

Broiler production can be both sustainable and profitable

The global demand for animal protein is forecast to continue growing and with poultry meat playing a key role in meeting this demand, broiler producers need to keep increasing production. However, there is also a growing awareness that climate change is leading to more extreme weather events, reducing biodiversity and affecting our current way of life.

BY DR HARRIET WALKER, ALLTECH



Photo: Alltech

In August 2022, the Food Standards Agency reported in Food and You 2 that in a survey of consumers, 78% thought it was important to buy food that has a low environmental impact. Poultry production has a lower carbon footprint than other livestock production. However, consumer trends have always dictated the motives and operations of the agri-food industry, and there still is increasing pressure from consumers and policies to become more environmentally sustainable. Therefore, broiler producers need to reduce the environmental impact of raising chickens while also meeting the increased demand for animal protein. Fortunately, environmental and economic sustainability are closely intertwined. Profitability comes from efficiency, which also translates into environmental credentials. A healthy gut is the key to unlocking all these benefits. If the gut is compromised, so is the ability of the bird to efficiently digest and absorb the nutrients in its diet. A healthy gut promotes feed efficiency, reducing wastage and emissions. As feed production contributes 70-80% of the carbon footprint of chicken production, this efficiency is essential to environmental sustainability.

Mannan-rich fraction (MRF)

A recently published paper by Alltech showed that using mannan-rich fraction (MRF) — a unique, second-generation, bioactive fraction derived from a specific yeast strain *Saccharomyces cerevisiae* — can improve broiler performance whilst reducing the environmental impact of poultry meat production. A comprehensive meta-analytic review (Saheed et al. 2024) found that feeding

Alltech's gut health technology, MRF, to broilers improved growth performance, reduced mortality and lowered environmental impact by reducing feed and total emission intensities (Table 1), thereby contributing to sustainable chicken production. The environmental benefits associated with feeding MRF (Salami et al., 2024) are equivalent to a reduction of 80 tonnes of CO₂-equivalent for every 1,000 metric tonnes of broiler carcass. This carbon emission savings is equivalent to 52 fewer cars on the road in a year, or the annual electricity use in 54 houses in the UK, or 93 intercontinental return flights (per passenger) from London to New York.

The sustainability benefits of MRF include:

- Improved animal production efficiency
- Higher edible protein output • Reduced food loss
- Improved welfare through better gut health
- Reductions in arable land use and other agricultural inputs for feed crop production
- Increased profitability and economic livelihood for animal producers
- Reduced carbon footprint.

How does MRF work?

Gut health is affected by numerous factors, including environment, management, nutrition and the level of stress on the bird. The improvements seen with MRF are driven through supporting gut integrity, immunity and promoting a healthy and diverse microbiome, which is the community of bacteria, fungi, protozoa and viruses within the gut. The diversity of the gut microbiome is one of the most critical determinants of gut health. Supporting gut health is vital, because if gut health is compromised so is the ability of the bird to efficiently digest and absorb nutrients from the diet. Studies have indicated that MRF supplementation in poultry could influence microbiome diversity by changing the G3-diversity. This means that MRF-supplemented birds had different and more uniform bacterial compositions than control birds. The same researchers then looked at a-diversity and saw that it was higher in MRF-supplemented birds, indicating a healthier gut environment with more favourable bacteria (Leigh et al., 2022; Leigh et al., 2024).

A diverse microbiome acts as a defensive barrier protecting the gut. Firstly, the beneficial microbes occupy the space and attachment sites within the gut, meaning pathogens have less accessibility to colonise the gut. Secondly, these beneficial microbes secrete metabolites that inhibit the growth of pathogenic microbes. MRF can also bind to bacteria with type 1 fimbriae, including *E. coli* and *Salmonella*, stopping them from attaching to the gastrointestinal cell wall. By preventing pathogen colonisation in this way, MRF reduces inflammation, tissue damage and overall pathogen load. Promoting a diverse gut microbiome and reducing pathogenic colonisation also maintains a large gut surface area with robust, tight junctions, allowing for efficient digestion and absorption of nutrients. Feed production contributes 70 to 80% of the carbon footprint of chicken production, meaning optimum gut health and effective nutrition is key for reducing carbon footprint.

Why MRF stands out

Poultry producers can reduce carbon emissions in many areas, including heating, lighting and power sources, feed production and raw materials, manure management, insulation and feed efficiency. Unfortunately, many of these take time and require considerable investment, which are obstacles in an increasingly unpredictable market.

