

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 9.035  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

SOI: [1.1/TAS](#) DOI: [10.15863/TAS](#)

### International Scientific Journal Theoretical & Applied Science

p-ISSN: 2308-4944 (print) e-ISSN: 2409-0085 (online)

Year: 2022 Issue: 01 Volume: 105

Published: 30.01.2022 <http://T-Science.org>

QR – Issue



QR – Article



**Pavel Aleksandrovich Dmitriev**

Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy  
Assistant of the Department of Enterprise Economics and Management, Ukraine  
[Dmitrievpavelaleksandrovich@ukr.net](mailto:Dmitrievpavelaleksandrovich@ukr.net)

**Aleksandr Nikolaevich Baklanov**

Ukrainian Engineering and Pedagogical Academy  
Doctor of chemical sciences, Professor of Educational Technologies and Occupational Safety, Ukraine  
[baklanov\\_oleksandr@meta.ua](mailto:baklanov_oleksandr@meta.ua)

## SALT FOR INCREASED SAFETY CLIMBERS - ATHLETES

**Abstract:** Table salt is proposed to increase the level of safety of climbers - for the prevention of acute mountain sickness. The proposed table salt consists of the following components, wt. %: sodium chloride in the form of instant flake table salt 40-50; lysine hydrochloride - 5; calendula, crushed to a powder state - 10; dry algae "Dunaliella Salina" crushed to a pulverized state -20-30; hawthorn fruits, dry, crushed to a dusty state 10; dry chicory roots, crushed to a powder state - 10 and magnesium citrate 5. Recommended in the system of complex preventive nutrition for mountaineers and polar explorers working in conditions of lack of oxygen.

**Key words:** table salt, altitude sickness, climbers, polar explorers, preventive nutrition.

**Language:** Russian

**Citation:** Dmitriev, P. A., & Baklanov, A. N. (2022). Salt for increased safety climbers - athletes. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 01 (105), 722-728.

**Soi:** <http://s-o-i.org/1.1/TAS-01-105-50> **Doi:**  <https://dx.doi.org/10.15863/TAS.2022.01.105.50>

**Scopus ASCC:** 1500.

### ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ АЛЬПИНИСТОВ - СПОРТСМЕНОВ

**Аннотация:** Предложена поваренная соль для повышения уровня безопасности альпинистов - для профилактики острой горной болезни. Предлагаемая поваренная соль состоит из следующих компонентов, мас. %: хлорид натрия в виде быстрорастворимой чешуйчатой поваренной соли 40-50; лизин гидрохлорид - 5; сухая водоросль «Dunaliella Salina», измельченная до пылевидного состояния -20-30; плоды боярышника сухие, измельченные до пылевидного состояния 10; сухие корни цикория, измельченные до пылевидного состояния - 10 и цитрат магния - 5. Рекомендуется в системе комплексного профилактического питания спортсменов-альпинистов и полярников, работающих в условиях нехватки кислорода.

**Ключевые слова:** поваренная соль, горная болезнь, альпинисты, полярники, профилактическое питание.

#### Введение

Известно, что работа в условиях пониженного атмосферного давления, менее 6,7 кПа (спортсмены - альпинисты при подъеме на высоту более 3,5 км, полярники, работающие в условиях антарктической полярной станции) может привести к появлению и осложнению горной болезни [1]. Горная болезнь – это высотная гипоксия, которую усиливают физические нагрузки и жесткие условия внешней среды в

горах: физическое напряжение, холод, ограниченное питание, высокая влажность. Первые симптомы горной болезни, развивающиеся на высоте 1500 – 3500 м - повышенная утомляемость, потеря аппетита, плохой сон. Это требует от спортсмена-альпиниста длительной акклиматизации для профилактики острого течения горной болезни - постепенный переход к условиям пониженного атмосферного давления. Также важным фактором

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 9.035  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

для профилактики горной болезни и лучшей адаптации к условиям пониженного атмосферного давления является использование специального питания со специальными пищевыми добавками. При этом, необходимо уменьшить в 2-3 раза количество употребляемого хлорида натрия – основного компонента поваренной соли. Это требуется для профилактики гипертензии, быстро развивающейся в условиях гипоксии и способствующей переходу к острой форме горной болезни, приводящей в тяжелых случаях к отеку легких и головного мозга [2].

