DOI:10.26104/IVK.2019.45

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 11, 2019

Кадырова А.Д., Жумабаева Т.Т., Молдалиев Ж.Т.

ТУРУКТУУ ӨНҮГҮҮНҮН НЕГИЗИНДЕ ЖЕРГИЛИКТҮҮ АЛМАЛАРДАН АСКОРБИН КИСЛОТАСЫН ИЗИЛДӨӨ

Кадырова А.Д., Жумабаева Т.Т., Молдалиев Ж.Т.

НА ОСНОВЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЬ АСКОРБИНОВУЮ КИСЛОТУ ИЗ МЕСТНЫХ ЯБЛОК

A.D. Kadyrova, T.T. Zhumabaeva, Zh.T. Moldaliev

INVESTIGATE ASCORBIC ACID FROM LOCAL APPLES BASED ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT

УДК: 577.1

Бул макалада азыркы күнгө чейин жергиликтүү сырьелордогу аскорбин кислотасынын сандык кармалышы изилдене элек. Кээ бир жергиликтүү алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын сапаттык, сандык, кармалышын орто мектепте билим берүүдө колдонуу маселелери турат. Ошондуктан жергиликтүү алманын сортторундагы (Red delishes, Granny Smith, Antonowka Golden Delishes Lobo) аскорбин кислотасынын сапаттык, сандык кармалышы аларды тоңдуруп жана бышырып аскорбин кислотасынын кармалуусун сапаттык, сандык өлчөмү салыштырылып аныкталды. Аскорбин кислотасын аныктоо методдорун орто мектептерде билим берүүдө колдонуу каралды. Анда аскорбин кислотасынын сандык кармалышы алманын сортторуна жана өскөн шартына жараша ар түрдүү болору адабияттарда белгилүү, аларды эң оңой ыкмасы сунушталды. Туруктуу өнүгүүнүн негизинде жергиликтүү алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын сапаттык, сандык, кармалышы өскөн жериндеги экологиялык шарттарга көз карандылыгы белгиленди. Алынган жергиликтүү материалдарды практикада жана орто мектептерде билим берүүдө колдонуу сунушталды.

Негизги сөздөр: *алмалар, шире чыгаргыч, аскорбин кислотасы, дезоксиаскорбин кислотасы, туз кислотасы, крахмал эритмеси, йод, тоңдуруу, бышыруу, стакандар, колбалар, микробюреткалар.*

В данной статье до сегодняшнего дня еще не изучено количественное содержание аскорбиновой кислоты в местном сырье. Рассматривается использование количественного и качественного содержания аскорбиновой кислоты в некоторых местных сортах яблок. Поэтому определили и сравнили качественное и количественное содержание аскорбиновой кислоты в местных сортах (Red delishes, Granny Smith, Antonowka, Golden Delishes, Lobo) в замороженном и варенном состояниях. Рассматривался использование методов определения аскорбиновой кислоты в школьном образовании. Из литературных данных известно, что количественное содержание аскорбиновой кислоты зависит от сортов яблок и условий произрастания, нами предложен самый легкий метод количественного определения. На основе устойчивого развития отмечено зависимость качественного и количественного содержания аскорбиновой кислоты на местных сортах яблок от экологических факторов места произрастания. Предложены использование полученных материалов в практике и школьном образовании.

Ключевые слова: *яблоки, соковыжималка, аскорбиновая кислота, дезоксиаскорбиновая кислота, соляная кислота, раствор крахмала, йод, замораживание, стаканы, колбы, микробюретки.*

In this article, the quantitative content of ascorbic acid in local raw materials has not yet been studied. The use of quantitative and qualitative content of ascorbic acid in some local varieties of apples is considered. Therefore, we determined and compared the qualitative and quantitative content of ascorbic acid in local varieties (Red delishes, Granny Smith, Antonowka, Golden Delishes, Lobo) in frozen and boiled conditions. The use of methods for the determination of ascorbic acid in school education was considered. It is known from the literature that the quantitative content of ascorbic acid depends on apple varieties and growing conditions; we have proposed the easiest method for quantitative determination. On the basis of sustainable development, the dependence of the qualitative and quantitative content of ascorbic acid on local varieties of apples on the environmental factors of the place of growth was noted. The use of the obtained materials in practice and school education is proposed.

