

УДК 547.963.32:547.917:633.11

**ВЛИЯНИЕ ПРОСТЫХ САХАРОВ НА СОДЕРЖАНИЕ  
НУКЛЕИНОВЫХ КИСЛОТ В ПРОРОСШИХ СЕМЕНАХ  
ЯЧМЕНЯ СОРТА АЧА**

**Подшивалова А.К., кандидат химических наук, доцент,  
тел. 8(3952) 23-74-86, chem.acad.38@yandex.ru**

**Гоголь Е.С., тел. 8(3952) 23-74-86,  
chem.acad.38@yandex.ru**

**ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ имени А.А. Ежевского**

***Ключевые слова:** нуклеиновые кислоты, углеводы, прорастание семян, ячмень*

*Выявлено, что прорастание семян ячменя сорта Ача в растворах простых углеводов способствует повышению содержания в них нуклеиновых кислот. При этом в растворах глюкозы процессы биосинтеза нуклеиновых кислот в проростках превалируют по отношению к процессам биосинтеза в корнях. В растворах сахарозы, в отличие от растворов глюкозы, приоритетным является биосинтез нуклеиновых кислот в корнях.*

**Введение.** Влияние нуклеиновых кислот на процессы биологического синтеза в растениях определяется многими факторами, в том числе наличием в почве веществ, используемых в качестве регуляторов роста, развития и стрессоустойчивости растений [1-4]. Очевидно, что наиболее значительные изменения количественного и фракционного содержания нуклеиновых кислот происходят в процессе прорастания семян. При этом важно не только суммарное содержание нуклеиновых кислот в растении, но и

перераспределение нуклеиновых кислот между структурными компонентами проросших семян, поскольку это дает дополнительную информацию о направленности, эффективности специфичности процессов биологического синтеза в растении.

**Целью настоящего исследования** явилось изучение влияния простых углеводов (глюкоза, сахароза) на суммарное содержание нуклеиновых кислот корнях, проростках, зерновках после прорастания семян ячменя сорта Ача.

**Объекты и методы исследования.** Семена ячменя сорта Ача урожая 2019 года проращивали в чашках Петри при температуре 24-26°C. Продолжительность проращивания – 3 суток. Концентрация сахаров в растворах для проращивания – 0,1% (масс). Продолжительность опытов – трехкратная.

Содержание нуклеиновых кислот в проросших зернах определяли спектрофотометрически по методике, изложенной в работе [5].

**Результаты и их обсуждение.** Как следует из данных, представленных на рисунках 1-2, биосинтез нуклеиновых кислот усиливается в процессе прорастания семян ячменя сорта Ача. Этот факт достаточно очевиден с учетом усиления при прорастании семян процессов биосинтеза белков [6-7], ферментов и других компонентов растения, протекающих с участием нуклеиновых кислот.

На рисунке 1 показано изменение количества суммарных нуклеиновых кислот и их распределение в структурных компонентах проросших семян.

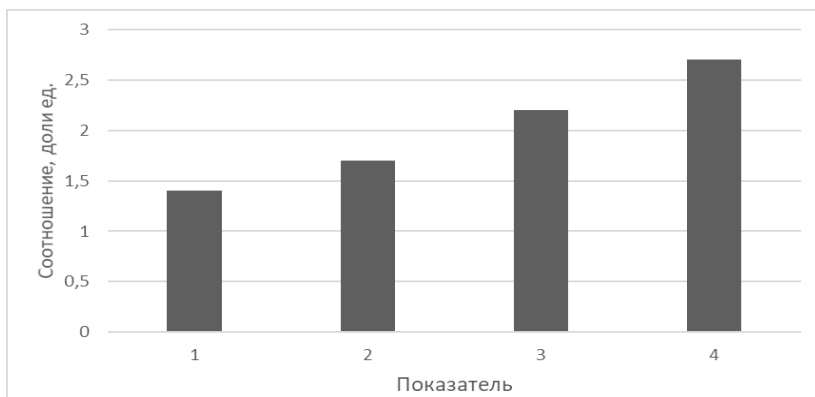


Рисунок 1 - Соотношение содержания нуклеиновых кислот в компонентах проросших семян ячменя сорта Ача (растворы глюкозы): 1 – корни/зерновки после прорастания; 2 - проростки/зерновки после прорастания; 3 - корни/сухие семена; 4 – проростки/сухие семена

Как следует из значений соответствующих показателей, в процессе прорастания семян увеличивается содержание суммарных нуклеиновых кислот не только в корнях и проростках, но и в зерновках, содержащих исходные компоненты для биосинтеза. На это указывают более высокие значения показателей соотношения корни(проростки)/сухие семена по сравнению с соотношениями корни(проростки)/зерновки после прорастания семян.

При этом, как показано на рисунке 1, в растворах глюкозы содержание суммарных нуклеиновых кислот в проростках (точки 2,4) существенно выше, чем в корнях (точки 1,3). Следовательно, при прорастании семян ячменя сорта Ача в растворах глюкозы процессы биосинтеза нуклеиновых кислот в проростках превалируют по отношению к процессам биосинтеза в корнях.