Для профилактики горной болезни рекомендуются добавки, оказывающие сосудорасширяющее действие (экстракт гинкго билоба, цикорий и др., антиоксиданты (бета-каротин, токоферол, аскорбиновая и липоевая кислоты и др.); добавки для поддержания сердечной деятельности (рибоксин, аспарагинат магния, аспарагинат калия, и др.) [1, 2]. Следует отметить, что даже добавки растительного происхождения должны использоваться дозированно [3].

Поваренная соль является лучшим носителем для необходимых пищевых добавок, потому что ее употребляет более 90% населения в предполагаемом количестве от 5-6 г (рекомендованная норма Всемирной организации здоровья) до 12 г в день [4-6].

Известна поваренная соль с пониженным содержанием хлорида натрия, содержащая хлорид натрия, хлорид калия, сульфат магния при соотношении компонентов, мас. %: хлорид натрия 50-74, хлорид калия 20-29, сульфат магния 12-17. Причем, хлорид натрия использован в виде садовой поваренной (озерной) соли [7]. Благодаря наличию солей магния и калия данная солевая смесь обладает некоторым профилактическим действием относительно горной болезни из-за улучшения работы сердечнососудистой системы. Недостатком такой поваренной соли является отсутствие добавок – антислеживателей, вследствие чего, данная солевая смесь слеживается в течение 2 месяцев. Также данная поваренная соль не содержит вкусовых добавок, маскирующих горький привкус сульфата магния. Кроме того, недостатком данной поваренной соли является отсутствие в ее составе антиоксидантов и веществ, имеющих сосудорасширяющее действие, что значительно уменьшает ее профилактическое действие по горной болезни [1, 2].

Считается эффективной для альпинистов-спортсменов поваренная соль с пониженным количеством хлорида натрия, которая содержит следующие компоненты, мас. %: хлорид натрия в виде быстрорастворимой чешуйчатой поваренной соли 40-50; лизин гидрохлорид - 10; календула, измельченная до пылевидного состояния - 10;

сухая водоросль «Dunaliella Salina», измельченная до пылевидного состояния -20-30; сухие корни родиолы розовой, измельченные до пылевидного состояния - 4; сухие корни элеутерококка, измельченные до пылевидного состояния – 6. [8]. Данная поваренная соль содержит поддерживающие добавки для сердечной деятельности: календулу и водоросль «Dunaliella Salina», содержащие антиоксиданты и жизненно необходимые микроэлементы - Йод, Селен и т.д. Также, данная соль имеет незаменимую аминокислоту - лизин гидрохлорид, что улучшает работу мышц и способствует их более быстрому восстановлению, что очень важно в условиях нехватки кислорода [2]. Недостатком такой поваренной соли является отсутствие в ее составе веществ, обладающих сосудорасширяющим действием и как результат - недостаточное восстановительное действие по приспособлению организма в условиях недостатка кислорода [1].

Наиболее эффективной для альпинистов - спортсменов считается поваренная соль с пониженным количеством хлорида натрия, которая содержит следующие компоненты, мас. %: хлорид натрия 35-68; хлорид калия 31-40; сульфат магния безводный 5-10; лизин гидрохлорид 2-10; сухие морские водоросли (ламинария) 3-7 [9]. Данная поваренная соль содержит пониженное количество хлорида натрия и имеет поддерживающее действие для альпинистов-спортсменов из-за наличия в ее составе специальных добавок, обеспечивает улучшение работы сердечно-сосудистой системы человека в период физических нагрузок. Кроме того, она имеет незаменимую аминокислоту, которая улучшает работу мышц и способствует их более быстрому восстановлению, что очень важно в условиях нехватки кислорода [2, 10]. Недостатком такой поваренной соли является отсутствие в ее составе веществ, обладающих сосудорасширяющим действием, а также отсутствие в ее составе наиболее эффективных антиоксидантов, и как результат, недостаточное профилактическое действие в отношении горной болезни [1, 2]. Также недостатком данной поваренной соли является ее недостаточная соленость, составляющая 35-68% от солености обыкновенной поваренной соли, что приводит к увеличению количества употребления такой поваренной соли, и, как результат, приводит к значительному уменьшению профилактического эффекта по гипертензии, к которой уязвимы люди в условиях недостатка кислорода в воздухе [2]. Также недостатком данной поваренной соли является недостаточный срок хранения до 5 мес. из-за слеживаемости.

