

ZIEMNIAK, TOPINAMBUR, SŁONECZNIK ZWYCZAJNY A ZDROWIE

Człowiek i Zdrowie, nr 2 (VI), 2012

Iwona Mystkowska, Krystyna Zarzecka, Marek Gugała

Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej

Streszczenie: Celem pracy było przedstawienie walorów prozdrowotnych wybranych roślin uprawnych: ziemniaka, topinamburu i słonecznika zwyczajnego. U ziemniaka i topinamburu jadalną częścią użytkową są bulwy, natomiast u słonecznika zwyczajnego nasiona, ponadto rośliny te dostarczają surowca o działaniu leczniczym. Zawarte w opracowaniu dane wskazują, że opisane rośliny charakteryzują się korzystną wartością odżywczą oraz mogą stanowić źródło surowca do produkcji żywności prozdrowotnej.

Słowa kluczowe: ziemniak, topinambur, słonecznik zwyczajny, walory zdrowotne roślin

Wśród coraz liczniejszych grup konsumentów systematycznie rośnie zainteresowanie utrzymaniem dobrego zdrowia oraz spowolnieniem procesu starzenia, co powoduje wzrost zainteresowania żywnością o ukierunkowanym oddziaływaniu na organizm.

Ziemniak – *Solanum tuberosum* L. właściwa nazwa: psianka ziemniak – gatunek z rodziny psiankowatych. Należy do najważniejszych roślin jadalnych świata, jest powszechnie uprawiany w klimacie umiarkowanym i łatwo przystosowuje się do różnych warunków środowiska.

Ojczyzną ziemniaka jest Ameryka Południowa, a pierwsze ślady jego uprawy pochodzą sprzed kilku tysięcy lat z okolic jeziora Titicaca znajdującego się na wysokości 4 tys. metrów n.p.m. (Leszczyński 2007). Do Europy ziemniak trafił w XVI wieku za sprawą hiszpańskich konkwistadorów. Droga ziemniaka do Polski była niezwykle długa – dotarł on wprawdzie w XVII wieku, ale dopiero w XVIII rozpowszechnił się w uprawie. W Polsce pierwsi znali ziemniak aptekarze wrocławscy, uprawiano go w ogrodach aptek wrocławskich, jako lekarstwo. Uważany był za roślinę o własnościach leczniczych i ozdobnych. Wartości bulw nie da się przecenić – są podstawowym elementem niemal każdego obiadu w krajach europejskich. Nie bez powodu pod koniec XVIII wieku pisarz i dramaturg Julian Ursyn Niemcewicz tak wyraził się o tym przysmaku: „Wyznać należy, że po chrzcie świętym kartofle są największym dobrodziejstwem ludziom użyczonym przez nieba. Więcej Ameryce winniśmy za nie wdzięczności, niż za kruszce złota i srebra” (Stypa, Zgórska 2010).

Wysokie walory odżywcze i dietetyczne ziemniaka powodują, że spożywanie bulw ugotowanych w dużych ilościach jest elementem modelu konsumpcji zgodnym z zaleceniami racjonalnego żywienia. Z cywilizacyjnego punktu widzenia ziemniak wielokrotnie ratował ludzi od śmierci głodowej (Zarzecka, Gugała 2011). Spożywanie ziemniaków ma niebagatelny wpływ na układ pokarmowy, krwionośny, nerwowy i moczowy. Surowcem leczniczym są bulwy. Ponieważ bulwy są nieodporne na mróz, ziemniak uprawiany jest u nas, jako roślina jednoroczna, jara. Główną masę bulw oprócz wody, stanowi skrobia. W naszych warunkach połowę dobowego zapotrzebowania na witaminę C mogą pokryć ziemniaki. W lecznictwie ludowym tarte, surowe bulwy stosuje się do okładania poparzonej skóry, przy egzemach i innych chorobach skóry, leczy się sińce, liszaje i wykwity skórne, a także uczulenia. Surowe, pokrojone bulwy przykładają się na bolące miejsca, np. przy bólu głowy. W przypadku bólów gardła stosuje się ciepłe okłady z gotowanych ziemniaków. Kąpiele w wywarze z ziemniaków stosuje się przy egzemach. Wdychanie pary podczas gotowania ziemniaków leczy nieżyt górnych dróg oddechowych. Duża zawartość potasu powoduje, że działają one moczopędnie. Dlatego też wchodzi w skład diety chorych na serce i nerki. Sok z surowych bulw stosuje się często do leczenia choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy. Ziemniaków używa się do usuwania skutków odmrożeń, skurczy i nieżytach w przewodzie pokarmowym, przy zwichnięciach, zapaleniach stawów, na bóle uszu, przy zapaleniu powiek i zaćmie. Hemoroidy krwawiące i bolące leczą czopki wystrugane z surowego ziemniaka. Sok z surowych bulw ma właściwości przeciwzapalne. Można więc nim płukać jamę ustną i gardło. Ponadto dieta ziemniaczana zalecana jest cierpiącym na kamicę nerkową, wywar z obierzyn ziemniaka ma zdolności kruszenia i rozpuszczania kamieni nerkowych zwłaszcza kamieni, które składają się ze szczawianu wapnia nierozpuszczalnego w wodzie. Chorym na alergię i astmę, zaleca się dietę ziemniaczaną, która znakomicie „odczula” organizm. Pozwala na pozbycie się nadmiaru alergenów. Polecana jest alergikom i astmatykom, zwłaszcza wtedy, gdy objawy astmy, czy alergii stają się zbyt dokuczliwe, np. w okresie pylenia traw. Ziemniaki leczą zaparcia i niestrawność, likwidują obrzęki spowodowane otyłością (www.naturalnamedycyna.pl). O wysokiej wartości odżywczej bulw ziemniaka decydują węglowodany (w większości skrobia) i białko. Białko zawarte w bulwach ma jedną z wyższych wartości biologicznych spośród białek roślinnych, porównywalną z białkiem jaja kurzego, bogatego w aminokwasy egzogenne. Ponadto ziemniaki zawierają liczne składniki mineralne, m.in.: sód, potas, magnez, wapń, mangan, żelazo,

