

Importance économique, caractéristiques biologiques et agrotechniques du lin cultivé (Linum usitatissimum L.)

Автор(и): Георги Костов, Аграрен университет, Пловдив

Дата: 01.08.2025 Брой: 8/2025



Résumé

La culture des plantes agricoles s'accompagne d'un ensemble d'opérations technologiques qui doivent avoir une justification et des avantages économiques. Le lin cultivé (*Linum usitatissimum* L.) est connu comme la plus ancienne plante à fibres utilisée par l'homme. Il est largement utilisé non seulement dans la production de tissus, mais aussi en médecine traditionnelle et en raison de ses graines précieuses. Le présent article examine l'importance économique, les caractéristiques biologiques, les utilisations et l'agrotechnologie du lin cultivé dans

l'espoir de familiariser un large public avec ses qualités précieuses et de soutenir sa culture et sa diffusion en Bulgarie.

Origine, importance économique, distribution

Le lin cultivé (également appelé "lân" et "sejrek" en bulgare) est connu de l'humanité depuis des siècles. Les preuves archéologiques de la culture du lin remontent à 6000 ans avant J.-C. et il est considéré comme l'une des cultures les plus anciennes et les plus utiles. Le lin est originaire de la Méditerranée et de l'Asie centrale. La première preuve que les humains ont utilisé le lin sauvage comme textile provient de l'actuelle Géorgie, où des fibres de lin sauvage filées, teintées et nouées ont été découvertes par un groupe de scientifiques dirigé par le Dr Eliso Kvavadze de l'Institut de paléobiologie du Musée national de Géorgie, dans la grotte de Dzudzuana, et datent du Paléolithique supérieur, il y a 30 000 ans. Jusqu'au XVIIIe siècle, c'était la plante à fibres la plus importante au monde.

Les tissus de lin s'usent plus lentement et se salissent moins, ce qui les rend également plus faciles à laver. Les vêtements en tissus de lin sont durables, hygiéniques, confortables, électro-neutres et hygroscopiques, procurant une agréable fraîcheur en été. Avec l'amélioration des machines à filer, le lin a été progressivement supplanté par le coton, bien qu'il soit connu que la fibre de lin est deux fois plus résistante que la fibre de coton. Certaines de ces propriétés déterminent également l'utilisation large de la fibre de lin pour des produits techniques – bâches, voiles, filtres, cordages, tandis que les résidus des tiges de lin sont utilisés pour du papier-monnaie spécial et l'isolation thermique (Kyrchev, 2019).

Le lin est utilisé comme source de nourriture et comme laxatif naturel depuis l'époque des anciens Grecs et Égyptiens. Il a également été utilisé comme aliment en Asie et en Afrique (Berglund, 2002 ; Jhala & Hall, 2010). Au VIIIe siècle, Charlemagne considérait le lin si utile et important pour la santé de ses sujets qu'il a introduit des lois et des règles spéciales pour sa consommation (Kyrchev, 2019). Les propriétés uniques et diverses du lin ravivent l'intérêt pour cette culture. En 2005, environ 200 nouveaux produits alimentaires et de soins personnels contenant du lin ou des ingrédients de lin ont été introduits sur le marché américain (Jhala & Hall, 2010 ; Morris, 2007).

Les graines de lin se présentent en variétés brunes et jaunes (dorées). La graine de lin (Fig. 1) émerge comme un ingrédient alimentaire fonctionnel important en raison de sa riche teneur en acide α -linoléique (ALA, un acide gras oméga-3), en mucilage (6–12 %), en huile fixe (30–40 %), en glycoside cyanogène linamarine (C₁₀H₁₇NO₆), en lignanes et en fibres. Le poids de mille grains (PMG) varie entre 3 et 16 g.

