الخمائر النافعة (البروبيوتيك)

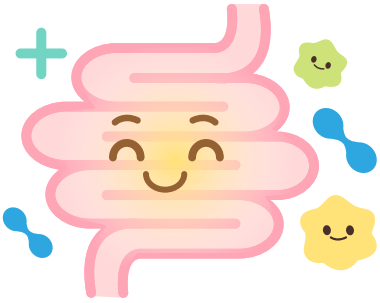
البروبيوتيك في إنتاج الماشية والدواجن

في مجال الزراعة الحيوانية الحديثة، أصبح البحث عن بدائل مستدامة للمضادات الحيوية أمراً ذا أهمية متزايدة. ظهرت البروبيوتيك كحل واعد، حيث تقدم فوائد عديدة لصحة الماشية والدواجن وإنتاجيتها ورفاهيتها. تدعم البروبيوتيك صحة الأمعاء ووظائف المناعة، مما يوفر نهجًا طبيعيًا للوقاية من الأمراض وتعزيز الأداء في أنظمة الإنتاج الحيواني. يستمر سوق البروبيوتيك الحيواني العالمي في النمو مع سعي المنتجين للبحث عن بدائل للمضادات الحيوية وسط المخاوف المتزايدة من مقاومة مضادات الميكروبات. تمثل البروبيوتيك عنصرًا أساسيًا في التحول نحو ممارسات إنتاج حيواني أكثر استدامة ومسؤولية (Markowiak & Śliżewska, 2018).

ما هي البروبيوتيك للماشية؟

البروبيوتيك هي كائنات حية دقيقة، عندما تُعطى بكميات كافية، تمنح فائدة صحية للحيوان. تتكون البروبيوتيك عادة من بكتيريا مفيدة أو خمائر أو فطريات يمكنها النمو في الجهاز الهضمي وخلق توازن ميكروبي مفيد. تعمل هذه الكائنات الحية الدقيقة على استبعاد المسببات المرضية، وإنتاج مواد مضادة للميكروبات، وتعزيز الاستجابة المناعية (Chaucheyras-Durand & Durand, 2010).

وعلى عكس المضادات الحيوية التي تقتل البكتيريا مباشرة، تعمل البروبيوتيك عن طريق دعم الميكروبيوم الطبيعي للحيوان وتعزيز مرونته. تشير الأبحاث إلى أن ميكروبيوتا الأمعاء المتوازنة ضرورية للامتصاص الأمثل للمغذيات، حيث تُظهر الحيوانات التي تدعم بالبروبيوتيك عادة كفاءة أفضل في استخدام الأعلاف ومقاومة أعلى للأمراض المعوية.



الخمائر النافعة (البروبيوتيك)

أنواع البروبيوتيك المستخدمة في الإنتاج الحيواني

البروبيوتيك البكتيرية:

- **أنواع اللاكتوباسيلس:** هذه البكتيريا المنتجة لحمض اللاكتيك تساعد في الحفاظ على درجة حموضة الأمعاء وتخلق ظروفاً مقاومة لنمو مسببات الأمراض.
- **أنواع البيفيدوبكتيريا**: تنتج هذه البكتيريا أحماض دهنية قصيرة السلسلة تغذي خلايا الأمعاء وتثبط الكائنات الحية الضارة.
- **أنواع الباسيلس:** هذه البكتيريا لديها استقرار حراري ممتاز، مما يجعلها مثالية لتطبيقات الأعلاف.

البروبيوتيك الخميرة:

- **سكارواميسيس سيريفيسياي:** تحسن هذه الخميرة هضم الألياف ووظيفة الكرش في الأبقار.
- **سكارواميسيس بولاردي:** أظهرت هذه السلالة فعالية ضد مسببات الأمراض المعوية.

البروبيوتيك متعددة السلالات:

- مجموعات من الميكروبات المفيدة المتعددة التي تعمل بشكل تآزري لتوفير فوائد شاملة عبر أجزاء مختلفة من الجهاز الهضمي.

