

## 3-Hydroxybutyrate is active compound in flax that upregulates genes involved in DNA methylation.

---

### Autorzy

Justyna Mierziak

Wioleta Wojtasik

Anna Kulma

Mariusz Dziadas

Kamil Kostyn

Lucyna Dymińska

Jerzy Hanuza

Magdalena Żuk

Jan Szopa

### Rok wydania

2020

### Czasopismo

International Journal of  
Molecular Sciences

### Numer woluminu

21

### Strony

2887/1-2887/20

### DOI

10.3390/ijms21082887

### Kolekcja

Naukowa

### Język

Angielski

### Streszczenie

In mammalian cells, 3-hydroxybutyrate (3-HB) is not only an intermediate metabolite during the oxidation of fatty acids, but also an important signaling molecule. On the other hand, the information about the metabolism or function of this compound in plants is scarce. In our study, we show for the first time that this compound naturally occurs in flax. The expression of bacterial  $\beta$ -ketothiolase in flax affects expression of endogenous genes of the 3-HB biosynthesis pathway and the compound content. The increase in 3-HB content in transgenic plants or after control plants treatment with 3-HB resulted in upregulation of genes involved in chromatin remodeling. The observation that 3-HB is an endogenous activator of *methyltransferase 3 (CMT3)*, *decreased DNA methylation 1 (DDM1)*, *DEMETER DNA glycosylase (DME)*, and an inhibitor of *sirtuin 1 (SRT1)* provides an example of integration of different genes in chromatin remodeling. The changes in chromatin remodeling gene expression concomitant with those involved in phenolics and the lignin biosynthesis pathway suggest potential integration of secondary metabolic status with epigenetic changes.

### Słowa kluczowe

3-hydroxybutyrate,  $\beta$ -ketothiolase, methyltransferase 3, DNA methylation, lignin metabolism, flax

Typ publikacji

Artykuł

Licencja otwartego dostępu

CC-BY

Licencja na prawach której można swobodnie kopiować, rozprowadzać, zmieniać i remiksować objęty prawem autorskim utwór (Utwór-przedmiot prawa autorskiego) pod warunkiem podania imienia i nazwiska autora utworu pierwotnego oraz źródła pochodzenia utworu.

Pełny tekst licencji:

<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/pl/legalcode>

Adres publiczny

<http://dx.doi.org/10.3390/ijms21082887>

Strona internetowa wydawcy

<http://www.mdpi.com/journal/metals>

Plik został wygenerowany dnia 2026-05-04 04:16:41

Adres w repozytorium <https://old.chem.uni.wroc.pl/pl/repozytorium/P0K-5qE>.