

SÍNTESE DE DERIVADOS DO FURFURAL E AVALIAÇÃO DE SUAS ATIVIDADES CONTRA NEMATOIDES DAS GALHAS

Thainara A. M. Benevenuto, Cristiane A. Franco, Jodieh O. S. Varejão, Eduardo V. V. Varejão

ODS 12: Dimensões Ambientais

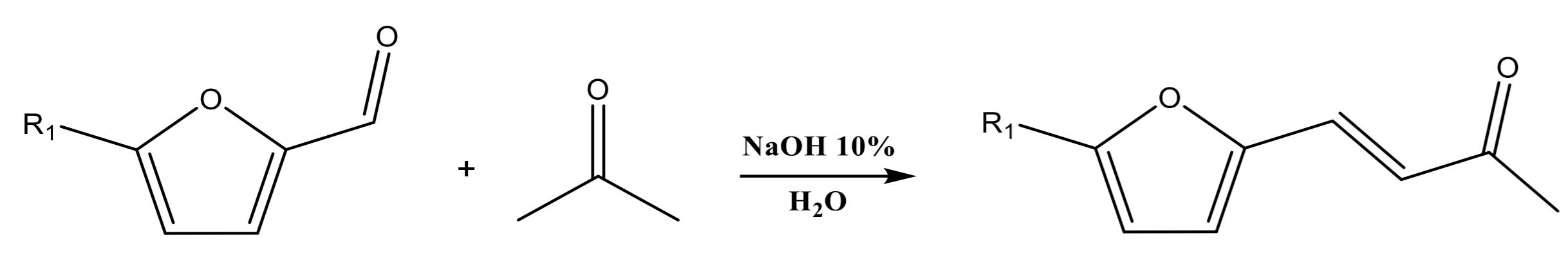
Categoria: Pesquisa

Introdução

Os nematoídes das galhas são fitoparasitas pertencentes ao gênero *Meloidogyne* que infectam uma variedade de plantas com grande importância econômica em todo o mundo. Esses parasitas penetram nas raízes das plantas gerando células gigantes, conhecidas como galhas, que absorvem quase todos os nutrientes e água que o solo forneceria para a planta, causando sintomas semelhantes a deficiência de nutrientes e estresse hídrico. Embora o manejo dos nematoídes das galhas ser feito através de nematicidas químicos, muitos tem apresentado desvantagens para os seres humanos e ao meio ambiente devido à alta toxicidade contra organismos não-alvo devido a isso, alguns dos nematicidas mais utilizados tem sido retirado do mercado, gerando a busca por novos nematicidas seguros e eficientes para o controle desses fitoparasitas. O furfural é obtido a partir da biomassa de rejeitos agrícolas e é um aldeído caracterizado por apresentar o anel furano, que constitui o esqueleto estrutural de diversos compostos bioativos, onde estudos recentes o relacionam diretamente às propriedades biológicas dos compostos que o tem, incluindo atividades medicinais e agrícolas.