بكتيريا
البيفيدوبكتيريا

بكتيريا
اللاكتوباسيلس

بروبيوتيك البيوفاكتور

الخمائر النافعة (البروبيوتيك)

فوائد البروبيوتيك في الماشية والدواجن

1. **تحسين صحة الأمعاء:** تعمل البروبيوتيك على تأسيس الميكروفلورا المفيدة في الجهاز الهضمي، وتقوية الحاجز المعوي ومنع التصاق وانتشار البكتيريا المسببة للأمراض (Markowiak & Śliżewska, 2018).

2. **تعزيز أداء النمو:** من خلال تحسين كفاءة الهضم وامتصاص المغذيات، يمكن للبروبيوتيك أن تزيد من معدلات تحويل الأعلاف، وزيادة الوزن اليومي، والإنتاجية الإجمالية.

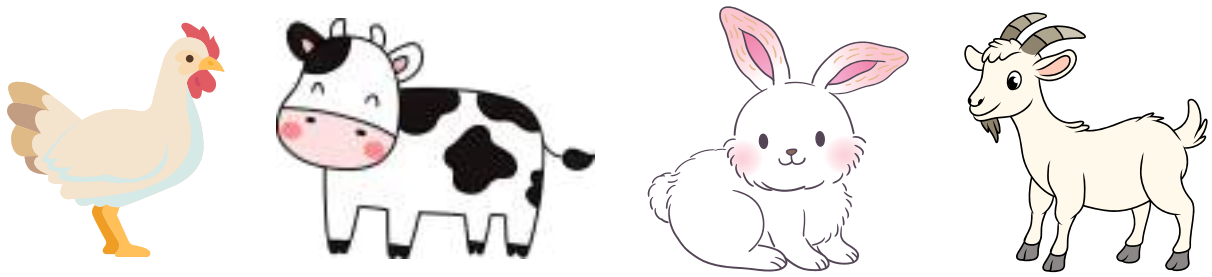
3. **تقليل الحاجة للمضادات الحيوية:** كبدائل طبيعية لمضادات الميكروبات، تساعد البروبيوتيك على تقليل الاعتماد على المضادات الحيوية لتعزيز النمو والوقاية من الأمراض، مما يعالج المخاوف المتعلقة بتطور مقاومة مضادات الميكروبات.

4. **تحسين وظيفة المناعة:** تحفز البروبيوتيك كلاً من الاستجابات المناعية الفطرية والتكيفية، مما يحسن مرونة الحيوان ضد الأمراض المعدية. يمكنها زيادة إنتاج الأجسام المضادة وتعزيز نشاط الخلايا المناعية.

5. **الفوائد البيئية:** يمكن لمكملات البروبيوتيك أن تقلل من انبعاثات الأمونيا والميثان من الماشية من خلال تحسين استخدام الأعلاف وتغيير أنماط تخمر الأمعاء، مما يساهم في أنظمة إنتاج أكثر استدام

الاستخدام في أنواع مختلفة من الماشية

- **الأبقار:** في أبقار الألبان واللحوم، تدعم البروبيوتيك وظيفة الكرش، وتحسن هضم الألياف، وتقلل من مخاطر الحموضة. يمكن للبروبيوتيك القائمة على الخميرة مثل سكارواميسيس سيريفيسياي أن تستقر درجة حموضة الكرش وتعزز نشاط البكتيريا الهاضمة للألياف.
- **الدواجن:** في الدجاج اللاحم والبياض، تعمل البروبيوتيك على تحسين صحة الأمعاء، وتعزيز تحويل الأعلاف، وتقليل استعمار مسببات الأمراض المنقولة بالغذاء مثل السالمونيلا والكامبيلوباكتر. وهذا له آثار كبيرة على أداء الطيور وسلامة الأغذية.
- **الحيوانات المجترة الصغيرة:** تستفيد الأغنام والماعز من البروبيوتيك من خلال تحسين وظيفة الكرش، وتعزيز الاستجابة المناعية، وزيادة المقاومة للطفيليات المعوي.