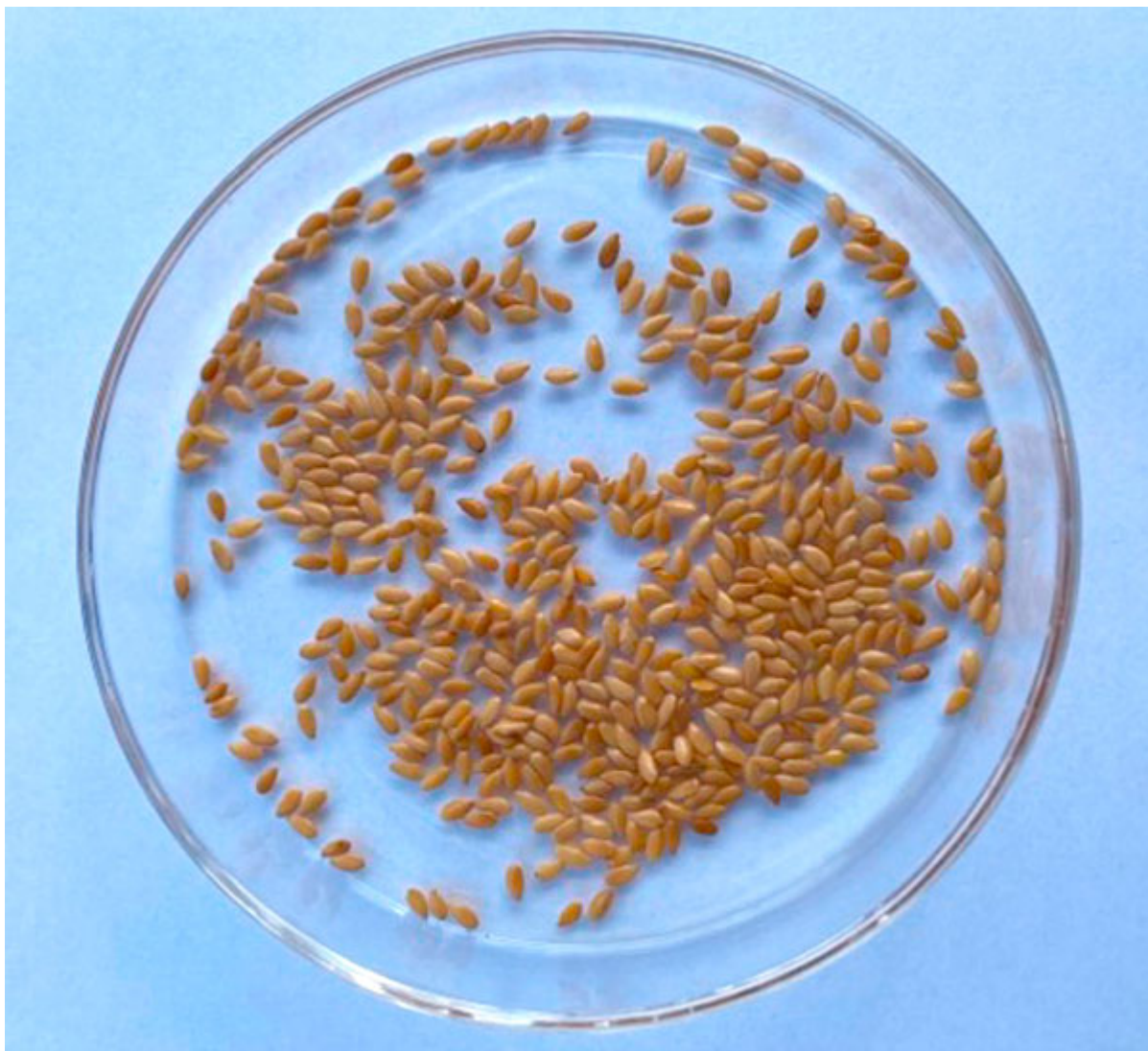


Figure 1. Graines de lin

L'huile de lin, les fibres et les lignanes de lin ont des bénéfices potentiels pour la santé tels que la réduction des maladies cardiovasculaires, de l'athérosclérose, du diabète, du cancer, de l'arthrite, de l'ostéoporose, des troubles auto-immuns et neurologiques. La protéine de lin aide à la prévention et au traitement des maladies cardiaques et soutient le système immunitaire. En tant qu'ingrédient alimentaire, le lin ou l'huile de lin est inclus dans les produits de boulangerie, les jus, le lait et les produits laitiers, les muffins, les pâtes sèches, les macaronis, les produits carnés, etc.

