

## CARACTERISTIQUES MERCEOLOGIQUES DU TOPINAMBOUR "HELIANTHUS TUBEROSUS" VARIETÉS "MARIA" ET "SOLAR"

Marcel ZACUȚELU

Département Alimentation et Nutrition, gr. FFT-191, Faculté de technologie alimentaire,  
Université Technique de Moldova, Chisinau, République de Moldova,

Auteur correspondant : Zacuțelu Marcel, [marcel.zacutelu@an.utm.md](mailto:marcel.zacutelu@an.utm.md)

**Abstract :** *Helianthus tuberosus* ou « topinambour » est connu pour ses propriétés bénéfiques pour la santé, riche en nutriments, son goût agréable et son odeur spécifique. Malheureusement, le topinambour n'est pas valorisé à sa juste valeur, plus de 60 variétés de taxons de topinambour sont connues au Jardin Botanique de l'Académie des Sciences de Moldova. Le but de la recherche était l'élaboration de l'analyse de la marchandise des variétés de topinambours "Maria", "Solar" de la récolte 2021 qui ont été offertes par le Jardin Botanique de l'Académie des Sciences de la République de Moldova selon GOST 32790- 2014. Au cours de la recherche, ont été étudiés les lots de 5 kg de chaque variété, la fraction massique du sol adhérent a été déterminée et représente (1,29% = "S.M", 1,17% = "S. S"), la fraction massique des pertes obtenues dans la recherche est (15,9% ..... 16,66%).

**Mots clés :** *topinambour, l'analyse de la marchandise, fraction massique, tubercules, inuline, nutriments.*

### Introduction

Topinambour (*Helianthus tuberosus*) est connu dans plusieurs pays et porte un certain nombre de noms populaires en notre pays qui peuvent être plus souvent utilisés que les noms scientifiques : "napul de pământ; măr de pământ; cartofi porcești; nap porcesc; cartoful săracilor" [1, 2]. Le topinambour est une plante originaire d'Amérique du Nord, faisant partie du même genre *Helianthus* avec le tournesol, une plante vivace qui produit des tubercules comestibles. Les tiges sont fortes, vigoureuses avec de multiples branches et des hauteurs comprises entre 2 et 3 m. Les feuilles sont de forme ovale, couvertes de poils raides, plus larges au centre, d'environ 10 à 20 cm de long. Les tiges et les feuilles de topinambour sont utilisées pour fabriquer des aliments pour les animaux [3, 4]. Les fleurs de topinambour ressemblent à celles du tournesol, regroupées en têtes jaunes pouvant mesurer entre 7 et 10 cm de diamètre. La partie végétative sèche en automne et au printemps, elle repousse à partir des tubercules plantés ou laissés après la récolte [5, 6]. Les tubercules de topinambour sont riches en nutriments et en vitamines indiqué dans le tab.1 ;

Tableau 1

### La teneur en macronutriments et vitamines du topinambour

Le contenu de 100 g de topinambour					
Kcal	L'eau	Protéines	Lipide	Glucides	Ballast
31	78,465 g	2,44 g	0,41g	4g	12,5g
Les glucides	Acide linoléinique	Acide lipoïque	Éléments minéraux	Sodium	Potassium
0,33 g	44mg	0,165g	1,74g	3mg	478mg
Calcium	Magnésium	Phosphore	Fer	Zinc	Cuivre
10 mg	20mg	78mg	3,7 mg	60 µg	0,150 mg
La teneur en vitamines de 100 g de topinambour					
A	B1	B2	B3	B5	B6
2µg	200 g	60 µg	1,3 mg	60 µg	90g
B7	B9	B12	C	D	E
1,7 µg	31 µg	0mg	4mg	0mg	1,3-2 mg

Le topinambour se plante au printemps de février à avril selon les conditions climatiques. Il se multiplie en utilisant des tubercules moyens et gros car les petits sont plus sujets à la pourriture [7].

La plantation s'effectue selon des règles de taille pour la mise en place, pour assurer le volume nécessaire au développement et à l'étalement des nouveaux tubercules, la densité de la culture à la plantation peut être de 9 000-11 000 plants/hectare afin d'atteindre une quantité de récolte entre 40-60 t/ha selon le climat et la variété du topinambour [6].

Le topinambour a une grande quantité de vitamine C qui a une grande influence sur la tension artérielle et la teneur en cholestérol nocif dans le sang, le topinambour peut être un aliment qui guérira ce type de problèmes de santé. De plus, les tubercules de topinambour ont une teneur élevée en inuline, qui est une fibre protéique qui aide à remédier à la glycémie, selon des recherches scientifiques en Fédération de Russie, le topinambour peut être une alternative pour les diabétiques, il est plus proche des pommes de terre mais avec des propriétés plus adaptées à cette maladie [4, 5].

