



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0110926
(43) 공개일자 2013년10월10일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A01H 5/00 (2006.01) A01H 1/06 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2012-0033267
(22) 출원일자 2012년03월30일
심사청구일자 2012년03월30일
- (71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
- (72) 발명자
이궁주
대전광역시 유성구 신성동 삼성한울아파트 108동 304호
- (74) 대리인
최규환

전체 청구항 수 : 총 3 항

(54) 발명의 명칭 세엽 변이가 유도된 잔디 신품종

(57) 요약

본 발명은 잔디 (*Zoysia japonica*) 종자에 양성자빔을 조사하여 돌연변이체를 유도하여 수득되어, 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 세엽 변이를 나타내는 잔디의 신품종을 제공한다.

대표도 - 도1

대조구



세엽변이체



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 S111010L020110

부처명 농림수산식품부

연구사업명 산림과학기술개발사업

연구과제명 난지형 한국잔디의 고품질 품종육성 및 실용화 연구

주관기관 충남대학교

연구기간 2010.04.01 ~ 2013.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

잔디 (*Zoysia japonica*) 종자에 양성자빔을 조사하여 돌연변이체를 유도하여 수득되어, 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 세엽(細葉) 변이를 나타내는 것을 특징으로 하는 잔디의 신품종 (KCTC 12176BP).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 양성자빔은 230~280Gy의 선량으로 조사되는 것을 특징으로 하는 잔디의 신품종.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 세엽 변이는 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 엽너비가 0.5~1.5mm가 좁아진 것을 특징으로 하는 잔디의 신품종.

명 세 서

기술분야

[0001] 본 발명은 세엽(細葉) 변이가 유도된 잔디 신품종에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로 잔디(*Zoysia japonica*) 종자에 양성자빔을 조사하여 돌연변이체를 유도하여 수득되어, 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 세엽 변이를 나타내는 잔디의 신품종에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 잔디는 다년생 초본류로 화본과에 속하며 재생력이 강하고 조경의 목적으로 이용되는 피복성 식물이다. 잔디는 보통 한국·중국·일본 등 동북아시아에 분포하는 한국잔디와 서양잔디의 두 무리로 구분한다. 한국잔디는 온지성(溫地性) 잔디로, 여름에는 잘 자라나 추운 지방에서는 잘 자라지 못한다. 5~9월에 푸른 기간을 유지한다. 10~4월의 휴면기간에도 잔디로 사용할 수 있다. 완전 포복형으로 땅속줄기가 왕성하게 뻗어 옆으로 기는 성질이 강하므로 깎아주지 않아도 15cm 이하가 유지된다. 답압(踏壓)에 강하고 병충해가 거의 없으며, 공해에 강하다. 한국에서 들잔디(*Zoysia japonica*)는 생활력이 강하고, 한국에서 사용하는 잔디의 대부분을 차지한다. 엽너비는 4~7mm이고, 높이는 10~20cm로 자란다. 그 밖에 금잔디(*Z. matrella*), 넓은잎금잔디, 갯잔디(*Z. sinica*), 고운잔디, 에메랄드잔디 등이 있다. 서양잔디에서 왕포아풀은 캔터키 블루그래스라고도 한다. 서양 각국의 정원이나 공원의 잔디밭을 이루는 대표적인 품종이다. 불완전 포복형으로 엽너비는 3~4mm이고, 높이는 30~50cm로 자란다. 출수 개화하면 80cm에 달한다. 벤투그래스는 잔디 중에서 가장 품질이 좋은 잔디로 골프장에 이용되는 품종이다. 그 밖에 버뮤다그래스, 페스큐그래스, 라이그래스 등이 있다.