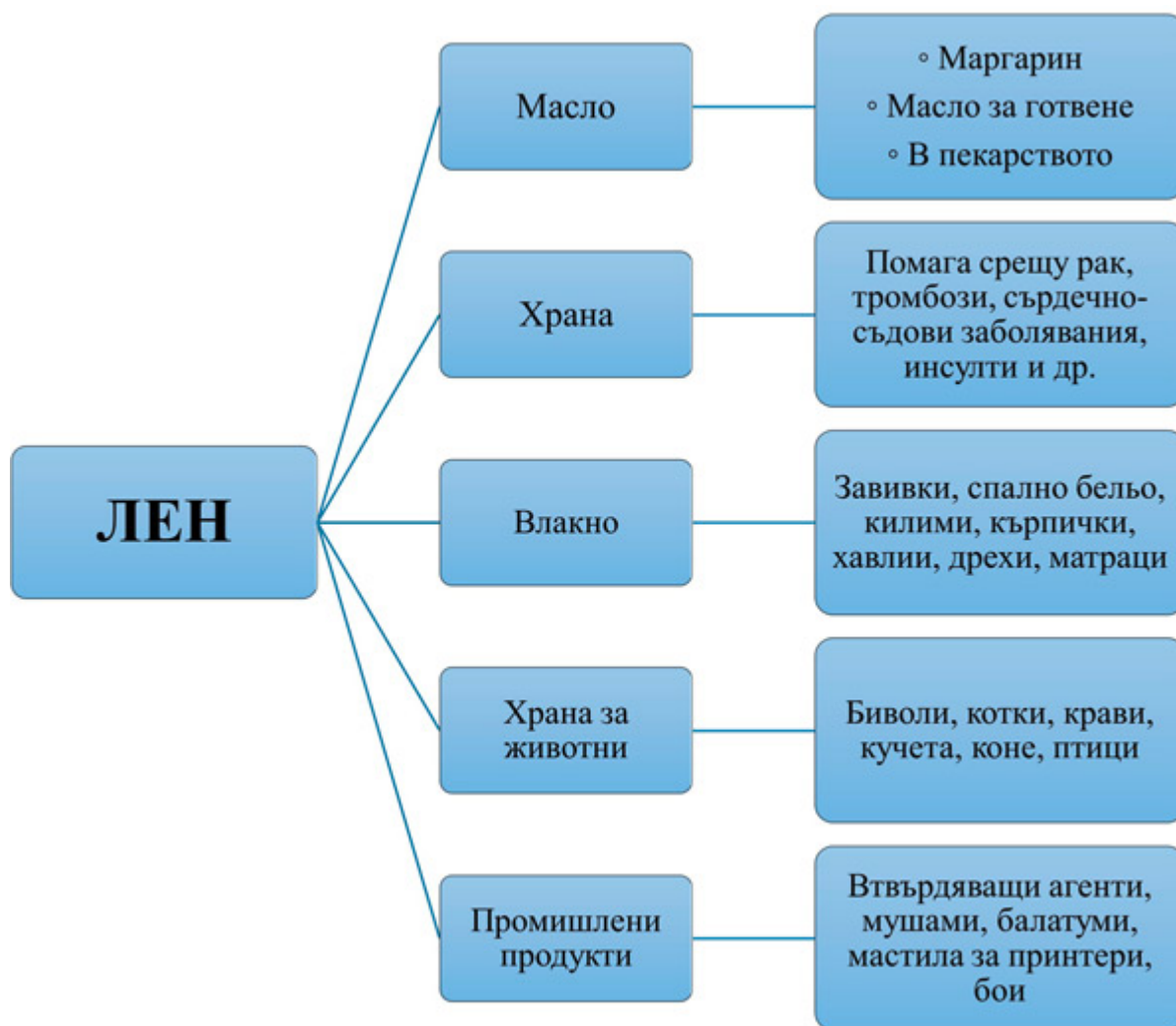


Figure 2. Utilisations du lin – diagramme schématique

Bien que le lin soit classé comme une plante à fibres, dans l'agriculture moderne, en raison des qualités précieuses de l'huile de lin, sa culture est pratiquée dans une