**Sâm Hoa Kỳ: Nghiên cứu Phát triển, Cơ hội và Thách thức**

## **trừu tượng**

Nhân sâm Hoa Kỳ ( Panax quinquefoliusL.) được trồng ở một số vùng của Hoa Kỳ và Canada và được bán trên thị trường vì các thuộc tính tăng cường sức khỏe của nó. Trong khi việc trồng loài thực vật này đã diễn ra ở Bắc Mỹ hơn 100 năm, có nhiều thách thức cần được giải quyết. Trong bài báo này, phương pháp sản xuất hiện tại được người trồng sử dụng được mô tả, đồng thời thảo luận những thách thức và cơ hội nghiên cứu về loại cây quý giá này. Chúng bao gồm các nghiên cứu về hoạt tính dược lý, đa dạng di truyền trong loài, cải thiện di truyền của các cây hiện đang trồng, đặc điểm phân tử biểu hiện gen và quản lý các bệnh ảnh hưởng đến năng suất cây trồng. Các phát triển nghiên cứu hiện tại trong các lĩnh vực này được xem xét và các lĩnh vực cần nghiên cứu thêm được tóm tắt.Nghiên cứu bổ sung sẽ làm sáng tỏ bản chất của các hợp chất hoạt tính sinh học và tác dụng lâm sàng của chúng, và cơ sở phân tử của quá trình sinh tổng hợp thành phần hoạt tính, và cung cấp vật liệu di truyền đồng nhất hơn cũng như cải thiện sự phát triển của cây trồng và có khả năng giảm tổn thất do mầm bệnh.

## **GIỚI THIỆU**

Nhân sâm ( Panax spp.) Là một loài thực vật thân thảo lâu năm phát triển chậm (Order Umbelliferales, Họ Araliaceae) được trồng để lấy rễ có giá trị cao, cung cấp một nguồn cung cấp các chất kích thích và sinh lực . Có hơn sáu loài Panax được mô tả , bao gồm Panax quinquefolius L. (nhân sâm Hoa Kỳ) và Panax ginseng Meyer (Nhân sâm), là hai loài chủ yếu được trồng thương mại ở Bắc Mỹ và Châu Á. Nhân sâm Hoa Kỳ có nguồn gốc từ miền đông Bắc Mỹ, và mọc như một loài thực vật bí ẩn trong các khu rừng hỗn hợp và rụng lá ở các khu vực của các bang phía đông bắc của Hoa Kỳ và các tỉnh Quebec và Ontario của Canada. Trồng trọt thương mại xảy ra ở Wisconsin, Michigan, Bắc Carolina, Ohio, Tennessee và một số tiểu bang khác ở Mỹ, trong khi Ontario và British Columbia đại diện cho các vùng trồng trọt chính ở Canada.

## **GINSENOSIDES VÀ HOẠT TÍNH DƯỢC LỰC**

So với P. nhân sâm , đã được sử dụng như một cây thuốc trong nhiều thế kỷ và đã được nghiên cứu rộng rãi về hoạt tính dược lý của nó, số lượng thông tin về P. quinquefolius ít hơn đáng kể. Tuy nhiên, một đánh giá gần đây của Yuan et al . cung cấp đánh giá về hiểu biết hiện tại về phân tích và tác dụng dược lý của saponin được tìm thấy trong P. quinquefolius . Ngoài ra, còn có các tài liệu tham khảo khác về chủ đề này . Rễ chứa các thành phần dược dụng có giá trị, bao gồm ginsenosides (saponin triterpenoid), polyacetylenes, hợp chất polyphenolic và polysaccharid có tính axit. Có sự khác biệt trong các loại ginsenosides hiện diện giữa nhân sâm Mỹ và châu Á. Ít nhất 30 trong số 150 ginsenoside đã biết có thể xuất hiện ở P. quinquefolius

