



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0053244
(43) 공개일자 2022년04월29일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01C 1/02 (2022.01) A01C 1/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A01C 1/02 (2022.01)
A01C 1/06 (2022.01)
(21) 출원번호 10-2020-0137465
(22) 출원일자 2020년10월22일
심사청구일자 2020년10월22일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
맑은산영농조합법인
경상남도 산청군 단성면 법해길 12-31
(72) 발명자
김현준
경상남도 진주시 평거로115번길 5, 103동 1006호
(신안동, 평거1차현대아파트)
리권수
경상남도 진주시 판문로 136(판문동)
(74) 대리인
최규환

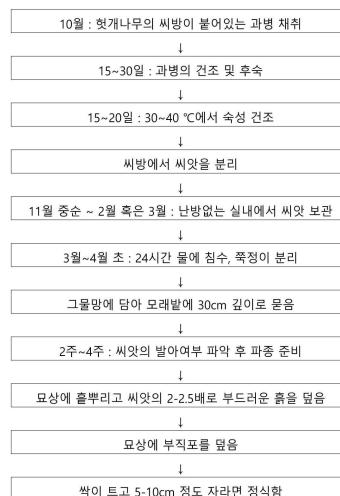
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 **발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 전처리 방법 및 상기 방법을 이용한 헛개나무 묘목의 생산방법**

(57) 요약

본 발명은 헛개나무 묘목의 생산방법에 관한 것으로, 본 발명의 헛개나무 종자의 전처리 방법을 이용하여 헛개나무 묘목을 생산할 경우 종래의 방법에 비해 안전하면서 간편하게 헛개나무 종자의 발아를 촉진시킬 수 있으므로, 헛개나무 묘목을 단시간에 효율적으로 생산하여 농가 소득을 높일 수 있다.

대표도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1405004410
과제번호	2020166C10-2022-AD02
부처명	산림청
과제관리(전문)기관명	한국임업진흥원
연구사업명	산림과학기술실용화지원사업(R&D)
연구과제명	헛개나무 잎과 이를 이용한 식품의 분석 및 평가
기 여 율	1/2
과제수행기관명	경상대학교 산학협력단
연구기간	2020.02.01 ~ 2020.10.31

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1405004253
과제번호	2020166B10-2022-AD02
부처명	산림청
과제관리(전문)기관명	한국임업진흥원
연구사업명	산림과학기술실용화지원사업(R&D)
연구과제명	헛개나무 잎의 사업화를 위한 임업기술 및 식품개발
기 여 율	1/2
과제수행기관명	맑은산영농조합법인
연구기간	2020.02.01 ~ 2020.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

헛개나무의 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 숙성 건조하는 단계를 포함하는, 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 파종 전 처리방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

- (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계;
- (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온에서 15~30일 동안 건조 및 후숙하는 단계; 및
- (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 15~20일 동안 숙성 건조하는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는, 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 파종 전 처리방법.

청구항 3

제1항 또는 제2항의 방법에 의해 파종 전 처리된 헛개나무 종자.

청구항 4

- (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계;
- (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온에서 15~30일 동안 건조 및 후숙하는 단계;
- (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 15~20일 동안 숙성 건조하는 단계;
- (4) 상기 (3) 단계의 숙성 건조된 씨방에서 헛개나무 종자를 분리하고 모래밭에 묻어 발아를 유도하는 단계;
- (5) 상기 (4) 단계의 발아가 유도된 헛개나무 종자를 묘상에 파종한 후 종자의 싹을 틔우는 단계; 및
- (6) 상기 (5) 단계의 헛개나무 종자의 싹이 자라면 정식하는 단계;를 포함하는 헛개나무 묘목의 생산방법.

청구항 5

제4항의 방법에 의해 생산된 헛개나무 묘목.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 전처리 방법 및 상기 방법을 이용한 헛개나무 묘목의 생산방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 헛개나무(*Hovenia dulcis*)는 갈매나무과의 낙엽활엽교목으로 백석목, 목밀, 현포리, 호깨나무 또는 허리깨나무라고도 불리며, 헛개나무의 꼭지가 달린 열매 또는 씨를 지구자라고 하고, 높이 10~20 m 및 직경 40~80 cm 내외까지 자란다. 일본, 중국 및 동북아 지역에서도 동속의 호베니아 둘시스(*Hovenia dulcis*) 및 호베니아 토멘토사(*Hovenia tomentosa*)가 자생하고 있으나, 우리나라의 특산종은 과경의 크기, 종자, 꽃 색깔 등에서 다르게 나타난다고 기록되고 있다. 우리나라에서는 설악산, 오대산, 지리산 및 한라산 등지에서 주로 자라며 중북부 지방보다는 온화한 남쪽지방에서 잘 생육한다. 과병 및 줄기는 단맛과 향을 나타내므로 식용, 특히 과주로 이용되고 있으며 약용으로는 주(酒)독 제거를 위하여 상용되고 있다.

