EL OJO EN EL CIELO: POR QUÉ LA VISIÓN ARTIFICIAL ES EL PRÓXIMO GRAN SALTO PARA LA GESTIÓN LECHERA.

Con rentabilidades anuales de hasta el 500 % y una reducción masiva de los costes por cojera, descubra por qué la visión artificial impulsada por IA es la inversión de alto retorno que está redefiniendo la rentabilidad de la industria láctea moderna.

Karen Bohnert



Durante décadas, el método por excelencia para el manejo de las explotaciones lecheras fue la aguda vista de un ganadero experimentado. Consistía en recorrer el corral y saber instintivamente qué vaca empezaba a cojear o cuál había perdido algunos kilos. Pero a medida que los rebaños han crecido considerablemente en la última década, esa capacidad de observación humana se ha visto puesta a prueba al máximo.

Adéntrate en la era de la visión por computadora (VC).

Como compartió recientemente Jeffrey Bewley, director ejecutivo de programas genéticos e innovación de Holstein USA, en la Conferencia de Productos Lácteos de High Plains en Amarillo, Texas, la industria láctea está a punto de experimentar una revolución visual. Se trata de un cambio de una gestión reactiva a un mundo donde la vigilancia constante, que nunca duerme ni se cansa, y que, gracias a una década de avances en inteligencia artificial, se está volviendo más precisa que los humanos a los que asiste.

El ChatGPT del granero

Para comprender el auge de la tecnología de cámaras, debemos mirar más allá de lo convencional. La mayoría hemos experimentado con ChatGPT, la IA capaz de escribir un poema o resumir un informe legal en segundos. Como señala Bewley, el motor que impulsa ChatGPT es el mismo que ahora impulsa los mejores sistemas de visión artificial en las explotaciones lecheras.

“Cada dólar invertido en IA al estilo de ChatGPT impulsa toda la IA, incluida la visión artificial para la agricultura”, afirma Bewley.

La enorme inversión global en IA (que se estima en 200 mil millones de dólares en 2025) ha generado un efecto dominó. Ha abaratado el hardware de alta potencia, perfeccionado los algoritmos y puesto a disposición una cantera de investigadores cualificados para resolver problemas agrícolas.

En 2012, un avance tecnológico llamado AlexNet demostró que las redes neuronales profundas podían "ver" con una precisión comparable a la humana. Para 2015, un sistema llamado YOLO (You Only Look Once) permitía a las cámaras detectar y clasificar múltiples objetos en tiempo real, incluso en las condiciones caóticas y de poca luz de un establo lechero. Hoy en día, esa tecnología no es solo un prototipo universitario; es una realidad comercial.

De la geometría al oro: Evaluación de la condición física

Una de las ventajas más inmediatas de la visión artificial es la evaluación de la condición corporal (BCS, por sus siglas en inglés). Tradicionalmente, la BCS es subjetiva y poco frecuente. Lo que para una persona es un 3,0, para otra puede ser un 2,75.

Diversos sistemas de cámaras utilizan sensores de profundidad 3D para medir la "geometría" de una vaca. Analizando los ángulos de los ganchos posteriores y la elasticidad de las costillas, estos sistemas estiman automáticamente la condición corporal cada vez que una vaca pasa por debajo de la lente.

El retorno de la inversión es asombroso. Bewley destaca una investigación que demuestra que las cámaras 3D pueden generar un retorno anual del 200 % al 500 %, con un costo aproximado de 1 dólar por vaca al mes. Esto se debe a que la cámara detecta un deterioro en la condición del ganado dos o tres semanas antes que el ojo humano. En el exigente mundo del manejo de vacas en transición, esas tres semanas marcan la diferencia entre un simple ajuste de la ración y un caso clínico de cetosis.

El Gait Keeper: Detección temprana de cojera

Si la clasificación BCS se basa en la geometría, la detección de cojera se basa en la simetría. Los sistemas tecnológicos utilizan la estimación de la postura para rastrear puntos de referencia en el cuerpo de la vaca mientras camina. La IA analiza la simetría de la marcha fotograma a fotograma, asignando una puntuación de locomoción según cómo se mueve el animal.

En un sistema tradicional, a menudo solo se trata a una vaca cuando ya presenta cojera visible. Para entonces, la pérdida de producción de leche y el costo del tratamiento ya han afectado significativamente la rentabilidad. La visión artificial detecta la asimetría al caminar mucho antes de que la vaca cojee, lo que permite una intervención temprana y tasas de recuperación considerablemente mayores.

“Antes, una vaca coja era algo que se veía a simple vista: cojeaba”, dice Ribeiro. “Pero la cámara nos mostró que tenemos problemas en las patas mucho antes de que cojee. Es como usar las mismas zapatillas de correr durante un año sobre cemento. Esa presión subclínica en las articulaciones, los tobillos y las rodillas inicia un deterioro que no podemos detectar visualmente hasta que es demasiado tarde”.