By concentrating on improving bird gut health with the aid of a technology such as MRF, poultry producers can quickly and relatively inexpensively improve feed efficiency to meet consumer demand, boost animal health, welfare, productivity and profitability. They can also reduce emissions, providing significant benefits for the planet without drastically and expensively changing how they operate. This makes MRF an essential part of the toolkit of any poultry farmer seeking greater sustainability.

Table 1 – Effect of the inclusion of MRF in broiler diets on production performance and carbon footprint (Salami et al., 2024).

Performance Impact (% change)

FCR	-2.2%
Final body weight	+4.7%
Average daily gain	+6.3%
Mortality	-21.0% (from 5.2% to 4.1%)
Average daily feed intake	+4.5%

Environmental Impact (kg/CO₂-eq/bird)

Feed emission intensity	-2.4%
Total emission intensity	-2.1%

Produkcja brojlerów może być zarówno zrównoważona, jak i opłacalna

Przewiduje się, że globalne zapotrzebowanie na białko zwierzęce będzie nadal rosnąć, a mięso drobiowe odgrywa kluczową rolę w zaspokajaniu tego popytu, dlatego producenci brojlerów muszą stale zwiększać produkcję. Jednak rośnie również świadomość, że zmiany klimatu prowadzą do bardziej ekstremalnych zjawisk pogodowych, zmniejszając bioróżnorodność i wpływając na nasz obecny styl życia.

DR HARRIET WALKER, ALLTECH



Zdjęcie: Alltech

W sierpniu 2022 r. Food Standards Agency poinformowała w Food and You 2, że w ankiecie przeprowadzonej wśród konsumentów 78% uznało, że ważne jest kupowanie żywności o niskim wpływie na środowisko. Produkcja drobiu ma niższy ślad węglowy niż produkcja innych zwierząt gospodarskich. Jednak trendy konsumenckie zawsze dyktowały motywy i działania przemysłu rolno-spożywczego i nadal istnieje rosnąca presja ze strony konsumentów i polityki, aby stać się bardziej zrównoważonym środowiskowo. Dlatego też producenci brojlerów muszą zmniejszyć wpływ hodowli kurcząt na środowisko, jednocześnie zaspokajając zwiększone zapotrzebowanie na białko zwierzęce. Na szczęście zrównoważony rozwój środowiskowy i gospodarczy są ze sobą ściśle powiązane. Rentowność wynika z wydajności, która przekłada się również na korzyści dla środowiska. Zdrowe jelita są kluczem do odblokowania wszystkich tych korzyści. Jeśli jelita są osłabione, zmniejsza się również zdolność ptaków do skutecznego trawienia i wchłaniania składników odżywczych zawartych w diecie. Zdrowe jelita przyczyniają się do zwiększenia wydajności paszy, zmniejszając straty i emisje. Ponieważ produkcja paszy przyczynia się do 70-80% śladu węglowego produkcji kurczaków, wydajność ta ma zasadnicze znaczenie dla zrównoważonego rozwoju środowiska.

Frakcja bogata w mannan (MRF)

Niedawno opublikowany przez Alltech artykuł wykazał, że stosowanie frakcji bogatej w mannan (MRF) - unikalnej, bioaktywnej frakcji drugiej generacji pochodzącej ze specyficznego szczepu drożdży *Saccharomyces cerevisiae* - może poprawić wydajność brojlerów, jednocześnie zmniejszając wpływ produkcji mięsa drobiowego na środowisko. Kompleksowy przegląd metaanalizy (Saheed et al. 2024) wykazał, że karmienie brojlerów technologią zdrowia jelit Alltech, MRF, poprawiło wydajność wzrostu, zmniejszyło śmiertelność i obniżyło wpływ na

#FunduszePromocji

środowisko poprzez zmniejszenie zużycia paszy i całkowitej intensywności emisji (Tabela 1), przyczyniając się w ten sposób do zrównoważonej produkcji kurczaków. Korzyści środowiskowe związane z karmieniem MRF (Salami i in., 2024) są równoważne redukcji 80 ton ekwiwalentu CO₂ na każde 1000 ton metrycznych tuszy brojlerów. Ta oszczędność emisji dwutlenku węgla odpowiada 52 samochodom mniej na drogach w ciągu roku, rocznemu zużyciu energii elektrycznej w 54 domach w Wielkiej Brytanii lub 93 lotom międzykontynentalnym w obie strony (na pasażera) z Londynu do Nowego Jorku.