[0003] 헛개나무는 종자 파종, 삽목 또는 접목에 의해 증식이 가능하지만 이 중에서 많은 묘목을 얻으려면 종자 파종이

가장 유리하다. 그러나, 헛개나무는 종자의 충실율이 매우 낮고, 종피가 두꺼운 왁스층으로 싸여 있어 수분이 종자 내로 침투하기 어려워 당년에 10% 이하의 발아율을 보이는 2년 발아 수종(樹種)이다. 당년 발아 촉진을 위해 황산을 처리하여 종피를 연화시키는 방법, 종자에 저온 처리하는 방법 또는 종자에 기계적인 상처를 주는 방법 등이 있으나, 가장 많이 활용되고 있는 황산 처리 방법은 유독가스가 발생하거나 물과 반응 시 폭발의 위험이 크며 인화성 물질에 닿으면 발화 위험이 있는 단점이 있다. 따라서 헛개나무 종자의 발아를 단시간에 촉진시키기 위한 친환경적이면서 안전하고 간편한 방법의 개발이 필요하다.

[0004] 한편, 한국등록특허 제0331178호에 헛개나무 종자에 황산을 처리하는 방법을 이용한 '헛개나무 종묘의 대량 번식방법'이 개시되어 있으나, 헛개나무의 씨방이 붙어있는 과병을 숙성 건조하는 본 발명의 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 전처리 방법 및 상기 방법을 이용한 헛개나무 묘목의 생산방법에 대해서는 기재된 바가 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 도출된 것으로서, 본 발명자들은 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병(열매 줄기)을 채취하고 실온에서 15~30일간 후숙한 후 30~40℃에서 15~20일간 숙성 건조시켜 헛개나무 종자의 전처리 과정을 수행한 후 파종하여 헛개나무 묘목을 생산한 결과, 종래의 헛개나무 전처리 방법 중 하나인 황산 처리 방법과 유사한 수준으로 묘목이 생산되는 것을 확인하였다. 이를 통해 본 발명의 헛개나무 종자의 전처리 방법은 종래 방법에 비해 보다 안전하면서 간단한 방법으로 자연 발아가 가능할 뿐만 아니라 단시간에 헛개나무 묘목의 대량 생산이 가능함을 확인함으로써, 본 발명을 완성하였다.

과제의 해결 수단

[0006] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 헛개나무의 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 숙성 건조하는 단계를 포함하는, 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 파종 전 처리방법 및 상기 방법에 의해 파종 전 처리된 헛개나무 종자를 제공한다.

[0007] 또한, 본 발명은 (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계; (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온에서 15~30일 동안 건조 및 후숙하는 단계; (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 15~20일 동안 숙성 건조하는 단계; (4) 상기 (3) 단계의 숙성 건조된 씨방에서 헛개나무 종자를 분리하고 모래밭에 묻어 발아를 유도하는 단계; (5) 상기 (4) 단계의 발아가 유도된 헛개나무 종자를 묘상에 파종한 후 종자의 싹을 틔우는 단계; 및 (6) 상기 (5) 단계의 헛개나무 종자의 싹이 자라면 정식하는 단계;를 포함하는 헛개나무 묘목의 생산방법 및 상기 방법에 의해 생산된 헛개나무 묘목을 제공한다.

발명의 효과

[0008] 본 발명의 헛개나무 종자의 파종 전 처리 방법을 이용하여 헛개나무 묘목을 생산할 경우 종래의 방법에 비해 안전하면서 간편하게 헛개나무 종자의 발아를 촉진시킬 수 있으므로, 헛개나무 묘목을 단시간에 효율적으로 생산하여 농가 소득을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 본 발명의 헛개나무 묘목의 생산방법을 설명하는 순서도이다.

도 2는 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위한 본 발명의 헛개나무 종자의 전처리 과정 및 상기 과정을 통해 얻어진 종자를 이용하여 헛개나무 묘목을 생산하는 과정을 나타낸 사진이다.

도 3은 본 발명의 헛개나무 종자의 전처리 과정을 통해 얻어진 종자를 이용하여 생산된 헛개나무 묘목을 보여주는 사진이다.

