

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИРОДНЫХ АНТИМИКРОБНЫХ СРЕДСТВ В САХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УКРАИНЫ**

*Нечипор Т.Н., студентка 5 курса факультета биотехнологии  
и экологического контроля*

*Научный руководитель - Тетерина С.Н., кандидат  
технических наук*

*Национальный Университет Пищевых Технологий*

**Ключевые слова:** *сахар, экстракция, грамположительные бактерии, природные дезинфектанты.*

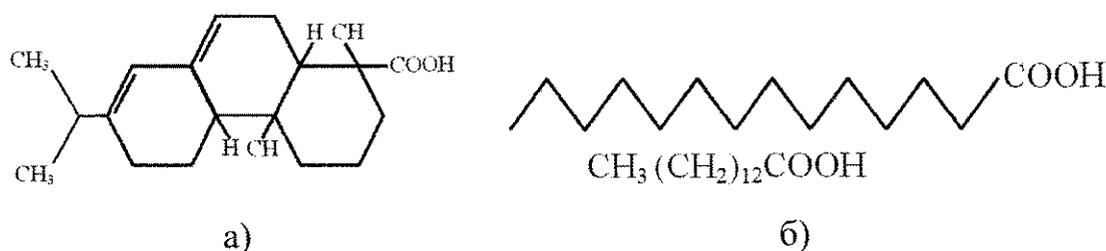
*В данной работе приведены основные причины применения дезинфекции в сахарной промышленности и охарактеризованы природные антимикробные вещества для их применения при подавлении микробных инфекций при экстрагировании сахарозы.*

Основным сырьем для производства белого сахара в Украине является сахарная свекла. Одной из основных технологических операций свеклосахарного производства является получение диффузионного сока, который является сбалансированной питательной средой для развития и жизнедеятельности различных видов микроорганизмов [1].

В основном на отечественных предприятиях для подавления микрофлоры при проведении процесса экстрагирования сахарозы все еще используют формалин. Но большинство европейских стран отказались от использования формалина в сахарной промышленности и установили официальный запрет на его применение, учитывая его существенные недостатки [2].

Поэтому есть смысл поиска эффективных и безвредных дезинфицирующих средств, разрешенных в пищевой промышленности и пригодных для использования в сахарной промышленности и определения их оптимальных концентраций для получения максимального обеззараживающего эффекта, что снижало бы микробиологическую загрязненность как стружки, так и экстрагента.

Как потенциальные природные дезинфектанты для применения в производстве сахара рассматриваются растения, обладающие антимикробными свойствами: хмель, сосна, пальмовые орехи. Активным веществом хмеля, обладающее антимикробными свойствами, являются  $\beta$ -кислоты, сосны – кислоты канифоли, а именно абиетиновая кислота, пальмового масла – миристиновая кислота. Все три действующих вещества, изображенные на рисунках 1 и 2, считаются безопасными для человека, и в готовом продукте обнаруживают лишь их следовые концентрации [3].



**Рисунок 1 - Структурные формулы активных веществ кислот канифоли и пальмового масла:**

**а) абиетиновая кислота, б) миристиновая кислота.**

После обширных дискуссий и многих исследований, которые параллельно проводились в нескольких странах сразу, было предложено для использования в сахарной промышленности в качестве экологически чистых природных дезинфицирующих средств  $\beta$ -кислоты хмеля, которые проявляют наибольшую антимикробную активность [4].

В горячих условиях экстракции, при 65- 70°C развиваются термофильные бактерии, которые в основном являются грамположительными. Еще в 1937 Шимвелем была выявлена чувствительность грам-

положительных бактерий к  $\beta$ -кислотам хмеля, что и является секретом успеха хмелепродуктов в сахарной промышленности [3].

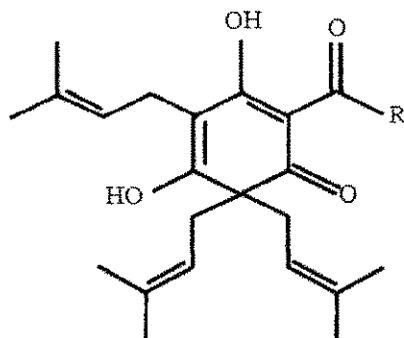


Рисунок 2 - Структурная формула  $\beta$ -хмельных кислот

Бактерицидный механизм  $\beta$ -кислоты хмеля зависит от гидрофобных свойств бактериальной клетки. Первичным действием является изменение проницаемости мембраны. Поскольку клеточные стенки грамположительных бактерий более проницаемы, чем грамотрицательных, то хмелевые кислоты проявляют большую эффективность на грамположительных микроорганизмах. Оказавшись внутри клеточной мембраны  $\beta$ -кислоты подавляют процессы синтеза белка, ДНК и РНК и лизис клетки происходит быстро [4].

Тем не менее, термофильные бактерии могут стать нечувствительными к действию хмелепродуктов после длительного применения. Поэтому необходимо иметь различные антибактериальные средства для контроля роста нечувствительной микрофлоры или адаптированных штаммов, основываясь на экологичности средств.

Таким образом смоляные кислоты из сосны и миристиновая кислота из пальмовых орехов способствуют расширению природного диапазона продуктов, которые могли бы помочь решить проблемы в случае возникновения штаммов нечувствительных к действию хмелепродуктов.

### Библиографический список:

1. Загорулько А.Я. Природа неучтенных потерь сахара на диффузии, методы определения и пути их снижения / А.Я. Загорулько, С.А. Богданов, Т.П. Хвалковский // Сахарная промышленность. – 1967. - №11. – С.48-53.
2. Панасюк М.В. Безопасный дезинфектант “Волсепт Д” / М.В. Панасюк // Сахар. – 2008. – №7. – С. 78.

3. Pollach G. Application of hop  $\beta$ -acids and rosin acids in the sugar industry/ G. Pollach, W. Hein, D. Beddie // Zuckerindustrie 127. – 2002. – №.12. – p. 921–930.

4. Fowers M. The Bactericidal Effect of Hop Derived  $\beta$ -acids // ASS-BT-Proceedings from the 31st Biennial Meeting at Vancouver, BC (28 Feb. –3 March 2001). – 2001. – p. 79–84.

## **RELEVANCE OF USING NATURAL ANTIMICROBIAL IN SUGAR INDUSTRY OF UKRAINE**

*Nechipor T.N., Teterina S.N.*

**Keywords:** *sugar, extraction, Gram-positive bacteria, natural disinfectants.*

*In this paper are the main reasons for the use of disinfection in the sugar industry and described the natural antimicrobial agents for use in the suppression of microbial infections in extraction of sucrose.*