



MD 519 Z 2012.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **519** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl: *A01G 17/00* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2011 0152 (22) Data depozit: 2011.09.20	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.06.30, BOPI nr. 6/2012
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE, MD (72) Inventator: BOGDAN Ion, MD (73): Titulari: INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE, MD	

(54) **Procedeu și dispozitiv de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de
schelet ale plantei multianuale**

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la agricultură, și anume la pomicultură, în special la un procedeu de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet la planta multianuală și la un dispozitiv pentru realizarea acestuia.

Procedeul, conform invenției, include dezgolirea rădăcinilor plantei de trei ani pe o rază de 60 cm de la colet, măsurarea grosimii inițiale a rădăcinilor, amplasarea pe rădăcini a unui dispozitiv de măsurare a grosimii, care prevede înfășurarea rădăcinii cu o sfoară de măsurare, care se trece printr-un tub din masă plastică amplasat vertical, în care sunt executate câte 2 orificii la capătul de sus și mai jos cu 15 cm, după care capetele sforii se scot în exterior prin orificiile de sus și se leagă cu o sfoară elastică scoasă în afară prin orificiile de

2

jos. Totodată, pe fiecare rădăcină de schelet orizontală se instalează câte două dispozitive: unul – la distanța de 10 cm de la colet, altul – peste 50 cm pe linia axială a rădăcinii, iar pe fiecare rădăcină de schelet verticală – câte un dispozitiv la distanța de 10 cm de la colet. Rădăcinile se acoperă cu sol, capătul superior al dispozitivului fiind amplasat în exterior. Se efectuează măsurarea și înregistrarea lungimii sforilor de măsurare amplasate în exterior, apoi primăvara și toamna se măsoară lungimea sforilor de măsurare amplasate în exterior și în baza variației lungimii sforilor se determină grosimea rădăcinilor.

Revendicări: 2

Figuri: 4

MD 519 Z 2012.12.31

(54) Method and device for measuring the growth in thickness of skeletal roots of the perennial plant

(57) Abstract:

1 The invention relates to agriculture, namely fruit growing, particularly to a method for measuring the growth in thickness of skeletal roots of the perennial plant and an apparatus for its implementation.

The method, according to the invention, includes grubbing out of roots of the triennial plant to a radius of 60 cm from the root collar, measurement of root primary thickness, placement on roots of a thickness measuring device, which provides the root wrapping with a measuring twine, passed through a plastic tube located vertically, in which are made 2 holes on the upper end and lower at 15 cm, after which the ends of the twine are withdrawn out through the upper holes and tied with an elastic twine bred out through the lower hole. At the same time, on each

2 horizontal skeletal root are installed 2 devices: one – at a distance of 10 cm from the root collar, the other – over 50 cm along the axial line of the root, and on each vertical skeletal root – one device at a distance of 10 cm from the root collar. The roots are buried in soil, placing the upper end of the device outside. It is carried out the measurement and registration of length of the measuring twines located outside, then in spring and in autumn is measured the length of the measuring twines located outside, and on the basis of changes in the length of twines is determined the thickness of the roots.

15 Claims: 2

Fig.: 4

(54) Способ и устройство для измерения утолщения скелетных корней у многолетнего растения

(57) Реферат:

1 Изобретение относится к сельскому хозяйству, а именно к плодоводству, в частности, к способу измерения роста толщины скелетных корней многолетнего растения и устройству для его осуществления.

Способ, согласно изобретению, включает раскапывание корней трехлетнего растения по радиусу 60 см от корневой шейки, измерение первичной толщины корней, размещение на корнях устройства для измерения толщины, которое предусматривает обматывание корня измерительным шпагатом, продернутым через пластмассовый туб, расположенный вертикально, в котором выполнены по 2 отверстия на верхнем конце и ниже на 15 см, после чего концы шпата выводят наружу через верхние отверстия и связывают с эластичным шпагатом, выведенным

2 наружу через нижние отверстия. При этом, на каждом горизонтальном скелетном корне устанавливают по 2 устройства: один – на расстоянии 10 см от корневой шейки, другой – через 50 см по осевой линии корня, а на каждом вертикальном скелетном корне – по одному устройству на расстоянии 10 см от корневой шейки. Корни зарывают почвой, размещая верхний конец устройства снаружи. Проводят измерение и регистрацию длины измерительных шпагатов, расположенных снаружи, затем, весной и осенью измеряют длину измерительных шпагатов, расположенных снаружи, и на основании изменения длины шпагатов определяют толщину корней.

