

УДК 635.21:631.526.32:577:613.262

СПОЖИВЧА ТА ЛІКУВАЛЬНА ЦІННІСТЬ РІЗНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ

Остренко М.В. – к.с.-г.н., Білоцерківський НАУ,
Демкович Я.Б. – к.с.-г.н.,
Верменко Ю.Я. – к.с.-г.н., Інститут картоплярства НААНУ

Постановка проблеми. В Україні картопля є однією з основних продовольчих культур. Її вирощують в усіх ґрунтово-кліматичних зонах.

Щорічний обсяг виробництва картоплі становить 19-20 млн.т, у 2011 році – 23 млн.т.

Картопля – соковитий продукт, який у бульбах містить 70-82% води та 18-30% сухих речовин, основними складниками яких є крохмаль (65-75% сухої речовини або 12-22% сирої маси бульб) і сирий протеїн (8-12% сухої або 1,6-3,0% сирої маси бульб). Зміни вмісту сухих речовин крохмалю і сирого протеїну в бульбах залежать від сортових особливостей, погодних і ґрунтових умов, технології вирощування, ураження рослин у період вегетації шкідниками та хворобами. Ці зміни за певних обставин можуть виходити за межі зазначених величин [1-3].

Стан вивчення проблеми. Картопля, як і інші харчові продукти може забезпечити 940ккал (3933кДж). Споживання 300г картоплі забезпечує отримання більше 10% енергії, майже повну норму вітаміну С, близько 50% калію, 10% фосфору, 15% заліза, 3% кальцію. Жири і ліпіди в картоплі складають в середньому 0,1-0,15% сирої маси. У жирах виявлені лінолева і леноленова кислоти, які мають важливе харчове значення, оскільки не синтезуються в організмі тварин [4].

При використанні картоплі як продукту харчування, слід звернути увагу і на такий чинник, як її лікувальні властивості завдяки вмісту значної кількості вітамінів як речовин, які можуть протистояти дії вільних радикалів кисню. За їх значної наявності відбувається порушення рівноваги окислення-відновлення в бік окислення. Унаслідок цього порушується життєдіяльність процесів в організмі. Попередження та стримання не властивих організму процесів регулюються відповідними ферментами, для повноцінної роботи яких є співпраця з відповідними речовинами. Одним із яких є насамперед вітаміни А,С,Е і мікроелемент селен [5].

Саме бульби картоплі є одним із поширених продуктів харчування, що містить значну кількість зазначених вітамінів як речовин антиоксидантів щодо захисту організму від руйнування на всіх рівнях.

Під час ефективності споживання картоплі, як одного із провідних продуктів повсякденного харчування та цінного корму для худоби, незначна увага приділяється його споживчій та лікувальній цінності, зокрема щодо сорту, здебільшого увага зосереджується на врожайності.

Разом з тим, сучасний стан картоплярства характеризується значною різноманітністю сортів, занесених до Реєстру.

До Реєстру на 2011 рік внесено 135 сортів, у тому числі ранніх – 39, середньоранніх – 43, середньостиглих – 39, середньопізніх – 14. Із занесених до Реєстру сортів української селекції – 58, зарубіжних – 77.

Ураховуючи зазначене, постановка питання щодо зосередження уваги саме на споживчій та лікувальній цінності бульб, перш за все щодо сорту, а також як сировини для виготовлення картоплепродуктів має досить важливе завдання. У першу чергу, зважаючи на зростання забруднення навколишнього середовища різними шкідливими речовинами.

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень - вивчити та визначити основні складники споживчої та лікувальної цінності бульб реєстрованих сортів картоплі, зокрема в зоні Полісся України.

Дослідження проводили в Інституті картоплярства, а також аналітичну роботу щодо цінності складників, які визначають споживчу та лікувальну цінність бульб картоплі різних сортів.

У дослідах технологія вирощування загальноприйнята для умов південної частини Полісся України.

Польові досліди закладалися на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах. Глибина орного шару 20-22см. Агрохімічна характеристика орного шару ґрунту наступна: вміст гумусу – 1,20-1,55%, рН сольової витяжки – 4,7-5,9, гідролітична кислотність – 1,72-2,31мг екв. на 100г ґрунту, легкогідролізуючого азоту – 6,28-9,76, рухомого фосфору – 8,67-15,43, обмінного калію – 6,7-9,4мг на 100 г ґрунту. Органічні добрива не вносили, обмежувались заробкою в ґрунт восени вегетативної маси поживної гірчиці. Весною вносили нітроамофоску в дозі $N_{60-70}P_{60-70}K_{60-70}$

Висаджували бульби насінневої фракції.

Догляд за насадженнями спрямовувався на знищення бур'янів механізованим обробітком та ручним прополюванням.

Заходи боротьби з колорадським жуком та фітофторозом загальноприйняті.