miedź, cynk, fosfor, fluor, chlor, jod, witaminy: K, B₁, B₂, B₆, C, biotynę i karoten. Jeden średniej wielkości ziemniak pokrywa 50% dziennego zapotrzebowania organizmu człowieka na witaminę C oraz 20% codziennej dawki potasu. Poza skrobią bulwy zawierają także niewielkie ilości innych węglowodanów, głównie fruktozę i sacharozę, a także kwasy tłuszczowe, takie jak nikotynowy i pantotenowy. Zawierają też trujący glikoalkaloid – solaninę rozkładającą się częściowo podczas gotowania, czy pieczenia (Zarzecka 2009). Jednakże trzeba pamiętać, że poziom poszczególnych składników zależy od wielu czynników, przede wszystkim wieku warzywa, od długości przechowywania bulw. Średnio jednak w ziemniaku znajduje się 77% wody, 18% węglowodanów, 2% białka, 1,5% błonnika i znikome ilości tłuszczu (0,1%), głównie kwas linolowy i linolenowy, należące do nienasyconych kwasów tłuszczowych. Wartość energetyczna wynosi zaledwie 80-90 kcal w 100 g. Wbrew rozpowszechnionej opinii ziemniaki nie tuczą. Tuczące zazwyczaj bywają sosy, z którymi je spożywamy. Osoby stosujące dietę odchudzającą, powinny przynajmniej raz w tygodniu jeść upieczone w łupinach bulwy (pod ich skórą znajduje się najwięcej składników odżywczych). Ich znaczenie dla układu pokarmowego jest niebagatelne. Z racji niskiej wartości kalorycznej, można jeść nawet dość duże porcje. Warto także pamiętać, że zawarty w nich wapń i potas neutralizują niekorzystne działanie soli kuchennej na nasz organizm. Magnez natomiast wzmacnia serce, dzięki czemu lepiej znosi się stres. Ziemniaki mają również pozytywny wpływ na układ moczowy, ponieważ działają moczopędnie i tym samym oczyszczają organizm ze szkodliwych substancji. Są też doskonałym lekarstwem na problemy z pamięcią, gdyż usprawniają pracę mózgu i wzmacniają układ nerwowy. Ponadto skrobia, jako węglowodan złożony, trawiona jest stopniowo, dzięki czemu przez dłuższy czas we krwi utrzymuje się odpowiedni poziom glukozy. Czyni to z bulw nie tylko wyjątkowo smaczny składnik wielu dań, ale są one również sycące. Dr Susane Holt, oceniając wartość żywieniową pokarmów za pomocą wskaźnika – indeksu sytości, stwierdziła, że ziemniaki są bezkonkurencyjne, jako pokarm najłatwiej likwidują uczucie głodu i długo podtrzymują uczucie sytości (Zgórska 2010). Zawierają również wiele substancji antyoksydacyjnych (polifenole, flawonoidy, tokoferole), mających znaczenie w profilaktyce chorób nowotworowych.

Trudno przecenić rolę, jaką ziemniaki pełnią w naszym żywieniu. Są jednym z niewielu produktów, które dla zdrowia i przyjemności mogą spożywać osoby bardzo młode i starsze. Nie pozbywajmy się ich tak łatwo z naszej kuchni, gdyż są warzywem smacznym, lekkostrawnym, niskokalorycznym, o wielu zastosowaniach i przy odpowiednim sposobie przygotowania bardzo zdrowym. Dzięki bulwom ziemniaka można w prosty sposób wprowadzić do codziennego menu elementy wzorcowej i racjonalnej diety (Stypa, Zgórska 2010).

Tabela 1. Wartość odżywcza 100 g surowych bulw ziemniaka (Leszczyński 2000)

Składniki	Zawartość
Energia	84 kcal
Białka	2 g
Węglowodany	19 g
Tłuszcze	0 g
Błonnik	3,1 g
Woda	77 g
Sód (Na)	2 mg
Potas (K)	450 mg
Wapń (Ca)	6 mg
Fosfor (P)	60 mg
Magnez (Mg)	22 mg
Żelazo (Fe)	0,5 mg
Miedź (Cu)	0,08 mg
Selen (Se)	1 mg
Witamina B ₁	0,12 mg
Witamina B ₂	0,04 mg
Witamina B ₆	0,3 mg
Kwas foliowy	23 mg
Kwas nikotynowy/ niacyna	1,2 mg
Witamina C	14 mg

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) należy do rodziny astrowatych (*Asteraceae*), od wieków konkuruje z ziemniakiem o obecność na europejskich stołach i jest blisko spokrewniony ze słonecznikiem zwyczajnym (*Helianthus annuus* L.). Zwany jest także słonecznikiem bulwiastym, gruszką ziemną, karczochem jerozolimskim i cytrusem północy. Został przywieziony z Ameryki Północnej przez Krzysztofa Kolumba. Był jednym z pierwszych źródeł pożywienia dla ludzi i zwierząt (Czerni 1986, Chekroun i in. 1996). Pierwotnie roślinę tę uprawiali Indianie z plemienia Topinambore (Góral 1998). Bulwy topinamburu szybko zostały docenione przez kolonistów i zawę-

drowały do Europy i Azji. Są bardziej soczyste i słodkie, niż bulwy ziemniaka, ponadto cechują się dużą wartością odżywczą i energetyczną (Sawicka 1999).

Jadalną częścią roślin *Helianthus tuberosus* są bulwy, wewnątrz żółte lub białawe, czerwono lub niebiesko-białe, kruche. Mają słodki orzechowy smak, porównywany do karczocha i orzechów brazylijskich oraz do ziemniaka. Zawierają one inulinę, nie trawioną przez ludzi, w związku, z czym są mało pożywne o ile nie zostaną odpowiednio przetworzone. W wyniku hydrolizy z inuliny powstaje fruktoza, dlatego jest to warzywo cenione w diecie osób chorujących na cukrzycę. Indianie poddawali bulwy fermentacji w kopcach, podczas której inulina ulegała rozkładowi na przyswajalne dla człowieka cukry. W XVIII wieku straciły na znaczeniu i zostały zastąpione przez ziemniaki. Później bulwy wykorzystywano głównie, na cele paszowe. Podczas II wojny światowej ponownie były popularne we Francji, a w okresie przedwojennym były często uprawiane na Śląsku. Współcześnie bulwy topinamburu traktowane są zwykle, jako dość ekskluzywne i rzadko spotykane warzywo o szerokich możliwościach użytkowych, które może być uprawiane poza płodozmianem na gruntach słabych. Topinambur ma silniejszy system korzeniowy i szybciej, niż ziemniak zacienia glebę. Dlatego może być uprawiany na gorszych stanowiskach. Inna przewaga topinamburu nad ziemniakiem polega na tym, że sadzone jesienią rośliny wcześniej rozpoczynają vegetację i lepiej wykorzystują rezerwy wody pozimowej. Poza tym plon bulw topinamburu jest zazwyczaj większy, niż ziemniaka, a bulwy wykorzystywane, jako pasza dla zwierząt. Bulwy w odróżnieniu od ziemniaka, nie wymagają parowania. Obecnie część nadziemna topinamburu jest stosowana, jako alternatywne źródło biomasy w ciepłowniach. Topinambur spełnia również funkcję dekoracyjną, np. w okresie kwitnienia kwiaty ma podobne do słonecznika, lecz z mniejszymi koszyczkami. Uprawiany w jednym rzędzie na działce stanowić może formę żywopłotu, przyczyniając się do wytworzenia specyficznego mikroklimatu, osłaniającego działkę od wiatrów i nadmiernego nasłonecznienia. Wykorzystywany jest również do osłaniania wolier ptasich w hodowlach bażanta królewskiego, gdyż ptaki te nie tolerują wiatru. Topinamburem interesują się również diabetycy i producenci tzw. zdrowej żywności, ze względu na wielocukier inulinę, który ulega przemianie do fruktozy i w tej postaci może być spożywany przez cukrzyków. Pod względem morfologicznym topinambur podobny jest do słonecznika, a różni się od niego, m.in. zdolnościami do związkiwania pędów podziemnych, na końcu, których analogicznie jak u ziemniaka, wykształcają się bulwy. Jako roślina dnia krótkiego, w naszych warunkach, zakwita dopiero we wrześniu i październiku i nie wydaje nasion. Dlatego też w praktyce rozmnaża się go tylko wegetatywnie. Jest to roślina o wysokości od 2 do 4 m. o łodygach wzniesionych, na przekroju prawie okrągłych o średnicy do 3 cm, mająca podziemne rozłogi, na końcach, których tworzą się bulwy o wypukłych oczkach i bardzo różnym kształcie (owalne, maczugowate, wrzecionowate). Bulwy zawierają do 17% inuliny stanowiącej 75–80% wszystkich węglowodanów. Pozostałe składniki to skrobia oraz cukry proste (fruktoza, sacharoza, maltoza i niskocząsteczkowe fruktooligosacharydy), (Praznik i in. 2001). Dzięki znacznej zawartości inuliny bulwy dobrze znoszą mróz (do -30 °C) i mogą zimować w glebie w naszych warunkach klimatycznych w przeciwieństwie do ziemniaka. W trakcie przechowywania lub przetwarzania inulina hydrolizuje na cząsteczki fruktozy. Bulwy zawierają poza tym dużo krzemionki, witaminy B_{1,A} i żelaza mają więcej, niż ziemniaki. Wyróżniają się także znacznym udziałem takich makro- i mikroelementów. Białko zawiera zróżnicowane aminokwasy egzogenne, m.in. treoninę i tryptofan (Cieślik i in. 2005).

