

## High accuracy data that farmers can trust



*The set up of automated weight collection is intrinsically superior to manual alternatives*

**For a long time, technological penetration into the animal protein industry has remained a fringe area, with occasional headlines which, in practical terms, generated little improvement in the lives of farmers and animals or for the planet. A new generation of tech entrepreneurs are sharing their success in Asia with Japfa.**

BY FABIAN BROCKOTTER

Since the first strides of tech entry, the digital transformation has consolidated itself as a status quo for many industries, creating opportunities for customised products, improved lifecycle management and much more. Major agriculture conglomerates want a share of this benefit. They are once again opening up to disruptive start-ups who can demonstrate the necessary talent and traction to digitally enhance traditional farming. One such medium to establish these partnerships are public competitions. In 2021, Japfa, one of Asia's largest agrifood companies, hosted its very first innovation-seeking competition called: 'Japfa Feeds the Future', in collaboration with accelerator company, GROW. The objective was to identify innovations that "improve effectiveness and efficiency in the production of five protein groups: poultry, aquaculture, swine, dairy, and cattle".

Coinciding with Japfa's 50th anniversary, it is seemingly poetic timing for Japfa to reflect on its brave origins and guide the direction of its next phase growth and future sustainability. The call for applications to Japfa's 'Japfa Feeds the Future' opened on 1 February 2021 and by its close on 14 March 2021 over 100 agtech start-ups and scale-ups had applied from all around the world. From over 100 applicants, the pool was narrowed down to the best 20 by weighing up factors such as the operational impact of the technology and team expertise. Each start-up was examined with ever greater scrutiny over another three rounds, culminating in an interview with a panel of key Japfa's decision makers. In late July 2021, the top three start-ups were announced and received a fully-

funded pilot rollout, as well as the opportunity for commercial deployment across Asia upon a successful pilot.

## **Weight prediction**

Representing poultry tech was Beakbook from the UK, which began in 2020 at Imperial College, London, as a research project. "Beakbook is a weight collection and prediction tool for poultry, specialising in high-accuracy data that farmers can trust. Our technology helps companies optimise sales strategies, reduce feed waste and improve animal well-being: explains Giovanni Montefiori, Co-founder of Beakbook. In a context where start-ups tend to overpromise and underdeliver, Beakbook's narrow focus, combined with its youthful team from world-renowned universities, was most likely a welcome breath of fresh air for Japfa and the panel of judges.

Monitoring body weight is an extremely important part of raising broilers. Typically, farmers weigh the birds manually on a weekly basis, sampling around 1% of the entire population. This generates significant stress for the chickens because it requires manhandling live animals and dangling them upside down on a weighing device. In fact, in some cases, manual weighing has been observed to increase feed waste by as much as 10%. Under stress, chicken metabolism increases and they are unable to convert feed into body mass. By eliminating this stressful step the use of automated weight collection is intrinsically superior to manual alternatives, with immediate well-being and environmental benefits of the sort that consumers are demanding to see more than ever. For the farmer this subtle change passively reduces the amount of food and water wasted by an expected 1-2%, which is highly valued in a context of 2-3% profit margins for farmers. Body weight is important because it directly relates to the revenue farmers generate from harvest. It is also a strong indicator for issues that affect performance, such as disease, overheating, stress and more. Beakbook targets the first via its weight predictions, and the latter with 24/7 monitoring. Prediction enables farmers to optimise the time when to sell their chickens to achieve the highest price. For pre-negotiated supply agreements, Beakbook's prediction helps farmers ensure their broilers reach the required weight on the set date, with the ability to make adjustments ahead of time if necessary. The high-accuracy, 24/7 monitoring element provides a magnifying glass which enables producers to zoom in on the lives of their animals. Farmers can now detect and investigate any signs of problems as soon as they arise and thus minimise animal suffering and wasted feed caused by distress.

## **Interventions at farm level**

"The automated alert system for anomalies in growth patterns is still under development," says Montefiori. For now, the farmer interprets the data and acts accordingly. A typical example would be observing a decrease in growth rate for a specific day. The farmer can investigate this immediately and perhaps discover that the temperature regulation system was not working properly. They can now rectify the error and resume the optimal growth rate, as well as support the wellbeing of the chickens. The weight is a very information-dense KPI because it captures the effect of many variables (such as temperature, humidity, stress, disease, hunger). The algorithm will initially determine any anomalies by comparing current weight performance with expected performance.