plus large mesure comme une oléagineuse (Kyrchev, 2019). Cela peut clairement être vu dans la Fig. 3 ci-dessous.

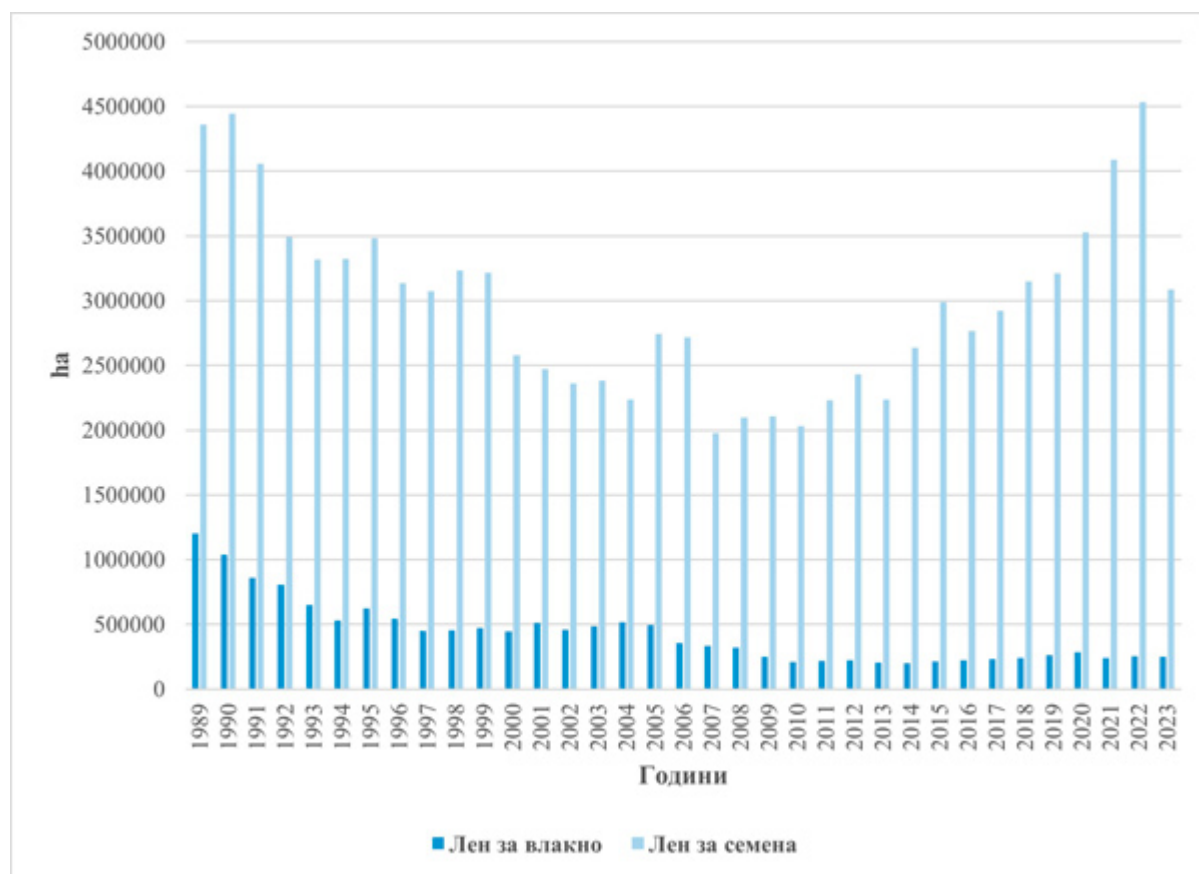


Figure 3. Surfaces récoltées de lin pour fibre et de lin pour graine dans le monde sur la période 1989–2023.

Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

Pour la période 1989–2023, les surfaces récoltées de lin à fibre dans le monde ont diminué de 79,23 %, et celles de lin pour graine – de 29,14 %. Les plus grandes surfaces en lin pour graine ont été enregistrées en 2022 (4 534 773 ha), et les plus petites – en 2007 (1 977 659 ha). Les plus grandes surfaces en lin à fibre ont été enregistrées en 1989 (1 203 442 ha), et les plus petites – en 2014 (203 381 ha).

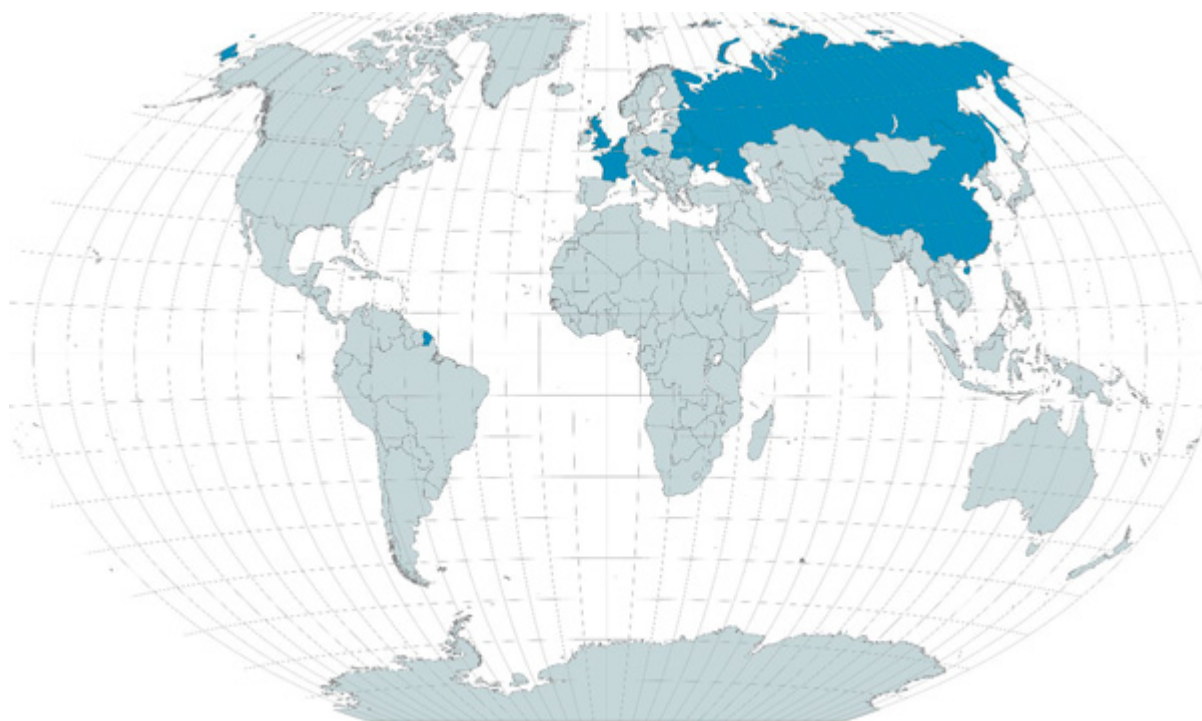


Figure 4. Les dix pays avec les plus grandes surfaces récoltées de lin pour la période 1993–2023. Source : FAOSTAT | © FAO Statistics Division

Caractéristiques biologiques. Systématique

Le lin est une plante herbacée annuelle avec une tige haute – de 60–70 à 100–120 cm. Son *système racinaire* (Fig. 5) est de type pivotant, peu développé, avec une faible capacité d'absorption. Pour cette raison, il a des exigences élevées pour la présence de nutriments facilement accessibles dans le sol.