El impacto es más visible en las vacas de primera lactancia. Estas novillas, que suelen ser muy resistentes, ocultan su malestar, pero la tecnología de visión detectó la sutil cojera que provoca problemas crónicos. Al inicio del programa, la prevalencia de cojera en las vacas de primera lactancia era del 6 %. Hoy en día, las tasas de cojera, tanto generales como graves, se han reducido a tan solo el 2 %, un tercio de lo que eran antes.

Más allá de la vaca: visibilidad de la gestión

El poder de la cámara no se limita a la piel del animal. La visión artificial se está utilizando ahora para monitorizar el entorno que rodea a la vaca:

- **Disponibilidad de alimento:** Las cámaras pueden determinar con exactitud cuándo ocurren los eventos de alimentación y, lo que es más importante, cuándo el comedero está vacío, enviando alertas al alimentador en tiempo real.
- **Detección de aves:** Los sistemas innovadores utilizan cámaras con inteligencia artificial combinadas con haces láser guiados para detectar y ahuyentar a las aves, protegiendo la calidad del alimento sin necesidad de utilizar productos químicos ni generar ruidos fuertes.
- **Seguridad de los empleados y procedimientos operativos estándar:** En la sala de ordeño, las cámaras pueden controlar si se omiten eventos posteriores al baño o registrar el tiempo de uso del teléfono, lo que garantiza que se sigan los procedimientos operativos estándar de la granja cuando el propietario no está presente.

El folleto publicitario rara vez menciona los problemas físicos que aquejan a la tecnología láctea: salpicaduras de estiércol, polvo, corrosión por amoníaco y el problema de la banda ancha rural.

Una sola transmisión de cámara 4K requiere de 10 a 20 Mbps de ancho de banda. Muchas granjas rurales tienen dificultades para obtener 25 Mbps para toda la oficina. Para solucionar esto, la industria está avanzando hacia la computación perimetral (Edge Computing), donde el procesamiento se realiza en la propia cámara, enviando solo una pequeña alerta a la nube, y la adopción de Starlink para superar la brecha de conectividad.

También existe el factor de que si introduces basura, obtendrás basura. Una IA entrenada con datos de vacas universitarias limpias y perfectamente iluminadas a menudo fracasará al enfrentarse a un establo con camas de arena, lleno de sombras y pelaje sucio. El éxito requiere modelos entrenados con datos reales de granjas.

El factor humano: Tu equipo es la tecnología.

Quizás la conclusión más importante que se desprende de las ideas de Bewley es que el mejor sistema de cámaras del mundo no sirve de nada si nadie actúa en función de los datos.

"El factor predictivo número uno del éxito de la tecnología de precisión en las explotaciones agrícolas no es la tecnología en sí, sino las personas que la utilizan", afirma, y señala que todo sistema exitoso necesita un promotor (alguien que sea dueño de los datos), un escéptico (para garantizar que las alertas sean precisas) y un responsable de respuesta (alguien con un procedimiento operativo estándar claro para solucionar el problema que la cámara ha detectado).

La gran pregunta: ¿Deberías invertir?

Entonces, ¿es hora de instalar cámaras en tu granero? Bewley lo divide en tres categorías:

1. **Invierta ahora:** Si tiene un problema específico y cuantificable (como altas tasas de cojera) y una conexión a internet fiable.
2. **Invierta pronto:** Si está planeando una renovación, le conviene un 50 % más económico integrar la infraestructura de cámaras en un proyecto nuevo que adaptar una instalación antigua.
3. **Espere y observe:** si su conexión a internet es inestable o su equipo aún no se siente cómodo utilizando datos para tomar decisiones diarias, concéntrese primero en los dispositivos portátiles.

En resumen

La visión artificial ya no es una tecnología del futuro; es una realidad. A medida que la mano de obra se vuelve más escasa y el margen de error en la producción lechera se reduce, la capacidad de supervisar a cada vaca, cada minuto de cada día, se convertirá en un requisito fundamental para la industria láctea moderna.

"La tecnología debe estar al servicio del animal y nunca perder de vista a la vaca", exclama Bewley.

La transición a la visión artificial no supone el fin del pastor tradicional, sino la evolución de su oficio. Al combinar la intuición humana con la precisión digital, los productores pueden recuperar la atención individualizada que las grandes explotaciones a menudo tienen dificultades para mantener. A medida que el sector avanza, la ventaja competitiva la tendrán quienes logren conectar el establo con el mundo digital. En definitiva, si bien el funcionamiento de la industria láctea puede estar cambiando, la misión sigue siendo la misma: brindar el mejor cuidado posible a la vaca, fotograma a fotograma.

Fuente.
https://www.dairyherd.com/eye-sky-why-computer-vision-next-great-leap-dairy-management

Clic Fuente



MÁS ARTÍCULOS