## **ĐA DẠNG DI TRUYỀN**

Hiện tại không có giống sâm Hoa Kỳ nào được xác định nhưng những nỗ lực trong việc chọn lọc để cải thiện các đặc tính làm vườn đã được bắt đầu. Điều này trái ngược với nhân sâm Hàn Quốc, nơi mà việc chọn lọc các dòng thuần trong nhiều năm đã dẫn đến các giống cải tiến với khả năng tăng trưởng, chất lượng rễ và mức ginsenoside được nâng cao . Theo báo cáo, việc trồng nhân sâm Hoa Kỳ có nguồn gốc từ hạt giống hoặc cây thu hái từ tự nhiên, sau đó là trao đổi vật liệu trong và giữa các khu vực sản xuất chính. Do đó, cây trồng trong ruộng thương mại có thể biểu hiện sự biến đổi kiểu hình đáng kể, chẳng hạn như kích thước và hình dạng lá, chiều cao cây, số lượng hoa và kích thước rễ . Sự biến đổi này cũng có thể có tác động đến hàm lượng và hàm lượng ginsenoside trong rễ và cuối cùng trong các sản phẩm thương mại của nhân sâm Hoa Kỳ. Sự thay đổi này có thể có khả năng ảnh hưởng đến kết quả của các nghiên cứu dược lý và ảnh hưởng đến tính nhất quán của các kết quả và do đó vẫn là một thách thức cần phải vượt qua.

## **CẢI TIẾN DI TRUYỀN**

Chu kỳ sinh sản dài và những khó khăn liên quan đến sự nảy mầm của hạt, và thiếu các tiêu chí chọn lọc xác định, gây khó khăn trong việc thiết lập một chương trình nhân giống để phát triển giống sâm Hoa Kỳ. Mặc dù vậy, những nỗ lực đã bắt đầu để xác định và lựa chọn các cây ưu việt trong nghiên cứu được thực hiện tại các phòng thí nghiệm của Canada . Là một phần trong nỗ lực bắt đầu cải tiến di truyền của nhân sâm Hoa Kỳ, một số nhà nghiên cứu trước đây đã phát triển phương pháp nuôi cấy mô để tái sinh cây nhân sâm từ các nguồn mô cấy khác nhau cho mục đích nhân giống. Điều này giúp tránh sự phân tầng hạt kéo dài và các giai đoạn nảy mầm cần thiết cho sự phát triển và nảy mầm bình thường của hạt. Bắt đầu với các phân đoạn của lá hoặc phôi hợp tử rễ, các mô được tạo ra mô sẹo (mô không biệt hóa)

## **NGHIÊN CỨU ĐỘC ĐÁO**

Các phương pháp tiếp cận dựa trên DNA có thể được sử dụng để phân biệt giữa nhân sâm Hoa Kỳ và nhân sâm châu Á và để thiết lập mối quan hệ của chúng với các loài khác thuộc chi Panax . Cả DNA ribosome nhân và DNA lục lạp đã được kiểm tra . Các phương pháp tiếp cận phân tử này cũng có thể hữu ích để xác thực các sản phẩm có chứa rễ tươi hoặc khô . Những kỹ thuật này cuối cùng có thể được sử dụng để cung cấp dấu vân tay phân tử của các giống cây hoặc giống mong muốn đã chọn cho mục đích nhận dạng hoặc bảo vệ độc quyền. Các dấu hiệu DNA vẫn chưa được phát triển để có thể được sử dụng trong quá trình chọn lọc có sự hỗ trợ của dấu hiệu đánh dấu cho các đặc điểm kiểu hình mong muốn, chẳng hạn như kích thước rễ lớn hoặc hàm lượng ginsenoside cao.