Вміст сухих речовин визначали методом висушування наважки до постійної маси, крохмалю – на поляриметрі, сирого протеїну – за методом К'ельдаля, величину енергетичної ємності – за Орловою [6,7].

Результати досліджень. Картопля є найбільш продуктивною з усіх сільськогосподарських культур у помірних природно - кліматичних умовах, забезпечуючи отримання в 1,5-2 рази більше вуглеводів, ніж зернові культури.

Один кілограм картоплі здатен дати 830 ккал.

Основна споживча складова картоплі крохмаль, який складає 70-80% всіх сухих речовин, знаходиться в клітинах у вигляді крохмальних зерен розміром від 1 до 100мкм, проте здебільшого 20-40мкм.

Цукри в картоплі представлені глюкозою (біля 65%) до загального цукру, фруктозою (5%) і цукрозою (30%), у незначній кількості мальтозою, звичайно, при проростанні бульб. Поряд з вільними цукрами в картоплі є фосфорні ефіри цукрів.

Азотисті речовини в картоплі становлять 1,5-2,5%, з них значна частина – білки. Основний білок картоплі – туберин є глобуліном (55-77%) всіх білків; на частку глютамінів припадає 20-40%.

За біологічною цінністю білки картоплі перевищують білки багатьох зернових культур і незначно поступаються білкам м'яса і яйця. Особливо бульби картоплі багаті лізином і лейцином. Кількість інших амінокислот відповідає потребі організму людини, зокрема за рахунок їх сприятливого співвідношення.

Важлива роль належить картоплі в дитячому та лікувально-профілактичному лікуванні, оскільки в ній містяться всі незамінні амінокислоти.

Амінокислоти виконують в організмі і важливу пластичну, регуляторну і лікувальну функції.

Метіонін, цистин і цистеїн необхідні для росту і розвитку організму, підтримання маси тіла і азотної рівноваги. При вживанні препаратів з метіоніну хворими на атеросклероз судин серця спостерігається значне зниження частоти нападів стенокардії, покращення скоротливої функції міокарда. Препарат корисний при анеміях, він нормалізує обмінні процеси в печінці.

Цистин і цистеїн широко застосовують при радіаційних ураженнях, отруєнні токсичними речовинами. Введення в організм цистину стимулює утворення інсуліну.

Десять грамів картопляного білка може замінити 6-7 г білка м'яса. За амінокислотним складом білок картоплі дуже близький до жіночого молока, а за вмістом аргініну, гістидину та лізину, які відсутні в багатьох рослинних продуктах, переважає його.

Вміст білка найбільший у шкірці (зоні судинних пучків) і зменшується до внутрішньої серцевини, а небілкового азоту, навпаки, більше всього у внутрішній серцевині і зменшується до поверхні бульби.

Велике значення має картопля як джерело мінеральних речовин. У бульбах картоплі вони в основному представлені солями калію і фосфору, наявні також натрій, кальцій, магній, залізо, сірка, хлор і мікроелементи – цинк, бром, кремній, мідь, бор, марганець.

У бульбах картоплі міститься значна кількість різноманітних мінеральних речовин. В основному це солі калію і фосфору: наявні також натрій, кальцій, магній, залізо, сірка, хлор і мікроелементи – цинк, бром, кремній, мідь, бор, марганець, йод, кобальт та інші. Загальна кількість золи в бульбі біля 10%, в тому числі (в мг%): K_2O – біля 600, P – 60, Mg – 23, Ca – 10. Більше всього мінеральних речовин у шкірці, менше в зовнішній серцевині, у верхівці більше, ніж в пуповинній частині. Мінеральні елементи в бульбі в основному знаходяться в легкозасвоюваній формі і представлені лужними солями, які сприяють підтриманню лужної рівноваги в крові.

Картопля має і іншу цінність – у бульбах містяться вітаміни (С, А, К, Е, групи В, Р₁, РР, Н), інозитпантотенова кислота і білок, до складу якого входить 18 незамінних амінокислот.

Вітамін В₁ бере участь в обміні вуглеводів, білків, жирів (стимулює секреторну активність залоз, які беруть участь у перетравлюванні їжі) і нормалізує рівень артеріального тиску.

Вітамін В₂ регулює тканинний обмін речовин, сприяє утворенню енергії в організмі, утворенню гемоглобіну, стимулює процеси росту і за живлення ран, сприяє роботі печінки, центральної і вегетативної нервової системи. Споживання 300г картоплі забезпечує 5-10% його добової потреби для людини.

Вітамін В₃ бере участь у забезпеченні нормальних процесів кровотворення, синтезу білка, обміні нуклеїнових кислот.

Вітамін В₆ регулює обмін вуглеводів і білків, стимулює утворення крові, сприяє розвитку природного імунітету, нормалізує роботу печінки.