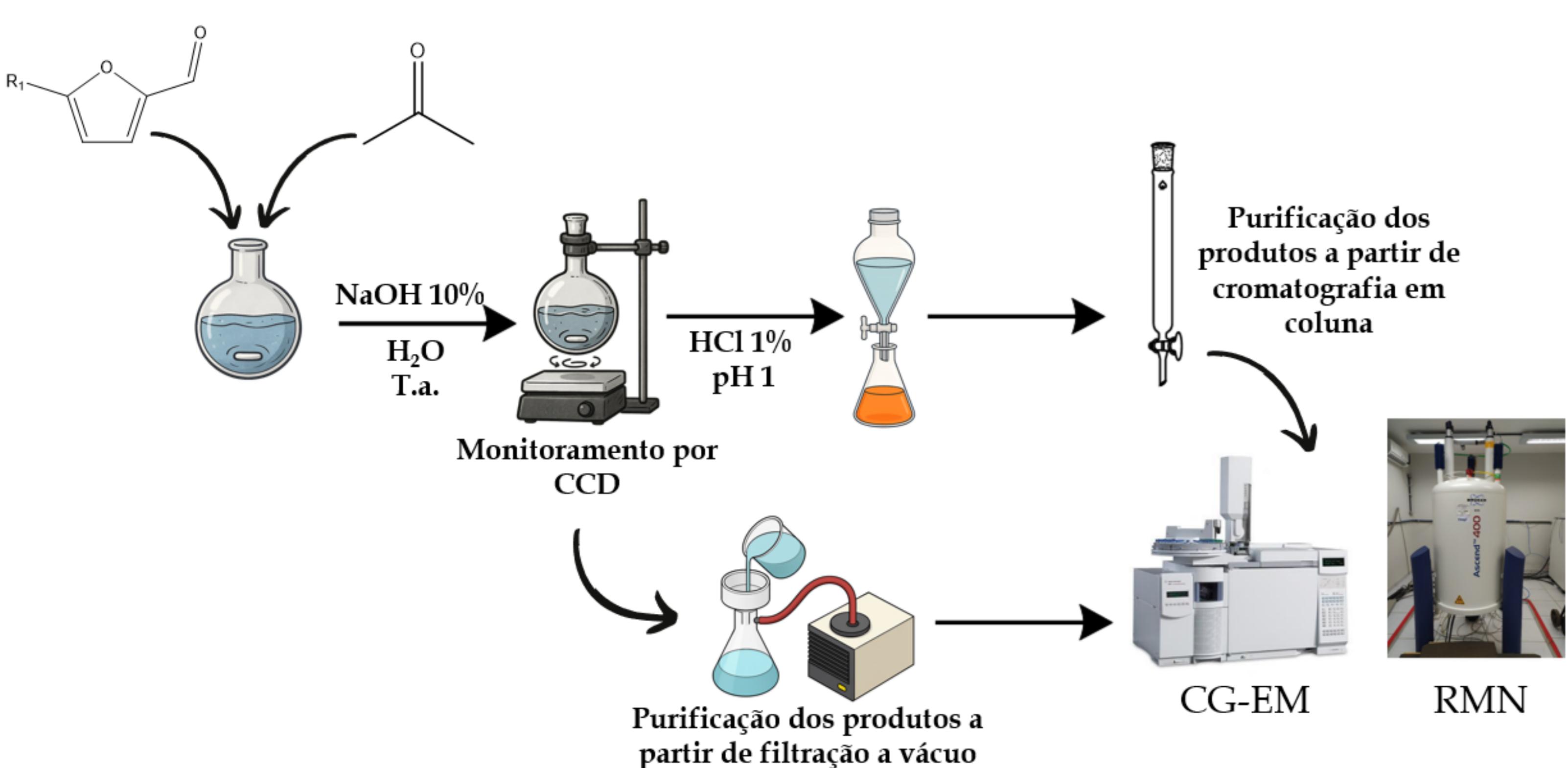
Objetivos

Sintetizar uma série de compostos derivados do furfural através de condensação aldólica cruzada entre aldeídos derivados e acetona.



$\text{R}_1 = \text{H}; \text{C}_6\text{H}_5\text{Br}; \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$