[0003] 한국잔디는 난지형잔디로서 한국을 포함한 극동아시아에 널리 자생하고 있으며 정원, 공원, 경기장, 골프장, 도로비탈면, 간척지, 공항 등 거의 모든 장소에서 이용되고 있다. 하지만 이후 1985년부터 1994년까지 한국잔디(*zoysia grass*) 육종연구가 거의 중단되어 더 이상 진전이 없었다. 우리나라는 정부지원 및 육종연구의 부족으로 미국, 일본에 비해서 한국잔디의 육종을 통한 신품종육성 및 활용이 크게 뒤지고 있다. 1992년 생물다양성협약을 계기로 세계 각국이 유전자원의 중요성을 인식하기 시작하였고, 우수한 유전 자원은 물론, 그의 성능이나 특성이 미처 밝혀지지 않은 유전자원도 나라밖의 반출이나 분양이 갈수록 어려워지고 있다. 또한, 외국에서 수입된 잔디가 싼 가격에 유통되고 있어서 한국 잔디 시장경쟁력을 저하시키고 있다. 따라서, 우수한 유전형질과 생육특성을 보이는 한국잔디를 수집하고 이를 이용하여 우수한 특성을 보이는 잔디를 육성하는 것이 시급히 요구되고 있다.

[0004] 잔디육종에 있어서는 지금까지 고전적인 선발육종이 주된 육종방법이었고, 특정형질을 지니는 잔디를 육성하기 위해서 교배육종방법을 수행하였다. 또한 분자생물학적 기술의 빠른 축적 및 효과적인 조직 배양 및 식물 내 유전적 형질전환 시스템의 수립으로 중요한 유전자는 수확량, 질 및 환경 적응력을 강화시키고자 하는 목적으로 원하는 식물 내로 용이하게 도입될 수 있다. 그러나 적정 유전자 선별과 식물종별로 조직배양 및 형질전환 기술의 확립이 어렵고 형질전환을 통한 유전자 변형 식물에 대한 환경 안전성에 대한 우려가 증가하고 있다. 그에 반해 시간 소모도 적으며, 환경 안전성에 대한 우려도 낮은 방사선 조사에 의한 돌연변이 유거 방법을 이용하여

변이체를 유도하고 신품종을 개발하고자 하는 연구가 되고 있다.

[0005] 최근에 잔디의 이용이 늘면서 상업적 가치가 상승되어, 조성 속도가 빠르고 조성 방법이 용이한 품종, 생육 지속 기간이 긴 품종, 종자형 품종, 질감이 우수한 품종 등 각 목적에 부합되는 다양한 품종의 개발 및 연구가 이루어지고 있어, 한국 잔디류의 경쟁력 있는 신품종 개발이 절실히 요구되고 있다.

[0006] 한편, 한국특허공개 제2002-0032445호에는 한국형 잔디(*Zoysia Jaonica Steud.*)의 유전적 형질전환 방법이 개시되어 있고, 한국특허등록 제10-0716569호에는 국내외에서 수집된 잔디 중 생육이 우수한 잔디에 인공자식 방법을 수행한 다음, 종자를 선발하고 육성한 잔디 신품종 "밀룩"이 개시되어 있으나, 본 발명에서와 같이 잔디 종자에 양성자빔을 조사하여 돌연변이를 유도하는 방법으로 잔디 신품종을 개발한 내용에 대해서는 밝혀진 바가 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 요구에 의해 안출된 것으로서, 본 발명자들은 잔디 종자에 양성자빔을 조사하고, 조사된 종자들을 발아 및 증식시켜 선발 도태과정을 반복하여 최종선발한 돌연변이체가 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 세엽(細葉) 변이가 유도된 신품종 잔디인 것을 확인함으로써, 본 발명을 완성하게 되었다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기 과제를 해결하기 위해, 본 발명은 잔디(*Zoysia japonica*) 종자에 양성자빔을 조사하여 돌연변이체를 유도하여 수득되어, 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 세엽 변이를 나타내는 잔디의 신품종을 제공한다.