Вітамін РР – необхідний для процесів біологічного окислення, запобігання запалення, нормалізує вміст холестерину в крові.

Вітамін Н – бере участь у жировому, вуглеводневому і пуринових обмінах, процесах карбоксилювання, декарбоксилювання і дезамінування кислот.

Вітамін Р – сприяє зміцненню стінок капілярів, посилює виділення жовчі.

Серед продуктів харчування картопля є основним джерелом калію, який відіграє значну роль у нормалізації водного обміну та підтриманні роботи серця. У бульбах картоплі його міститься 1,5-2,0% на суху масу, що значно більше, ніж у хлібі, рибі. При щоденному вживанні до 500г картоплі забезпечується добова потреба людини в цьому елементі. Високий вміст калію визначає сечогінні властивості картоплі, тому вона входить до дієтичних продуктів харчування людей із захворюваннями серцево-судинної системи та нирок. Особливо потребують калію м'язи серця (міокард).

Багато в картоплі також фосфору. Фосфорні солі беруть участь у формуванні скелета, в біологічних процесах головного мозку та інших органів, є акумуляторами енергії.

Кальцій у комплексі з фосфором є джерелом формування кісток і зубів. Магній активізує фосфорний обмін, знижує кров'яний тиск, бере участь у виведенні з кишкового тракту холестерину. Марганець підвищує активність деяких ферментів.

На якість продовольчої картоплі суттєво впливають колір бульби залежно від вмісту каротиноїдів (найбільше в бульбах із забарвленим м'якушем).

Каротиноїди, маючи здатність утворювати комплексні сполуки з радіонуклідами, важкими металами, різними токсичними хімічними речовинами та холестерином, виводять їх зі шлункового тракту людини, що дає змогу зменшити їх шкідливий вплив на організм та запобігти розвитку атеросклерозу.

Американським ученим вдалося вивести дієтичний сорт картоплі, у бульбах якої на 30% менше вуглеводів, ніж у звичайній. Крім того, цей сорт картоплі майже вдвічі швидше досягає порівняно з існуючими сортами.

Низькокалорійні сорти картоплі отримані і в Росії. Це картопля калорійність якої становить тільки 65ккал, проти 85-120ккал звичайної картоплі за оптимального рівня вітаміну С і всіх найважливіших мікроелементів.

Для потреби, перших страв, запіканок, рулетів використовуються бульби, яким характерна розсіпчастість після варки.

Нерозсіпчасті або малорозсіпчасті бульби при кулінарній обробці використовують для салатів, вінегретів, смаженої, відвареної цілими бульбами та печеної картоплі, дерунів, піджарки тощо.

Якщо турбує калорійність харчування, вибирають низькокрохмалисті або висококрохмалисті сорти.

Для дієтичного харчування вибирають сорти із середнім вмістом крохмалю та підвищеним вмістом вітамінів, незамінних амінокислот тощо.

Крупнобульбові сорти вибирають любителі печеної чи фаршированої картоплі, а також для приготування фрі (соломка).

Для виробництва картоплепродуктів вибирають спеціальні сорти.

Достатньо з'їсти 300-400г картоплі, щоб забезпечити половину потреби людини у вітаміні С. Такої ж кількості достатньо, щоб забезпечити надходження до організму людини третини необхідного їй заліза і деяких вітамінів групи В.

Разом з тим, картопля відзначається лікувальними властивостями. У бульбах картоплі міститься багато органічних і неорганічних сполук, які сприятливо поєднані для організму.

При цьому картопляний білок близький за якістю до білка тварин. Його засвоюваність до 65 одиниць, що вважається досить високим показником. Амінокислоти, які входять до складу бульби, в інших рослинах відсутні.

Картоплю можна також успішно переробляти, робити напівфабрикати, зокрема, для дієтичного споживання, отримувати екологічно чистий продукт.

Картопля також головне джерело калію, потреба в якому зростає за розумової праці.

Картопляний суп за його благотворний вплив на організм людини (загальнозміцнюючий, так як такий, що збуджує апетит) називають супом Гіппократа. Із картоплі можна приготувати до 700 кулінарних страв.

Із 1 тонни бульб (крохмалистістю 17%) можна отримати 170 кг крохмалю, 110л спирту або 55 кг рідкої вуглекислоти.

Згодовування 1т картоплі свиням забезпечує 50-60 кг приросту, коровам – отримання 280-300 кг молока.

Картопля є також важливим джерелом вітаміну С (аскорбінова кислота). За вмістом вітаміну С вона перевищує цибулю, виноград і червону смородину. Незважаючи на те, що є овочі, які містять більшу кількість вітаміну С, їх споживання сезонне, а картоплі - майже рік.

