

O Tupinambá: uma cultura antiga para novos tempos climáticos

Автор(и): агроном Роман Рачков, Българска асоциация по биологична растителна защита

Дата: 06.11.2025 *Брой:* 11/2025



Alimento, ração e bioetanol em um – com baixos requisitos de cultivo e atenção à invasibilidade

- A alcachofra de Jerusalém é uma cultura perene – despretensiosa e adaptável a quaisquer condições: tolera frio, calor e solos pobres.
- A cultura agrícola é conhecida por vários nomes no nosso país: alcachofra de Jerusalém, gulia e topinambur. Tem também uma série de aplicações úteis: para alimentação humana e animal, para biomassa e para bioenergia (bioetanol, biogás).

- Uma vantagem fundamental da alcachofra de Jerusalém é o alto teor do polissacarídeo inulina no seu tubérculo – útil e rico em muitas vitaminas (B1, B2, B6, C, PP), aminoácidos e minerais.
- A alcachofra de Jerusalém é adequada para cultivo em todas as regiões da Bulgária, mas este potencial ainda não foi desenvolvido.
- Também produz colheitas estáveis em solos pobres, erodidos e secos com fertilização mínima e muitas vezes sem irrigação. Estamos a falar da cultura ideal para as novas condições climáticas na maioria das regiões búlgaras.

A alcachofra de Jerusalém é uma cultura tradicionalmente cultivada, hoje em grande parte esquecida. Em tempos climáticos, tem um novo papel: prospera em secas e solos pobres, é útil na cozinha e como forragem, e os seus tubérculos são matéria-prima para o bioetanol. Por que esta espécie tem grande potencial para cultivo em nosso país e como podemos usá-la de forma responsável?

Cultura perene com múltiplas aplicações

A alcachofra de Jerusalém (*Helianthus tuberosus*) é conhecida por vários nomes: alcachofra de Jerusalém, gulia e topinambur. No nosso país, é cultivada desde o final do século XIX. Originária da América do Norte, espalhou-se agora pela Europa e pode ser invasiva em alguns locais, incluindo o Norte da Bulgária. Esta cultura perene é despretensiosa e adaptável a todas as condições, tolerando frio, calor e solos pobres. É utilizada para alimentação humana e animal, para biomassa e para bioenergia (bioetanol, biogás).

O nome topinambur vem da tribo indígena americana no Chile, que cultivava a planta desde os tempos antigos.

Uma das vantagens mais importantes da alcachofra de Jerusalém é o conteúdo do polissacarídeo inulina em seus tubérculos. É benéfica porque auxilia na digestão, pode ajudar a reduzir o risco de doenças cardiovasculares, apoiar a densidade óssea e diminuir os níveis de açúcar no sangue.

A alcachofra de Jerusalém assemelha-se muito à batata na aparência, bem como no cultivo e uso – os tubérculos são comidos. Esta planta herbácea perene é uma "parente" do girassol: com seu caule ereto, com cerca de 1,5–5 m de altura. No final do verão, aparecem no topo capítulos florais amarelos "semelhantes ao sol". Floresce principalmente do final de agosto a setembro.



Foto 1: Alcachofra de Jerusalém em flor, fonte [Wikipedia](#)

As plantações são também utilizadas como cinturões verdes em torno de zonas industriais com o objetivo de absorver dióxido de carbono (CO₂).

A folhagem densa sombreia o solo e suprime as ervas daninhas, o que facilita significativamente o seu cultivo. A planta é menos frequentemente atacada por afídeos, reduzindo ainda mais a necessidade de tratamentos.

Útil e fácil de preparar: uma fonte natural de fibra e vitaminas.

A alcachofra de Jerusalém é um tubérculo crocante com um sabor ligeiramente doce (lembrando repolho e alcachofra). Seus tubérculos contêm valiosa fibra de inulina, juntamente com muitas vitaminas (B1, B2, B6, C, PP), aminoácidos e minerais. A inulina é um prebiótico – ela apoia as bactérias "boas" no intestino e pode influenciar favoravelmente a digestão e os níveis de açúcar no sangue. Não é um medicamento, mas é um bom alimento para uma dieta variada e equilibrada.

Como consumir: Crua, é adequada ralada em saladas ou como substituto da batata em sopas e pratos principais (quantidades maiores podem causar gases – normal para alimentos ricos em inulina).

Para ração: uma cultura nutritiva para vacas, aves e porcos

A alcachofra de Jerusalém é uma excelente forragem – muitas vezes muito mais nutritiva do que batatas e milho. Se utilizada como parte das rações animais, pode aumentar a produção de leite em vacas, o número e a qualidade dos ovos em galinhas, e o teor de gordura em porcos de engorda.