Несколько иная зависимость указанных процессов отмечена при прорастании семян ячменя сорта Ача в растворах сахарозы (рисунок 2). Во-первых, более выражена эффективность биосинтеза нуклеиновых кислот в зерновках, на что указывает ярко выраженное преобладание показателей соотношения корня(проростки)/сухие семена по сравнению с соотношениями корня(проростки)/зерновки после прорастания семян.

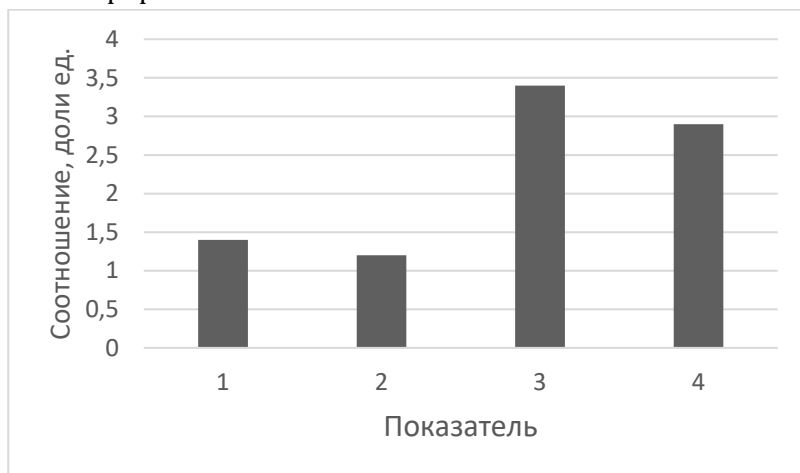


Рисунок 2 - Соотношение содержания нуклеиновых кислот в компонентах проросших семян ячменя сорта Ача (растворы сахарозы): 1 – корни/зерновки после прорастания; 2 - проростки/зерновки после прорастания; 3 - корни/сухие семена; 4 – проростки/сухие семена

При этом, как показано на рисунке 2, в растворах сахарозы, в отличие от растворов глюкозы, приоритетным является биосинтез нуклеиновых кислот в корнях по сравнению с проростками.

**Выводы.** Прорастание семян ячменя сорта Ача в растворах простых углеводов способствует повышению

содержания нуклеиновых кислот по сравнению с сухими зернами. При этом в растворах глюкозы процессы биосинтеза нуклеиновых кислот в проростках превалируют по отношению к процессам биосинтеза в корнях. В растворах сахарозы, в отличие от растворов глюкозы, приоритетным является биосинтез нуклеиновых кислот в корнях по сравнению с проростками. Содержание суммарных нуклеиновых кислот в зерновках после прорастания более высокое в растворах сахарозы по сравнению с растворами глюкозы.

### **Библиографический список**

1. Подшивалова, А.К. Влияние углеводов на биосинтез нуклеиновых кислот и белков при прорастании семян пшеницы сорта Бурятская остистая /А.К. Подшивалова, Е.С. Гоголь // Вестник КрасГАУ. – 2020. –Вып.6.- С.35-41.

2. Гоголь, Е.С. Влияние арабиногалактана на пищевую ценность проросших семян пшеницы сорта Бурятская остистая/ Е.С. Гоголь, А.К. Подшивалова//В сборнике «Современное состояние, перспективы развития АПК и производства специализированных продуктов питания» Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной юбилею Заслуженного работника высшей школы Российской Федерации, доктора технических наук, профессора Гавриловой Натальи Борисовны. Омск. - 2020. - С.349-351.

3. Cristofari G.The ubiquitous nature of RNA chaperone proteins / G. Cristofari, J.L.Darlax // Progress in nucleic acid research and molecular biology. - 2002. - Vol. 72. - Pp. 223–268.

4.Злобин Н.Е. Применение бактериальных белков холодового шока в биотехнологии / Н.Е. Злобин, В.В. Таранов // Вестник Московского государственного областного

университета. Серия: Естественные науки. - 2018. - № 1. - С. 86-94.

5. Спирин А.С. Спектрофотометрическое определение суммарного количества нуклеиновых кислот / А.С.Спирин // Биохимия. - 1958. - Т. 23. - Вып. 5. - С. 656-661.

6. Подшивалова А.К. Влияние углеводов на содержание суммарного белка в прорастающих семенах пшеницы / Подшивалова А.К., Акимова Д.А.// Научно-практический журнал Вестник ИрГСХА - 2018. - Вып.85. - С.46-52.

7. Подшивалова А.К. Сравнительная характеристика процессов прорастания семян овса и ячменя в растворах углеводов /А.К. Подшивалова, Д.Н. Чуринова // Научно-практический журнал Вестник ИрГСХА. - 2019. - Вып.90. - С.55-64.

## **THE EFFECT OF SIMPLE SUGARS ON THE CONTENT OF NUCLEIC ACIDS IN SPROUTED ACHA BARLEY SEEDS**

**Podshivalova A.K., Gogole S.**

**Keywords:** *nucleic acids, carbohydrates, seed germination, barley*

*It has been revealed that the germination of Acha barley seeds in simple carbohydrates helps to increase the content of nucleic acids in them. At the same time, in glucose solutions, the processes of nucleic acid biosynthesis in prosprouts prevail in relation to the processes of biosynthesis in the roots. In sucrose solutions, unlike glucose solutions, the priority is the biosynthesis of nucleic acids in the roots.*