2024.
- Válido para 2 noites.
- Necesítase reserva previa e confirmación de dispoñibilidade.
- Inclúe: almuerzo, aparcadoiro privado, fast wifi e pellets.
- Bono non reembolsable.
- Bono non transferible



Crocha de Poniente 31 A - A Pobra do Caramiñal (A Coruña)
611 064 749 | 645 183 100 | www.cabanasriasbaixas.com

► CUNHA CRECENTE CONCIENCIA SOBRE O BENESTAR ANIMAL, OS VETERINARIOS XOGARÁN UN PAPEL CLAVE EN GARANTIR QUE AS VACAS SEXAN TRATADAS DE MANEIRA HUMANA E ÉTICA

O monitoreo automatizado de saúde e benestar: a tecnoloxía de sensores pode utilizarse para monitorizar a saúde e o benestar das vacas en tempo real. Por exemplo, os sensores poden medir a temperatura corporal, a frecuencia cardíaca e os niveis de actividade para detectar signos de enfermidade ou estrés. Tamén poden utilizar a intelixencia artificial para analizar os patróns de comportamento e detectar anomalías (Rutten *et al.*, 2013).

Os sistemas de alimentación automatizada: os sistemas de alimentación automatizados poden proporcionarlles ás vacas unha dieta optimizada baseada no seu estado de saúde, etapa de lactación e rendemento leiteiro. Estes sistemas poden medir a ingestión de alimentos e axustar as racións de alimentación (Borchers e Bewley, 2015).

Os drons e a tecnoloxía de imaxes: os drons e a tecnoloxía de imaxes poden utilizarse para supervisar as vacas e os pastos. Por exemplo, os drons poden monitorizar a saúde dos pastos, detectar problemas de pragas e asegurar que as vacas teñan suficiente forrageo. A tecnoloxía de imaxes pode utilizarse para detectar problemas de saúde nas vacas, como coxeiras (Islam *et al.*, 2017).

En canto á pregunta de se haberá máis robots de muxido ou máis salas de muxido, isto dependerá en gran medida dos avances tecnolóxicos, a economía e as preferencias e necesidades individuais das granxas. Ambos os sistemas teñen as súas vantaxes e desvantaxes, e é moi probable que vexamos un aumento no uso de ambos os sistemas no futuro.

COMO SERÁ O TRABALLO DE VETERINARIO DE VACÚN LEITEIRO NOS VINDEIROS ANOS?

O traballo do veterinario no ano 2050 será moi diferente ao que coñecemos hoxe. En función dos avances tecnolóxicos e as necesidades da industria estará enfocado a:

A prevención: coa mellora da tecnoloxía de monitoreo da saúde animal, o seu traballo centrarase máis na prevención de enfermidades en lugar de tratarlas unha vez que ocorren. Os sensores e a tecnoloxía de análise de datos poden

axudalos a identificar signos temperáns de enfermidade e tomar medidas para previla (Lopes e Ruegg, 2021).

Interacción coa tecnoloxía: deberán interaccionar de forma rutineira coa tecnoloxía avanzada, coma os robots de muxido, os sistemas de monitoreo da saúde animal e os sistemas de xestión de granxas, e deberán ser capaces de interpretar os datos recompilados por estas tecnoloxías e utilizalos para tomar decisións informadas sobre o coidado e o manexo das vacas (Mader *et al.*, 2021).

Xenómica: cos avances na xenómica e a biotecnoloxía, os veterinarios involucrarán na selección e cría de vacas para características específicas, como a resistencia a enfermidades e a eficiencia na produción de leite. Tamén poderán usar tecnoloxías de edición xenética para mellorar a saúde e a produtividade das vacas (Cue *et al.*, 2020).

Benestar animal: cunha crecente conciencia sobre o benestar animal, os veterinarios xogarán un papel clave en garantir que as vacas sexan tratadas de maneira humana e ética. Isto podería implicar o aseguramento das condicións de vida adecuadas, o manexo da dor e do estrés, e o tratamento das enfermidades de maneira oportuna e eficaz (Hannan *et al.*, 2020).