Figure 5. Système racinaire du lin

La *tige* est extrêmement fine (1–2 mm de diamètre), cylindrique, avec une absence caractéristique (ou un très petit nombre) de branches. La tige du lin oléagineux est plus courte (jusqu'à 50 cm). Les *feuilles* sont disposées de manière alterne, étroitement lancéolées, lisses, glabres, avec une pointe effilée, assez souvent recouvertes d'un enduit cireux qui leur donne une teinte vert bleuâtre. Lorsque la maturité technique est atteinte, les feuilles jaunissent de la base vers le sommet de la tige et tombent progressivement. L'*inflorescence* est une grappe en forme d'ombelle située au sommet de la tige et de ses branches. Le *fruit* est une capsule sphérique déhiscente à 5 loges dans laquelle se forment jusqu'à 10 graines (le plus souvent 6–8). Les *fleurs* sont groupées en panicules lâches au sommet, composées de 5 sépales libres (Fig. 6), 5 pétales de couleurs variées (par exemple bleus chez *Linum usitatissimum* L., roses chez *Linum pubescens* Banks & Sol., blancs chez *Linum catharticum* L.), un pistil à 5 loges avec styles et ailes, et 5 étamines. Le lin est *autogame*, avec un faible pourcentage de pollinisation croisée dans cette culture.



Figure 6. Capsules de fruits et pétales vus de dessus

Le lin appartient au genre *Linum* (Lin) de la famille des *Linaceae* (Linacées). Cette famille botanique est cosmopolite et comprend environ 250 espèces réparties en 14 genres. Le plus répandu est le lin commun

(cultivé) *Linum usitatissimum* L., qui comprend les trois sous-espèces plus importantes suivantes (Kyrchev, 2019) :

- *ssp. mediterraneum* Vav. et Ell. (Méditerranéen) – avec des plantes jusqu'à 50 cm de haut, de grandes capsules et des graines avec un poids de mille grains de 10–13 g ;
- *ssp. transitorium* Ell. (intermédiaire) – avec des plantes de 50–60 cm de haut et des graines avec un poids de mille grains de 6–9 g ;
- ***ssp. eurasiaticum*** Vav. et Ell. (Européen-Asiatique) – avec une hauteur de tige et une ramification variables, avec de petites graines ayant un poids de mille grains de 3–8 g.

Cette dernière est la plus répandue en tant que culture. Elle comprend les variétés suivantes (Kyrchev, 2019) :

- var. *elongata* – pour la fibre ;
- var. *brevimulticaulia* – pour l'huile ;
- var. *intermedia* – intermédiaire ;
- var. *prostrata* – prostrée (sans importance substantielle).

Quelques variétés de lin sont *Marquis*, *Impress*, *Omegalin*, *Attila*.

Phénophases et agrotechnologie

Au cours de sa végétation, le lin cultivé passe par les phénophases suivantes : levée, "sapin de Noël" (18–20 jours après la levée), croissance rapide, boutonnage, floraison, maturation (maturité verte, jaune précoce, jaune et pleine maturité). Période de végétation : 85–90 jours.

Travail du sol

En raison de ses petites graines, le lin nécessite un lit de semences peu profond et ferme. Le travail principal du sol consiste en un labour à une profondeur de 22–25 cm, effectué immédiatement après la récolte des prédécesseurs en lignes. Avec un prédécesseur chaume, après la récolte et l'enlèvement de la paille, il est plus approprié d'effectuer d'abord un déchaumage ou un disquage afin de préserver l'humidité et de stimuler la germination des graines de mauvaises herbes (si un labour profond immédiat est impossible pour diverses raisons).

Le lin a des graines légères et petites. Cela exige que dans la préparation pré-semis au début du printemps, le sol soit amen