Предлагаемая работа посвящена разработке и изучению рецептуры специальной поваренной соли для использования в питании альпинистов-

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 9.035  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

спортсменов вместо обычной поваренной соли для ускорения процесса акклиматизации к недостатку кислорода в воздухе для профилактики горной болезни.

### Экспериментальная часть.

Изучалась поваренная соль, состоящая из следующих компонентов, мас. %: хлорид натрия в виде быстрорастворимой чешуйчатой поваренной соли 40-50; лизин гидрохлорид - 5; сухая водоросль «Dunaliella Salina» измельченная до пылевидного состояния -20-30; плоды боярышника сухие, измельченные до пылевидного состояния 10; сухие корни цикория, измельченное до пылевидного состояния- 10 и цитрат магния 5.

Использование хлорида натрия в виде чешуйчатой поваренной соли обусловленным следующим: чешуйчатая поваренная соль, благодаря особой кристаллической структуре имеет более быструю растворимость и более соленый вкус (в три раза по сравнению с обычной поваренной солью), то есть ее количество по сравнению с обычной солью может быть уменьшено. Кроме того, чешуйчатая поваренная соль не слеживается в течение года, то есть не требует введения дополнительных антислеживающих добавок [11].

Лизин гидрохлорид - это незаменимая аминокислота, улучшает работу мышц и способствует их более быстрому восстановлению. Положительно влияет на миокард и способствует восстановлению поврежденных клеток миокарда. Нормализует артериальное давление. Повышает работоспособность сердца и всего организма в целом. Повышает работоспособность сердца в условиях нехватки кислорода в воздухе [10].

Использование бета-каротина в виде измельченной сухой до пылевидного состояния водоросли, "Dunaliella salina" обусловлено следующим. Сухая водоросль "Dunaliella salina" содержит 1,0-1,1% бета-каротина и используется в качестве добавки к пищевым продуктам, причем для лучшего усвоения бета-каротина водоросль "Dunaliella salina" рекомендуется измельчать до пылевидного состояния. Количество водоросли "Dunaliella salina" 20-30% обусловлено рекомендованной суточной нормой бета-каротина - 10-12 мг/сут. Установлено, что бета каротин способствует ускоренному восстановлению и обновлению клеток мышечной ткани при значительных физических нагрузках. Значение бета-каротина заключается также в том, что он является предшественником витамина А, также доказаны его свойства как антиоксиданта. Витамин А обеспечивает нормальное физиологическое состояние всех клеток организма, особенно мышц, особенно на фоне недостатка кислорода в воздухе [12].

Сухие плоды боярышника обладают сосудодукрепляющим, успокаивающим действием, улучшают усвоение кислорода сердечной мышцей, предупреждают и снимают аритмии и являются лучшей растительной добавкой для лиц, находящихся в условиях нехватки кислорода в воздухе. Полезные свойства боярышника объясняются наличием в его составе витаминов: А, К, С, Е, группы В, а также биологически активных веществ: сапонинов, флавоноидов, фруктозы, холина и пектина [13].

Сухие корни цикория нормализуют сердечную деятельность, улучшают кровообращение и обменные процессы, особенно в головном мозге и в печени; успокаивают нервную систему, укрепляют сон, улучшают работоспособность. В присутствии магния оказывают сосудорасширяющее действие и уменьшают потребность тканей в кислороде [14].

Магния цитрат - пищевая добавка Е 345 разрешена к использованию в Украине, активно участвует в обменных процессах, уменьшает вероятность тромбообразования, оказывает миорелаксирующее действие (способствует расслаблению мышц), расширяет сосуды до значений, способствующих нормализации артериального давления при нахождении в условиях недостатка кислорода в воздухе [15].

Приведенная комбинация компонентов поваренной соли делает ее соленость такой, как и обычной поваренной соли, т.е. человек будет употреблять такое количество предлагаемой поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия, сколько содержится в обычной поваренной соли и таким образом, уменьшится негативный эффект от употребления поваренной соли. Кроме этого, такая соль не слеживается в течение года, содержит компоненты, способные значительно улучшить состояние лиц, находящихся в условиях пониженного атмосферного давления, уменьшить период их адаптации и вероятность заболевания горной болезнью.