Картопля - важливе джерело мінеральних речовин у нашому харчуванні. На солі калію припадає біля 70% всіх мінеральних речовин у бульбах, вони важливі для людини, оскільки сприяють виведенню води і кухонної солі з організму і тим самим регулюють обмінні процеси. Сирий картопляний сік застосовують при лікуванні виразкової хвороби шлунку, дванадцятипалої кишки, гастритів.

Високу харчову цінність картоплі надають вуглеводи у вигляді крохмалю. Крохмаль, поступово розчиняючись у кишечнику, перетворюється в глюкозу, яка всмоктується кров'ю і розноситься нею по всьому організму. У клітинах організму глюкоза піддається окисленню, при цьому вивільняється енергія, яка необхідна для організму людини [4,7-9].

Картопля, як і хліб, ніколи не приїдається. Завдяки чому при харчуванні людиною вона займає друге місце після хліба. На думку багатьох дослідників, значення картоплі в харчуванні людини в майбутньому не зменшиться, а навпаки зросте.

Споживча цінність картоплі значною мірою залежить від вмісту основних поживних речовин у бульбах щодо сорту.

Дослідження щодо особливості формування врожаю і якості реєстрованих сортів, проведені нами в Інституті картоплярства УААН в південній частині Полісся України, засвідчили, що найвищий вміст сухої речовини встановлено у сорту Зарево (27,8%), а найнижчий у сорту Слов'янка (17,8%).

Ця різниця становила 10% абсолютних величин. У бульбах сортів Світанок київський, Обрій, Доброчин, Либідь, Ракурс вміст сухих речовин становив, відповідно – 25,6; 25,1; 24,9; 24,4; 24,3%. До сортів з низьким вмістом сухих речовин відносяться Водограй (18%), Невська (19,3%), Серпанок (19,6%), Божедар (19,7%), Незабудка (19,8%).

Коефіцієнт кореляції між урожайністю бульб і вмістом сухих речовин становив $r = -0,38$, що підтверджує незначну залежність урожайності сухих речовин від урожайності бульб.

Аналогічно розподілу вмісту сухих речовин у бульбах різних сортів спостерігався і розподіл за вмістом крохмалю. Найвищий вміст крохмалю у сорту Зарево (21,1%) і Світанок київський (18,3%), найнижчий у сортів Слов'янка (12,2%), Невська (12,4%). Різниця між найвищим і найнижчим середнім вмістом крохмалю в бульбах становила 8,9% абсолютних величин.

Таблиця 1 - Урожайність різних сортів картоплі, вміст основних поживних речовин у бульбах та їх енергетична ємність в умовах Полісся України (середнє за чотири роки)

Назва сорту, стиглість	Врожайність, т/га	Вміст у бульбах поживних речовин на сиру масу			
		сухих речовин, %	крохмалю, %	сирого протеїну, %	енергетична ємність, ккал/100г
<i>Ранні</i>					
Божедар	29	19,7	13,8	2,1	64,2
Бородянська рожева	24	21,5	14,5	2,1	64,6
Незабудка	24	19,8	13,5	1,9	60,4
Повінь	30	23,0	15,7	2,3	70,7
Серпанок	27	19,6	13,1	1,9	59,0
<i>Середньоранні</i>					
Водограй	28	18,0	12,2	1,8	55,1
Доброчин	27	24,9	16,8	2,2	73,8
Світанок київський	26	25,6	18,3	2,6	81,1
<i>Середньостиглі</i>					
Багряна	24	22,5	15,3	2,5	70,3
Либідь	25	24,4	16,6	2,2	73,0
Луговська	28	22,2	15,5	2,2	69,6
Придеснянська	25	22,0	15,5	2,2	69,5
Слов'янка	32	17,8	12,2	1,8	55,5
Явір	28	23,5	16,2	2,3	74,3
<i>Середньопізні</i>					
Зарево	22	27,8	21,1	2,9	93,6
Ольвія	27	20,7	15,4	2,2	69,3
Ракурс	23	24,3	17,1	2,4	76,3
НІР _{0,05} , т/га	1,8				

Коливання між сортами за вмістом протеїну становило від 1,8% до 2,9% в абсолютних величинах. Найбільшим вмістом сирого протеїну відзначилися сорти Зарево (2,9%), Світанок київський (2,6%), Багряна (2,5%); найменшим –

Слов'янка (1,8%), Водограй (1,8%), Незабудка (1,9%), Невська (1,8%). До сортів із середнім вмістом сирого протеїну відносяться Доброчин, Либідь, Луговська, Придеснянська, Ольвія.

Величина енергоємності бульб картоплі коливається від 55,1 ккал/100г (сорт Водограй) до 93,6 ккал/100г сирих бульб (сорт Зарево). – (табл. 1)

Збір сухих речовин з одного гектара коливався від 4,8 т/га (сорт Незабудка) до 7,0 т/га (сорт Обрій). Збір понад 6,0 т/га зафіксовано також у сортів Повінь (6,9), Доброчин (6,5), Світанок київський (6,6), Луговська (6,2), Явір (6,7), Зарево (6,4), Ольвія (6,2).