15 П. формулы: 2

Фиг.: 4

Descriere:

Invenția se referă la agricultură, și anume la pomicultură, în special la un procedeu de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet la planta multianuală și la un dispozitiv pentru realizarea acestuia.

5 Se cunoaște procedeul de studiere a sistemului radicular la plante crescute în vase speciale de vegetație. După scoaterea plantei din vas, sistemul radicular se studiază integral și detaliat după următorii indicatori – masa, grosimea și lungimea rădăcinilor [1].

10 Dezavantajul procedurii constă în aceea că nu este pretabil pentru a fi folosit la studierea sistemului radicular la pomii fructiferi de dimensiuni mari din livezi.

Se cunoaște, de asemenea, procedeul de monolit de studiere a sistemului radicular la pomii fructiferi. Din sol, de jur-impjurul pomului se extrag straturi de anumite dimensiuni de la diferite adâncimi, cu tot cu rădăcini. În așa fel se determină caracteristicile rădăcinilor în diferite straturi de sol, și anume masa și lungimea rădăcinilor de diferite fracții de grosime [2].

15 Dezavantajul procedurii se manifestă prin faptul că rădăcinile se studiază fragmentar și nu pot fi determinați indicii care caracterizează arhitectura întregului sistem radicular la pom.

20 Se mai cunoaște procedeul de studiere a sistemului radicular la pomii fructiferi prin tranșee. La anumite distanțe de la coletul pomului se execută tranșee. În acest caz se determină adâncimea de amplasare a rădăcinilor de diferite grosimi [3].

Dezavantajul procedurii constă în aceea că nu pot fi determinați parametrii care caracterizează arhitectura sistemului radicular în ansamblu.

25 Cea mai apropiată soluție este procedeul de studiere a rădăcinilor de schelet. Fiecare rădăcină de schelet și semishelet se dezgroapă manual, descoperind treptat toate ramificațiile, începând de la colet pe tot parcursul liniar al axei principale [4].

Dezavantajul procedurii constă în aceea că în procesul studierii nu poate fi determinată creșterea în dinamică a grosimii rădăcinilor de schelet și semishelet.

30 Problema tehnică pe care o soluționează invenția propusă constă în determinarea în dinamică a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet și semishelet, precum și a caracterului de ramificare a lor la pomii fructiferi.

Procedeul, conform invenției, include dezgolirea rădăcinilor plantei de trei ani pe o rază de 60 cm de la colet, măsurarea grosimii inițiale a rădăcinilor, amplasarea pe rădăcini a unui dispozitiv de măsurare, care prevede înfășurarea rădăcinii cu o sfoară de măsurare, care se trece printr-un tub din masă plastică amplasat vertical, în care sunt executate câte 2 orificii la capătul de sus și mai jos cu 15 cm, după care capetele sforii se scot în exterior prin orificiile de sus și se leagă cu o sfoară elastică scoasă în afară prin orificiile de jos. Totodată, pe fiecare rădăcină de schelet orizontală se instalează câte două dispozitive: unul – la distanța de 10 cm de la colet și altul – peste 50 cm pe linia axială a rădăcinii, iar pe fiecare rădăcină de schelet verticală – câte un dispozitiv la distanța de 10 cm de la colet. Apoi urmează acoperirea rădăcinilor cu sol, capătul superior al dispozitivului fiind amplasat în exterior, măsurarea și înregistrarea lungimii sforilor de măsurare amplasate în exterior, după care primăvara și toamna se măsoară lungimea sforilor de măsurare amplasate în exterior și în baza variației lungimii sforilor se determină grosimea rădăcinilor.