Tabela 2. Wartość odżywcza 100 g gotowanych bulw topinamburu (Kunachowicz i in. 2005)

Składniki pokarmowe		Witaminy		Składniki mineralne	
woda	80,2 g	witamina C	2 mg	potas	420 mg
energia	41 kcal	witamina B ₁	0,1 mg	wapń	30 mg
węglowodany	16 g	witamina A	0,02 mg	sód	3 mg
białko	1,6 g	witamina B ₂	w małych ilościach	żelazo	0,4 mg
tłuszcze	0,1 g	witamina B ₆	w małych ilościach	magnez	w małych ilościach

Właściwości fizykochemiczne i biologiczne topinamburu stały się przedmiotem badań stosunkowo niedawno. Poza substancjami zapasowymi bulwy zawierają zawartość kwasu askorbinowego (witamina C), tiaminy (witamina B₁) potasu, cynku, fosforu, żelaza, a przede wszystkim krzemionki. Jednym z ważniejszych węglowodanów jest rozpuszczalna w wodzie inulina, składająca się z prostych łańcuchów fruktofuranozy połączonych wiązaniami glikozydowymi. Inulina może być bezpiecznie używana przez chorych na cukrzycę ze względu na odmienny tor metabolizmu w porównaniu z glukozą, utylizowaną jedynie w obecności insuliny. Inulina i fruktoza są gotowymi produktami do wykorzystania przez komórki organizmu, dlatego mogą służyć w leczeniu i zapobieganiu cukrzycy. Stosowanie w diecie topinamburu nie tylko powoduje normalizację glikemii, ale także może mieć korzystny wpływ w przypadku występowania retinopatii cukrzycowej. Inulina, łącznie z pektynami i błonnikami, wiąże dużą ilość

niepotrzebnych i szkodliwych związków, takich jak metale ciężkie, radionuklidy, cholesterol, kwasy tłuszczowe, związki toksyczne. Związki te trafiają do organizmu z pożywieniem lub są wytwarzane w świetle jelita; efektem zaburzeń procesów przemiany materii w organizmie może być niestrawność jelitowa, zatrucia, alergie; bardziej odległym skutkiem może być upośledzenie czynności detoksykacyjnej wątroby. Inulina pobudza kurczliwość ścian jelita, co powoduje wydalanie zbędnych, szkodliwych substancji oraz regulację fizjologicznych czynności człowieka poprzez normalizację stolca w uporczywych zaparciach. Inulina podnosi sprawność energetyczną komórek organizmu (każde obciążenie komórki prowadzi szybko do wyczerpania rezerw energetycznych; następstwem tego może być przesunięcie wartości pH, niedobór tlenu, śmierć komórki). Komórka otrzymuje do dyspozycji substrat energetyczny w postaci szybko i łatwo przyswajalnego monocukru fruktozy. Inulina zapobiega również infekcji dróg moczowych. Część fruktozy niestrawionej w przewodzie pokarmowym wydalona zostaje przez błony kłębuszków nerkowych do pęcherza, gdzie działa na zasadzie przylegania do niej bakterii chorobotwórczych. Inulina jest przede wszystkim prebiotykiem. Oznacza to, że stymuluje wzrost korzystnej mikroflory przewodu pokarmowego. Ludzkie jelito cienkie jest siedliskiem dużej ilości różnych bakterii, zarówno o działaniu zdrowotnym jak i patogenicznym. *Clostridia*, *Coliform* i *Salmonella* są przykładami bakterii patogenicznych (wywołujących choroby), podczas gdy *Bifidobacterium* oraz *Lactobacillus* to bakterie o działaniu zdrowotnym. Dieta ma różny wpływ na florę jelitową. Istnieją produkty żywnościowe, które po skonsumowaniu stymulują wzrost populacji dobrych bakterii, takich jak *Bifidobacterium* oraz *Lactobacillus*. Produkty te są znane jako prebiotyki. Jednym z nich jest inulina, która selektywnie stymuluje wzrost populacji *Bifidobacterium* oraz *Lactobacillus*, a także powstrzymuje wzrost patogenów, co zostało dowiedzione klinicznie (Gibon i in. 1995). Pod względem fizjologicznym można zaliczyć inulinę do rozpuszczalnego błonnika pokarmowego. Inulina zwiększa objętość treści pokarmowej i obniża jednocześnie jej kaloryczność, gdyż wiąże duże ilości wody. Cechy te sprawiają, że jest bardzo przydatna podczas stosowania kuracji odchudzających. W przeciwieństwie do nieprzyswajalnych węglowodanów o krótszym łańcuchu, inulina nie stwarza wysokiego ciśnienia osmotycznego ani nie powoduje powstania efektów zwiększenia lepkości. Podobnie jak włókno, inulina nie jest rozbijana przez ludzkie soki trawienne, lecz ulega fermentacji w okrężnicy, głównie przez bakterie zdrowotne. Prowadzi to do powstania kwasów tłuszczowych o krótkich łańcuchach. Kwasy te przyczyniają się do działania inuliny jako prebiotyku. Inulinie przypisuje się cechy prozdrowotne ze względu na niską wartość energetyczną (1,58 kcal/g), (Kopeć, Cieślak 2005). Cechy prozdrowotne inuliny wykorzystuje się do produkcji żywności dietetycznej. Jest ona stosowana jako włókno w produktach mlecznych, napojach, lodach i słodyczach dla diabetyków. Inulina nie jest rozkładana w jamie ustnej i dlatego jej zastosowanie nie powoduje próchnicy (Ryżko 2002).

Strawność inuliny - człowiek nie posiada enzymu rozkładającego wiązania pomiędzy cząsteczkami fruktozy wchodzącej w skład inuliny. Hydroliza przez sok żołądkowy jest nieznaczna, a wchłanianie następuje przez ściany jelita. Zastosowanie inuliny nie wywołuje żadnych ubocznych skutków. Zaleca się spożywanie około 20 gramów inuliny dziennie.

