

кольоровості згідно [19]. Запах за 20°C (0 балів) та під час нагрівання до 60°C (1 бал), загальна жорсткість (3,06 ммоль/дм³) – відповідно до [19] в межах норми.

Отже, досліджувана вода потребує додаткової очищення та відповідної водопідготовки перед вживанням з питною метою. Для ведення господарства вона цілком придатна без додаткових заходів.

Експериментальне дослідження об'єктів довкілля (грунту і води) можна розглядати як перші кроки дослідницької діяльності студента-еколога, які дають можливість навчитися відбирати проби, проводити хімічний аналіз за нормативними методиками, узагальнювати одержані результати і робити висновки.

Список використаної літератури

1. Набиванець Б.Й. Аналітична хімія природного середовища / Б.Й. Набиванець, В.В. Сухан, Л.В. Карабіна. – К.: Либідь, 1996. – 302 с.
2. ДСТУ 4287:2004 Якість ґрунту. Відбирання проб.
3. ДСТУ ISO 5667-11:2005. Якість води. Відбирання проб. Частина 11. Настанови щодо відбирання проб підземних вод (ISO 5667-11:1993, IDT).
4. ДСТУ 5095:2008 Якість ґрунту. Визначання повної вологості ґрунту методом насичення в циліндрах.
5. ДСТУ Б В.2.1-17:2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей.
6. ДСТУ ISO 11048-2001 Якість ґрунту. Визначання вмісту водорозчинних та кислоторозчинних сульфатів (ISO 11048:1995, IDT).
7. ДСТУ Б В.2.1-16:2009. Ґрунти. Методи лабораторного визначення вмісту органічних речовин.
8. ДСТУ ISO 14254:2005 Якість ґрунту. Визначення обмінної кислотності в хлоридно-барійових екстрактах (ISO 14254:2001, IDT).
9. ДСТУ 7945:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів кальцію і магнію у водній витяжці.
10. ДСТУ 7908:2015 Якість ґрунту. Визначення хлорид-іона у водній витяжці.
11. ДСТУ 7943:2015 Якість ґрунту. Визначення іонів карбонатів і бікарбонатів у водній витяжці.
12. ДСТУ ISO 10390:2007 Якість ґрунту. Визначення рН (ISO 10390:2005, IDT).
13. ГОСТ 3351-74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.
14. ДСТУ 4078-2001 Якість води. Визначання нітрату. Частина 3. Спектрометричний метод із застосуванням сульфосаліцилової кислоти (ISO 7890-3:1988, MOD).
15. ГОСТ 4011-72 Вода питьевая. Методы определения общего железа.
16. ДСТУ ISO 6059:2003 Якість води. Визначання сумарного вмісту кальцію та магнію. Титрометричний метод із застосуванням етилендіамінтетраоцтової кислоти (ISO 6059:1984, IDT).
17. ДСТУ ISO 9963-1:2007. Якість води. Визначення лужності. Частина 1. Визначення загальної та часткової лужності (ISO 9963-1:1994, IDT).
18. ДСТУ 7525:2014 Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості.
19. ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної до споживання людиною.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВМІСТУ КРОХМАЛЮ В РІЗНИХ СОРТАХ КАРТОПЛІ

Шевченко М.В., Шевченко С.В.

Науковий лицей №3 Полтавської міської ради

Здоров'я людини, її життєдіяльність знаходиться в прямій залежності від її способу життя та продуктів, які вона вживає. Важливе значення у формуванні дитячого організму відіграють вітаміни і мікроелементи, білки, жири і вуглеводи, насамперед крохмаль, який в людському організмі виконує енергетичну функцію. Такі продукти, як картопля, рис, деякі

сорта злаків багаті на вміст крохмалю. З огляду на важливість крохмалю для людського організму, особливої уваги і вивчення потребують питання впливу крохмалю на здоров'я людей. Значущість теоретичних та прикладних аспектів проблеми зумовлюють актуальність теми дослідження: «Дослідження вмісту крохмалю в різних сортах картоплі». *Мета* дослідження полягає у визначенні вмісту крохмалю в різних сортах картоплі та його залежність від умов її зберігання.

Відповідно до мети визначено такі завдання дослідження:

1. На основі аналізу наукової літератури обґрунтувати роль крохмалю в організмі людини.
2. Провести дослідження з визначення вмісту крохмалю в різних сортах картоплі.
3. Установити залежність між вмістом крохмалю в різних сортах картоплі та терміном і умовами її зберігання.
4. Виконати статистичну обробку результатів дослідження.