المراجع

- Chaucheyras-Durand, F., & Durand, H. (2010). Probiotics in animal nutrition and health. Beneficial Microbes, 1(1), 3–9. https://doi.org/10.3920/BM2008.1002
- Markowiak, P., & Śliżewska, K. (2018). The role of probiotics, prebiotics and synbiotics in animal nutrition. Gut Pathogens, 10(1), 21. https://doi.org/10.1186/s13099-018-0250-0
- Wang, Y., Sun, J., Zhong, H., Li, N., Xu, H., Zhu, Q., & Liu, Y. (2017). Effect of probiotics on the meat flavour and gut microbiota of chicken. Scientific Reports, 7(1), 6400. https://doi.org/10.1038/s41598-017-06677-z

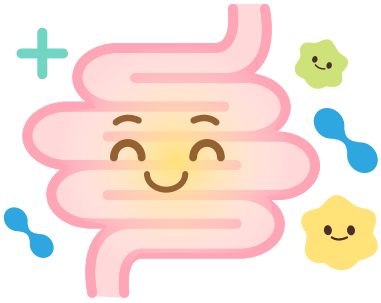
Probiotics in Livestock and Poultry Production

In modern animal agriculture, the search for sustainable alternatives to antibiotics has become increasingly important. Probiotics have emerged as a promising solution, offering numerous benefits for livestock and poultry health, productivity, and welfare. These beneficial microorganisms support gut health and immune function, providing a natural approach to disease prevention and performance enhancement in animal production systems. The global animal probiotics market continues to grow as producers seek alternatives to antibiotics amid rising concerns about antimicrobial resistance. Probiotics represent a key component in the shift toward more sustainable and responsible animal production practices (Markowiak & Śliżewska, 2018).

What Are Probiotics for Livestock?

Probiotics are live microorganisms that, when administered in adequate amounts, confer a health benefit on the host animal. In livestock and poultry production, probiotics typically consist of beneficial bacteria, yeasts, or fungi that can colonize the digestive tract and create a favorable microbial balance. These microorganisms work by competitive exclusion of pathogens, production of antimicrobial substances, and enhancement of immune response (Chaucheyras-Durand & Durand, 2010).

Unlike antibiotics that directly kill bacteria, probiotics function by supporting the animal's natural microbiome and strengthening its resilience. Research indicates that a well-balanced gut microbiota is crucial for optimal nutrient absorption, with probiotic-supplemented animals typically demonstrating improved feed efficiency and heightened resistance to enteric diseases.



Types of Probiotics Used in Animal Production

Bacterial Probiotics:

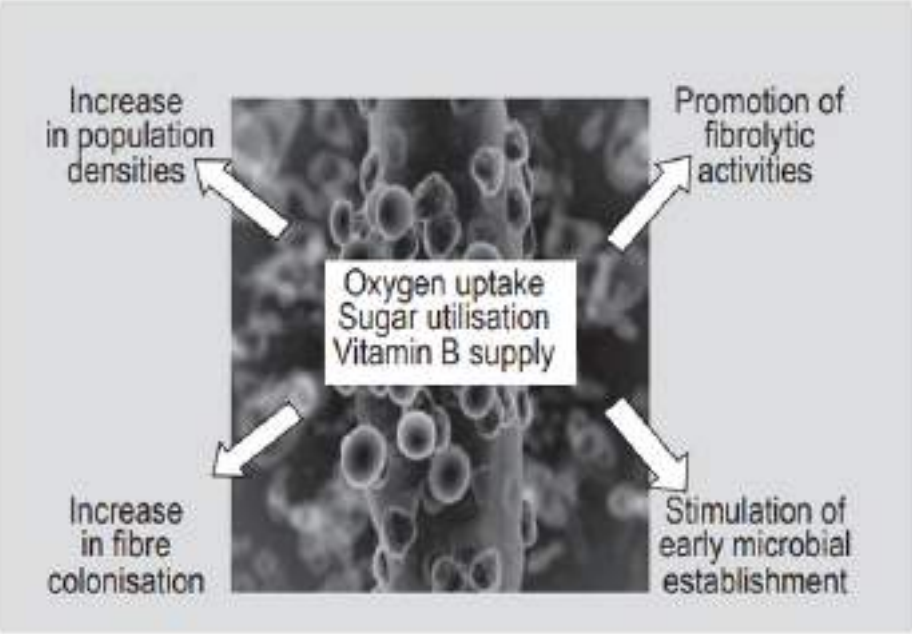
- *Lactobacillus* species: These lactic acid-producing bacteria help maintain gut pH and create conditions unfavorable for pathogen growth.
- *Bifidobacterium* species: These bacteria produce short-chain fatty acids that nourish intestinal cells and inhibit harmful microorganisms.
- *Bacillus* species: These spore-forming bacteria have excellent heat stability, making them ideal for feed applications.