Topinambur ma także działanie hepatoprotekcyjne i immunostymulujące, które to działania są coraz częściej uważane za niezbędny element profilaktyki chorób nowotworowych. Na rynku światowym od dawna są dostępne preparaty zawierające wyciąg z topinamburu, również na polskim rynku został zarejestrowany preparat TOPINULIN.

Topinambur był i nadal jest stosowany w medycynie ludowej w chorobach reumatycznych, serca, naczyń krwionośnych, cukrzycy oraz w celu ogólnego wzmocnienia organizmu. Ze względu na wielokierunkowe działanie terapeutyczne topinamburu warto wykorzystywać tę roślinę w kuchni. Topinambur wydaje się rośliną przyszłości, przede wszystkim z uwagi na łatwość uprawy oraz duże zdolności adaptacyjne, nawet do niekorzystnych warunków, a także ze względu na znaczną różnorodność możliwych zastosowań od przemysłu spożywczego przez rolnictwo do przemysłu paliwowego i papierniczego i w farmacji ze względu na właściwości lecznicze. Topinambur przeżywa obecnie swój renesans, nie oznacza to jednak, iż jest panaceum na wszelkie problemy ludzkości. Topinulin – lek pochodzący z aptek jest drogi, natomiast topinambur z działek, czy żywopłotów jest darmowym płodem natury, obficie plonującym przez wiele lat. Bulwy w okresie martwym od maja do października doskonale przechowują się w zamrażarkach (Sawicka 1999).

Słonecznik zwyczajny (*Helianthus annuus* L.) należy do rodziny astrowatych (*Asteraceae*). Jest rośliną jednoroczną, jarą, a jego owocem jest niełupka zawierająca pojedyncze nasiono o dużej wartości odżywczej. Słowo „*Helianthus*” wywodzi się z języka greckiego: „*Helios*” - słońce, „*anthos*” - kwiat. Jest to bowiem roślina, która zwraca się zawsze w kierunku słońca (Mystkowska, Zarzecka 2011).

Słonecznik pochodzi z Ameryki Południowej. Majowie wykorzystywali go jako afrodyzjak. Początkowo roślina spełniała głównie rolę ozdobną, natomiast wraz z upływem czasu dostrzeżono jej właściwości lecznicze.

Łodyga słonecznika jest wzniesiona, prosta, sztywna, gruba, pojedyncza lub słabo rozgałęziająca się, osiąga 2-3 m wysokości. Istnieje jednak wiele odmian ozdobnych o wysokości od 0,5 do 1 m. Kwiaty są zebrane w bardzo duże kwiatostany-koszyczki, o średnicy do 30 cm. Koszyczki słonecznika w ciągu dnia zwrócone są zawsze w stronę słońca, a po przekwitnięciu zwisające. Brzeżne kwiaty języczkowe są duże i żółte, zaś środkowe kwiaty rurkowe – drobne i brunatne. U odmian ozdobnych występują także kwiaty w innych kolorach. Liście są sercowe-

te, duże, ogonkowe, szorstkie, o piłkowanych brzegach. Owocem słonecznika jest niełupka. Z nasion otrzymuje się olej słonecznikowy używany, jako tłuszcz jadalny, do produkcji margaryny, a także jako tłuszcz techniczny do wytwarzania pokostów, lakierów i mydła. Jest uprawiany, jako warzywo o jadalnych nasionach, które zastępują niezdrowe przekąski, zaś ich spożywanie korzystnie wpływa między innymi na kondycję włosów, skóry i paznokci, a także przyczynia się do obniżania ciśnienia i poziomu „złego” cholesterolu. Związki zawarte w nasionach mają również działanie przeciwzapalne, przeciwzakrzepowe, a także korzystnie oddziałują na męską potencję. Wytloki pozostałe po wyciskaniu oleju z nasion są dobrą paszą dla zwierząt. Istnieją odmiany pastewne, których pędy w postaci kiszonki są używane, jako wartościowa pasza dla bydła. Słonecznik uprawiany jest w wielu krajach dla jadalnych nasion zawierających około 40% tłuszczu zawierającego aż 88% wielonienasyconych kwasów tłuszczowych - NNKT (62% kwasu linolowego i 26% kwasu oleinowego). NNKT są ważnym składnikiem każdej komórki i każdego narządu, m.in. związki te regulują stan naczyń krwionośnych, procesy zapalne, skurcze mięśni gładkich i zapobiegają agregacji płytek krwi. Najwartościowszy odżywczo jest olej słonecznikowy nie poddany podgrzewaniu (smażeniu), gdyż podczas przegrzania kwasy NNKT ulegają rozkładowi. Olej tłoczony z nasion słonecznika ma działanie przeciwmiażdżycowe, obniża poziom „złego” cholesterolu i działa przeciwzakrzepowo. Ponadto wspomaga przemianę materii, obniża poziom cukru we krwi i łagodzi stany zapalne przewodu pokarmowego. Zewnętrznie zalecany jest przy łuszczycy i schorzeniach skóry. Do celów leczniczych wykorzystuje się też suszone kwiaty jęczminkowe. Zawierają one alkohole i saponozydy trójterpenowe, flawonoidy, karatenoidy, cholinę, gorycze, węglowodany i sole mineralne. W medycynie ludowej słonecznik był dawniej stosowany do leczenia malarii. Obecnie rzadziej używa się go jako leku przeciwgorączkowego, przy przeziębieniach, grypie, anginie, stanach zapalnych górnych dróg oddechowych i stanach zapalnych skóry. Odwar z kwiatów pobudza apetyt, ułatwia trawienie i przyswajanie pokarmów (Ożarowski, Jaroniewski 1987). Zewnętrznie może być używany do leczenia wylewów i uszkodzeń skóry, wywołanych stłuczeniami lub innymi urazami. Ze względu na dużą zawartość witaminy E w nasionach przypisuje się mu profilaktyczne działanie w chorobach serca. Dzięki dużej zawartości magnezu spożywanie jego nasion może mieć korzystny wpływ na zmniejszenie dokuczliwości bólów migrenowych, objawów astmy oraz zmniejszenie ryzyka występowania zawałów serca. Ponadto nasiona słonecznika zwyczajnego są jak multiwitamina, gdyż dostarczają wiele cennych składników w małej porcji. Małe opakowanie słonecznika to magazyn trudnych do znalezienia w innych pokarmach składników, zawierających 76% zalecanego dziennego spożycia witaminy E (Mystkowska, Zarzecka 2011).

Tabela 3. Procent pokrycia zalecanego spożycia wybranych składników pokarmowych przez 100 g nasion słonecznika (Łąkowska 2009)

Składniki	% pokrycia zapotrzebowania kobiety 19-60 lat	% pokrycia zapotrzebowania mężczyźni 19-60 lat
Energia	28	22
Białko	51	41
Potas	23	23
Fosfor	112	112
Magnez	120	97
Cynk	21	17
Żelazo	22	26
Witamina E	278	278
Witamina PP	37	33
Foliany	22	21

Ziemniak, topinambur i słonecznik zwyczajny są roślinami uprawianymi głównie w celach żywnościowych i paszowych. Od kilku lat wzrasta zainteresowanie surowcami roślinnymi, które dostarczają składników prozdrowotnych takich jak: witaminy, karoteny, polifenole i węglowodany. Zarówno ziemniak, topinambur jak i słonecznik zwyczajny w swoim składzie chemicznym zawierają takie związki, a na szczególną uwagę zasługują w ziemniaku witamina C, w topinamburze inulina, a w słoneczniku zwyczajnym kwasy tłuszczowe.