Le but de la recherche présentée était d'analyser les caractéristiques de marchandisage du topinambour selon les exigences officielles de *GOST 32790-2014*, le deuxième objectif était de déterminer la perte de masse dans le traitement du topinambour.

### Matériels et méthodes

1. Les lots de tubercules appartenant aux variétés botaniques "Maria", "Solar" soumis à l'analyse de marchandise représentent la récolte de 2021 qui ont été offerts par le Jardin Botanique de l'Académie des Sciences de la République de Moldova, qui possède une collection de plus de 60 taxons de topinambour. Les variétés utilisées dans la recherche sont inscrites au catalogue des variétés végétales de la République de Moldova.

Dans l'analyse de la marchandise, on a eu la base comme support théorique, le document législatif *GOST 32790-2014*. Cette analyse avait pour but de déterminer si le lot était conforme aux exigences officielles pour la commercialisation des *topinambours non lavés*.

2. Le deuxième objectif de la recherche était de déterminer les parties de masse du sol adhérent, l'épluchure qui démontre la perte de masse dans le traitement technologique primaire du topinambour et la préparation pour une utilisation ultérieure dans les aliments, est déterminé les masses minimales et maximales dans les lots reçus.

### Résultats et discussions

Les résultats de la recherche sont présentés dans le tab.2 ci-dessous qui représentent les exigences officielles selon *GOST 32790-2014*.

La fraction massique du sol adhérent aux tubercules a été calculée selon la formule :





$$\frac{M_{\text{après lavage du lot}}}{M_{\text{lot initial}}} * 100\% \quad (1)$$

La fraction massique des pertes a été déterminée selon la formule :

$$\frac{m_{\text{épluchure}} + m_{\text{sol adhérent aux unités étudiées}}}{M_{\text{initiale des unités étudiées}}} * 100\% \quad (2)$$

Tableau 2

**Caractéristiques des indices de qualité des tubercules de topinambour, variétés "Maria", "Solar"**







Nom de l'indicateur	Caractéristiques et norme	
	Variété Maria	Variété "solaire"
<b>Apparence</b>	Les tubercules sont frais, entiers, sains, exempts de maladies et de parasites, sans racines, recouverts de pelure, de forme et de couleur typiques d'une variété botanique, sans humidité externe excessive, sans taches brunes causées par la chaleur, sans couleur verte, non germé et non congelé.	
		
<b>Vue de l'intérieur du tubercule</b>	Typique de certaines variétés botaniques. Couleur des cuisses : jaune clair, sur une coupe fraîche - avec une teinte nacré.	
		
<b>L'état des tubercules</b>	Robuste, capable de supporter le transport, le chargement, le déchargement et la livraison à destination.	
<b>Odeur et goût</b>	Doux, caractéristique de ces variétés botaniques, sans odeur ni goût étranger.	
<b>Taille des tubercules avec le plus grand diamètre transversal, mm, pas moins, pour les variétés : - aux tubercules arrondis  - à tubercules allongés</b>	38 mm- ce qui correspond aux exigences selon GOST. 47 mm- ce qui correspond aux exigences selon GOST.	42 mm - ce qui correspond aux exigences selon GOST. 72 mm - ce qui correspond aux exigences selon GOST.
<b>La présence de tubercules pourris, légèrement congelés, cuits à la vapeur</b>	Dans le lot de topinambour reçu, il n'y a pas de tubercules pourris ou présentant des dommages physiques et des blessures.	
<b>Fraction massique de tubercules qui ne répondent pas aux exigences, %</b>	3,36 %	3,87 %
<b>Fraction massique de sol adhérent aux tubercules au stade de maturité biologique, %</b>	1,29 %	1,17 %
<b>La présence de ravageurs agricoles et les produits de leur activité vitale</b>	0	0

Après l'analyse de la marchandise, aucune non-conformité n'été pas détectée, les lots reçus ne dépassent pas la fraction massique du sol adhérent (1,29% .... 1,17%), il n'été pas trouvé aucun tubercule qui ne correspond pas aux exigences ou avec des dommages techniques.