Alcachofra de Jerusalém na mistura energética: dos campos ao tanque

Na última década, os mercados de bioenergia cresceram rapidamente – em volume, mas também geograficamente. Hoje, há um comércio global de pellets de madeira e especialmente de bioetanol. No consumo final total de energia da UE (eletricidade, aquecimento/refrigeração e transporte – a bioenergia é a principal fonte renovável: quase 60% de todas as energias renováveis em 2021, o que equivale a aproximadamente 12–13% do consumo final total. A tendência mantém-se semelhante nos últimos anos. É importante notar que na geração de eletricidade, as coisas são diferentes: a eólica e a solar estão na liderança, com a bioenergia a segui-las.

A vantagem da biomassa é que é versátil e fácil de armazenar e distribuir. Pode substituir combustíveis fósseis ou complementar fontes renováveis variáveis (solar e eólica) na geração de eletricidade e fornecimento de calor, transporte e alguns processos industriais. Isso aumenta a resiliência e a segurança do sistema energético.

A bioenergia sustentável pode:

- melhorar a independência energética e o acesso a energia limpa;
- apoiar regiões rurais através de rendimento e empregos;
- aumentar a produtividade agrícola e os rendimentos dos agricultores;
- apoiar medidas de mitigação das alterações climáticas.

Da alcachofra de Jerusalém ao bioetanol

Para os agricultores na Bulgária, as culturas bioenergéticas são uma forma de estabilizar os rendimentos, ao mesmo tempo que preservam a biodiversidade e reduzem a pressão sobre o clima e a biodiversidade local.

A alcachofra de Jerusalém é uma boa oportunidade para exatamente isso: os seus tubérculos contêm 8–13% de inulina. Após o armazenamento, a inulina decompõe-se em frutose, que é facilmente fermentada em etanol.

Foi estabelecido já em meados do século passado que, em boas condições, 1 hectare de plantação pode produzir até cerca de 11 toneladas de álcool etílico.

Políticas e sustentabilidade

A UE promove a produção de biocombustíveis derivados de resíduos, subprodutos ou culturas cultivadas em terras abandonadas ou as chamadas terras marginais – são territórios com baixo valor agrícola, terrenos erodidos, salinos ou secos. Estas culturas requerem um uso mínimo de água, fertilizantes e pesticidas. Assim, o risco de deslocar a produção alimentar e de arar novas terras (o chamado ILUC) é menor. Por estes critérios, a alcachofra de Jerusalém é o tipo de cultura que merece atenção especial e se enquadra nos objetivos da Diretiva de Energia Renovável (RED II).

Ela atende exatamente a estas condições: produz colheitas estáveis em solos pobres, erodidos e secos com fertilização mínima e frequentemente sem irrigação, o que reduz as emissões da "cadeia". Como cultura perene com raízes profundas, limita o cultivo, retém o solo e auxilia no acúmulo de carbono. Fornece biomassa alta e diversificada — tubérculos ricos em inulina, adequados para fermentação (bioetanol/bioquímicos), e massa acima do solo para biogás ou combustíveis de segunda geração. Também pode ser incluída como cultura intermediária na rotação, sem competir com as culturas alimentares principais.

Na Bulgária: grande potencial, mas subdesenvolvido

A alcachofra de Jerusalém é adequada para cultivo em todas as regiões da Bulgária, seja de forma independente ou em conjunto com outras culturas (por exemplo, cucurbitáceas). A julgar pela sua adaptabilidade, é particularmente adequada para regiões mais secas – Dobrich, a região Nordeste e a Planície da Trácia, bem como para solos pobres, erodidos e fracos, campos abandonados e periferias de zonas industriais. É aconselhável evitar terraços ribeirinhos e corredores húmidos onde existe risco invasivo.

Por enquanto, no entanto, esta cultura com grande potencial não é cultivada industrialmente em nenhuma parte do nosso país, mas apenas por pequenos agricultores e em hortas familiares. A principal razão para isso é a falta de interesse dos grandes agricultores, que controlam mais de 90% da terra arável no nosso país. Em meados do século passado, mais de 60 culturas vegetais diferentes eram cultivadas no país, as quais hoje estão reduzidas a apenas três espécies: trigo, girassol e milho.

Esta tendência dificilmente mudará num futuro próximo sem políticas ativas que estimulem a agricultura familiar de pequena e média dimensão e o cultivo de culturas alternativas.

A transição de uma economia "baseada em petróleo" para uma bioeconomia visa reduzir a dependência de combustíveis fósseis e a poluição, sem perturbar a cadeia alimentar. Portanto, é importante escolher espécies adequadas ao clima local que produzam colheitas com menores necessidades de água, terra e fertilizantes. Tal é a alcachofra de Jerusalém no contexto búlgaro.