45 Dispozitivul, conform invenției, constă dintr-un tub din masă plastică cu diametrul de 15 mm și înălțimea de 40...60 cm, în peretele căruia sunt executate două orificii cu diametrul de 6 mm la distanța de 2 cm de la capătul de sus, și două orificii cu diametrul de 4 mm mai jos cu 15 cm; o sfoară de măsurare din masă plastică, cu posibilitatea de a fi trecută prin interiorul tubului cu scoaterea capetelor acestuia în exterior prin orificiile de sus, și o sfoară elastică trecută prin orificiile de jos ale tubului și scoasă în exterior pentru legarea cu capetele sforii de măsurare. Lungimea părții extratubulare a sforii de măsurare, în rezultatul creșterii în grosime a rădăcinii de schelet, treptat se micșorează, care fiind periodic măsurată, generează un șir de date biometrice în dinamică.

55 Rezultatul tehnic constă în aceea că măsurarea repetată, de câte ori este necesar, a grosimii rădăcinilor de schelet se efectuează, conform invenției, în plantația multi-anuală, fără dezgolirea ulterioară a sistemului radicular.

Invenția se explică prin desenele din figurile 1-4, care reprezintă:

- fig. 1, aspectul dispozitivului de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinii de schelet imediat după instalare (secțiune transversală);
- fig. 2, aspectul dispozitivului de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinii de schelet în al treilea an după instalare (secțiune transversală);
- fig. 3, aspectul general al construcției alcătuite din plantă și dispozitive de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet (proiecție verticală);
- fig. 4, proiecție orizontală a construcției alcătuite din sistemul radicular al plantei și dispozitivele de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet, unde:
 - 1 - rădăcină de schelet a plantei multianuale (secțiune transversală);
 - 2 - tub din masă plastică cu diametrul de 15 mm și lungimea între 40...60 cm (în dependență de adâncimea la care urmează să fie amplasat în sol capătul bazal al tubului);
 - 3 - sfoară de măsurare a grosimii rădăcinii de schelet;
 - 4 - partea sforii de măsurare care este amplasată în interiorul tubului;
 - 5 - capetele sforii de măsurare care sunt scoase afară prin două orificii executate în partea de vârf a tubului (partea extratubulară a sforii);
 - 6 - loc de unire prin înnodare a capetelor sforii de măsurare;
 - 7 - sfoară elastică din cauciuc (sau din orice material elastic);
 - 8 - suprafața solului;
 - 9 - trunchiul plantei multianuale;
 - 10, 11, 12, 13 - rădăcină de schelet orizontală;
 - 14, 15, 16 - rădăcină de schelet verticală;
 - 17, 18, 19, 20 - dispozitiv de măsurare instalat pe baza rădăcinii de schelet orizontală la depărtarea de 10 cm de la coletul plantei;
 - 21, 22, 23, 24 - dispozitiv de măsurare instalat pe rădăcina de schelet peste 50 cm pe linia axială a rădăcinii de la primul dispozitiv instalat pe baza ei;
 - 25, 26, 27 - dispozitiv de măsurare instalat la baza rădăcinii de schelet verticale la depărtarea de 10 cm de la colet;
 - 28 - linia limită a fâșiei din rând cu lățimea de 120...150 cm, care nu se supune prelucrării solului;
 - 29 - rădăcină orizontală de semishelet (ordinul doi de ramificare);
 - 30 - colet.

Invenția se realizează în felul următor.

- Un indiciu important în aprecierea influenței condițiilor de sol asupra creșterii și dezvoltării rădăcinilor și a plantei multianuale în ansamblu este mărimea subțierii rădăcinilor de schelet, care este egală cu valoarea (în milimetri) cu care se subțiază rădăcina în prima jumătate de metru de la coletul plantei. Subțierea caracterizează indirect nivelul de ramificare. Cu cât mai tare se subțiază rădăcina, cu atât mai mare este nivelul de ramificare al ei. Sistemul radicular al plantei multianuale este alcătuit din rădăcini la care caracterul de subțiere este diferit. Rădăcinile de schelet, spre exemplu la pomul fructifer, de grosime mare (61...80 mm) și medie (31...60 mm), bine ramificate au o lungime mică – până la 5 m și, de regulă, se subțiază substanțial. Însă se întâlnesc rădăcini de schelet comparativ subțiri (cu grosimea între 11...30 mm) cu lungimea mai mare de 5 m, care se subțiază foarte slab pe măsura extinderii în lungime. Ele aproape că nu au ramificații, cu excepția celor de la capăt. Prezența în sistemul radicular a unui număr mare de rădăcini extrem de lungi și slab ramificate, așa-numitele rădăcini de întindere, mărturisește despre condițiile de sol nesatisfăcătoare în care crește planta multianuală (Доника И.Н., Грицкан С.В., Богдан И.Г. Ростовая и продуктивная реакция яблони, сливы и вишни на особенности содержания почвы и конструкции насаждений. 2003).

