

Agri-Food Forum 2025

Project Title/プロジェクト名

Agronomic Biofortification for Nutrient-Dense Leafy Vegetables

栄養豊富な葉物野菜の農業栄養強化

Synopsis of Project

As Singapore advances towards increasing its leafy vegetables production, consumer demand plays a critical role in sustaining a resilient and vibrant agri-food ecosystem. Despite government initiatives promoting local produce and its role in food security and sustainability, uptake remains low—primarily due to higher prices and a lack of clear differentiation from imported alternatives.

This project aimed to enhance the value proposition of local leafy vegetables by developing novel, vitamin B12-fortified vegetables through cost-effective agronomic biofortification. Leveraging hydroponic cultivation, the project has successfully incorporated vitamin B12 into Pak Choi and Curly Kale using pre-harvest treatments with optimised forms and sources of the vitamin B12.

While previous studies have demonstrated the feasibility of vitamin B12 fortification using cyanocobalamin (CN-Cbl), research on alternative chemical forms, treatment regimes, and crop types remains limited. By addressing these gaps, the project seeks to create differentiated, nutrient-enhanced local produce that meets vegan and vegetarian consumer needs and strengthens the competitiveness of Singapore's urban farming sector.

Implementation/Application

- Offer cost-effective approach for producing micronutrient dense vegetables
- Effective branding tool to differentiate local produce compared to imported vegetables
- Alternative option for vegetarian consumers to access bioavailable natural source of vitamin B12



プロジェクトの概要

栄養豊富な葉物野菜の農業栄養強化

シンガポールは葉物野菜の生産増に向けて取り組みを進めており、その中で強靱で活力あるアグリフードエコシステムの維持に消費者需要が果たす役割は大きい。政府は地産品とその食料の安全保障と持続可能性における役割を促進すべく取り組んでいるが、価格が高い、輸入品との明確な差がないなどの理由で摂取量は低水準にとどまっている。

本プロジェクトは、費用対効果の高い農業栄養強化の方法でビタミンB12を強化した画期的な野菜を開発し、地元産葉物野菜の価値提供を高めることを目的とした。本プロジェクトでは水耕栽培を利用し、ビタミンB12の最適な形態と栄養源に収穫前処理を施して、パクチョイとカーリーケールにビタミンB12を組み込んだ。

従来の研究により、シアノコバラミン（CN-Cbl）を用いたビタミンB12強化の実現可能性は証明されているが、その他の化学形態や処理方法、作物の種類に関する研究は依然として限られている。これらの課題に対応することにより、本プロジェクトでは、栄養価を高めた他に類をみない地産品を生み出し、ヴィーガンやベジタリアンの消費者需要を満たすとともに、シンガポールの都市農業の競争力強化を目指す。

実装/応用

- 費用対効果の高い手法を導入し、微量栄養素が豊富な野菜を生産。
- 効果的なブランディングツールで、輸入野菜と地産品を差別化。
- 体内で吸収可能なビタミンB12の自然栄養源として、菜食主義の消費者向けに新たな選択肢を提供。