Збір крохмалю з 1га коливався від 3,2 т/га (сорт Незабудка) до 5,0 т/га (сорт Обрій). Урожай крохмалю понад 4,0 т/га відмічено також у сортів Повінь (4,7), Доброчин (4,7), Світанок київський (4,6), Либідь (4,1), Луговська (4,3), Явір (4,7), Зарево (4,7), Ольвія (4,3).

Урожай сирого протеїну становив у межах від 0,5 до 0,7 т/га. Найвищим він був у сортів Обрій і Повінь, а найнижчим у сорту Незабудка – 0,5 т/га.

За енергетичною ємністю бульб з 1га кращими були сорти Повінь (21,0 Мккал), Обрій (21,8 Мккал), Доброчин (20,3 Мккал), Світанок київський (20,5 Мккал), Зарево (20,8 Мккал). Найнижчі показники енергоємності бульб з 1га були у сортів Незабудка (14,4 Мккал) та Невська (14,8 Мккал) - (табл. 2).

За комплексом показників, які визначалися, а саме: врожай бульб, збір сухих речовин, крохмалю, сирого протеїну, енергетичної ємності, незважаючи на перше місце за врожайністю сорту Слов'янка, за показниками збору поживних інгредієнтів він опинився на 10-му місці. На першому місці за показником збору сухих речовин – сорт Обрій, на другому сорт Повінь, сорт Явір зайняв третє місце.

Визначення кореляційних зв'язків між показниками збору сухих речовин і показниками збору крохмалю, сирого протеїну й енергетичної ємності бульб засвідчили визначальне значення врожаю сухих речовин. Коефіцієнт кореляції між збором сухих речовин і збором крохмалю, сухого протеїну, енергетичної ємності бульб становив відповідно $r = 0,93; 0,94; 0,94$.

Отже, визначальним критерієм продуктивності та споживчої цінності сортів картоплі є збір з одиниці площі сухих речовин бульб [10].

Зважаючи на зазначене, в умовах південної частини Полісся України кращими сортами щодо їх споживчої конкурентоспроможності є Обрій, Повінь, Явір, Світанок київський, Доброчин, Зарево.

За результатами інших досліджень з вітчизняними сортами, щодо їх споживчих цінностей встановлено, що на продовольчі цілі на початку літнього періоду для забезпечення населення якісним продуктом харчування можуть широко використовуватись сорти Повінь, Загадка, Бородянська рожева, Незабудка.

Пізніше, в літній період, для широкого використання на продовольчі цілі на особливу увагу заслуговують сорти Світанок київський, Фантазія, Доброчин.

Окремо слід виділити сорт Світанок київський, який практично за всіма показниками (розварюваність, борошністість, смак, відсутність потемніння м'якуша сирих і варених бульб) має найвищі оцінки щодо кулінарних якостей.

Із середньостиглих сортів мають високі кулінарні показники сорти Лілея, Віриня.

Таблиця 2 - Збір з одиниці площі (1га) поживних речовин і енергетична смність різних сортів картоплі (середнє за чотири роки)

Сорт	Збір поживних речовин			енергетична смність, Мккал
	сухих речовин, т/га	крохмалю, т/га	сирого протеїну, т/га	
<i>Ранні</i>				
Божедар	5,8	3,9	0,6	17,5
Бородянська рожева	5,1	3,5	0,5	15,5
Незабудка	4,8	3,2	0,5	14,4
Повінь	6,9	4,7	0,7	21,0
Серпанок	5,4	3,6	0,5	16,0
<i>Середньоранні</i>				
Водограй	5,4	3,4	0,5	15,1
Доброчин	6,5	4,7	0,6	20,3
Невська	5,0	3,3	0,5	14,8
Обрій	7,0	5,0	0,7	21,8
Світанок київський	6,6	4,6	0,6	20,5
<i>Середньостиглі</i>				
Багряна	5,2	3,6	0,6	16,4
Либідь	5,9	4,1	0,6	18,1
Луговська	6,2	4,3	0,6	19,1
Придеснянська	5,7	3,9	0,6	17,2
Слов'янка	5,9	4,0	0,6	17,7
Явір	6,7	4,7	0,7	20,7
<i>Середньопізні</i>				
Зарево	6,4	4,7	0,6	20,8
Ольвія	6,2	4,3	0,6	19,0
Ракурс	5,7	4,0	0,6	17,7

У середньопізній групі стиглості найвищу суму балів з органолептичної оцінки має сорт Червона рута.

Для пюре і запікання найбільш придатні сорти Повінь, Світанок київський, Віриня, Лілея.

