

Литература

1 Стратегия устойчивого развития экологического туризма в Беларуси / Л. М. Гайдукевич [и др.] ; под ред. Л. М. Гайдукевича, С. А. Хомич. – Минск : БГУ, 2008. – 351 с.

С. Р. Рахимджанова

Науч. рук. **Н. И. Дроздова,**

канд. хим. наук, доцент

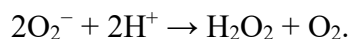
ОЦЕНКА АНТИОКСИДАНТНЫХ СВОЙСТВ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

В современном мире, характеризующемся возрастающим влиянием антропогенных факторов и стрессовых условий, устойчивость биологических систем к окислительному повреждению приобретает критическое значение. Растения, как первичные производители органического вещества, постоянно сталкиваются с различными формами стресса, неизбежно сопровождающегося образованием активных форм кислорода (АФК), способных вызывать серьезные повреждения клеточных структур. В ответ на это растительные организмы выработали сложную и высокоэффективную систему антиоксидантной защиты. Изучение и оценка антиоксидантных свойств растительного сырья является актуальной задачей современной биохимии и биотехнологии, поскольку позволяет не только глубже понять механизмы адаптации растений к стрессу, но и открывает перспективы для разработки новых природных средств защиты здоровья человека и сохранения качества агропродукции.

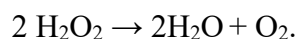
Антиоксиданты – это химические соединения, способные ингибировать процессы окисления в биологических и небиологических средах, предотвращать или замедлять повреждение молекул в результате воздействия радикалов и АФК [1].

Ферменты-антиоксиданты, такие как супероксиддисмутаза (СОД), каталаза и пероксидаза, составляют ключевую часть антиоксидантной системы, обеспечивающую защиту клеток от окислительного стресса, вызванного накоплением АФК. Эти механизмы действуют синергично, нейтрализуя свободные радикалы и их производные, которые образуются в процессе фотосинтеза или под влиянием внешних факторов, таких как засуха, высокая освещённость, загрязнение и др.

СОД нейтрализует наиболее активный первичный радикал-супероксидный анион, превращая в менее опасную перекись водорода:



Каталаза, локализованная преимущественно в пероксисомах, разлагает токсичную перекись водорода, образующуюся как в ходе метаболизма, так и как продукт реакции с участием СОД, что предотвращает повреждение клеточных структур:



Пероксидаза использует H_2O_2 для окисления широкого спектра субстратов (фенолов, аминов и др.), тем самым снижая ее концентрацию и общий окислительный потенциал. Пероксидазы локализованы в различных клеточных компартментах (цитозоле, вакуолях, клеточной стенке), играют важную роль в адаптации растений к различным стрессам, включая засуху [2].

Витамины-антиоксиданты в растениях играют ключевую роль в нейтрализации радикалов и поддержании редокс-гомеостаза. Каждый из них обладает особыми физико-химическими свойствами, что требует применения различных аналитических методов для их количественного и качественного анализа.

Витамин С – водорастворимый антиоксидант, нейтрализует свободные радикалы в цитоплазме и апопласте, участвует в регенерации витамина Е, синтезе коллагена, детоксикации. Для анализа используют хроматографические методы, такие как ВЭЖХ с электрохимическим или ультрафиолетовым детектированием [2].

Витамин Е – это жирорастворимый антиоксидант, защищает липиды мембран от перекисного окисления. Поддерживает стабильность хлоропластов. При выборе аналитических методов учитывают его липофильную природу.

Танины – класс полифенольных соединений растительного происхождения, обладающих выраженными антиоксидантными свойствами благодаря содержанию гидроксильных групп, способных нейтрализовать свободные радикалы и хелатировать ионы металлов. Использование для анализа ВЭЖХ с масс-спектрометрическим детектированием повышает специфичность определения.

Литература

1 Антиоксидантные ферменты в состоянии растений на стресс: обзор их роли и методы количественной оценки / Х. К. Соареш [и др.] // Антиоксиданты. – 2021. – Т. 10, № 8. – С. 1290.

2 Писоски, А. М. Роль антиоксидантов в химии окислительного стресса : обзор / А. М. Писоски, А. Г. Поп // Европейский журнал медицинской химии. – 2015. – Т. 97. – С. 55–74.

В. В. Татарина

Науч. рук. **Е. В. Воробьева,**

канд. хим. наук, доцент

УФ-СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ СИНТЕЗА НАНОЧАСТИЦ СЕЛЕНА

Наночастицы селена (SeNP) – популярные объекты в нанотехнологиях, так как они имеют очень широкое биомедицинское и технологическое применение. Биомедицинское применение основано на антиокислительных и антибактерицидных свойствах. В современной научной литературе отмечается противоопухолевая и иммуномоделирующая активность наночастиц селена [1]. Антиокислительные свойства SeNP применяются и в технике, например, для придания антиокислительных или противостарительных свойств полимерам. В таблице 1 представлены наиболее распространенные подходы к синтезу наночастиц.

Таблица 1 – Методы синтеза наночастиц

Основные подходы в методиках получения наночастиц	
<i>Подход «сверху вниз»</i> – рост наночастиц или их сборка из отдельных атомов	<i>Подход «снизу вверх»</i> основан на «дроблении» частиц до наноразмеров
Испарение в электрической дуге, лазерное испарение, CVD, магнетронное распыление, синтез в нанореакторах, золь-гель метод другие	Механическое измельчение, сонохимия (ультразвук), удаление компонента гетерогенной системы

За ходом синтеза наночастиц можно наблюдать с помощью УФ-спектроскопии. В работе [2] получены полосы поглощения УФ-излучения наночастицами селена на длине волны 280 нм.

Цель работы – исследование кинетики получения наночастиц селена методом УФ-спектроскопии.

В работе SeNP получали «сверху-вниз» путем химического восстановления селенит-ионов экстрактами хвои сосны. В качестве прекурсора использовали 0,05 М раствор селени-