Key words: *apples, juicer, ascorbic acid, deoxyascorbic acid, hydrochloric acid, starch solution, iodine, freezing, glasses, flasks, microburettes.*

DOI:10.26104/IVK.2019.45

Киришүү. Учурда туруктуу өнүгүүнүн милдеттерине экономикалык, социалдык, маданий жана экологиялык өнүгүү жана муктаждыктарды тең салмакта кармап туруу зарылдыгы кирет. Жергиликтүү, экологиялык, социалдык, экономикалык шарттардан улам туруктуу өнүгүүнүн суроолоруна ар бир өлкөнүн өз кызыкчылыктары каралган.

Ушул суроолорду окуу процессинде эффективдүү ишке ашыруу максатында педагогдордун алдына негизги төрт милдет коюлат:

- окуучуларга ар бир адам үчүн туруктуу өнүгүү маанилүү экенин түшүнүүгө жардам берүү;
- окуучуларды туруктуу өнүгүүнүн көйгөйлөрүн талкуулоого тартуу;
- көйгөйлөрдү түрдүү көз караштан карап чыгууга үйрөтүү;
- окуучуларды класста эле эмес, формалдуу билим берүү системасынан тышкары да көйгөйлөр жөнүндө ой жүгүртүүгө кызыктыруу [5].

Окуучулар туруктуу өнүгүүнүн ичиндеги тамак аш көйгөйлөрүн талкуулоодо мисалы организмдеги азык заттар: белоктор, майлар, углеводдор, суу, минералдык заттар жана ар түрдүү витаминдерди билүүсү керек [1]. Витаминдердин сакталуусу үчүн ыңгайлуу шарт талап кылынат. Аларды мектеп окуучуларына үйрөтүү зарыл. Аскорбин кислотасы – антиоксидант, ал жемиштин кычкылдуулугун сактоо жана алардын сактоо мезгилин жогорулатуу максатында пайдаланылат. Эттин кызыл түсү анын составында темирге бай экенин көрсөтөт. Аскорбин кислотасы эттин түсүн, даамын жана жытын жогорулатат. Ошондой эле аскорбин кислотасы (АК) адамдын жана жаныбарлардын лейкоциттеринде азоттун кычкылын пайда кылууга да катышат [2].

Аскорбин кислотасы бизди курчаган өсүмдүктөр дүйнөсүндө чоң өлчөмдө бар экендиги далилденген [3].

Бирок азыркы күнгө чейин жергиликтүү сырьелордогу аскорбин кислотасынын сандык кармалышы изилдене элек. Кээ бир жергиликтүү алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын сапаттык, сандык, кармалышын билим берүүдө колдонуу жана анын маанисин бул макала аркылуу сунуштайбыз.

Изилдөөнүн объектиси. Ош жана Ноокат районунда өскөн жана базарында сатылып алынган жергиликтүү алманын сорттору: *Red delishes, Granny Smith, Antonowka, Golden Delishes Lobo* колдонулду.

Изилдөөнүн предмети. Алмалар жана аскорбин кислотасы.

Изилдөөнүн максаты. Табигый натуральдык алмаларды өзүнчө, бышырып, тоңдуруп курамындагы аскорбин кислотасын сандык жана сапаттык аныктап аларды окуучуларга үйрөтүү.

Эксперименталдык бөлүм. Ноокат районунун Шаңкол айылындагы кээ бир жергиликтүү алмалардын *Red delishes, Granny Smith, Antonowka* сортторун бышып турган учурда, Ош шаарынан *Golden Delishes Lobo* деген алманын сортторун жергиликтүү базарлардан сатып алып, аларды тоңдуруп жана бышырып аскорбин кислотасынын кармалуусунун сапаттык, сандык өлчөмү салыштырылып аныкталды.

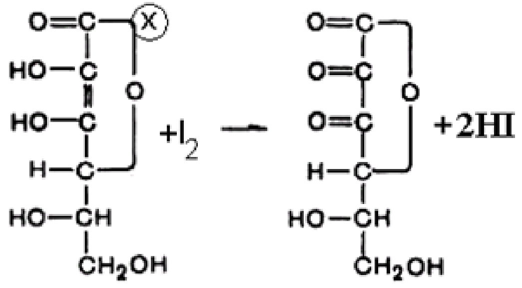
"С" витаминин сапаттык жактан аныктоо. Бардык алмалардын сортторунан муздаткычка тоңдуруп алынды жана ошол эле алмалардын сортторунан бышырып алып, массалары аныкталды.