Об'єктом дослідження є різні сорти картоплі.

Предметом дослідження є вміст крохмалю в різних сортах картоплі.

Практичне значення роботи полягає у систематизації та узагальненні даних про вміст крохмалю в різних сортах картоплі при різних способах зберігання в різні пори року. Дані цієї наукової роботи можуть бути використані на уроках хімії, заняттях гуртка «Юний хімік» та з метою пропаганди знань серед учнівської молоді про важливість крохмалю для людського організму з метою дотримання ними здорового способу життя.

Картопля – одна з найпоширеніших овочевих культур не тільки в Україні, але й у світі. Картопляний сік здавна використовують для лікування різноманітних захворювань: його вживають і всередину і у вигляді примочок. Перевагою картоплі є її здатність тривалий час зберігатися без значних втрат. Однак для цього недостатньо створити оптимальні умови для зберігання коренеплодів, слід дотримуватися певних правил під час її вирощування. Передусім, потрібно добре знати біологічні особливості картоплі, її вимоги до ґрунтових умов, водного і температурного режимів, удобрення, правильно підібрати сорт тощо [1].

Крохмаль, лат. *amylum* ($C_6H_{10}O_5$)_n — рослинний високомолекулярний полісахарид амілази і амілопектину, мономером яких є глюкоза. Нагромаджується в результаті фотосинтезу у плодах, зерні, коренях і бульбах деяких рослин як запасна форма вуглеводів. Резервний гомополісахарид рослин. Види крохмалю: картопляний, кукурудзяний, амілопектиновий кукурудзяний, пшеничний, рисовий, гороховий, тапіоковий, модифікований і ін.

Найбагатше крохмалем зерно злакових рослин: рису (до 86%), пшениці (до 75%), кукурудзи (до 72%), а також бульби картоплі (до 24%) та зерно ячменю.

Для організму людини крохмаль поряд з сахарозою служить основним постачальником вуглеводів — одного з найважливіших компонентів їжі. Під дією ферментів крохмаль гідролізується до глюкози, яка окислюється в клітинах до вуглекислого газу і води з виділенням енергії, необхідної для функціонування живого організму [2].

Крохмаль сільськогосподарських культур є провідним компонентом раціону людини, важливою сировиною для харчової, фармацевтичної та технічних галузей промисловості: текстильній, нафтовій, паперовій і ін.

Крохмаль широко застосовується в харчовій галузі як загущувач (E1404), при виробництві патоки різного вуглеводного складу, для одержання декстринів, глюкози (кристалічної глюкози, глюкозного концентрату, глюкозно-фруктозного сиропу, етанолу, та інших продуктів бродіння. Крохмаль зі ступенем гідролізу (по глюкозі) менше 5% — мальтодекстрин — використовується в якості стабілізатора у виробництві майонезу. У виробництві цукрових кондитерських виробів крохмаль використовують як рецептурний компонент рахат-лукума, а також як формувальний компонент для цукерок і драже [3].

Дослідження було проведено з березня по листопад 2019 року. Для досліджень брали картоплю 4 сортів: Луговська, Санте, Адретта та Беллароза, які вирощували на присадибній ділянці с. Гожули Полтавського району. Картоплю саджали навесні в третій декаді квітня, збирали у серпні (період вегетації складає 90-130 днів). Закладали на зберігання коренеплоди в

різних умовах. У першому випадку картоплю зберігали в підвалі. Температуру при зберіганні витримували 0-2°C. У другому варіанті зберігання картоплі проводилося в холодильнику в поліетиленовому пакеті. Температурний режим було витримано в межах 3-4 °С. У наступному досліді картоплю зберігали в ящиках в кладочці і витримували температуру 6-9°C. Протягом даного проміжку часу було тричі проведено вимірювання вмісту крохмалю в бульбах картоплі за різних умов зберігання. Кожний дослід проводили в чотирикратній повторності [4-6]. Отримані результати дослідження представлено у табличній формі.

Табл 1

Вміст крохмалю в різних сортах картоплі у березні 2019 року за різних умов зберігання.

№ досліду	Вміст крохмалю, %											
	Луговська			Санте			Адретта			Беллароза		
	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C
№1	17,7	17,5	17,7	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,1	17,9	17,7	17,5
№2	17,7	17,5	17,9	17,3	17,3	17,1	17,3	17,3	17,3	17,9	17,7	17,5
№3	17,5	17,7	17,7	17,5	17,1	17,3	17,1	17,1	17,1	17,7	17,9	17,7
№4	17,7	17,7	17,7	17,5	17,3	17,3	17,1	17,3	17,1	17,9	17,5	17,5

Табл 2

Вміст крохмалю в різних сортах картоплі у травні 2019 року за різних умов зберігання.