Для приготування салатів використовують сорти Загадка і Незабудка, для супів, смаження – Бородянська рожева, Дніпрянка, Загадка, Зов, Кобза, Незабудка, Повінь, Світанок київський, Доброчин, Фантазія, Луговська, Багряна, Віриня, Лілея, Зарево, Дзвін, Червона рута.

За комплексом показників найбільш придатні для кулінарного використання впродовж всього періоду після збирання сорти Повінь, Загадка, Бородянська рожева, Незабудка, Фантазія, Доброчин, Віриня, Лілея, Червона рута[11].

Комплексним поєднанням високих показників вітамінів С, К та провітаміну А характеризуються сорти Молодіжна, Повінь, Седнівська рання, Водограй, Світанок київський, Купава, Українська рожева та Явір[12].

Дія вітаміну С (аскорбінова кислота) багатогранна: підтримує нормальний стан серцево-судинної системи, стабілізує майже всі фізіологічні процеси, сприяє холестериновому обміну, запобігає авітамінозу. В організмі людини цей вітамін не синтезується, а надходить лише з їжею.

Найбільша кількість цього вітаміну міститься в свіжозібраних бульбах. У процесі зберігання вміст його зменшується. Сорти з підвищеним вмістом вітаміну С зберігають більш високий вміст вітаміну до кінця зберігання[13].

Вміст вітаміну С коливається в бульбах від 5 до 40мг% залежно від сорту та строків зберігання[12].

До таких сортів відносяться Поліське джерело, Скарбниця, Світанок київський, Незабудка, Кобза, Водограй, Обрій, Слов'янка, в яких вміст каротиноїдів коливається в межах 0,15-0,40мг% на сиру масу.

Вітамін К бере участь у процесах зсідання крові, утворення АТФ, зменшує проникність стінок капілярів, стимулює утворення жовчі та процес регенерації тканин, має сильні знеболювальні властивості, що в деяких випадках перевищують дію морфіну, має антибактеріальні та антимікробні властивості. Він має велике профілактичне значення в районах, забруднених радіонуклідами, як радіопротектор [14].

Вітамін А є радіопротектором та антиоксидантом. Крім цього, в організмі людини він бере участь в амінокислотному, білковому, ліпідному, вуглеводному та мінеральному обмінних процесах. Запобігає захворюванню очей. Покращує роботу слизових оболонок. Збільшує бактерицидні властивості крові, що сприяє послабленню запалювальних реакцій тканин та покращує заживлення ран.

Вітамін А представляє собою продукти розпаду каротиноїдів. Високий вміст каротиноїдів мають сорти Оберіг, Світанок київський, Поліське джерело[15]. Вітаміни А як такі в рослинах не знайдені, зате каротиноїди зустрічаються у всіх частинах рослин, що забарвлені зеленим або жовтим кольором. Багаті каротиноїдами бульби сортів з жовтим м'якушем. Вміст їх від 0,2 до 0,6мг на 100г сирої речовини[16]. Вживання бульб таких сортів сприяє виведенню радіонуклідів з організму людей і тварин.

Для дієтичного харчування, враховуючи низький вміст крохмалю (11,5-13,4%), можна використовувати сорти Водограй, Тирас, Слов'янку, Серпанок, Загадку.

Застосування ранньостиглих сортів за умови достатнього мінерального живлення, зокрема підвищених доз калію, дозволяє зменшити накопичення радіонукліду Cs¹³⁷ в бульбах картоплі. Зменшення надходження радіонукліда Cs¹³⁷ у бульби картоплі пов'язане з антагонізмом іонів калію і цезію [17].

Із сортів української селекції в осінній період до закладання на зберігання для виготовлення чіпсів високої якості придатні сорти Бородянська рожева, Дніпрянка, Загадка, Зов, Косень-95, Повінь, Серпанок, Світанок київський, Луговська, Доброчин, Обрій, Фантазія, Лілея, Зарево, Дзвін, Червона рута.

Після трьох місяців зберігання із застосуванням кондиціонування (витримання бульб при температурі 20⁰С протягом двох тижнів) високу якість чіпсів і картоплі фрі забезпечували сорти Загадка, Обрій, Фантазія, Лілея, Зарево, Дзвін, Червона рута; після п'яти місяців – Загадка, Фантазія, Лілея, Заре-

во, Дзвін; після семи місяців – Загадка, Фантазія, Зарево, Дзвін – на чіпси; на картоплю фрі – Загадка, Фантазія, Лілея [18].

Стосовно енергетичної цінності різних сортів картоплі, як основного чинника їх поживної і кулінарної якості, спостерігається тенденція зростання запасу енергії від ранніх до середньостиглих сортів. Так, запас енергії становив для пізніх сортів Зарево – 96,2ккал, Дзвін – 84,9ккал, для середньостиглих Лілея – 81,4ккал, Слов'янка – 55,9ккал, середньораннього Водограй – 55,7ккал.