발명의 효과

[0009] 본 발명에 따르면, 본 발명의 잔디 신품종은 양성자빔을 조사하지 않은 야생형에 비해 세엽의 특징을 나타내어 질감이 섬세한 고품질 잔디 품종으로 상용화될 수 있으므로 유용한 자원으로서 이용될 수 있다. 세엽잔디의 경우 단위면적당 잎의 수를 높일 수 있어 고밀도 잔디를 키울 수 있어 답압 피해가 감소하고 병해충의 침입을 줄여주며, 지표수의 속도를 완화하여 토양침식을 줄이는 효과가 있다. 잔디의 품질을 평가하는 기준에서 밀도가 높을수록 고품질 잔디로 취급되기 때문에 향후 본 발명 신품종이 보급될 경우 잔디 수요자에게 다양한 선택의 기회를 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0010] 도 1은 양성자빔 250Gy 선량으로 조사하여 변이된 잔디 및 조사하지 않은 대조구 야생 잔디의 생육을 비교한 결과를 나타낸다.

도 2는 양성자빔 및 γ -선을 조사하여 변이된 잔디 및 조사하지 않은 대조구 야생 잔디의 엽너비의 차이를 나타낸다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0011] 본 발명의 목적을 달성하기 위하여, 본 발명은 잔디 (*Zoysia japonica*) 종자에 양성자빔을 조사하여 돌연변이체를 유도하여 수득되는, 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 세엽 변이를 나타내는 잔디의 신품종을 제공한다.

[0012] 본 발명의 잔디 신품종을 2012년 3월 26자로 한국생명공학연구원 생물자원센터에 기탁하였다 (KCTC 12176BP).

[0013] 본 발명의 일 구현예에 따른 잔디 신품종에서, 상기 세엽 변이를 유도하는 양성자빔은 바람직하게는 230~280Gy의 선량일 수 있고, 더욱 바람직하게는 250Gy의 선량으로 조사될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

[0014] 상기 돌연변이원은 양성자빔 외에도 X-선, γ -선, 자외선, EMS(ethyl methane sulfonate), NaN_3 (Sodium azide), NMU(N-nitroso-N-methylurea), 콜히친, 알킬화제, 방향족아민, 니트로화합물 및 과산화물로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 이용할 수 있으며, 바람직하게는 양성자빔이다.

[0015] 본 발명의 일 구현예에 따른 잔디 신품종에서, 상기 세엽 변이는 바람직하게는 양성자빔을 조사하지 않은 야생 잔디에 비해 엽너비가 0.5~1.5mm가 좁아진 것일 수 있고, 더욱 바람직하게는 1.05mm가 좁아진 것일 수 있으나,

이에 제한되는 것은 아니다.

[0016] 이하, 본 발명을 실시예에 의해 상세히 설명한다. 단, 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 내용이 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

[0017] 실시예 1: 양성자빔 및 감마선을 조사 및 잔디 변이체 제작

[0018] 화본과에 속하는 잔디(*Zoysia japonica*) 종자를 25cm 직경의 투명한 페트리디쉬에 담아 양성자빔 및 γ -선으로 조사하였다. 한국 원자력 양성자기반공학기술개발사업단에서 양성자빔 및 γ -선을 100 ~ 500Gy 범위의 선량별로 조사하였다. 처리된 종자를 온실에서 발아시킨 후 1년간 관찰하며 선발하였다.

[0019] 실시예 2: 잔디 변이체 재배 및 선발

[0020] 양성자빔 및 감마선을 선량별로 조사한 잔디 종자를 발아시킨 변이체와 조사하지 않은 대조구 야생 잔디를 온실에서 생육하였다. 상기 선량별로 양성자빔 및 감마선을 조사한 후 발아시킨 잔디 중 유망 개체를 선발하였다. 잔디의 생육이 최적기인 6월 ~ 9월 동안 중순에 월 1회씩 생육특성 조사를 실시하였다.