Yeast Probiotics:

- *Saccharomyces cerevisiae*: This yeast improves fiber digestion and rumen function in cattle.
- *Saccharomyces boulardii*: This strain has shown effectiveness against enteric pathogens.

Multi-strain Probiotics:

- Combinations of multiple beneficial microbes that work synergistically to provide comprehensive benefits across different parts of the digestive system.



The effect and mechanism of probiotics by (Chaucheyras-Durand & Durand, 2010)

Benefits of Probiotics in Livestock and Poultry

1. **Improved Gut Health:** Probiotics establish beneficial microflora in the digestive tract, strengthening the intestinal barrier and preventing the attachment and colonization of pathogenic bacteria (Markowiak & Śliżewska, 2018).

2. **Enhanced Growth Performance:** By improving digestive efficiency and nutrient absorption, probiotics can increase feed conversion ratios, daily weight gain, and overall productivity.

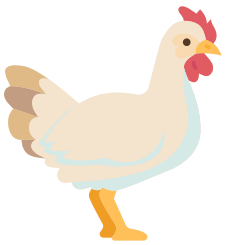
3. **Reduced Need for Antibiotics:** As natural alternatives to antimicrobials, probiotics help reduce reliance on antibiotics for growth promotion and disease prevention, addressing concerns about antimicrobial resistance development.

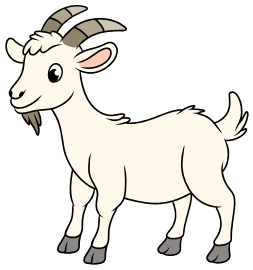
4. **Improved Immune Function:** Probiotics stimulate both innate and adaptive immune responses, improving the animal's resilience against infectious diseases. They can increase antibody production and enhance the activity of immune cells.

5. **Environmental Benefits:** Probiotic supplementation can reduce ammonia and methane emissions from livestock by improving feed utilization and altering gut fermentation patterns, contributing to more sustainable production systems.

Applications in Different Livestock Species

- **Cattle:** In dairy and beef cattle, probiotics support rumen function, improve fiber digestion, and reduce the risk of acidosis. Yeast-based probiotics like Saccharomyces cerevisiae can stabilize rumen pH and enhance the activity of fiber-digesting bacteria.
- **Poultry:** In broilers and layers, probiotics improve gut health, enhance feed conversion, and reduce colonization by foodborne pathogens like Salmonella and Campylobacter. This has significant implications for both bird performance and food safety.
- **Small Ruminants:** Sheep and goats benefit from probiotics through improved rumen function, enhanced immune response, and increased resistance to gastrointestinal parasites.





References

- Chaucheyras-Durand, F., & Durand, H. (2010). Probiotics in animal nutrition and health. Beneficial Microbes, 1(1), 3–9. https://doi.org/10.3920/BM2008.1002
- Markowiak, P., & Śliżewska, K. (2018). The role of probiotics, prebiotics and synbiotics in animal nutrition. Gut Pathogens, 10(1), 21. https://doi.org/10.1186/s13099-018-0250-0
- Wang, Y., Sun, J., Zhong, H., Li, N., Xu, H., Zhu, Q., & Liu, Y. (2017). Effect of probiotics on the meat flavour and gut microbiota of chicken. Scientific Reports, 7(1), 6400. https://doi.org/10.1038/s41598-017-06677-z