Literatura:

1. Chekroum M. B., Amzile J., Mokhtari A., El Haloui N. E., (1996), *Comparison of fructose production by 37 cultivars of Jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus L.)*. New Zealand J. Crop Hort. Sci., 24: s. 115-120.
2. Cieřlik E., Filipiak-Florkiewicz A., Proatak A., (2000), *Zawartość składników odżywczych w bulwach nowych odmian topinamburu (Helianthus tuberosus L.)*. Mat. XXXI Sesji Naukowej KTiChŻ PAN, Poznań: s. 346.
3. Czerni A., (1986), *Warzywa rzadko spotykane*. Wyd. Watra, Warszawa: s. 155.
4. Gibon G.R., Beaty E.R., Wang J.H., (1995), *Cummings Selective stimulation of bifidobacteria in the human colon by oligofructose and inulin*. Gastroenterology 108: s. 975-982.
5. Góral S., (1998), *Zmienność morfologiczna i plonowanie wybranych klonów słonecznika bulwiastego topinambur (Helianthus tuberosus L.)*. Hodowla Roślin i Nasiennictwo, 2: s. 6-11.
6. Kopeć A., Cieřlik E., (2005), *Effect of fructans on glucose level in blond serum of rats-a short report*. Pol. J. Nutr. Sci. 14/55, 2: s.207-210.
7. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., (2005), *Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych*. Wyd. IŻŻ, Warszawa: s. 434-406.
8. Leszczyński W., (2000), *Jakość ziemniaka konsumpcyjnego*. Żywność Nauka Technologia Jakość. 4(25) Supl.: 5-27.
9. Leszczyński W., (2007), *Historia ziemniaka*. Ziemniak Polski, 4: s. 4-7.
10. Łąkowska K., (2009), *Słonecznik ozdoba stołu i cenny składnik diety*. Vitalia.pl, 1: s. 438.
11. Mystkowska I., Zarzecka K., (2011), *Wartość odżywcza nasion słonecznika*. Poradnik Gospodarski, 5: s. 26.
12. Ożarowski A., Jaroniewski W., (1987), *Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie*. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa.
13. Praznik W., Kocsisova L., Cieřlik E., (2001), *Fructans – soluble fibre and vegetables*. Ann. Nutr. Metab., 45 (Sup 1): s. 77.
14. Ryżko J., (2002), *Zastosowanie probiotyków i prebiotyków w leczeniu nieswoistych zapaleń jelit oraz zaburzeń czynnościowych jelita grubego*. Ped. Współcz. Gastroenterol. Hepatol. Żyw. Dziecka 4(1): s. 55-60.
15. Sawicka B., (1999), *Możliwość wykorzystania słonecznika bulwiastego (Helianthus tuberosus L.) jako warzywa*. Plant Breeding Symposium: Horticulture Plant Breeding to Start with XXI Century. Lublin, 4-5 February: s. 95-98.
16. Stypa I., Zgórska K., (2010), *Ziemniak nasz powszedni*. Wyd. IHAR, Bonin: s. 6-8.
17. www.naturalnamedycyna.pl
18. Zarzecka K., (2009), *Potato as global plant – nutritional, dietary and medicinal values*. Rozprawy naukowe Pope John Paul II State School of Higher Vocational Education in Biała Podlaska, Vol. III: s. 163-175.
19. Zarzecka K., Gugała M., (2011), *Ziemniak w uprawie wczoraj, dzisiaj i jutro. Współczesne dylematy polskiego rolnictwa*. Pod red. S. Kondrackiego, J. Skrzyczyńskiej, K. Zarzeckiej Wyd. PSW Biała Podlaska: s. 79-89.
20. Zgórska K., (2010), *Jakość frytek wyprodukowanych w warunkach przemysłowych i domowych*. – Ziemn. Pol. 1: s. 43-48.

POTATO, TOPINAMBUR AND SUNFLOWER VS HEALTH

Human and Health, Issue 2 (VI), 2012

Iwona Mystkowska, Krystyna Zarzecka, Marek Gugala

Pope John II State School of Higher Education in Biała Podlaska

Summary: The purpose of the hereby work was to describe health-oriented advantages of the selected crop plants: potato, topinambur and sunflower. For potato and topinambur, tubers constitute an edible part, like seeds in a sunflower. However, these plants also provide the raw material of a healing nature. Data included in the study shows that described plants have a beneficial value and can be a source of the raw material for the production of health promoting food.

Key words: potato, topinambur, sunflower, health benefits of plants

Among the growing number of consumer groups an interest in maintaining good health and slowing down the aging process is gradually growing, resulting in an increased interest in food which is designated to influence on the organism.

Potato - *Solanum tuberosum* L. specific name: a potato - from the family of *solanaceae*. It belongs to the group of most important food crops in the world, and it is widely cultivated in temperate climates, while it can also easily adapt to different environmental conditions. The first signs of its cultivation date back hundred years ago, when the plant was found in the surroundings of the Titicaca lake, situated about four thousand meters a.s.l.. This makes the South Africa the homeland of a potato (Leszczynski 2007). The potato found its way to Europe in the 16th century thanks to Spanish conquistadors. Potato's way to Poland was unusually long. The plant reached it admittedly in the 17th century, but it wasn't until the 18th century that it spread in the cultivation. In Poland the potato was first known by the Wrocław pharmacists and it was grown in the gardens of Wrocław pharmacies as a medicine. It was at the time regarded as a plant of both medicinal and ornamental properties. Values of the bulbs can not be overestimated - they are an essential element of almost every meal in the European countries. Not without reason, at the end of the 18th century, the novelist and playwright Julian Ursyn Niemcewicz expressed the following words about this delicacy: "We should confess that after Baptism the potato is the biggest boon to people that came from heaven. We should be grateful to the America for it, more than for the gold and silver ores" (Wake, Zgórska 2010).