10г алманын бөлүгүн төрт бурч (кубик) түрүндө кесип, аны фарфор идиште 10мл туз кислотасы кошулуп майдаланат. Андан кийин 4-7мл крахмал эритмесин кошуп, айнек таякчасы менен аралаштырылат. Ага йод эритмесин көгүлтүр түскө келип, эритме түссүздөнгөнгө чейин кеткен йод эритмесинин саны эсептелет.

Алмалардын ширелерин шире чыгаргычтан өткөрүп, 10 мл ширеге 10 эсе көп дистиллирленген суу менен суюлтуп фильтрленет. Натыйжада, изилдене турган аскорбин кислотасынын 1% түү эритмеси даяр болот.

Иоддун 5%түү эритмеси аскорбин кислотасы менен өз-ара аракеттенишип, дезоксиаскорбин кислотасына кычкылдандырат да, эритме түссүздөнөт (лейкоформага өтөт). Ал төмөндөгү формулада көрсөтүлдү.

DOI:10.26104/IVK.2019.45



Аскорбин кислотасы Дегидроаскорбин кислотасы

Реагенттин түсүнүн өзгөрүүсү аскорбин кислотасын сапаттык аныктоо үчүн колдонулат.

Аскорбин кислотасын (АК) сандык жактан аныктоо.

АК санын аныктоо үчүн 5%түү йод эритмесин 40 жолу суюлтуп, 0,125% түү эритме алынат. Мындан 1мл суюлтулган эритмеге 0,875 мл аскорбин кислотасы туура келет. Титр боюнча аскорбин кислотасынын санын аныктоо бир күнгө созулат.

Титрдин түсүн аныктоо. Изилдей турган 1% түү алманын ширесинен 5 мл. колбага куюп, микробюреткадагы 5%түү йод эритмесинен кызыл түс пайда болгуча титрленет жана титрлөөгө кеткен реагенттин көлөмү белгиленет. Ошол эле убакта башка колбага 5 мл. ширенин эритмесине экинчи микробюреткадагы 0,001 н. Иоддуу кычкыл калийге титрлөөнүн алдында калий иодунун бир канча кристаллын (0,1мг) салып, 1%дуу крахмалдын эритмесинен 5-6 тамчы кошуп титрленет. Титрлөө этияттык менен жүргүзүлөт, көк түс пайда боло баштаганда токтотулат жана титрлөөгө кеткен иоддуу кычкыл калийдин көлөмү белгиленет.

Биринчи жана экинчи учурдагы титрлөөгө кеткен аскорбин кислотасынын көлөмү бирдей болгон, анда салыштырмалуу иоддуу кычкыл калийдин жана реагенттин эквиваленти бири-бирине туура келет б.а. 1 мл. 0,001 н. иоддуу кычкыл калий эритмесинин эквиваленти 0,088 мг аскорбин кислотасына туура келет. Мындан 0,088•в=Т•а. Т-аскорбин кислотасы боюнча титрдин түсү $T = \frac{0{,}088 \cdot \hat{a}}{\grave{a}}$ аныкталат.

Изилдөөнүн жыйынтыгы жана аны талкуулоо. Изилдөөнүн жыйынтыгында 1-3- таблицаларда алынган маалыматтарда жергиликтүү алманын сортторундагы аскорбин кислоталарынын сандык кармалышы көрсөтүлгөн. Өсүп турган алманын сорттору Red delishes, 0,019%;. *Granny Smith* 0,006%; *Antonowka* 0,013% дарды түзүп, АК көп экендиги эсептелди.

Базардан сатып алган алмаларда АК% көрсөткүчү Golden Delishes сортундагы алма жана *Lobo* сортундагы алма. 0,005%ды түзүп, аз санда экендиги эсептелди. *Тоңдурулган алмаларда АК %* Red delishes сортундагы алма 0,011 %;. *Granny Smith* сортундагы алма 0,005%;. Antonowka сортундагы алма 0,008%; *Golden Delishes* сортундагы алма 0,004%; Lobo сортундагы алма 0,006%. *Бышырылган алмаларда АК%* Red delishes сортундагы алмада 0,007%. *Granny Smith* сортундагы алмада 0,007%; *Antonowka* сортундагы алмада 0,010 %; *Golden Delishes* сортундагы алмада 0,006%;.