- În momentul începerii experimentului de câmp, conform invenției, de regulă în al treilea an după plantare, primăvara, la plantele multianuale de evidență din plantație se aplică dezgolirea manuală a rădăcinilor de schelet, începând de la colet până la depărtarea de 60 cm de jur-împrejurul trunchiului. În procesul dezgolirii rădăcinilor de schelet se păstrează intacte toate ramificațiile lor cu grosimea mai mare de 3 mm. La baza tuturor rădăcinilor de schelet dezgolite (la pomul fructifer, spre exemplu, numărul lor variază, de obicei, între 6...12 și în al treilea an au grosimea între 5...10 mm), la depărtarea de 10 cm de la colet, apoi peste 50 cm pe linia axială a rădăcinilor se

instalează vertical dispozitive de măsurare a creșterii în grosime. Dispozitivul (fig. 1, 2) reprezintă un tub din masă plastică 2 cu diametrul de 15 mm și înălțimea între 40...60 cm (în dependență de adâncimea la care urmează să fie amplasat în sol capătul bazal al tubului), care se confecționează nemijlocit înainte de instalare dintr-un furtun cu caracteristicile respective, conform necesităților cazului concret. În peretele părții de sus a tubului, la distanța de 2 cm de la capăt, la același nivel sunt executate două orificii diametral opuse cu diametrul de 6 mm. Alte două orificii, cu diametrul de 4 mm, sunt executate analogic mai jos, peste 15 cm. În locul instalării dispozitivului se măsoară și se ia la evidență grosimea inițială a rădăcinii de schelet, apoi rădăcina se înfășoară cu o sfoară de măsurare 3, confecționată din masă plastică (fig. 1). Capetele sforii de măsurare 5 se introduc în tub 2 și se scot în afară prin două orificii (fiecare capăt – prin orificiul său) executate în partea de vârf a dispozitivului și se unesc prin înnodare. Prin orificiile de jos ale tubului sunt introduse și scoase în afară capetele sforii elastice 7, care se fixează prin legare de nodul 6 sforii de măsurare. Sfoara elastică se confecționează din orice material elastic disponibil. Dispozitivele se instalează pe două locuri ale fiecărei rădăcini de schelet orizontale – la începutul convențional (adică la depărtarea de 10 cm de la colet) și peste 50 cm pe linia axială a lor (fig. 3, 4), iar pe rădăcinile verticale – numai la începutul convențional al lor. După instalarea dispozitivelor, partea sistemului radicular dezgolită a plantei multianuale se astupă din nou cu pământ cu aplicarea udării cu apă. Lungimea părții aeriene a tubului constituie 20 cm, iar a părții încadrate în sol (subterane) – 20...40 cm în dependență de adâncimea amplasării în sol a rădăcinilor de schelet. Fiecare dispozitiv de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet se numerează și se notează în registrul experimentului de câmp. Imediat după astuparea rădăcinilor se purcede la măsurarea și notarea în registru a lungimii părții extratubulare 5 a sforii de măsurare (de la nod 6 până la peretele tubului 2) la fiecare dispozitiv în parte. Pe parcursul vegetației, rădăcina de schelet treptat se îngroașă și trage sfoara de măsurare 3 din tub 2, prin ce micșorează lungimea părții extratubulare 5 a ei. Până la sfârșitul perioadei de colectare a datelor, de două ori pe an – primăvara și toamna, se măsoară lungimea părții extratubulare 5 (cu anii ea se scurtează) a sforii de măsurare la toate dispozitivele (câte două la fiecare rădăcină de schelet orizontală și câte una la rădăcinile de schelet verticale). Procedul descris permite efectuarea măsurării, de câte ori este necesar, a grosimii rădăcinilor de schelet fără dezgolirea ulterioară anevoioasă a lor.