Смешивание компонентов предлагаемой поваренной соли выполняли с использованием лабораторного смесителя типа ЛС-23 компании «Опытный экспериментальный машиностроительный завод Украинского научно-исследовательского института соляной промышленности». Испытание образцов солевой смеси на слеживаемость выполняли известным эксикаторным методом. При этом, образец смеси считался несслежившимся, если сопротивлению сжатию было менее 0,3 кг/см<sup>2</sup> [3]. Органолептические испытания проводили по пятибалльной шкале слепым методом по методике Украинского научно-исследовательского института соляной промышленности [3].

Количество компонентов в предлагаемой

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
ПИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 9.035  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

поваренной соли способно улучшить состояние здоровья альпинистов-спортсменов, ускорить их адаптацию к пониженному атмосферному давлению и нехватке кислорода в воздухе при использовании рекомендованного количества соли, 5-6 граммов в день. Данная поваренная соль предназначена для альпинистов-спортсменов и полярников, работающих в условиях нехватки кислорода в воздухе.

*Пример выполнения 1.* 50 г чешуйчатой поваренной соли смешивают с 5 г лизина гидрохлорида; 20 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; 10 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; 10 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; 5 г цитрата магния. Для тщательного распределения в смеси компонентов перемешивание проводят в несколько этапов, но оно должно быть не менее чем трехэтапным.

Сначала смешивают 10 г чешуйчатой поваренной соли с 5 г лизина гидрохлорида; с 5 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; с 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г цитрата магния.

Далее добавляют 10 г чешуйчатой поваренной соли, 5 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния и 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния и перемешивают. К полученной смеси добавляют 30 г чешуйчатой поваренной соли, 10 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния и перемешивают.

*Пример выполнения 2.* 40 г чешуйчатой поваренной соли смешивают с 5 г лизина гидрохлорида; с 30 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; с 10 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 10 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г цитрата магния. Для тщательного распределения в смеси компонентов перемешивание проводят в несколько этапов, но оно должно быть не менее чем трехэтапным.

Сначала смешивают 10 г чешуйчатой поваренной соли с 5 г лизина гидрохлорида; с 15 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; с 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г цитрата магния.

Далее добавляют 10 г чешуйчатой поваренной соли, 15 г сухой водоросли "Dunaliella

Salina", измельченной до пылевидного состояния; 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния и 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния и перемешивают. К полученной смеси добавляют 20 г чешуйчатой поваренной соли и перемешивают.

*Пример выполнения 3.* 50 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4) смешивают с 5 г лизина гидрохлорида; 20 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; 10 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 10 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г магния цитрата. Для тщательного распределения в смеси компонентов перемешивание проводят в несколько этапов, но оно должно быть не менее трех этапных.

Сначала смешивают 10 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4) с 5 г лизина гидрохлорида; с 5 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; с 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г цитрата магния.

Далее добавляют 10 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4), 5 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния, и 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния и перемешивают. К полученной смеси добавляют 30 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4), 10 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния и перемешивают.

*Пример выполнения 4.* 40 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4) смешивают с 5 г лизина гидрохлорида; с 30 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; с 10 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 10 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г цитрата магния. Для тщательного распределения в смеси компонентов перемешивание проводят в несколько этапов, но оно должно быть не менее трехэтапным.

Сначала смешивают 10 г чешуйчатой поваренной соли с 5 г лизина гидрохлорида; с 15 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного состояния; с 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния; с 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния; с 5 г цитрата магния.

Далее добавляют 10 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4), 15 г сухой водоросли "Dunaliella Salina", измельченной до пылевидного

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 9.035  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

состояния; 5 г плодов боярышника сухих, измельченных до пылевидного состояния, и 5 г сухих корней цикория, измельченного до пылевидного состояния и перемешивают. Затем в полученную таким образом смесь добавляют 20 г обычной поваренной соли (ГП Артемсоль, р.4) и перемешивают.

*Примеры получения поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия по [9].*

*Пример выполнения 5.* 50 г обычной поваренной соли (ДП Артемсоль, р. № 4) смешивают с 7 г измельченной до пылевидного состояния морской водоросли ламинария, с 30 г хлорида калия, с 8 г сульфата магния и с 5 г лизина гидрохлорида. Для тщательного распределения в смеси компонентов перемешивание проводят в несколько этапов, но оно должно быть не менее трех этапных.