## **Nutreco Feed & Food Tech Challenge 2022 finalist**

The innovation in specialised, transparent and high-accuracy data collection entered by Beakbook is one of the five finalists in the Nutreco Feed & Food Tech Challenge 2022. An expert panel of

judges, comprising agronomists and transformative business leaders, scrutinised validation dossiers and picked the best ideas from the brightest minds. About Beakbook the panel said: "With Beakbook, every day, farmers can reliably know the mean weight and uniformity of their flock, as well as predicted weights, by accessing the API or logging in directly to the web app. And this is game changing for the sector." According to the first-hand experience of Beakbook co-founder Giovanni Montefiori, Nutreco organised an extremely well designed competition - every finalist has a great opportunity to learn and be mentored by the senior management at Nutreco. Montefiori: "That's perhaps the greatest prize already! Collaborating with Nutreco would help accelerate our product launch by six months". He adds: "We continue to receive regular scrutiny and feedback on our product at all levels -that's how great products are made that will help farmers, chickens and the planet sooner!"

If there is a discrepancy, an alert is issued. Montefiori: "In version 2, the system will be able to contextualise each type of discrepancy related to a different type of problem, therefore providing the farmer with a more targeted notification."

### **Pilot**

Beakbook's pilot with Japfa lasted nine months and involved approximately 280,000 broilers. The pilot was divided into two phases: validation and analytics. The first milestone was to internally validate Beakbook's claims and establish trust - many years of start-up sensationalism has made many agri-food companies cautious. Blind tests were performed for the initial four months during which Beakbook was not given access to population weight data (used for benchmarking). Every day, farmers received the mean weight, standard deviation and sample size via the Beakbook web app. In the validation phase Beakbook successfully demonstrated more than 97% accuracy for mean weight and also captured sample sizes in excess of 20%. Phase two followed. The analytics phase focused on weight prediction from Beakbook's machine learning algorithm. Beakbook predicted the mean weight of the chickens seven days in advance and results showed a prediction accuracy of more than 95%.

Satisfied with the results, Japfa and Beakbook are now exploring the next steps. As the pilot comes to an end, it ushers in an exciting new phase for Japfa and the poultry sector. The impact of automated weighing will be felt across the entire poultry supply chain and Beakbook affirms that their technology will only improve with time as they collect increasing volumes of data. Immediate benefits will include the optimisation of selling price, reduced environmental impact and improved animal well-being. Beakbook expects a wider rollout in early 2023, followed by an industry-wide rollout in mid-2023.

## Dane o wysokiej wiarygodności, którym rolnicy mogą zaufać



*System automatycznego zbierania masy jest z natury lepszy od alternatywnych rozwiązań ręcznych.*

**Przez długi czas penetracja technologiczna w branży białka zwierzęcego pozostawała obszarem pobocznym, z okazjonalnymi nagłówkami, które w praktyce generowały niewielką poprawę życia rolników i zwierząt lub korzyści dla planety. Nowe pokolenie przedsiębiorców technologicznych dzieli się swoim sukcesem w Azji z firmą Japfa.**

AUTOR: FABIAN BROCKOTTER

Od czasu pierwszych kroków wkraczania technologii, transformacja cyfrowa umocniła się jako status quo dla wielu branż, stwarzając możliwości spersonalizowanych produktów, ulepszonych zarządzania cyklem życia i wiele więcej. Największe konglomeraty rolnicze chcą mieć udział w tych korzyściach. Ponownie otwierają się na przełomowe start-upy, które mogą wykazać się niezbędnym talentem i umiejętnością cyfrowego ulepszenia tradycyjnego rolnictwa. Jednym z takich środków do nawiązania tych partnerstw są konkursy publiczne. W 2021 roku Japfa, jedna z największych firm rolno-spożywczych w Azji, zorganizowała swój pierwszy konkurs dla innowatorów pod nazwą: `Japfa Feeds the Future`, we współpracy z firmą akceleratorową, GROW. Celem było zidentyfikowanie innowacji, które "poprawiają skuteczność i wydajność w produkcji pięciu grup białek: drobiu, akwakultury, trzody chlewnej, nabiału i bydła".