Жыйынтыктап айтканда өсүп бышып турган алмаларда АК көп экендиги аныкталды, ал эми сатып алган алмаларда азыраак санда экендиги эсептелди. Тоңдурулган алмаларда аскорбин кислотасынын саны бышырылган алмаларга салыштырганда аз санда кармалгандыгы аныкталды.

DOI:10.26104/IVK.2019.45

1-таблица

Алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын (АК) массасы

№.	**Алмалардын сорттору**	**Кадимки алмалар АК массасы**	**Тоңдурулган алмалар АК массасы**	**Бышырылган алмалар АК массасы**
1.	*Red delishes*	29287 мг	14,686 мг	1,735 мг
2.	*Granny Smith*	10,435 мг	8,191 мг	1,417 мг
3.	*Antonowka*	7,576 мг	5,543 мг	1,578 мг

2-таблица

Алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын көлөмү

№.	**Алмалардын сорттору**	**Кадимки алмалар АК көлөмү**	**Тоңдурулган алмалар АК көлөмү**	**Бышырылган алмалар АК көлөмү**
1	*Red delishes*	33,471 мл	11,926 мл	8,658 мл
2.	*Granny Smith*	16,784 мл	9,361 мл	6,335 мл
3.	*Antonowka*	1,983 мл;	1,619 мл;	1,804 мл;

3-таблица

Алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын проценттик (%) кармалуусунун саны

№.	**Алмалардын сорттору**	**Кадимки алмалар АК массасы**	**Тоңдурулган алмалар АК массасы**	**Бышырылган алмалар АК массасы**
1.	*Red delishes*	0,019 %	0,011 %	0,007 %
2.	*Granny Smith*	0,006 %	0,005 %	0,007 %
3.	*Antonowka*	0,013 %	0,008 %	0,010 %

DOI:10.26104/IVK.2019.45

Эксперимент жүргүзгөндө, аскорбин кислотасы менен йоддун реакцияга кирип, дегидроаскорбин кислотасы пайда болуп, иоддуу суутек бөлүнүп чыгат. *М:* $C_6H_8O_6+I_2=C_6H_6O_6+2HI$

Бул учурда экспериментти жүргүзүү үчүн аскорбин кислотасын йод менен кычкылдандыруу методикасы колдонулду.

Биздин изилдөөлөрдүн жыйынтыктарында түз жана жөнөкөй титрлөө методу колдонулду. Мында изилденүүчү алманын сортторунун ар түрдүү шартта (тоңдурулган, бышырылган) алмаларда АК кычкылдануу калыбына келүү санын арзан жана оңой аныктоого болот[4].

Демек, АК нын сандык кармалышы алманын сортторуна жана өскөн шартына жараша ар түрдүү сандык катышта экендиги аныкталып, аныктоонун эң оңой ыкмасы сунушталды. Туруктуу өнүгүүнүн негизинде жергиликтүү алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын сапаттык, сандык, кармалышын практикада жана билим берүүдө колдонуу сунушталды.

Адабияттар:

1. Девис М. Витамин С: химия и биохимия / Девис М., Остин Дж., Патридж Д. - М.: Мир, 1999. - 176 с.
2. Жумабаева Т.Т. Влияние экзогенного оксида азота на железосодержащие белки тканей органов и крови животных и участие аскорбиновой кислоты в образовании эндогенного оксида азота. / Диссертация на соискание учен. степ. д.биол.н. - Ош, 2004. - С.130.
3. Компендиум 2010 – лекарственные препараты. Витамины. - Режим доступа: http://www.compendium.com.
4. Молдалиев Ж.Т., Жумабаева Т.Т., Абылаева Б.А. Кээ бир жергиликтүү алманын сортторундагы аскорбин кислотасынын сандык кармалышы жана анын мааниси. // Материалы Межд. науч. конф. “Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия”. / Весник ОшГУ: специалный выпуск. - Серия естест. наук. 2014. - С. 268-270.
5. Образование в интересах людей и планеты: построение устойчивого будущего для всех. Всемирный доклад по мониторингу образования. Второе издание. - ЮНЕСКО, 2017. // URL: https: //unesdoc. unesco.org/ark: /48223/ pf 0000245752_rus.