Сначала смешивают 7 г измельченной до пылевидного состояния морской водоросли ламинария с 10 г обычной поваренной соли (ДП Артемсоль, р. №4). Далее добавляют 5 г лизина гидрохлорида, 10 г обычной поваренной соли (ДП Артемсоль, г. № 4), 20 г хлорида калия и 8 г сульфата магния и перемешивают.

К полученной смеси добавляют 30 г обыкновенной поваренной соли (ДП Артемсоль, р. № 4), 10 г хлорида калия и перемешивают.

*Пример выполнения 6.* 40 г обычной поваренной соли (ДП Артемсоль, р. № 4) смешивают с 7 г измельченной до пылевидного состояния морской водоросли ламинария, с 35 г хлорида калия, с 8 г сульфата магния и с 10 г лизина гидрохлорида. Для тщательного распределения в смеси компонентов перемешивание проводят в несколько этапов, но оно должно быть не менее трехэтапным.

Сначала смешивают 7 г измельченной до пылевидного состояния морской водоросли ламинария с 10 г обыкновенной поваренной соли (ДП Артемсоль, р. №4). Далее добавляют 10 г лизина гидрохлорида, 10 г обычной поваренной соли (ДП Артемсоль, г. № 4), 20 г хлорида калия и 8 г сульфата магния и перемешивают.

К полученной смеси добавляют 20 г обыкновенной поваренной соли (ДП Артемсоль, р. № 4), 15 г хлорида калия и перемешивают.

Одну часть приготовленной поваренной соли вносили в эксикатор для проведения испытаний на

слеживаемость эксикаторным методом (сопротивление сжатию при исследовании слеживания поваренной соли эксикаторным методом считается допустимым менее 0,3 кг/см<sup>2</sup>), вторую - использовали для органолептических испытаний слепым методом по пятибалльной шкале [3].

### Результаты и их обсуждение.

В табл. 1, 2 приведено сравнение рецептур поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия предлагаемой и приготовленной согласно [9]. Как видно из результатов опытов, приведенных в табл. 1, поваренная соль с пониженным содержанием хлорида натрия по предлагаемой рецептуре имеет срок хранения 12 мес., а по рецептуре [9] – до 6 мес. в зависимости от количества добавок.

Также в табл. 1 приведены испытания на слеживаемость поваренной соли по предложенной рецептуре, где была взята обычная поваренная соль. При использовании обычной поваренной соли, продукт слежался в течение 6 месяцев (табл. 1). То есть, только использование чешуйчатой поваренной соли обеспечивает максимально возможный срок хранения – 12 мес.

Как видно из результатов опытов, приведенных в табл. 2, поваренная соль с пониженным содержанием хлорида натрия по предлагаемой рецептуре по вкусовым свойствам (соленость) практически идентична обычной поваренной соли. Поваренная соль по рецептуре [9] в зависимости от количества поваренной соли и других ингредиентов имеет вкус от слабо соленого с сильным горьким привкусом до средне соленого со слабым горьким привкусом

Также следует отметить, что при использовании поваренной соли, полученной по предложенной рецептуре, где вместо чешуйчатой поваренной соли была использована обычная поваренная соль, вкусовые качества продукта по солености значительно ухудшаются (табл. 2). То есть, только использование по предложенной рецептуре именно чешуйчатой поваренной соли обеспечивает такую же соленость, как и обычной поваренной соли, то есть для достижения необходимого уровня солености пищи, человек будет использовать такое же количество поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия, как и обычной поваренной соли.

<b>Impact Factor:</b>	<b>ISRA (India) = 6.317</b>	<b>SIS (USA) = 0.912</b>	<b>ICV (Poland) = 6.630</b>
	<b>ISI (Dubai, UAE) = 1.582</b>	<b>ПИИЦ (Russia) = 3.939</b>	<b>PIF (India) = 1.940</b>
	<b>GIF (Australia) = 0.564</b>	<b>ESJI (KZ) = 9.035</b>	<b>IBI (India) = 4.260</b>
	<b>JIF = 1.500</b>	<b>SJIF (Morocco) = 7.184</b>	<b>OAJI (USA) = 0.350</b>

**Таблица 1. Сравнение слеживаемости поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия для альпинистов-спортсменов, полученной по предлагаемой рецептуре и по рецептуре согласно [9]**