Zbiegając się w czasie z 50. rocznicą powstania Japfy, jest to pozornie poetycki moment, aby Japfa zastanowiła się nad swoimi odważnymi początkami i wyznaczyła kierunek swojej kolejnej fazy rozwoju i przyszłego zrównoważonego rozwoju. Zaproszenie do składania wniosków do projektu "Japfa Feeds the Future" zostało otwarte 1 lutego 2021 r., a do jego zamknięcia 14 marca 2021 r. zgłosiło się ponad 100 agrotechnicznych start-upów i scale-upów z całego świata. Z ponad 100 kandydatów wybrano 20 najlepszych, biorąc pod uwagę takie czynniki jak wpływ operacyjny technologii i doświadczenie zespołu. Każdy start-up był badany z coraz większą dokładnością przez kolejne trzy rundy, a punktem kulminacyjnym była rozmowa z panelem kluczowych decydentów Japfy. Pod koniec lipca 2021 roku ogłoszono trzy najlepsze start-upy, które otrzymały w pełni finansowane wdrożenie pilotażowe, a także możliwość komercyjnego wdrożenia w całej Azji po pomyślnym zakończeniu pilotażu.

Beakbook jest narzędziem do zbierania i przewidywania wagi dla drobiu, specjalizującym się w danych o wysokiej dokładności, którym hodowcy mogą zaufać.

### **Przewidywanie wagi**

Reprezentantem technologii drobiarskiej był Beakbook z Wielkiej Brytanii, który rozpoczął się w 2020 roku w Imperial College w Londynie jako projekt badawczy. "Beakbook to narzędzie do zbierania i przewidywania wagi dla drobiu, specjalizujące się w danych o wysokiej dokładności, którym rolnicy mogą zaufać. Nasza technologia pomaga firmom optymalizować strategie sprzedaży, ograniczać marnotrawstwo paszy i poprawiać dobrostan zwierząt: wyjaśnia Giovanni Montefiori, współzałożyciel Beakbook. W kontekście, w którym start-upy mają tendencję do nadmiernego obiecywania i niedostarczania informacji, wąska specjalizacja Beakbook, w połączeniu z młodym zespołem wywodzącym się ze światowej sławy uniwersytetów, była najprawdopodobniej pożądanym powiewem świeżości dla Japfy i panelu sędziowskiego.

Monitorowanie masy ciała jest niezwykle ważną częścią hodowli brojlerów. Zazwyczaj hodowcy ważą ptaki ręcznie co tydzień, pobierając próbki z około 1% całej populacji. Generuje to znaczny stres dla kurcząt, ponieważ wymaga manipulowania żywymi zwierzętami i dyndania nimi do góry nogami na urządzeniu ważącym. W rzeczywistości, w niektórych przypadkach zaobserwowano, że ręczne ważenie zwiększa straty paszy nawet o 10%. Pod wpływem stresu metabolizm kurcząt wzrasta i nie są one w stanie przetworzyć paszy na masę ciała. Poprzez wyeliminowanie tego stresującego etapu, zastosowanie automatycznego systemu ważenia jest z natury lepsze od ręcznych rozwiązań, dając natychmiastowe korzyści dla dobrostanu i środowiska, których konsumenci domagają się bardziej niż kiedykolwiek. Dla rolnika ta subtelna zmiana w sposób pasywny zmniejsza ilość marnowanej żywności i wody o 1-2%, co jest bardzo cenne w kontekście 2-3% marży zysku dla rolników. Masa ciała jest ważna, ponieważ bezpośrednio odnosi się do przychodów, jakie rolnicy uzyskują ze zbiorów. Jest to również silny wskaźnik problemów, które wpływają na wydajność, takich jak choroby, przegrzanie, stres i inne. Beakbook zajmuje się pierwszymi z nich dzięki prognozom wagi, a drugimi dzięki monitorowaniu 24/7. Przewidywanie umożliwia hodowcom optymalizację czasu sprzedaży kurcząt w celu uzyskania najwyższej ceny. W przypadku wcześniej wynegocjowanych umów dostawy, Beakbook pomaga hodowcom upewnić się, że ich brojlery osiągną wymaganą wagę w ustalonym terminie, z możliwością dokonania korekty z wyprzedzeniem, jeśli to konieczne. Element monitorowania o wysokiej dokładności, działający 24/7, zapewnia lupę, która umożliwia producentom przybliżenie życia ich zwierząt. Rolnicy mogą teraz wykryć i zbadać wszelkie oznaki problemów, gdy tylko się pojawią, a tym samym zminimalizować cierpienie zwierząt i marnowanie paszy spowodowane niepokojem.

