

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ВИТАМИНА С В ПЛОДАХ ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ, ПРОИЗРАСТАЮЩИХ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Федорова Д.Ю.¹, Местникова А.Е.²

¹Федорова Дайаана Юрьевна - учащаяся;

²Местникова Анна Егоровна - учитель биологии,

Государственное бюджетное негосударственное общеобразовательное учреждение Республики Саха (Якутия)

Республиканский лицей-интернат,

г. Якутск

Аннотация: методом йодометрического титрования определено содержание витамина С в спелых плодах черной смородины, собранных в разных районах Центральной Якутии. Показано, что чем суровее климат и чем больше солнечных дней, тем больше витамина С вырабатывается в ягодах.

Ключевые слова: витамин С, плоды черной смородины, йодометрическое титрование, Центральная Якутия.

УДК 57.045, 58.009

Здоровье современного человека, несмотря на все достижения науки, является очень уязвимым. Особенно это проявилось во время пандемии новой коронавирусной инфекции SARS-CoV-2. Большое значение для поддержания нормальной жизнедеятельности организма играют витамины и в частности витамин С. Витамин С или аскорбиновая кислота является одним из важнейших антиоксидантов, которые защищают наш организм от окислительного стресса и свободных радикалов [1-2]. Вирусные инфекции активируют наши иммунные клетки и вызывают окислительный стресс. Увеличение потребления витамина в таких условиях может обеспечить антиоксидантную защиту, поддержать иммунный ответ и подавить репликацию вируса [3-4]. В связи этим употребление продуктов питания с содержанием витаминов является очень актуальным.

Цель работы: экспериментальное определение содержания витамина С в плодах черной смородины, произрастающих в разных районах Центральной Якутии.

Объектами исследования являются спелые плоды черной смородины, собранные в с. Телей Чурапчинского района, с. Кюерелях Горного района и г.Покровск Хангаласского района.

Методика определения витамина С. Для наших исследований мы выбрали метод йодометрического титрования [5]. При проведении данного анализа конец титрования определяется по появлению голубовато-синей окраски. После того, как вся аскорбиновая кислота прореагирует с йодом, в реакцию с йодом вступает крахмал и раствор окрашивается в голубовато-синий раствор. Чем быстрее йод окрашивает раствор в синий цвет, тем меньше там находится витамина С.

Все исследованные ягоды черной смородины характеризуются повышенным содержанием витамина С (табл.1) поскольку в условиях резко-континентального климата вырабатывается больше биологически-активных веществ в растениях. По климатическим условиям район, как и в целом, Центральной Якутии является резко-континентальным. Для Центральной Якутии число дней со снежным покровом 205-215 (с октября по начало мая), с грозами – 10-13, метелями – 5-15, при морозах ниже -50°C характерны туманы. Интенсивность солнечной радиации с марта по сентябрь при безоблачном небе 0,84-0,92 кДж/(м²·с). Влажность воздуха в среднем равна 65%, число дней с переходом через 0°C – 54. Для Центральной Якутии характерна высокая прозрачность атмосферы 0,74-0,88, что способствует прохождению глубокого ультрафиолета до поверхности Земли [6-7]. По летним климатическим условиям Центральная Якутия приближается к южным степным и лесостепным районам России. По условиям увлажнения район относится как к территории засушливого климата, а по количеству атмосферных осадков – к зоне недостаточного увлажнения.

Таблица 1. Результаты определения содержания витамина С в плодах черной смородины

№	Наименование продукта	Содержание витамина С в 100г продукта
1	Черная смородина из Горного района	262,5 мг
2	Черная смородина из Чурапчинского района	290,4 мг
3	Черная смородина из Хангаласского района	268,0 мг

Из анализированных ягод наибольшее содержание витамина С в ягодах, собранных в Чурапчинском районе. Чурапчинский район расположен в юго-восточной части Центрально-Якутской низменности на Лено-Амгинском междуречье.