№ пробы соли	Сопротивление сжатию, кг/см <sup>2</sup> через период времени (месяцы)							
	4	5	6	7	8	9	12	13
Предлагаемая рецептура								
1	*-	0,032	0,096	0,120	0,149	0,210	0,241	0,497
1	*-	0,035	0,098	0,120	0,152	0,212	0,242	0,504
1	*-	0,035	0,094	0,122	0,152	0,214	0,243	0,500
2	*-	*-	0,074	0,114	0,164	0,183	0,211	0,412
2	*-	*-	0,073	0,112	0,163	0,183	0,210	0,416
2	*-	*-	0,074	0,114	0,163	0,183	0,211	0,418
Предлагаемая рецептура, но с использованием обычной поваренной соли вместо чешуйчатой								
3	0,099	0,143	0,240	0,398	0,579	0,923	1,290	1,487
3	0,100	0,144	0,238	0,402	0,580	0,929	1,293	1,488
3	0,100	0,144	0,240	0,408	0,587	0,924	1,291	1,488
4	*-	0,099	0,150	0,304	0,410	0,763	0,921	1,267
4	*-	0,100	0,150	0,309	0,419	0,761	0,918	1,268
4	*-	0,100	0,150	0,309	0,417	0,760	0,919	1,267
Рецептура согласно [9]								
5	0,271	0,351	0,474	0,598	0,776	0,923	1,366	1,891
5	0,262	0,362	0,473	0,606	0,770	0,930	1,370	1,891
5	0,271	0,360	0,474	0,624	0,772	0,930	1,375	1,882
6	0,160	0,263	0,393	0,635	0,642	0,791	1,151	1,371
6	0,171	0,270	0,395	0,627	0,642	0,831	1,165	1,370
6	0,171	0,270	0,397	0,622	0,642	0,830	1,163	1,375

\*- Признаков слеживаемости поваренной соли не обнаружено.

**Таблица 2. Сравнение вкусовых качеств поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия для альпинистов-спортсменов по предложенной рецептуре и по рецептуре [9] и обычной поваренной соли**

Номер пробы соли	Результаты органолептических исследований поваренной соли методом слепого контроля по пятибалльной шкале[3]		
	Поваренная соль согласно [9]	Поваренная соль по предлагаемой рецептуре	Поваренная соль по предлагаемой рецептуре, но вместо чешуйчатой использована обычная поваренная соль
1	Вкус средне соленый с горьким привкусом 3,90±0,05	Вкус обыкновенный соленый с легким привкусом и запахом водоросли "Dunaliella Salina" 4,80±0,03	* Вкус солоноватый с легким привкусом водоросли "Dunaliella Salina" 3,10±0,05
2	Вкус слабо соленый с сильным горьким привкусом 3,00±0,05	Вкус обыкновенный соленый с легким привкусом и запахом водоросли "Dunaliella Salina" 4,50±0,05	** Вкус слабо соленый с легким привкусом водоросли "Dunaliella Salina" 3,30±0,05

\*Поваренная соль каменная ГП Артемсоль, р. №4.

\*\* Поваренная соль "Экстра" Славянской соледобывающей компании.

Таким образом, эксперимент показал, что использование поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия для альпинистов - спортсменов, содержащей хлорид натрия в виде

быстрорастворимой чешуйчатой поваренной соли; лизина гидрохлорид; бета-каротин в виде сухой измельченной до пылевидного состояния водоросли "Dunaliella salina"; плоды боярышника

## Impact Factor:

ISRA (India) = 6.317  
ISI (Dubai, UAE) = 1.582  
GIF (Australia) = 0.564  
JIF = 1.500

SIS (USA) = 0.912  
РИИЦ (Russia) = 3.939  
ESJI (KZ) = 9.035  
SJIF (Morocco) = 7.184

ICV (Poland) = 6.630  
PIF (India) = 1.940  
IBI (India) = 4.260  
OAJI (USA) = 0.350

сухие, измельченные до пылевидного состояния, цикорий, магния цитрат, мас. %: хлорид натрия в виде быстрорастворимой чешуйчатой поваренной соли 40-50; лизина гидрохлорид 5; сухая водоросль "Dunaliella Salina", измельченная до пылевидного состояния 20-30; плоды боярышника сухие, измельченные до пылевидного состояния – 10; сухие корни цикория, измельченные до пылевидного состояния - 10 и цитрат магния - 5 позволяет в отличие от поваренной соли с пониженным содержанием хлорида натрия по [9]

повысить эффект относительно приспособления организма людей к недостатку кислорода в воздухе, то есть повысить профилактический эффект по горной болезни, а также повысить профилактический эффект по гипертензии путем доведения ее солёности до солёности обычной поваренной соли. Также данная поваренная соль с пониженным содержанием хлорида натрия для альпинистов-спортсменов имеет больший срок хранения продукта из-за уменьшения слеживаемости с 5 до 12 мес.