### **Interwencje na poziomie gospodarstwa**

"Automatyczny system ostrzegania o anomaliach we wzorcach wzrostu jest wciąż w fazie rozwoju;" mówi Montefiori. Na razie rolnik interpretuje dane i podejmuje odpowiednie działania. Typowym przykładem może być zaobserwowanie spadku tempa wzrostu w określonym dniu. Rolnik może to natychmiast zbadać i być może odkryć, że system regulacji temperatury nie działał prawidłowo. Może teraz naprawić błąd i wznowić optymalne tempo wzrostu, a także wspierać dobre samopoczucie kurcząt. Waga jest bardzo bogatym pod względem informacji wskaźnikiem KPI, ponieważ ujmuje wpływ wielu zmiennych (takich jak temperatura, wilgotność, stres, choroby, głód). Algorytm wstępnie określi wszelkie anomalie poprzez porównanie aktualnych wyników wagi z wynikami oczekiwanymi.

Jeśli istnieje rozbieżność, pojawia się alert. Montefiori: "W wersji 2 system będzie w stanie kontekstualizować każdy rodzaj rozbieżności związany z innym rodzajem problemu, dzięki czemu rolnik otrzyma bardziej ukierunkowane powiadomienie."

## **Pilotaż**

Pilotaż Beakbook z Japfa trwał dziewięć miesięcy i obejmował około 280 000 brojlerów. Pilotaż został podzielony na dwie fazy: walidację i analitykę. Pierwszym kamieniem milowym było wewnętrzne zatwierdzenie twierdzeń Beakbook i ustanowienie zaufania - wiele lat sensacji ze start-upów sprawiło, że wiele firm rolno-spożywczych jest ostrożnych. Przez pierwsze cztery miesiące przeprowadzono ślepe testy, podczas których Beakbook nie miał dostępu do danych dotyczących wagi populacji (wykorzystywanych do benchmarkingu). Każdego dnia rolnicy otrzymywali średnią wagę, odchylenie standardowe i wielkość próby za pośrednictwem aplikacji internetowej Beakbook. W fazie walidacji Beakbook z powodzeniem wykazał ponad 97% dokładność dla średniej wagi, a także uchwycił wielkość próby przekraczającą 20%. Następnie przeprowadzono fazę drugą. W fazie analitycznej skupiono się na przewidywaniu wagi na podstawie algorytmu uczenia maszynowego Beakbook. Beakbook przewidział średnią wagę kurcząt z siedmiodniowym wyprzedzeniem, a wyniki wykazały dokładność przewidywań na poziomie ponad 95%.

Zadowolone z wyników, Japfa i Beakbook badają teraz kolejne kroki. W miarę jak pilotaż dobiega końca, rozpoczyna się nowy, ekscytujący etap dla Japfy i sektora drobiarskiego. Wpływ zautomatyzowanego ważenia będzie odczuwalny w całym łańcuchu dostaw drobiu, a Beakbook potwierdza, że ich technologia będzie tylko udoskonalana w miarę gromadzenia coraz większej ilości danych. Natychmiastowe korzyści obejmują optymalizację ceny sprzedaży, zmniejszenie wpływu na środowisko oraz poprawę dobrostanu zwierząt. Beakbook spodziewa się szerszego wdrożenia na początku 2023 roku, a następnie wdrożenia w całej branży w połowie 2023 roku.

## **Finalista Nutreco Feed & Food Tech Challenge 2022**

Innowacja w zakresie specjalistycznego, przejrzystego i precyzyjnego zbierania danych zgłoszona przez Beakbook jest jednym z pięciu finalistów Nutreco Feed & Food Tech Challenge 2022. Panel ekspertów, składający się z agronomów i liderów biznesu transformacyjnego, przeanalizował dokumentację dotyczącą walidacji i wybrał najlepsze pomysły od najbystrzejszych umysłów. O Beakbook panel powiedział: "Dzięki Beakbook, każdego dnia rolnicy mogą niezawodnie znać średnią wagę i jednorodność swojego stada, a także przewidywane wagi, poprzez dostęp do API lub logowanie się bezpośrednio do aplikacji internetowej. A to zmienia grę dla sektora". Według doświadczeń z pierwszej ręki współzałożyciela Beakbook, Giovanniego Montefiori, Nutreco zorganizowało niezwykle dobrze zaprojektowany konkurs - każdy finalista ma wspaniałą okazję do nauki i bycia mentorem przez wyższe kierownictwo w Nutreco. Montefiori: "To już chyba największa nagroda! Współpraca z Nutreco pomogłaby przyspieszyć wprowadzenie naszego produktu na rynek o sześć miesięcy". Dodaje: "Nadal otrzymujemy regularną kontrolę i informacje zwrotne na temat naszego produktu na wszystkich poziomach - tak powstają wspaniałe produkty, które szybciej pomogą rolnikom, kurczakom i planecie!".