High nutritional and dietary values of the potato make eating tubers cooked in large quantities a component of consumption patterns in line with the recommendations of the rational nutrition. From the point of view of civilization, potato repeatedly saved people from starvation (Zarzecka, Gugala 2011). Potato consumption has a substantial effect on the digestive system, as well as on circulatory, nervous and urinary systems. Here, a healing raw material are bulbs. Since they are sensitive to cold, potato is grown as an annual plant, in spring. The main weight of the tubers in addition to water forms a starch. In our conditions potatoes can cover half of the daily requirement for vitamin C. In folk medicine, grated, raw tubers are used to wrap the burned skin for eczema and other skin diseases, and it can also treat bruises, lichens, skin eruptions and allergies. The raw, cut tuber can be applied to affected areas for example to heal headaches. In case of sore throats warm compresses of boiled potatoes are applicable. Baths in stock of potatoes are applied for eczema. Inhaling steam while cooking potatoes treats problems with upper respiratory tract. Their high potassium content results in diuretic values. Therefore, they are included in the diet of patients with heart and kidney diseases. The juice of the raw tubers is often used for the treatment of gastric ulcers and duodenal ulcers. Potatoes are used to remove the effects of frostbite, cramps and catarrh in the gastrointestinal tract, and for sprains, arthritis, pain in the ears, inflammation of the eyes and cataracts. Bleeding and painful hemorrhoids may be cured by suppositories carved from raw potato. The juice of the raw tuber has anti-inflammatory properties. So, it can be applied to rinse the mouth and throat. In addition, potato diet is recommended for those who suffer from kidney stones, as the decoction of potato peelings has the ability to crush and dissolve kidney stones, especially those that are composed of calcium oxalate insoluble in water. For people with allergies and asthma, the potato diet is recommended, which perfectly "desensitizes" the body. It allows you to get rid of the excess allergens. It is recommended for allergy sufferers and asthmatics, especially when the symptoms of asthma or allergies become too troublesome, for example, during the grass pollen. Potatoes treat constipation and indigestion and also eliminate swelling caused by obesity (www.naturalnamedycyna.pl). The high nutritional value of potato is the effect of carbohydrates (mainly starch) and protein. The protein contained in the tuber has one of the highest biological values of the vegetable proteins, comparable with the ovalbumin protein, rich in essential amino acids. In addition, potatoes contain numerous minerals, such as sodium, potassium, magnesium, calcium, manganese, iron, copper, zinc, phosphorus, fluorine, chlorine, iodine, vitamins K, B1, B2, B6, C, biotin, and carotene. One medium-sized potato covers 50% of the human body's daily requirement

for vitamin C and 20% of your daily dose of potassium. Beside starch, tubers also contain minor amounts of other carbohydrates, mainly fructose and sucrose, as well as fatty acids, such as nicotinic and pantothenic acid. They also contain poisonous glycoalkaloid – solanine, decomposing partly while cooking or baking (Zarzecka 2009). However, it is necessary to remember that the level of individual components depends on many factors, notably vegetable's age and duration of storage of the tubers. On average, however, the potato consists of: 77% water, 18% carbohydrate, 2% protein, 1.5% fiber, and a negligible amount of fat (0.1%), mainly linoleic and linolenic acids, belonging to the group of unsaturated fatty acids. The energy value amount to only 80-90 kcal per 100 g. Contrary to popular opinion, potatoes are not fattening. The most fattening products are the sauces with which we are eating them. People on a slimming diet should at least once a week eat baked in shell tubers (the majority of nutrients are directly under the skin). Their importance for the digestive system is considerable. Because of the low calorific value, it is possible to eat even quite a large portion of this plant. We should also remember that they contain calcium and potassium which neutralize the adverse effects of kitchen salt on our body. Magnesium strengthens the heart, making us tolerate the stress easier. Potatoes also have a positive effect on the urinary tract, as they have diuretic qualities, and thus cleanse the body of harmful substances. They are also an excellent remedy for memory problems, as they improve the brain functioning and strengthen the nervous system. In addition, starch, a complex carbohydrate, is digested gradually, so that for a long time an adequate level of glucose is maintained in the blood. This makes the bulbs not only an extremely tasty ingredient in many dishes, but they are also filling. Dr Susan Holt, assessing the nutritional value of foods using an index of satiety, stated that potatoes are unbeatable, as the food product they most easily eliminate hunger and sustain satiety for long (Zgórska 2010). They also contain many antioxidant substances (polyphenols, flavonoids, tocopherols), which are important in the prevention of cancer diseases.

It is difficult to overestimate the role that potatoes play in our diet. They are one of the few products that can be eaten by both young and elderly people for health and pleasure. Do not dismiss them so easily from our kitchen, because they are a tasty, easy to digest, low-calorie, multi-purpose vegetable, and while well prepared, they can be also very healthy. Potato tubers can be easily introduced to the daily menu and rational standard diet (Stypa, Zgórska 2010).

Table 1. Nutritional value of 100 g of raw potato tubers (Leszczynski 2000)

Components	Content
Energy	84 kcal
Proteins	2 g
Carbohydrates	19 g
Fats	0 g
Cellulose	3,1 g
Water	77 g
Sodium (Na)	2 mg
Potassium (K)	450 mg
Calcium (Ca)	6 mg
Phosphorus (P)	60 mg
Magnesium (Mg)	22 mg
Iron (Fe)	0,5 mg
Copper (Cu)	0,08 mg
Selenium (Se)	1 mg
Vitamin B1	0,12 mg
Vitamin B2	0,04 mg
Vitamin B6	0,3 mg
Folic Acid	23 mg
Nicotinic acid / niacin	1,2 mg
Vitamin C	14 mg

Topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) belongs to the aster family (*Asteraceae*), for ages it has competed with potato for the presence on the European tables, and is closely related to ordinary sunflower (*Helianthus annuus* L.). It is also known as sunflower bulbous, pear mudslide, Jerusalem artichoke and citrus midnight. It was brought from North America by Christopher Columbus and was one of the first sources of food for humans and animals (Black, 1986, Chekroun et al., 1996). Originally, the plant was cultivated from the tribe of Indians Topinambore (Goral, 1998). Topinambur tubers were quickly appreciated by the colonists, so they easily found their way to Europe and Asia. They are more tender and sweeter than potato tubers, and they also have a high nutritional value and energy (Sawicka 1999).

Edible part of the plant *Helianthus tuberosus* are tubers, yellow or off-white, red or blue-white, brittle inside. They have a sweet nutty flavor, which could be compared to Brazil nuts, artichoke and potato. They contain not digested by humans inulin, therefore, if not properly processed, they are not very nutritious. As a result of hydrolysis of inulin fructose is formed, which is why the vegetable is prized in the diet of people with diabetes. Indians subjected tubers fermented in mounds, in which inulin underwent decomposition on human absorbed sugars. In the 18th century they lost their importance and were replaced by potatoes. Later on, bulbs were used mainly for fodder purposes. During World War II they were again popular in France, and in the pre-war period they were often grown in Silesia. Today, topinambur tubers are usually regarded as quite exclusive and rare vegetables with great utility capabilities that can be grown on weak outside the crop rotations. Topinambur has a stronger root system and it shades the soil faster than potato. Thus, it can be grown on poorer sites. Another advantage of topinambur over the potato is that the plants planted in early autumn start vegetation and maximize after winter's water reserves. In addition, the yield of tubers of topinambur is generally larger than the potato tuber and are used as feed for animals. Unlike the tuber of potato, topinambur does not require evaporation. Currently ground part of topinambur is used as an alternative source of biomass heating plants. Topinambur is also fulfilling the decorative function, e.g. in the blossoming period it has flowers similar to the sunflower, but with smaller basketfuls. Grown in a single row on the plot it can be a form of hedge, helping to produce a specific microclimate, it protects the land from wind and excessive sun exposure. It is also used to shield the bird aviary in the royal pheasant farms, because these birds do not tolerate wind. Diabetics and producers of the so-called healthy food are also interested in topinambur, due to the polysaccharide inulin, which is converted to fructose and in this form may be consumed by diabetics. Topinambur is morphologically similar to a sunflower, but differs from it in the ability of binding underground stems, which in the same way as potato form tubers. As a short-day plant, in our conditions it blooms only in September and October, and does not seem to seed. Therefore, it is only propagated vegetatively. This is a plant with a height of 2 to 4 m with stems raised, almost circular cross section with a diameter of 3 cm, having underground stolons, the ends of which form convex tubers of various shape (oval, clavate, fusiform). Tubers contain up to 17% inulin, constituting 75-80% of total carbohydrates. Other ingredients include starch and sugars (fructose, sucrose, maltose, and low molecular weight fructooligosaccharides) (Praznik et al. 2001). With large inulin content tubers tolerate freezing (-30°C) and can winter in the soil in our climatic conditions, in contrast to the potato. During storage or processing the inulin is hydrolyzing to molecules of the fructose. Besides, tubers contain silica, vitamin B1, and more iron than potatoes. They stand out as a significant share of these macro- and micronutrients. Protein contains various amino acids, including threonine and tryptophan (Cieslik et al. 2005).