№ досліду	Вміст крохмалю, %											
	Луговська			Санте			Адретта			Беллароза		
	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C
№1	17,5	17,5	17,5	17,7	17,3	17,3	17,1	17,3	17,1	17,5	17,5	17,5
№2	17,5	17,5	17,3	17,3	17,1	17,3	17,3	17,1	17,1	17,5	17,5	17,3
№3	17,7	17,7	17,5	17,5	17,3	17,1	17,1	17,1	17,3	17,5	17,7	17,5
№4	17,5	17,7	17,5	17,1	17,3	17,3	17,3	17,1	17,3	17,7	17,5	17,3

Табл 3

Вміст крохмалю в різних сортах картоплі в серпні 2019 року.

Сорт картоплі	Вміст крохмалю, %			
	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Проба №4
Луговська	17,9	17,9	17,7	17,9
Санте	17,7	17,7	17,5	17,7
Адретта	17,5	17,5	17,3	17,5
Беллароза	18,2	17,9	18,2	18,2

Вміст крохмалю в різних сортах картоплі у листопаді 2019 року за різних умов зберігання.

№ досліду	Вміст крохмалю,%											
	Луговська			Санте			Адретта			Беллароза		
	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C	0-2°C	3-4°C	6-9°C
№1	17,7	17,5	17,5	17,5	17,3	17,3	17,3	17,3	17,1	17,7	17,7	17,7
№2	17,7	17,7	17,5	17,3	17,3	17,1	17,1	17,3	17,1	17,9	17,7	17,5
№3	17,9	17,5	17,3	17,5	17,3	17,3	17,3	17,1	17,1	17,7	17,5	17,5
№4	17,7	17,5	17,5	17,3	17,5	17,1	17,3	17,3	17,3	17,7	17,7	17,5

Отже, нами було проведено дослідження вмісту крохмалю в картоплі сортів: Луговська, Санте, Адретта та Беллароза. Аналізуючи вміст крохмалю в бульбах різних сортів картоплі урожаю 2018- 2019 років, слід зазначити, що картопля сорту Беллароза має найвищий вміст крохмалю, а Адретта – відповідно найнижчий. Виявлено, що вміст крохмалю в картоплі всіх сортів протягом даного проміжку часу поступово змінювався. Також нами встановлено залежність між вмістом крохмалю в різних сортах картоплі та терміном та умовами її зберігання. Серед досліджуваних нами способів зберігання – в різних температурних умовах (при 0-2°C, 3-4°C та 6-9°C)- найкращим виявився перший. При цьому і природні втрати, і наявність пророслих бульб були найменшими в порівнянні з тими варіантами дослідів, де зберігання проводилося в умовах 3-4°C та 6-9°C. Варто зазначити, що вміст крохмалю в першому випадку істотно відрізняється від останніх на кращу сторону. Хоча такий спосіб зберігання може мати місце лише для зберігання невеликих партій картоплі в домашніх умовах або фермерських господарствах.

Список використаної літератури

1. Барабаш О.Ю. Біологічні основи овочівництва: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / Барабаш О.Ю., Тараненко Л.К., Сич З.Д. – К.: Арістей, 2006.– 344 с.
2. Борщевський П. Актуальні проблеми розвитку харчової промисловості / П. Борщевський, А.Рибалко, Л.Дейнеко // Економіка України. – 1996. – № 7. – С. 18-30
3. Буколова Т.П. Біохімічний склад бульб і його вплив на якість картоплепродуктів / Т.П. Буколова, В.В. Дуда, І.М. Маленко, В.С. Кравець. - К.: Аграрна наука, 1997. - С. 153-160.
4. Гладюк М.М. Основи агрохімії. Хімія в сільському господарстві / М.М Гладюк. - К.:Ірпінь,2003.-288с.
5. Колтунов В.А. Якість плодоовочевої продукції та технологія її зберігання. Якість і збереженість картоплі та овочів / В.А.Колтунов. – Ч.1. – К.: Київ. нац. торг.- екон. Ун-т, 2004. – 568 с.
6. Набиванець Б.Й. Аналітична хімія природного середовища / Б.Й.Набиванець, В.В.Сухан, Л.В. Карабіна. – К.: Либідь, 1996. – С.291 – 292.