Metodologia



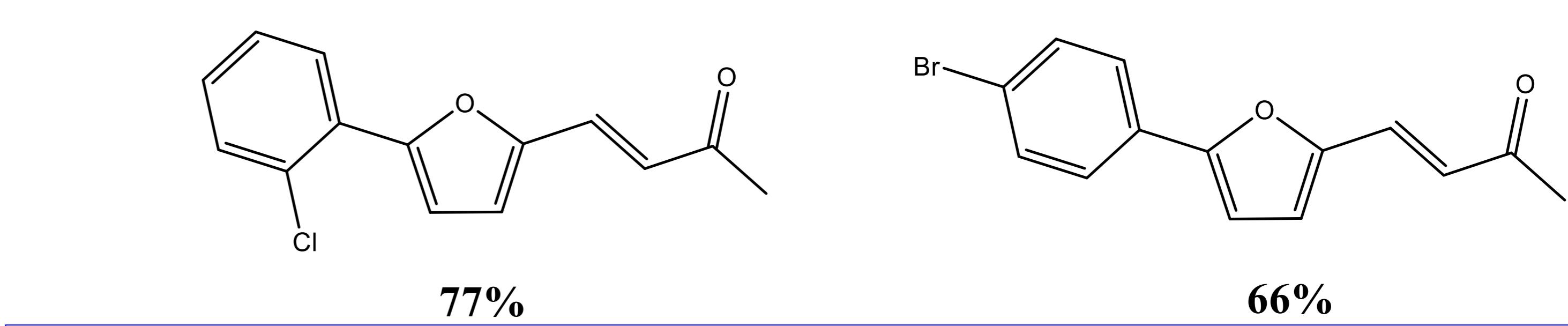
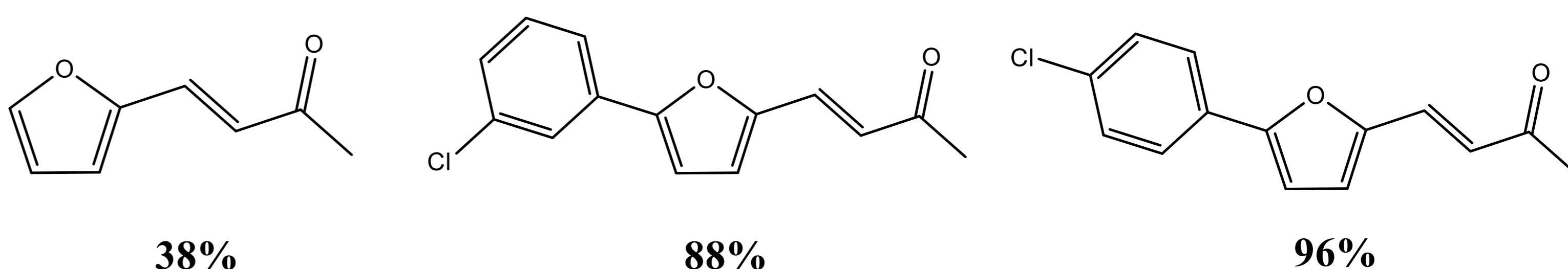
Apoio Financeiro

Resultados

Para a síntese dos derivados do furfural, foram avaliadas quatro metodologias distintas variando as condições reacionais, conforme apresentado na **Tabela 1**. O método 1 apresentou baixo rendimento devido à formação de um subproduto com massa correspondente ao dímero do produto desejado. Porém, os demais produtos utilizando essa metodologia foram obtidos por precipitação direta com bons rendimentos. Os demais métodos avaliados não levaram à formação do produto desejado.

Tabela 1. Metodologias testadas para a síntese de derivados do furfural

Método	Solvente	Condições principais	Pós-tratamento (Temperatura)	Rendimento (%)
1	Água	Temp. ambiente, 4 horas	Ambiente	38
2	Etanol	Temp. ambiente, 24h, N_2	Ambiente	-
3	Etanol	Temp. ambiente, 24h, N_2	40°C	-
4	Etanol	45°C, 24h, N_2	40°C	-



Conclusões

A metodologia que utilizou água como solvente se destacou por favorecer a formação do produto desejado, alcançando rendimentos satisfatórios. Dos produtos obtidos, apenas um necessitou de etapa adicional de purificação, enquanto que os demais foram obtidos a partir da precipitação direta do meio reacional, reduzindo o uso excessivo de solventes orgânicos. Por fim, em estudos futuros, os compostos sintetizados serão submetidos a testes de atividade contra os nematoídes das galhas.

Bibliografia

- [1] B. Collange, M. Navarrete, G. Peyre, T. Mateille, M. Tchamitchian, Root-knot nematode (*Meloidogyne*) management in vegetable crop production: The challenge of an agronomic system analysis, CROP PROTECTION 30 (2011) 1251-1262. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2011.04.016>.
- [2] Q. Hou, X. Qi, M. Zhen, H. Qian, Y. Nie, C. Bai, S. Zhang, X. Bai, M. Ju, Biorefinery roadmap based on catalytic production and upgrading 5-hydroxymethylfurfural, GREEN CHEMISTRY 23 (2021) 119-231. <https://doi.org/10.1039/d0gc02770g>.
- [3] M. Szigeti, E.R. Toke, M.C. Turoczi, V. Nagy, G. Szakacs, L. Poppe, Lipase-catalyzed kinetic resolution of 4-aryl- and 4-heteroarylbut-3-en-2-ols, ARKIVOC (2008) 54-65. <https://doi.org/10.3998/ark.5550190.0009.307>.