[0021] 실시예 3: 생육 특성 분석

[0022] 양성자빔 (p) 및 감마선 (γ)을 조사한 잔디 변이체와 조사하지 않은 대조구 잔디의 생육 특성을 분석하였다. 생육 특성을 분석하기 위해 잔디 생육 최적기인 6월 ~ 9월 동안 중순에 월 1회씩 동일한 특성 항목 및 방법을 설계하여 측정하였다. 생육 특성 항목으로 엽너비(Leaf width)(mm), 엽길이(Leaf length)(cm), 엽각(Leaf angle)($^{\circ}$), 신장(Plant height)(cm), 최하위엽 높이(height to lowest leaf from ground)(cm), 포복경 굵기(Stolon thickness)(mm) 및 포복경 길이(cm)를 측정하였다. 생육 특성 측정 방법으로 엽너비는 생육최성기 제1엽이 만개한 것 중 제3엽의 엽너비(mm), 엽길이는 생육최성기 제1엽이 만개한 것 중 제3엽의 엽길이(cm), 엽각은 수직분얼경의 중심축으로부터 제3엽이 벌어진 정도($^{\circ}$), 신장은 지표면으로부터 최상부까지의 길이(cm), 최하위엽 높이는 지표면으로부터 가장 가까운 잎까지의 높이(cm), 포복경 굵기는 포복경 끝에서 2~3번째 마디 사이의 굵기(mm) 및 포복경 길이는 포복경 끝에서 3~4번째 마디 사이의 길이(cm)를 각각 측정하여 평균값으로 분석하였다 (표 1).

표 1

선발된 개체들의 생육특성 조사

Cultivar	Leaf width (mm)	Leaf length (cm)	Leaf angle ($^{\circ}$)	Height to lowest leaf from ground (cm)	Stolon thickness (mm)	Stolon length (cm)	Plant height (cm)
control	4.00a	13.73a	54.38a	3.75a	1.58ab	6.29a	26.00a
p200-15	3.99a	9.38a	46.78a	1.93ab	1.23c	4.99a	21.33a
p200-17	3.92a	11.17a	39.9a	1.94ab	1.19c	9.68a	30.17a
γ 200-26	3.58ab	9.55a	47.98a	1.15b	1.32bc	3.38a	21.65a
p200-14	3.51ab	8.46a	47.73a	1.12b	1.66a	3.99a	26.65a
γ 200-14	3.22ab	7.08a	43.63a	1.60b	1.41a-c	5.65a	25.73a
p250-6	3.05b	15.25a	46.18a	2.01ab	1.51ab	3.09a	30.18a
Mean separation within columns by Duncan's multiple range test, F=0.05							

[0024] 실시예 4: 잔디의 엽(葉) 너비에 따른 선발

[0025] 양성자빔 및 감마선을 조사한 잔디 변이체와 조사하지 않은 대조구 잔디의 생육 특성 중 질감의 기준이 되는 엽너비(mm) 항목을 더 자세히 살펴보면, 대조구 잔디는 엽너비는 4 mm로 측정되었고, 양성자빔 및 감마선을 조사한 잔디 변이체들은 약간 변화된 엽너비를 나타냈다. 특히 양성자빔의 선량을 250Gy 조사한 P250-6의 잔디는 3.05 mm로 가장 작은 엽너비를 나타내었다 (도 2). Duncan의 다중범위검정(Duncan's multiple range test)으로

양성자빔 및 감마선을 조사한 잔디 변이체와 조사하지 않은 대조구 잔디의 유의성 검정을 한 결과 잔디(*Zoysia japonica*:Control)와 양성자빔 및 감마선으로 조사한 잔디 중에서 양성자빔 선량을 250Gy 조사한 P250-6 잔디만이 유의하다고 나타났다 (표 1). 선발된 변이개체 P250-6의 잔디는 조사하지 않은 대조구의 엽너비를 비교한 결과, 선발된 변이개체 P250-6의 잔디는 조사하지 않은 대조구보다 약 1mm 정도 좁은 특성을 갖게 되어 통계적으로 유의적으로 좁아진 한국들잔디 신품종을 획득하였다고 할 수 있다.

[0026] 본 발명의 잔디 신품종은 질감이 섬세한 고품질 품종으로 상용화될 수 있어서 유용한 자원으로서 크게 기여할 수 있을 것이다. 상기 선발된 및 P250-6 개체를 2012년 3월 26일자로 한국생명공학연구원 생물자원센터에 기탁하였다(KCTC 12176BP).

수탁번호

[0027]

기탁기관명 : 한국생명공학연구원

수탁번호 : KCTC12176BP

수탁일자 : 20120326

도면

도면1



도면2