Суттєвим чинником до зазначеного показника є також сорт, а саме щодо вмісту вуглеводів і сирого протеїну. Так, калорійність висококрохмалистого сорту Світанок київський становила при збиранні 82,4 ккал, а низько крохмалистого Водограй - 55,7ккал тобто різниця сягала 26,7ккал; після зберігання відповідно 79,9ккал і 50,3ккал та різниця – 29,6ккал[8].

Отже сорти щодо їх споживчої цінності та енергоємності, а також як продукт харчування досить різноманітні.

Разом з тим, картопля є цінним лікувальним продуктом, насамперед завдяки наявності значної кількості вітамінів як антиоксидантів.

Так, за результатами досліджень в останні роки загальноновизнаним є, що суттєвим чинником, спрямованим на посилення захисту організму від старіння і хвороб, є система антиоксидантного захисту. Основною складовою якої є наявність антиоксидантів, речовин, які усувають або затримують окислення органічних речовин, а саме вільних радикалів.

Вільні радикали утворюються в процесі життєдіяльності організму, а також коли споживається консервоване м'ясо, неякісне масло або неякісна шинка, при споживанні деяких ліків, спиртних напоїв, овочів, які обробляли пестицидами. Вони попадають у легені разом з повітрям, тютюновим димом, мілкими частинами азбестового пилу. Посиленню їх утворення в організмі сприяють рентгенівські і інфрачервоні промені. Вони утворюються самі по собі в клітинах в надмірній кількості при емоційних потрясіннях, травмах, надмірних фізичних навантаженнях.

Саме вільні радикали кисню пошкоджують клітинні оболонки та інші структури всередині клітини.

Залежно від того, які структури пошкоджені – спадкова речовина (ДНК) або зовнішня мембрана, розвивається онкологічна хвороба, або спостерігаються інші порушення.

Зокрема, якщо це клітини, які утворюють кров'яні судини, може розвиватись атеросклероз, якщо здорові клітини сітчатки ока – катаракта. При пошкодженні нейронів головного мозку – послаблюється пам'ять і увага.

У міру старіння організму активність вільних радикалів зростає і можливість різноманітних вікових хвороб збільшується.

Одними із таких речовин, які можуть протидіяти вільним радикалам є спеціальні ферменти, для роботи яких необхідні речовини, які називаються коензимами, у взаємодії з якими фермент може виконувати своє завдання. До таких речовин відносяться вітаміни В,С,Е.

Зокрема із вітамінів, які містяться в картоплі і за допомогою яких можливо посилити захист організму від старіння, хвороб, особливо важливі вітаміни А,С,Е.

Тобто з метою посилення антиоксидантного захисту організму необхідно вживати продукти, які містять антиоксиданти в достатній кількості. До таких продуктів відноситься картопля, а саме сорти із забарвленим м'якушем. Насамперед, це сорти із червоним, синім та жовтим м'якушем із різною інтенсивністю його забарвлення.

Реєстровані сорти Інституту картоплярства з жовтим кольором м'якуша: Бородянська рожева, Дніпрянка, Подолянка, Скарбниця, Повінь, Оберіг, Партнер, Поляна, Билина, Промінь, Вернісаж, Глазурна, Мандрівниця.

Реєстровані сорти з жовтим м'якушем інших науково-дослідних та університетських установ України: Дзвін, Західний, Молодіжна, Свалевська.

Сорти зарубіжної селекції з жовтим м'якушем занесені до Реєстру сортів рослин України: Агаве, Адретта, Альвара, Аріель, Ароза, Астерікс, Беллароза, Бернадетте, Бонус, Верді, Вікторія, Вінетта, Гала, Дербі, Джаерла, Джеллі, Евеліна, Інноватор, Карлена, Каррера, Кіранда, Кондор, Космос, Кураж, Курода, Латона, Лаура, Леді Клер, Марлен, Міранда, Моллі, Моцарт, Овація, Опал, Пікассо, Піроль, Престо.

Упродовж останніх років також проводиться в Інституті картоплярства робота щодо створення сортів з червоним, синім та фіолетовим м'якушем.

Висновки. 1. Основним критерієм споживчої цінності сорту є вміст у бульбах основних поживних речовин, насамперед крохмалю, білка, цукру, вітамінів, мінеральних елементів.

2. Істотним складником якісних показників бульб є наявність вітамінів, каротиноїдів, антоціанів, сприятливе поєднання органічних і неорганічних сполук, амінокислотний склад.

3. Основним показником продуктивності сорту є збір сухих речовин бульб з одиниці площі та їхня енергетична ємність.