Korzyści dla zrównoważonego rozwoju wynikające z MRF obejmują:

- Poprawę wydajności produkcji zwierzęcej
- Wyższą produkcję jadalnego białka
- Zmniejszenie strat żywności
- Poprawę dobrostanu dzięki lepszemu zdrowiu jelit
- Zmniejszenie wykorzystania gruntów ornych i innych nakładów rolnych na produkcję roślin paszowych
- Zwiększenie rentowności i ekonomicznych źródeł utrzymania dla producentów zwierząt
- Zmniejszenie śladu węglowego.

Jak działa MRF?

Na zdrowie jelit wpływa wiele czynników, w tym środowisko, zarządzanie, odżywianie i poziom stresu u ptaków. Stwierdzona dzięki MRF poprawa wynika ze wspierania integralności jelit, odporności i promowania zdrowego i zróżnicowanego mikrobiomu, który jest społecznością bakterii, grzybów, pierwotniaków i wirusów w jelitach. Różnorodność mikrobiomu jelitowego jest jednym z najważniejszych czynników wpływających na zdrowie jelit. Wspieranie zdrowia jelit ma kluczowe znaczenie, ponieważ jeśli zdrowie jelit jest zagrożone, zmniejsza się również zdolność ptaków do skutecznego trawienia i wchłaniania składników odżywczych z diety. Badania wykazały, że suplementacja MRF u drobiu może wpływać na różnorodność mikrobiomu poprzez zmianę różnorodności G3. Oznacza to, że ptaki suplementowane MRF miały inny i bardziej jednolity skład bakterii niż ptaki kontrolne. Ci sami badacze przyjrzeni się następnie różnorodności A i zauważyli, że była ona wyższa u ptaków suplementowanych MRF, co wskazuje na zdrowsze środowisko jelitowe z bardziej korzystnymi bakteriami (Leigh i in., 2022; Leigh i in., 2024).

Zróżnicowany mikrobiom działa jak bariera obronna chroniąca jelita. Po pierwsze, korzystne drobnoustroje zajmują przestrzeń i miejsca przyczepienia w jelitach, co oznacza, że patogeny mają mniejszy dostęp do kolonizacji jelit. Po drugie, te korzystne mikroby wydzielają metabolity, które hamują wzrost drobnoustrojów chorobotwórczych. MRF może również wiązać się z bakteriami posiadającymi fimbrie typu 1, w tym E. coli i Salmonella, uniemożliwiając im przyczepienie się do ściany komórkowej przewodu pokarmowego. Zapobiegając w ten sposób kolonizacji patogenów, MRF zmniejsza stan zapalny, uszkodzenia tkanek i ogólne obciążenie patogenami. Promowanie zróżnicowanego mikrobiomu jelitowego i ograniczanie kolonizacji patogenami pozwala również utrzymać dużą powierzchnię jelit z solidnymi, szczelnymi połączeniami, umożliwiając wydajne trawienie i wchłanianie składników odżywczych. Produkcja paszy przyczynia się do 70-80% śladu węglowego produkcji kurczaków, co oznacza, że optymalne zdrowie jelit i skuteczne odżywianie mają kluczowe znaczenie dla zmniejszenia śladu węglowego.

Dlaczego MRF się wyróżnia

Producenci drobiu mogą zmniejszyć emisję dwutlenku węgla w wielu obszarach, w tym w zakresie ogrzewania, oświetlenia i źródeł energii, produkcji paszy i surowców, zarządzania obornikiem, izolacji i wydajności żywienia. Niestety, wiele z tych działań wymaga czasu i znacznych inwestycji, co stanowi przeszkodę na coraz bardziej nieprzewidywalnym rynku.

Koncentrując się na poprawie zdrowia jelit ptaków za pomocą technologii takiej jak MRF, producenci drobiu mogą szybko i stosunkowo niedrogo poprawić wydajność paszy, aby zaspokoić popyt konsumentów, poprawić zdrowie zwierząt, dobrostan, wydajność i rentowność. Mogą również zmniejszyć emisję, zapewniając znaczące korzyści dla planety bez drastycznej i kosztownej zmiany sposobu działania. To sprawia, że MRF jest istotną częścią zestawu narzędzi każdego hodowcy drobiu dążącego do bardziej zrównoważonego rozwoju.

Tabela 1 - Wpływ włączenia MRF do diety brojlerów na wydajność produkcji i ślad węglowy (Salami i in., 2024).

Wpływ na wydajność (zmiana %)

FCR	-2.2%
Końcowa masa ciała	+4.7%
Średni dzienny przyrost	+6.3%
Śmiertelność	-21.0% (from 5.2% to 4.1%)
Średnie dzienne spożycie paszy	+4.5%

Wpływ na środowisko (kg/CO₂eq/ptaka)

Intensywność emisji paszy	-2.4%
Całkowita intensywność emisji	-2.1%