Table 2. The nutritional value of cooked topinambour tubers (Kinachowicz et al. 2005)

Plant nutrition		Vitamins		Mineral nutrition	
water	80.2 g	vitamin C	2 mg	potassium	420 mg
energy	41 kcal	vitamin B ₁	0.1 mg	calcium	30 mg
carbohydrates	16 g	vitamin A	0.02 mg	sodium	3 mg
protein	1.6 g	vitamin B ₂	in small quantities	iron	0.4 mg
fat	0.1 g	vitamin B ₆	in small quantities	magnesium	in small quantities

The physicochemical and biological properties of topinambour recently have become the subject of research. Despite some extra substances the tubers contain the ascorbic acid (vitamin C), thiamine (vitamin B₁), potassium, zinc, phosphorus, iron, and above all silica content. One of the most important carbohydrates is the water-soluble inulin consisting of simple fructofuranose chains connected by glycosidic bonds. Inulin may be safely used by diabetics due to disparate thorium metabolism compared with glucose utilized only in insulin's presence. Inulin and fructose are products ready to be used by an organism cells, thus they can be used in treatment and diabetes prevention. Topinambour used in diet causes not only normalization of blood glucose level, but also it can have the beneficial impact in case of diabetic retinopathy. Inulin, including pectins and fibre, binds a large amount of unnecessary and harmful compounds, such as heavy metals, radionuclides, cholesterol, fatty acids, toxic compounds. These compounds are transmitted into an organism through food, or they are produced in the diameter of the intestine; the effects of metabolism disorder in the organism may include intestinal indigestion, poisonings,

allergies, a more far-reaching effect may include liver detoxification dysfunction. Inulin stimulates contractility of intestine wall which results in excreting unnecessary, harmful substances and regulates human physiological functions by normalizing stools in severe constipation. Inulin increases energy efficiency of the organism cells (each load of a cell leads quickly to deplete reserves of energy, the consequences of which may cover a change of pH value, oxygen deficiency, cell death). The cell has energy substrate to its disposal in the form of quickly and easily assimilated monosaccharides. Inulin prevents a urinary infection. A part of non-digestible fructose is excreted by membranes of *glomerulus renalis* to the bladder where it works on the basis of adjoining pathogenic bacteria. Inulin is, above all, a prebiotic. It means that it stimulates the growth of the beneficial flora of the alimentary canal. Human small intestine is a nest of various both healthful and pathogenic bacteria. *Clostridia*, *Coliform* and *Salmonella* are examples of pathogenic bacteria (causing illnesses), while *Bifidacterium* and *Lactobaccillus* are healthful bacteria. A diet has different influence on intestinal flora. There are some food products which, after consuming, stimulate the growth of beneficial bacteria population such as *Bifidacterium* and *Lactobaccillus*. These products are known as prebiotics. One of probiotics is inulin which selectively stimulates the growth of *Bifidacterium* and *Lactobaccillus* population, and prevents the growth of pathogens which was proven clinically (Gibon et al. 1995). In physiological respect, inulin ranks among soluble dietary fibres. Inulin increases the chyme volume and reduces its energy value since it binds large amounts of water. These features cause that it is very useful while having slimming treatment. Unlike indigestible carbohydrates with a shorter chain, inulin neither creates high osmotic pressure nor causes the effects of increased viscosity. As fibre, inulin is not broken down by human digestive juices but it is fermented in the colon mainly by healthful bacteria. It leads to the creation of fatty acids with short chains. These acids cause that inulin has prebiotic properties. Pro-health features are attributed to inulin as it has low energy value (1.58 kcal/g), (Kopeć, Cieślík 2005). Pro-health features of inulin are used for the production of low-fat food. It is used as fibre in dairy produce, drinks, ice-creams and sweets for diabetics. Inulin is not decomposed in the oral cavity, hence its use does not cause any dental caries (Ryżko 2002).

Inulin digestibility – a human being does not have any enzyme decomposing bonds between molecules of fructose which is a part of inulin. Hydrolysis by gastric juices is minor and the process of absorption is stimulated by intestine walls. The use of inulin does not produce any side effects. It is recommended to consume about 20 g of inulin per day.

Topinambour has hepatoprotective and immunostimulating properties which are more and more often considered as essential elements of cancer prevention. Preparations containing the extract of topinambour have been available on the world market for a long time, the preparation TOPINULIN has been registered on the Polish market.

Topinambour was and still is used in folk medicine in rheumatic, heart, blood vessel diseases, diabetes and to strengthen one's body. Since topinambour has varied therapeutic functions it is worth using in the kitchen. Topinambour seems to be a future plant because of its easy cultivation and adaptability, even to adverse conditions, as well as because of its diversity of possible applications to the food industry, through agriculture to fuel and paper industry and to pharmacy due to its medicinal properties. Currently, there is a renaissance of topinambour, it does not mean, however, that it is a panacea for all human ills.

Topinulin – a medicine available in chemists is expensive, whereas home-grown topinambour is a free fruit of nature yielding a good crop for many years. Tubers during off season from May to October are perfect to be kept in a freezer (Sawicka 1999).

Sunflower (*Helianthus annuus* L.) is a member of asteraceae family (*Asteraceae*). It is an annual plant, spring, and its fruit is an achene, containing a single seed with high nutritional value. A word "Helianthus" derives from the Greek language: "Helios" – the sun, "anthos" – a flower. It is a plant which always turns to the sun (Mystkowska, Zarzecka 2011).

Sunflower comes from South America. The Maya people used it as aphrodisiac. In the beginning they were mainly ornamental plants but as times go by its medicinal properties were recognized.

The stem of sunflower is raised up, straight, stiff, thick, single or slightly branching, reaching a height of up to 2-3 m. There are many ornamental varieties of 0.5-1 m height. Flowers are gathered in huge inflorescence-capitulum up to 30 cm in diameter. Sunflower capitulum are always, during the day, turned to the sun, and after finishing flowering hanging down.