O risco de invasão é real

Até agora, na Bulgária, não temos exemplos de invasão de espécies ou casos em que ela compete com outras espécies. No entanto, o risco existe, a julgar pela experiência e práticas estrangeiras. Não se limita apenas a terras "marginais", embora seja precisamente aí que a espécie se torna agressiva, pois a concorrência de outras plantas está ausente. A alcachofra de Jerusalém prospera frequentemente em habitats perturbados e húmidos (terraços ribeirinhos, planícies de inundação), onde forma manchas densas e desloca a vegetação nativa. Isto foi documentado na Europa Central e Ocidental, incluindo a Bélgica e ao longo das planícies de inundação dos rios da Bacia dos Cárpatos.

Portanto, deve ser planeada uma prevenção e controlo rigorosos: isolamento espacial de habitats naturais e corredores de água, corte regular antes da sementeira, gestão cuidadosa da biomassa, higiene rigorosa de máquinas e solo transportado, porque fragmentos de rizomas/tubérculos são facilmente espalhados (inclusive por águas de cheias), bem como monitorização plurianual da periferia. O controlo mecânico é eficaz, mas requer intervenções repetidas e disciplina.

Na Bulgária, onde, ao contrário da Europa Ocidental, a espécie consegue completar o seu ciclo e produzir sementes férteis, o perigo de invasão pode ser facilitado pela dispersão dessas sementes pelo vento e por aves para novos territórios.

Além de ser um perigo para a biodiversidade, as formas invasoras selvagens da espécie podem ser uma fonte para a seleção de novas variedades altamente produtivas adaptadas às condições locais e práticas agrícolas.

Um pouco de história

No século XIX, na França, os tubérculos eram usados para cerveja e destilados, e mais tarde – para saquê no Japão. Estudos mostram que, após a Primeira Guerra Mundial, o rendimento de carboidratos fermentáveis por hectare era comparável ao da beterraba sacarina e superior ao da batata.

Lições de outras regiões

Já podemos apontar exemplos de sucesso comprovados, como o etanol de cana-de-açúcar no Brasil e o biodiesel de óleos não comestíveis no Sul da Ásia, mas estes não podem ser automaticamente transferidos para a Europa devido ao ambiente e condições diferentes. Para as nossas condições, culturas como a alcachofra de Jerusalém são a escolha mais prática.

A alcachofra de Jerusalém combina sustentabilidade, valor nutricional e potencial económico — uma cultura para os tempos climáticos. Se a cultivarmos e usarmos com sabedoria, as pessoas, as quintas e a natureza beneficiarão.



Foto 2: Plantação de Alcachofra de Jerusalém / Fonte: [Wikipedia](#)

Breves instruções de cultivo

Plantar a partir de tubérculos – no outono (algumas semanas antes do frio persistente) ou na primavera (depois de o solo aquecer). Dispor em sulcos a cerca de 60–80 cm entre linhas e ~40 cm na linha, regar e manter o solo solto. A planta é despretensiosa e suprime as ervas daninhas com a sua folhagem densa.

Armazenamento

Também pode ser cultivado em grandes recipientes (mínimo ~40 cm de diâmetro e profundidade). Os tubérculos têm uma pele delicada – guardar no frigorífico, num saco de papel, por até cerca de 30 dias; descascados/picados – por até 3 dias.

Fonte: Climateka

A publicação utilizou materiais de:

- Chen F, Long X, Yu M, Liu Z, Liu L, Shao H. Phenolics and antifungal activities analysis in industrial crop jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) leaves. *Ind. Crop. Prod.* 2013; 47, 339–345.
- Chen F.J, Long X.H, Li EZ. Evaluation of antifungal phenolics from *Helianthus tuberosus* L. leaves against *Phytophthora capsici* leonian by chemometric analysis. *Molecules.* 2019; 24(23), 4300.
- Rossini F, Provenzano ME, Kuzmanović L, Ruggeri R. Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.): A versatile and sustainable crop for renewable energy production in Europe. *Agronomy*, 2019; 9(9), 528.
- Vasiliki Liava, Anestis Karkanis, Nicholaos Danalatos and Nikolaos Tsiropoulos , Cultivation Practices, Adaptability and Phytochemical Composition of Jerusalem Artichoke (*Helianthus tuberosus* L.): A Weed with Economic Value, *Agronomy* 2021
- Ruf, T.; Audu, V.; Holzhauser, K.; Emmerling, C. Bioenergy from Periodically Waterlogged Cropland in Europe: A First Assessment of the Potential of Five Perennial Energy Crops to Provide Biomass and Their Interactions with Soil. *Agronomy* 2019
- Растениевъдство, Ат. Попов, К. Пвлов, П. Попов, Земиздат 1957 г.
- [Relatório de bioenergia descreve o progresso feito em toda a UE – Energia](#)
- [CountryReport2024_EU27_final_v2.pdf](#)
- [Espécies Exóticas Invasoras na Bélgica: Helianthus tuberosus](#)