## **TƯƠNG LAI ĐỂ NGHIÊN CỨU**

Có nhiều cơ hội để nghiên cứu thêm về nhân sâm Hoa Kỳ có thể cung cấp hiểu biết tốt hơn về cơ sở di truyền và sinh hóa cho các hoạt động tăng cường sức khỏe được báo cáo. Như một bước để đảm bảo sản phẩm cuối cùng đồng đều hơn để người tiêu dùng sử dụng, cần đạt được mức độ ổn định hơn của ginsenosides và các chất chuyển hóa hoạt tính khác thông qua quá trình phát triển cây trồng. Hiện có đủ biến thể để cho phép lựa chọn thành công. Sự sẵn có của các dấu hiệu DNA cụ thể liên kết với các đặc điểm kiểu hình được quan tâm sẽ có giá trị để hỗ trợ việc lựa chọn và cải thiện các thuộc tính mong muốn. Những tiến bộ trong nhân giống phân tử và công nghệ sinh học đã được phát triển cho nhiều loại cây nông nghiệp vẫn chưa được sử dụng cho nhân sâm. Hơn nữa,nghiên cứu về biểu hiện gen và điều hòa gen có thể cung cấp thông tin hữu ích về vai trò của các protein / enzym cụ thể có thể tham gia vào hoạt động dược lý của nhân sâm Hoa Kỳ và cách thức điều chỉnh các chất chuyển hóa này. Đã có một số tiến bộ trong công dụng của phân tích hồ sơ sao chép để làm sáng tỏ sự biểu hiện của các gen trong mô nhân sâm và công việc bổ sung sẽ làm sáng tỏ các gen cụ thể liên quan đến các con đường sinh hóa phức tạp có thể có trong rễ nhân sâm. Sự sẵn có của các công nghệ chuyển gen cho nhân sâm cũng sẽ cho phép phân tích biểu hiện gen chuyển. Về mặt ứng dụng, nghiên cứu về mầm bệnh nhân sâm và quản lý chúng nên được ưu tiên liên tục để tránh thiệt hại do những bệnh này.Các phương pháp tiếp cận không dùng hóa chất vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ để đảm bảo cho người trồng sử dụng rộng rãi. Điều này cuối cùng có thể tạo cơ hội để giảm sự phụ thuộc vào thuốc diệt nấm. Ngoài ra, có thể có cơ hội mở rộng các sản phẩm nhân sâm Hoa Kỳ hiện tại bằng cách điều tra các cơ hội thích hợp có thể bao gồm nhân sâm Hoa Kỳ hoặc nhân sâm trồng hữu cơ trong tương lai. Cuối cùng, các hoạt tính dược lý của các thành phần rễ nhân sâm Hoa Kỳ (saponin cũng như các hợp chất khác) cần được nghiên cứu tích cực và so sánh trong các nghiên cứu lâm sàng với nhân sâm châu Á.có thể có cơ hội mở rộng các sản phẩm nhân sâm Hoa Kỳ hiện tại bằng cách điều tra các cơ hội thích hợp có thể bao gồm nhân sâm Hoa Kỳ hoặc nhân sâm trồng hữu cơ trong tương lai. Cuối cùng, các hoạt tính dược lý của các thành phần rễ nhân sâm Hoa Kỳ (saponin cũng như các hợp chất khác) cần được nghiên cứu tích cực và so sánh trong các nghiên cứu lâm sàng với nhân sâm châu Á.có thể có cơ hội mở rộng các sản phẩm nhân sâm Hoa Kỳ hiện tại bằng cách điều tra các cơ hội thích hợp có thể bao gồm nhân sâm Hoa Kỳ hoặc nhân sâm trồng hữu cơ trong tương lai. Cuối cùng, các hoạt tính dược lý của các thành phần rễ nhân sâm Hoa Kỳ (saponin cũng như các hợp chất khác) cần được nghiên cứu tích cực và so sánh trong các nghiên cứu lâm sàng với nhân sâm châu Á.

## **PHẦN KẾT LUẬN**

Nhân sâm Hoa Kỳ hiện chưa được nghiên cứu sâu rộng như nhân sâm P. nhưng có nhiều cơ hội để hiểu rõ hơn và tận dụng loài này vì các đặc tính tăng cường sức khỏe của nó. Các lĩnh vực nghiên cứu bao gồm, nhưng không giới hạn, phát triển cây trồng, nghiên cứu phân tử và di truyền của các hợp chất hoạt tính sinh học, cải tiến thực hành sản xuất và quản lý bệnh tật, và nghiên cứu lâm sàng về tác dụng dược lý so với nhân sâm châu Á.