도 4는 본 발명의 헛개나무 종자의 전처리 방법(고온숙성)으로 얻어진 종자와 종래의 헛개나무 종피 연화를 위해 사용되고 있는 황산 처리 방법으로 얻어진 종자를 파종하여 생산된 묘목의 수를 비교하여 나타낸 그래프이다. 황산 처리된 종자가 파종된 실험군은 12회 반복 실험값의 평균±표준편차로 나타내었고, 고온숙성 종자가 파종된 실험군은 8회 반복 실험값의 평균±표준편차로 나타내었다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0010] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 헛개나무의 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 숙성 건조하는 단계를 포함하는, 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 파종 전 처리방법을 제공한다.
- [0011] 본 발명의 일 구현 예에 따른 방법에 있어서, 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위한 헛개나무 종자의 파종 전 처리방법은 구체적으로는,
- [0012] (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계;
- [0013] (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온에서 건조 및 후숙하는 단계; 및
- [0014] (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 숙성 건조하는 단계;를 포함할 수 있고, 더욱 구체적으로는,
- [0015] (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계;
- [0016] (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온(15~25℃)에서 15~30일 동안 건조 및 후숙하는 단계; 및
- [0017] (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 15~20일 동안 숙성 건조하는 단계;를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0018] 본 발명은 또한, 상기 방법에 의해 파종 전 처리된 헛개나무 종자를 제공한다.
- [0019] 본래 헛개나무 종자는 외피가 두꺼운 왁스층으로 둘러싸여 있어 자연 발아가 어려우며, 이러한 특징을 가진 헛개나무 종자의 발아율을 높이기 위해 본 발명에서는 씨방이 붙어있는 헛개나무 과병을 채취하여 30~40℃에서 고온숙성 건조한 후 씨방에서 헛개나무 종자를 분리하였다. 본 발명에 따른 헛개나무 종자의 파종 전 처리방법을 이용하면 종래의 헛개나무 종피 연화를 위해 사용되고 있는 황산 처리 방법에 비해 안전하면서 간편한 방법으로 헛개나무 종자의 발아율을 높여 묘목 생산 기간을 단축시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0020] 본 발명은 또한,
- [0021] (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계;
- [0022] (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온에서 건조 및 후숙하는 단계;
- [0023] (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 숙성 건조하는 단계;
- [0024] (4) 상기 (3) 단계의 숙성 건조된 씨방에서 헛개나무 종자를 분리하고 모래밭에 묻어 발아를 유도하는 단계;
- [0025] (5) 상기 (4) 단계의 발아가 유도된 헛개나무 종자를 묘상에 파종한 후 종자의 싹을 틔우는 단계; 및
- [0026] (6) 상기 (5) 단계의 헛개나무 종자의 싹이 자라면 정식하는 단계;를 포함하는 헛개나무 묘목의 생산방법 및 상기 생산방법으로 생산된 헛개나무 묘목을 제공한다.
- [0027] 본 발명의 일 구현 예에 따른 방법에 있어서, 상기 헛개나무 묘목의 생산방법은 구체적으로는,
- [0028] (1) 헛개나무에서 씨방이 붙어있는 과병을 채취하는 단계;
- [0029] (2) 상기 (1) 단계의 씨방이 붙어있는 과병을 실온(15~25℃)에서 15~30일 동안 건조 및 후숙하는 단계;
- [0030] (3) 상기 (2) 단계의 건조 및 후숙한 씨방이 붙어있는 과병을 30~40℃에서 15~20일 동안 숙성 건조하는 단계;
- [0031] (4) 상기 (3) 단계의 숙성 건조된 씨방에서 헛개나무 종자를 분리하여 물에 22~26시간 동안 넣은 후 침수된 종자만 그물망에 옮겨 담아 모래밭에 묻어 발아를 유도하는 단계;
- [0032] (5) 상기 (4) 단계의 발아가 유도된 헛개나무 종자를 묘상에 뿌린 후 종자 두께의 2~2.5배로 흙을 복토하고 부직포를 덮어 주어 종자의 싹을 틔우는 단계;
- [0033] (6) 상기 (5) 단계의 헛개나무 종자의 싹이 5~10 cm 정도 자라면 정식하는 단계;를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [0035] 이하, 본 발명의 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의

내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0037] 실시예 1. 헛개나무 종자의 전처리 방법을 이용한 헛개나무 묘목의 생산

[0038] 헛개나무 묘목을 생산하기 위해서, 10월에 헛개나무에서 씨방이 붙어 있는 과병을 채취(도 2A)하여 15~30일 동안 실온(난방이 없는 실내)에서 후숙 및 건조시킨 후, 후숙이 완성된 과병을 씨방이 분리되지 않은 채로 하루에 3~4회 뒤집어 주면서 30~40℃에서 15~20일 동안 숙성 건조시킴으로써(도 2B), 헛개나무 종자의 전처리 과정을 수행하였다. 30~40℃에서의 숙성 건조 과정이 완성되는 시기는 11월 중순에서 후순 썸이다. 완전히 고온숙성 건조된 과병에서 씨방을 분리한 후 씨방에서 종자를 분리하여 실온(난방이 없는 실내)에서 약 3~4개월(11월 중순~2월 혹은 3월) 동안 보관하였다(도 2C).