## References:

1. (n.d.). *Gornaya bolezni*'. Elektronnyy dostup: Retrieved from <https://kuluarpohod.com/articles/snaryaga-v-pohod/altitude-mountain-sickness/>
2. (n.d.). Profilaktika gornoy bolezni i adaptatsiya k usloviyam ponizhennogo atmosfernogo davleniya. Elektronnyy dostup: Retrieved from [www.turclub-pik.ru/blog/gornaya-bolezn-ili-kak-legche-perenesti-gorniyashku](http://www.turclub-pik.ru/blog/gornaya-bolezn-ili-kak-legche-perenesti-gorniyashku)
3. Baklanov, A.N., Avdeyenko, A.P., Chmilenko, F.A., & Baklanova, L.V. (2011). *Analiticheskaya khimiya povarennoy soli i ras-solov*. (p.281). Kramatorsk: DGMA.
4. Pyshkova, E.P., Dmitriev, P.A., & Baklanov, A.N. (2019). Increase the safety of iodinated cooked salt. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (73), 432-438.
5. Baklanov, A.N., & Baklanova, L.V. (2019). Solution to the safety problems of arterial hypertension patients. Development of special salt mixture. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 06 (74), 145-150
6. Baklanova, L.V., Shchitinsky, A.M., & Baklanov, A. N. (2020). Resolution of people's safety problems under conditions viral infection. Antivirus sodium. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (85), 245-250.
7. Tackij, O.F., Babichenko, M. A., & Tackij, Jy. O. (2012). *Pishhevaya sol*'. Patent Ukrainy na poleznuu model` № 76266, A 23 L. Opubl. 25.12., Bul.№ 24.
8. Pyshkova, E.P., Dmitriev, P.A., Baklanova, L.V., & Stavrulov, E.N. (2020). Sodium for safe enhancementsports efficiency. *ISJ Theoretical & Applied Science*, 05 (85), 947-953.
9. Bubnova, A.S., Branchevskiy, L.L., & Grishina, T.R. (1988). *Zamenitel' povarennoy soli, obladayushchiy antigipertenziv-nym deystviyem. Avtorskoye svidetel'stvo SSSR № 1375237, A 23 L*. Opubl. 23.02.1988. - byul. № 7.
10. (n.d.). *Lizin gidrokhlорid - nezamenimaya aminokislota kak neobkhodimyy komponent pitaniya pri fizicheskikh na-gruzkakh*. Yelektronnyy dostup: Retrieved from <https://sport.bio-shop.kiev.ua/aminokisloty/lizin.html>
11. Baklanova, L.V., Goloperov, I.V., Sinyugina, A.D., & Baklanov, A.N. (2016). *Sposob polucheniya cheshuychatoy povarennoy soli. Patent Ukrainy na poleznuuyu model' № 110444, S 01 D 3/04*.- Opubl. 10.10. 2016, byul. № 19.
12. (n.d.). *Beta karotin i yogo znachenije*. Elektronnyy dostup. Retrieved from <https://uk.wikipedia.org/wiki/Karotin>
13. (n.d.). *Sukhiye plody boyaryshnika v lechebno-m pitanii bol'nykh gipertenziiyey*. Elektronnyy dostup: Retrieved from <http://ivona.bigmir.net/health/455485-Bojaryshnik--pol-za-i-vred-dlja-zdorov-ja>
14. (n.d.). *Sukhiye korni tsikoriya v lechebno-profilakticheskom pitanii v usloviyakh nedostatka kisloroda v vozdukhe*. Elektronnyy dostup: Retrieved from <https://liktravy.ua/useful/articles/korisni-vlastivosti-korena-tsikoriyu>
15. Gromova, O.A., Torshin, I.YU., & Grishina, T.R. (2010). Mirovoy opyt primeneniya soley magniya i kaliya, a takzhe fitodobavok dlya profilakticheskogo i lechebnogo pitaniya "Trudnyy patsiyent", T. 8, № 8, pp. 28-35.