4. Найбільш продуктивні щодо їх споживчої цінності в зоні Полісся України сорти Обрій, Повінь, Явір, Світанок київський, Добрович, Зарево, Звіздаль, Червона рута, Поліське джерело, Глазурна.

5. За енергетичною ємністю бульб з 1 га спостерігається тенденція зростання запасу енергії від ранніх до середньостиглих сортів.

6. Основним критерієм лікувальної властивості сорту є його антиоксидантна здатність, а саме вміст у бульбах вітамінів А, С, Е. Насамперед це сорти із червоним, синім та жовтим м'якушем із різною інтенсивністю забарвлення.

7. Комплексним поєднанням високих показників вітамінів С, К та провітаміну А характеризуються сорти Молодіжна, Повінь, Водограй, Світанок київський, Українська рожева, Явір.

8. Для забруднених радіонуклідами місцевостей найбільш придатні сорти, які відзначаються високим вмістом у бульбах каротиноїдів. Зокрема, це сорти Оберіг, Світанок київський, Поліське джерело.

Перспективи подальших досліджень. Вивчення та визначення якісних показників поживної цінності і лікувальних властивостей та впливу окремих елементів балансу енергії в урожаї щодо сортів картоплі в міру внесення їх до реєстру.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Власюк П.А. Химический состав картофеля и пути улучшения его качества /П.А. Власюк, Н.Е. Власенко, В.М. Мицько// К.:Наукова думка, 1972.– 195с.
 2. Putz V. Kartoffeln. Zuchtung, Anbau, Verwertung /V. Putz// Hamburg: Behr's, 1989. – 263 s.
 3. Woolfe Z.A. Die Kartoffel in der menschlichen Ernährung /Z.A. Woolfe// Hamburg: Behr's, 1966. – 184 s.
 4. Кушнарєв А.С. Картофель сегодня и в будущем /А.С. Кушнарєв, В.И. Кравчук, С.А. Кушнарєв// Электронная версия. Email, TMM11@yandex.ru.
 5. Калинская Е. Антиоксиданты – защита от старения и болезней/ Е.Калинская//Наука и жизнь – 2000.-№8.-С.91-94.
 6. Орлова Н.Я. Фізіологія і біохімія харчування /Н.Я. Орлова// К.: МОНУ, КНТЕУ, 2001. – 247 с.
 7. Вечер А.С. Физиология и биохимия картофеля/А.С. Вечер, М.Н. Гончарик// Минск: Наука и техника, 1973.
 8. Кучко А.А. Фізіологія та біохімія картоплі /А.А. Кучко, М.Ю. Власенко, В.М. Мицько// К.: Довіра, 1998. –335 с.
 9. Кучко А.А. Фізіологічні основи формування врожаю і якості картоплі /А.А. Кучко, В.М. Мицько// К.: Довіра, 1997. – 235 с.
 10. Ю.Я.Верменко, А.А.Бондарчук. Основні складники поживної цінності картоплі//
 11. Новосельська А.П. Сорти картоплі, придатні для дієтичного харчування /А.П. Новосельська, А.А. Осипчук// Картоплярство, 1994. – Вип. 25. – С. 75-77.
 12. Колтунов В.А. Придатність сортів картоплі для виготовлення картоплепродуктів залежно від умов, тривалості зберігання та підготовки до переробки /В.А. Колтунов, Н.І. Войцешина// Картоплярство, 2006. – Вип. 34-35. – С. 29-38.
 13. Остренко М.В. Оцінка вітчизняних сортів картоплі за вмістом у бульбах вітамінів /М.В. Остренко// Картоплярство України, 2006. – №1-2 (2-3). – С. 13-15.
 14. Ладыгина Е.А. Изменение содержания витаминов в клубнях различных сортов картофеля при выращивании и хранении/Е.А. Ладыгина, В.П. Кирюхин//Технология производства картофеля: науч. тр. НИИКХ, 1975. – Вип. 22. – С. 22-30.
 15. Сідакова О.В. Оцінка нових сортів картоплі за біохімічними показниками якості /О.В. Сідакова// Картоплярство України, 2008. - №1-2(10-11). – С.7-8.
 16. Кучко А.А. Вітаміни картоплі /А.А. Кучко, П.С. Теслюк, В.М. Чередниченко та ін./ Картопля – другий хліб. К.: Довіра, 1995. – Вип. 2. – С. 138-142.
 17. Куценко В.С. Вирощування ранніх сортів картоплі на удобрених землях Полісся – один із способів отримання екологічно чистої продукції /В.С. Куценко, Л.Г. Ревунова// Картоплярство України, 2006. - №1-2(2-3). – С. 28-30.
 18. Колтунов В.А. Кулінарні властивості бульб сорту картоплі та їх енергетична цінність. /В.А. Колтунов, Н.І. Войцешина, С.П. Шевченко// Картоплярство України, 2007. – №3-4(8-9). – С. 20-23.
-