CONCLUSIÓN

Como conclusión poderíamos afirmar que na gandería de precisión o uso da IA se converterá nunha ferramenta de apoio fundamental para os veterinarios e gandeiros na toma de decisións e a xestión diaria das granxas. Nesta cuarta revolución industrial, a dixitalización e o procesado e monitorización dos datos contribuirán dunha maneira máis eficiente á mellora do benestar animal, ao aumento da produtividade, á trazabilidade dos produtos e á redución do impacto ambiental. Por tanto, as novas xeracións que traballen na industria láctea terán a necesidade de coñecer e poñer en práctica os conceptos tecnolóxicos que se aplican na Gandería 4.0. ■

BIBLIOGRAFÍA

- Borchers, M; Bewley, J. (2015). An assessment of producer precision dairy farming technology use, prepurchase considerations, and usefulness. *Journal of Dairy Science*, 98(6), 4198-4205. DOI: 10.3168/jds.2014-8836
- Cue, R; Palin, M; Girard, C; A. Robert, A; Lacasse, P. (2020). Genomic selection for tolerance to diseases in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 103(4), 3309-3322. DOI: 10.3168/jds.2019-17408
- Gerber, P; Steinfeld, H; Henderson, B; Mottet, A; Opio, C; Dijkman, J; Falcucci, Tempio, G. (2013). Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Hannan, J; Carpenter, A; Osterstock, L; Bunning, M; Dinsmore, R. (2020). Dairy Veterinarian Perspectives on Cattle Welfare in the United States. *Journal of Dairy Science*, 103(6), 5549-5560. DOI: 10.3168/jds.2019-17801
- Hogeveen, H; Steeneveld, W; Kamphuis, C. (2010). Sensors and Clinical Mastitis—The Quest for the Perfect Alert. *Sensors*, 10(9), 7991-8009. DOI: 10.3390/s100907991
- Hayes, B; Bowman, P; Goddard, M. (2009). Genomic selection in dairy cattle: Progress and challenges. *Journal of Dairy Science*, 92(2), 433-443. DOI: 10.3168/jds.2008-1646
- Islam, M; Hannan, H; Prabuwo, A; Che Hassan, S; Salam, A. (2017). An automated system for controlling pre-milking teat preparation. *Industrial Robot: An International Journal*, 44(1), 82-93. DOI: 10.1108/IR-06-2016-0135
- Mader, B; Tozer, N; Chew, L; Edwards, K. (2021). Veterinarian satisfaction with dairy herd health management advisory services in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 1-8. DOI: 10.1080/00480169.2021.1943263
- Lopes, R; Ruegg, P. (2021). Usage and impact of the milking monitoring systems in the diagnosis of clinical mastitis in US dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 104(3), 3349-3364. DOI: 10.3168/jds.2020-19378
- Stephens, N; Di Silvio, L; Dunsford, I; Ellis, M; Glencross, A; Sexton, A. (2018). Bringing cultured meat to market: Technical, socio-political, and regulatory challenges in cellular agriculture. *Trends in Food Science & Technology*, 78, 155-166. DOI: 10.1016/j.tifs.2018.04.010
- Rutten, C; Velthuis; Steeneveld, W; Hogeveen, H. (2013). Sensors to support health management on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 96(4), 1928-1952. DOI: 10.3168/jds.2012-6107
- Wolfert, S; Ge, L; Verdouw, C; Bogaardt, M (2017). Big Data in Smart Farming - A review. *Agricultural Systems*, 153, 69-80. DOI: 10.1016/j.agsy.2017.01.023



RumenSmart™

NUEVO

¡ AUMENTA LA GRASA !



RumenSmart™

Solución inteligente para aumentar la grasa de la leche

Alimenta con RumenSmart™

- ✓ Incrementa la grasa láctea
- ✓ Promueve una población bacteriana ruminal benéfica
- ✓ Reduce la depresión de la grasa láctea inducida por la dieta

Confía en Adisseo, líder mundial en nutrición con aminoácidos en rumiantes desde los 90s.

Contacta hoy mismo con nuestro equipo técnico.

☎ +34974316092

@ Info.nasp@adisseo.com

A SW005-00



www.adisseo.com



ADISSEO
A Bluestar Company