Edging ligulate flowers are big and yellow, middle tubular flowers are small and dark brown. Among ornamental varieties there are also flowers with different colours. Leaves are cordate, tail-like, rough, with serrated edges. An achene is the fruit of a sunflower. Sunflower oil which is obtained from the seeds is used, as eatable fat, to produce margarine, and, as technical grease, to produce drying oils, lacquers and soap. It is cultivated, as a vegetable with eatable seeds which substitute for unhealthy snacks and its consumption is good for, among others, hair, skin and nails' condition, and it lowers blood pressure and level of "bad" cholesterol. Compounds contained in the seeds have anti-inflammatory and anti-coagulant properties, and have a positive influence on potency. Pomace remaining after pressing for oil from seeds are great as animal feed. There are some varieties of fodder whose sprouts in the form of silage are used as a nutritious cattle feed. Sunflower is cultivated in many countries for its eatable seeds containing about 40% of fat containing as many as much as 88% of polyunsaturated fatty acids – EFA (62% of

linoleic acid and 26% of oleic acid). EFA constitute essential elements of each cell and each organ, among others these compounds regulate blood vessels condition, inflammable processes, contractions of the smooth muscles and prevent platelets aggregation. The most nutritious is sunflower oil not subjected to warming (frying) since during warming EFA acids are decomposed. Oil pressed from sunflower seeds has anti-atherosclerosis and anti-coagulant properties, it lowers the level of „bad” cholesterol. Furthermore, it improves metabolism, lowers blood sugar level and reduces inflammation of the digestive tract. It is recommended to be applied on the outside while suffering from psoriasis and skin diseases. Dried ligulate flowers are used for medicinal purposes. They include alcohol, triterpenoid saponins, flavonoids, carotenoids, choline, mustard, carbohydrates and mineral salts. In folk medicine sunflower was used to treat malaria. At present it is rarely used as a febrifuge while having cold, influenza, tonsillitis, inflammation of the upper respiratory tract and inflammation of the skin. A decoction of flowers stimulates the appetite, aids digestion and assimilates food (Ożarowski, Jaroniewski 1987). It may be applied on the outside to treat haemorrhage and skin injuries caused by bruises or other injuries. Due to its high vitamin E content in seeds, preventive properties in heart diseases are attributed to it. Thanks to high magnesium content, the consumption of its seeds may have a beneficial influence on reducing severe migraines, asthma symptoms and minimizing the risk of a heart attack. What is more, sunflower seeds are just as a multivitamin since they provide many valuable ingredients in a small portion. A small packet of sunflower seeds is a source of ingredients containing 76% of recommended daily intake of vitamin E which are hard to find in other products (Mystkowska, Zarzecka 2011).

Table 3. The percentage of meeting the recommended intake of chosen nutrients by 100 g of sunflower seeds (Łąkowska 2009)

Nutrients	% of meeting demands woman 19-60 years old	% of meeting demands men 19-60 years old
Energy	28	22
Protein	51	41
Potassium	23	23
Phosphorus	112	112
Magnesium	120	97
Zinc	21	17
Iron	22	26
Vitamin E	278	278
Vitamin PP	37	33
Folates	22	21

The potato, topinambour and sunflower are cultivated mainly for food and fodder purposes. The interest of vegetable resources which provide pro-health ingredients such as vitamins, carotenes, polyphenols and carbohydrates, has been increasing for several years now. The potato, topinambour as well as sunflower in their chemical composition contain such compounds, and special attention shall be paid to vitamin C contained in the potato, inulin contained in the topinambour, and fatty acids contained in the sunflower.

References:

1. Chekroum M. B., Amzile J., Mokhtari A., El Haloui N. E., (1996), *Comparison of fructose production by 37 cultivars of Jerusalem artichoke (Helianthus tuberosus L.)*. New Zealand J. Crop Hort. Sci., 24: s. 115-120.
2. Cieślak E., Filipiak-Florkiewicz A., Prosta A., (2000), *Zawartość składników odżywczych w bulwach nowych odmian topinamburu (Helianthus tuberosus L.)*. Mat. XXXI Sesji Naukowej KTiChŻ PAN, Poznań: s. 346.
3. Czerni A., (1986), *Warzywa rzadko spotykane*. Wyd. Watra, Warszawa: s. 155.
4. Gibon G.R., Beaty E.R., Wang J.H., (1995), *Cummings Selective stimulation of bifidobacteria in the human colon by oligofructose and inulin*. Gastroenterology 108: s. 975-982.
5. Góral S., (1998), *Zmienność morfologiczna i plonowanie wybranych klonów słonecznika bulwiastego topinambur (Helianthus tuberosus L.)*. Hodowla Roślin i Nasiennictwo, 2: s. 6-11.
6. Kopeć A., Cieślak E., (2005), *Effect of fructans on glucose level in blond serum of rats-a short report*. Pol. J. Nutr. Sci. 14/55, 2: s.207-210.
7. Kunachowicz H., Nadolna I., Przygoda B., Iwanow K., (2005), *Tabele wartości odżywczej produktów spożywczych*. Wyd. IŻŻ, Warszawa: s. 434-406.

8. Leszczyński W., (2000), *Jakość ziemniaka konsumpcyjnego*. Żywność Nauka Technologia Jakość. 4(25) Supl.: 5-27.
9. Leszczyński W., (2007), *Historia ziemniaka*. Ziemniak Polski, 4: s. 4-7.
10. Łąkowska K., (2009), *Słonecznik ozdoba stołu i cenny składnik diety*. Vitalia.pl, 1: s. 438.
11. Mystkowska I., Zarzecka K., (2011), *Wartość odżywcza nasion słonecznika*. Poradnik Gospodarski, 5: s. 26.
12. Ożarowski A., Jaroniewski W., (1987), *Rośliny lecznicze i ich praktyczne zastosowanie*. Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa.
13. Praznik W., Kocsisova L., Cieślík E., (2001), *Fructans – soluble fibre and vegetables*. Ann. Nutr. Metab., 45 (Sup 1): s. 77.
14. Ryżko J., (2002), *Zastosowanie probiotyków i prebiotyków w leczeniu nieswoistych zapaleń jelit oraz zaburzeń czynnościowych jelita grubego*. Ped. Współcz. Gastroenterol. Hepatol. Żyw. Dziecka 4(1): s. 55-60.
15. Sawicka B., (1999), *Możliwość wykorzystania słonecznika bulwiastego (*Helianthus tuberosus* L.) jako warzywa*. Plant Breeding Symposium: Horticulture Plant Breeding to Start with XXI Century. Lublin, 4-5 February: s. 95-98.
16. Stypa I., Zgórska K., (2010), *Ziemniak nasz powszedni*. Wyd. IHAR, Bonin: s. 6-8.
17. www.naturalnamedycyna.pl
18. Zarzecka K., (2009), *Potato as global plant – nutritional, dietary and medicinal values*. Rozprawy naukowe Pope John Paul II State School of Higher Vocational Education in Biała Podlaska, Vol. III: s. 163-175.
19. Zarzecka K., Gugała M., (2011), *Ziemniak w uprawie wczoraj, dzisiaj i jutro. Współczesne dylematy polskiego rolnictwa*. Pod red. S. Kondrackiego, J. Skrzyczyńskiej, K. Zarzeckiej Wyd. PSW Biała Podlaska: s. 79-89.
20. Zgórska K., (2010), *Jakość frytek wyprodukowanych w warunkach przemysłowych i domowych*. – Ziemn. Pol. 1: s. 43-48.