В плодах черной смородины, собранных в г. Покровске содержится 268 мг/100г аскорбиновой кислоты. Хангаласский район расположен в центральной части Якутии по обоим берегам реки Лена. Наименьшее количество витамина С выявлено в ягодах, собранных в Горном улусе. Территория Горного улуса занимает южную часть Центрально-Якутской равнины. Для выяснения причины разного содержания витамина С в ягодах, собранных на территории Центральной Якутии, мы решили проанализировать климат этих районов с января по август 2020г (табл. 2).

Таблица 2. Климатические условия районов Центральной Якутии

Район/ месяц	Количество дней с осад- ками	Количество об- лачных дней	Количество солнечных дней	Среднемесячная дневная температура, °С	Среднемесячная ночная температура, °С	
Чурапчинский	Январь	4	18	9	-34	-37
	Февраль	1	19	9	-26	-34
	Март	5	14	12	-10	-22
	Апрель	4	16	10	+2	-10
	Май	1	23	7	+13	+3
	Июнь	1	20	9	-23	+11
	Июль	3	19	9	+25	+14
	Август	2	18	11	+19	+6
Итого	21	147	76	Мин.темп.-34; Макс.темп.+25	Мин. темп.-37; Макс.темп.+14	
Хангаласский	Январь	7	19	5	-29	-33
	Февраль	1	23	5	-24	-31
	Март	5	16	10	-12	-22
	Апрель	1	22	7	+3	-8
	Май	3	21	7	+13	+3
	Июнь	2	15	13	+23	+9
	Июль	9	12	10	+24	+14
	Август	1	20	10	+20	+6
Итого	29	148	67	Мин.темп.-29; Макс.темп.+24	Мин.темп.-33; Макс.темп.+14	
Горный	Январь	6	20	5	-26	-28
	Февраль	2	20	7	-21	-28
	Март	6	14	11	-9	-20
	Апрель	3	19	8	+4	-9
	Май	3	20	8	+13	+1
	Июнь	3	18	9	+23	+9
	Июль	8	17	6	+24	+12
	Август	0	23	8	+20	+5
Итого	31	151	67	Мин. темп.-26; Макс.темп.+24	Мин. темп.-28; Макс.темп.+12	

Из табл.2 видно, что самые суровые условия по температурному режиму наблюдаются в Чурапчинском районе, среднемесячная дневная температура составляет -34°С, ночная -37°С. Самым мягким климатом из трех районов характеризуется Горный район, среднемесячная дневная температура составляет -26°С, ночная -28°С. В Горном районе больше всего дней с осадками и облачных дней. По количеству солнечных дней лидирует Чурапчинский район, т.е., чем суровее климат и чем больше солнечных дней, тем больше витамина С вырабатывается в растениях.

Таким образом, проведено определение содержания витамина С в плодах черной смородины, собранных в разных районах Центральной Якутии. Показано, что чем суровее климат и чем больше солнечных дней, тем больше витамина С вырабатывается в ягодах.

Список литературы

1. *Романовский В.Е., Синькова Е.А.* Витамины и витаминотерапия. Серия "Медицина для вас". – Ростов на Дону: Феникс, 2000. 320 с.
2. *Шилов П.И., Яковлев Т.Н.* Справочник по витаминам. М., 1960. 265 с.
3. *Конь И.Я.* Дефицит витаминов у детей: основные причины, формы и пути профилактики у детей раннего и дошкольного возраста// Вопросы современной педиатрии, 2002. Т. 1. № 2. С. 62-66.
4. *Конь И.Я.* Рациональное питание в сохранении здоровья. В кн.: Физиология роста и развития детей и подростков. Под ред. Баранова А.А., Щеплягиной Л.А. М., 2000. С. 515-545.
5. *Алексинский В.Н.* Занимательные опыты по химии. М.: Просвещение, 1980. 127 с.
6. Научно-прикладной справочник по климату СССР. Сер.3. Многолетние данные. Якутская АССР. Книга 1. Части 1-6. Вып. 24. Л.: Гидрометеоздат, 1989. 607 с.
7. *Гаврилова М.К.* Изменение климата (температура воздуха и осадки) на территории Якутии и возможности его влияния на сельское хозяйство // Наука и образование, 2009. № 3. С. 48.