Les données obtenues lors des opérations de masse sont présentées dans le tab.3 ci-dessous :

Tableau 3

**Résultats quantitatifs suite à l'évaluation des tubercules de topinambour, variétés "Maria", "Solar"**

Indices de masse	Variété "Maria"	Variété "Solar"
Masse initiale d'unités recherchées	$M_1 = 65.68 \pm 0,3g$ $M_2 = 61,54 \pm 0,4g$	$M_1 = 46.93 \pm 0,2g$ $M_2 = 93.84 \pm 0,3g$
Masse après lavage	$M_1 = 63.34 \pm 0,1g$ $M_2 = 61,20 \pm 0,2g$ 	$M_1 = 45.98 \pm 0,1g$ $M_2 = 92,50 \pm 0,3g$ 
Masse après épluchage	$M = 106.98 \pm 0,2g$ 	$M = 117,3 \pm 0,3 g$ 
Masse d'épluchure	$M = 17.56 \pm 0,3g$	$M = 21.17 \pm 0,2g$
Fraction de perte de masse, %	15,9 %	16,66 %
Masse minimale et maximale de l'ensemble du lot	$M_{\max} = 180.49 \pm 0,2g$ $M_{\min} = 8.16 \pm 0,3g$ 	$M_{\max} = 68.29 \pm 0,3g$ $M_{\min} = 4.02 \pm 0,1g$ 

Pendant l'analyse des données obtenues, on a déterminé les pertes de masse égales à (15,9% .... 16,66%). Lors du décorticage du topinambour, le but était d'extraire le minimum d'épluchure pour d'obtenir le maximum de masse comestible.

### Conclusion

Suite à l'analyse du topinambour réalisée en décembre 2021, les variétés "Maria", "Solar", on a constaté que la fraction massique du sol adhérent au sein des lots recherchés (1,29% .... 1,17%) correspond aux exigences. Les lots de topinambour reçus ne présentent pas de non-conformité aux normes GOST 32790-2014.

Les fractions massiques des pertes obtenues dans la recherche pratique (15,9%...16,66%), d'un point de vue technologique, les pertes sont réelles et correspondent aux variétés botaniques et au stade biologique de maturité, d'un point de vue économique et nutritionnelle, le topinambour à maturité biologique précoce est plus bénéfique car il ne nécessite pas d'épluchage dans les opérations technologiques et a une teneur plus élevée en vitamines et nutriments.

L'élaboration de nouveaux produits alimentaires est d'une perspective majeure [8]. Dans ce contexte, le développement de nouveaux aliments basés sur la capitalisation du topinambour permettra d'élargir la gamme de produits de valeur avec une teneur en nutriments spécifique.

### **Bibliographie**

1. CHIRSANOVA, Aurica; CAPCANARI, Tatiana; GÎNCU, Ecaterina. Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) flour impact on bread quality. In: *Journal of Engineering Sciences*. 2021, nr. 1, pp. 131-143. ISSN 2587-3474.10.52326/jes.utm.2021.28(1).14
2. ȚIȚEI, Victor, et al. "The technological itinerary, system of machines for the cultivation of jerusalem artichoke *helianthus tuberosus* and its use as fodder and energy biomass." (2021).
3. GÎNCU, Ecaterina; CHIRSANOVA, Aurica. Determinarea proprietăților fizico-chimică ale făinii de topinambur (*Helianthus Tuberosus*). In: *25 de ani de reformă economică în Republica Moldova: prin inovare și competitivitate spre progres economic*. Vol.1, 23-24 septembrie 2016, Chișinău. Chișinău, Republica Moldova: Departamentul Editorial-Poligrafic al ASEM, 2016, pp. 323-326. ISBN 978-9975-75-834-5.
4. ȚIȚEI, Victor, TENTIUC, Cristina, and MOCANU, Natalia. "Particularitățile agrobiologice și posibilități de valorificare a napului porcesc (*Helianthus tuberosus* L.)." (2020).
5. GÎNCU, Ecaterina; TABUNȘCIC, Olga; CHIRSANOVA, Aurica. Health benefits of topinambur (*Helianthus Tuberosus* L.) On health. In: *Competitivitatea și inovarea în economia cunoașterii*. Ediția a 22-a , 25-26 septembrie 2020, Chișinău. Chișinău Republica Moldova: Centrul Editorial-Poligrafic al ASEM, 2020, pp. 209-215. ISBN 978-9975-75-985-4.
6. CHIRSANOVA, Aurica; CALCATINIUC, Dumitru. The impact of food waste and ways to minimize IT. In: *Journal of Social Sciences*. 2021, nr. 4(1), pp. 128-139. ISSN 2587-3490.10.52326/jss.utm.2021.4(1).15
7. PURICI, Ion, and GRAUR, Livia. "Cercetări privind obținerea unor produse de panificație cu adaos de făină din topinambur." *Simpozion Științific Internațional al Tinerilor Cercetători*. 2019.
8. CHIRSANOVA, Aurica; REȘITCA, Vladislav. Factori de bază ce influențează politicile alimentare și nutriționale la nivel internațional . In: *Meridian Ingineresc*. 2013, nr. 3, pp. 86-90. ISSN 1683-853X.