[0039] 3월 초순부터 4월 초순 사이에 헛개나무 종자를 24시간 동안 찬물에 담가두어 수분을 머금게 하였으며, 물에 뜨는 쪽정이 종자는 제거하였다. 찬물에 담가놓은 씨앗들을 그물망에 옮겨 담은 후 모래로 만든 밭에서 30 cm 깊이로 묻고 발아를 유도하였다. 종자를 모래에 묻은지 2~4주가 지나고 모래를 걷어냈을 때 일부 종자에서 하얀 실뿌리가 나오면 이때가 파종의 적기이다(도 2D).

[0040] 종자에서 하얀 실뿌리가 나왔을 때 모래에 묻어둔 그물망을 꺼내어 잘 정도된 묘상에 파종하였고, 채로 거른 부드러운 흙으로 씨앗 두께의 2~2.5배로 덮어준 후 흙이 덮인 묘상을 부직포로 덮어주어 수분과 온도를 유지할 수 있도록 하였다. 파종 48시간 이후 종자에서 싹이 트기 시작하였고, 5~10 cm 정도의 크기로 자랐을 때 묘목을 정식하였다(도 3).

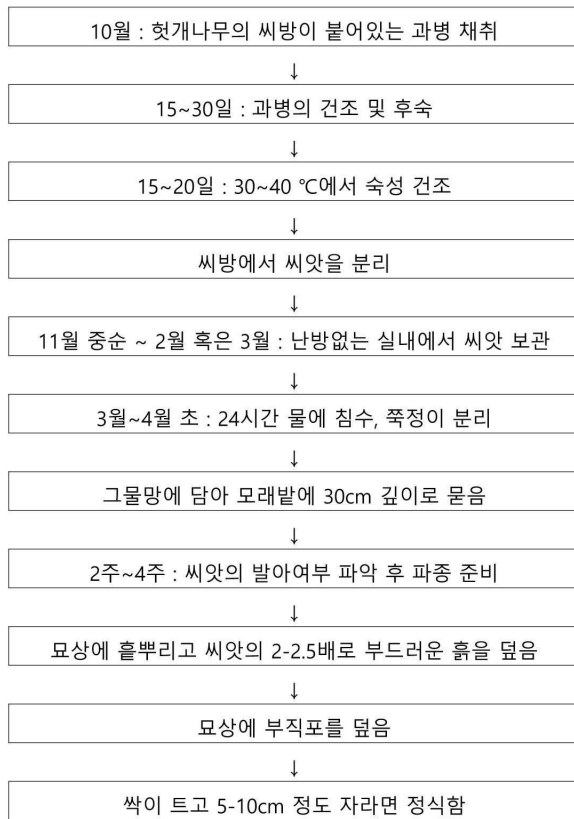
[0042] 실시예 2. 헛개나무 종자의 전처리 방법에 따른 묘목 생산 효과

[0043] 본 발명의 헛개나무 종자 전처리(고온숙성) 방법으로 얻어진 헛개나무 종자와 종래의 황산 처리 방법으로 얻어진 헛개나무 종자를 파종하여 단위면적당 묘목수를 비교하였다. 구체적으로, 고온숙성 전처리 방법으로 얻어진 종자와 황산 처리 방법으로 얻어진 종자를 각각 2개의 이랑과 3개의 이랑에 파종하였고, 이때 각 이랑에 파종된 종자의 수는 동일하다. 파종 후 각 이랑 당 2500 cm²의 면적을 임의로 4곳씩 선정한 후 각 단위면적당 생산된 묘목의 수를 비교하였다.

[0044] 그 결과, 본 발명의 고온숙성 전처리 방법으로 얻어진 종자가 파종된 실험군과 종래의 황산 처리 방법으로 얻어진 종자가 파종된 실험군은 통계적으로 단위면적당 묘목수에 유의적 차이가 없음을 확인하였다(도 4). 이를 통해, 본 발명에서 새롭게 개발한 헛개나무 종자의 전처리를 위한 고온숙성건조법은 종래의 헛개나무 종자 전처리 방법과 비교하여 묘목 생산 효과가 유사하거나 더 우수함을 알 수 있었다.

도면

도면1



도면2

A (채취 직후의 씨방이 붙어있는 과병)



B (30~40°C에서 고온 건조한 과병과 씨방)



C (씨방에서 분리한 헛개나무 종자)



D (종자가 들어있는 그물망에서 발아가 시작된 헛개나무 종자)



도면3

(정식된 헛개나무 묘목)



도면4