Datele colectate în dinamică despre micșorarea lungimii părții extratubulare a sforii de măsurare caracterizează dinamica schimbării în grosime a rădăcinilor. Totodată, se evidențiază gradul de subțiere a rădăcinilor la 50 cm pe linia axială a lor, fapt care permite de a aprecia indirect gradul de ramificare. În baza acestor date, luând în considerare postulatele științifice expuse mai sus, se trag concluziile despre calitatea condițiilor de sol determinate de variantele procedurii agrotehnic aflate în studiu în plantația concretă cu plante multianuale.

45

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. Вегетационный метод. БСЭ, т. 4, Москва, 1971, с. 353-354
2. Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения. Москва, 1962, с. 99-124
3. Дадю К.А., Богдан И.Г. Рост и плодоношение яблони в зависимости от предшественников в садовом обороте. Сб. научных трудов. Совершенствование технологии производства семечковых культур. Кишинев, 1990, с. 12-19
4. Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения. Москва, 1962, с. 72-90

(57) Revendicări:

1. Procedeu de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet ale plantei multianuale care include dezgolirea rădăcinilor plantei de trei ani pe o rază de 60 cm de la colet, măsurarea grosimii inițiale a rădăcinilor, amplasarea pe rădăcini a unui dispozitiv de măsurare, definit în revendicarea 2, care prevede înfășurarea rădăcinii cu o sfoară de măsurare, care se trece printr-un tub din masă plastică amplasat vertical, în care sunt executate câte 2 orificii la capătul de sus și mai jos cu 15 cm, după care capetele sforii se scot în exterior prin orificiile de sus și se leagă cu o sfoară elastică scoasă în afară prin orificiile de jos; totodată, pe fiecare rădăcină de schelet orizontală se instalează câte două dispozitive: unul – la distanța de 10 cm de la colet și altul – peste 50 cm pe linia axială a rădăcinii, iar pe fiecare rădăcină de schelet verticală – câte un dispozitiv la distanța de 10 cm de la colet; acoperirea rădăcinilor cu sol, capătul superior al dispozitivului fiind amplasat în exterior, măsurarea și înregistrarea lungimii sforilor de măsurare amplasate în exterior, după care primăvara și toamna se măsoară lungimea sforilor de măsurare amplasate în exterior și în baza variației lungimii sforilor se determină grosimea rădăcinilor.

2. Dispozitiv pentru măsurarea creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet ale plantei multianuale, care constă dintr-un tub din masă plastică cu diametrul de 15 mm și înălțimea de 40...60 cm, în peretele căruia sunt executate două orificii cu diametrul de 6 mm la distanța de 2 cm de la capătul de sus, și două orificii cu diametrul de 4 mm mai jos cu 15 cm; o sfoară de măsurare din masă plastică, cu posibilitatea de a fi trecută prin interiorul tubului cu scoaterea capetelor acesteia în exterior prin orificiile de sus, și o sfoară elastică trecută prin orificiile de jos ale tubului și scoasă în exterior pentru legarea cu capetele sforii de măsurare.

Șef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

NADIOJCHINA Natalia

Redactor:

LOZOVANU Maria

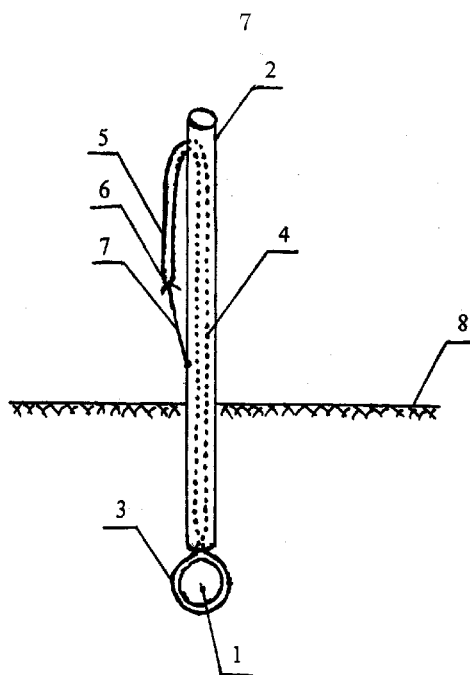


Fig. 1

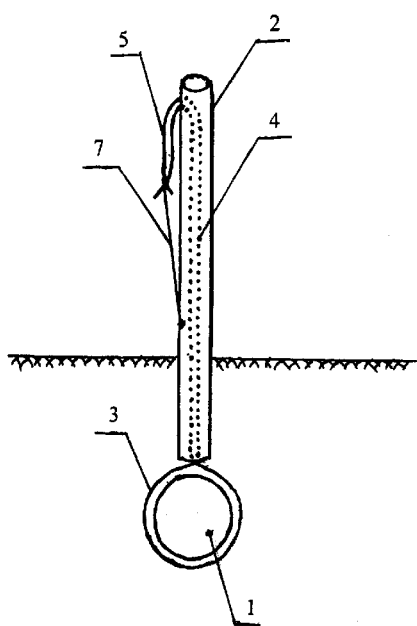


Fig. 2

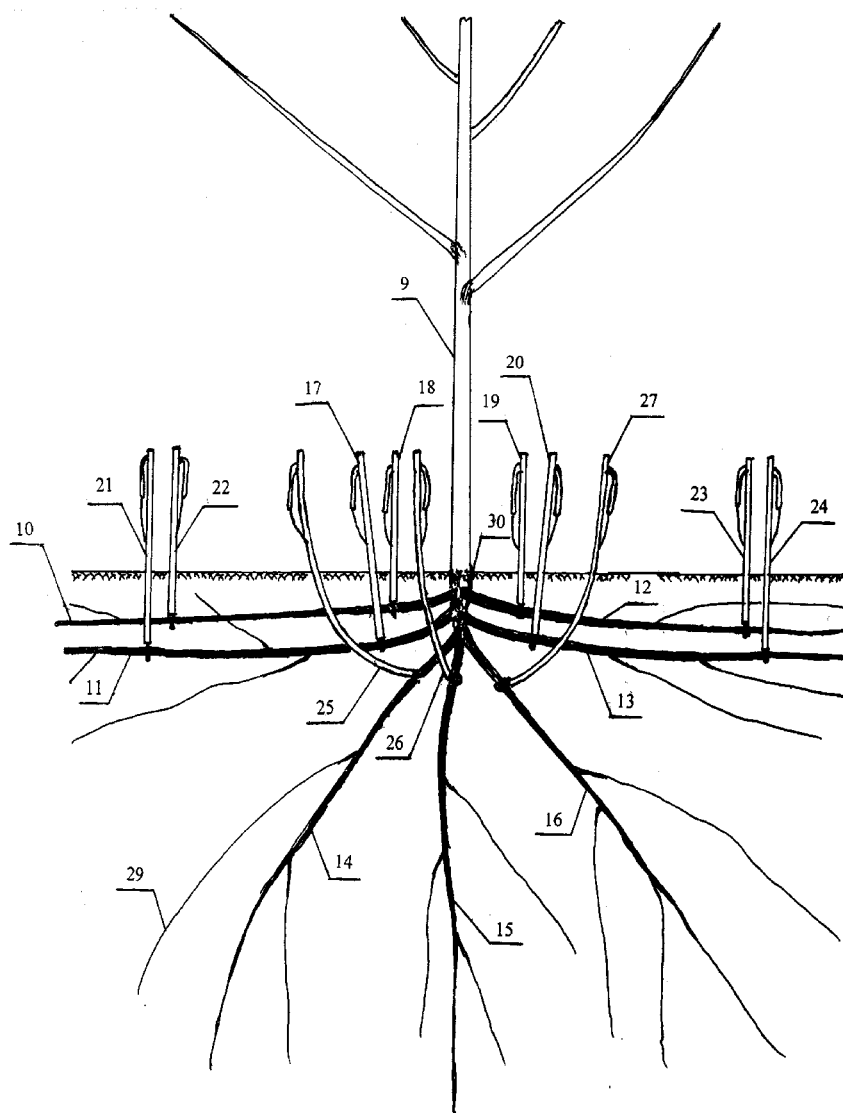


Fig. 3

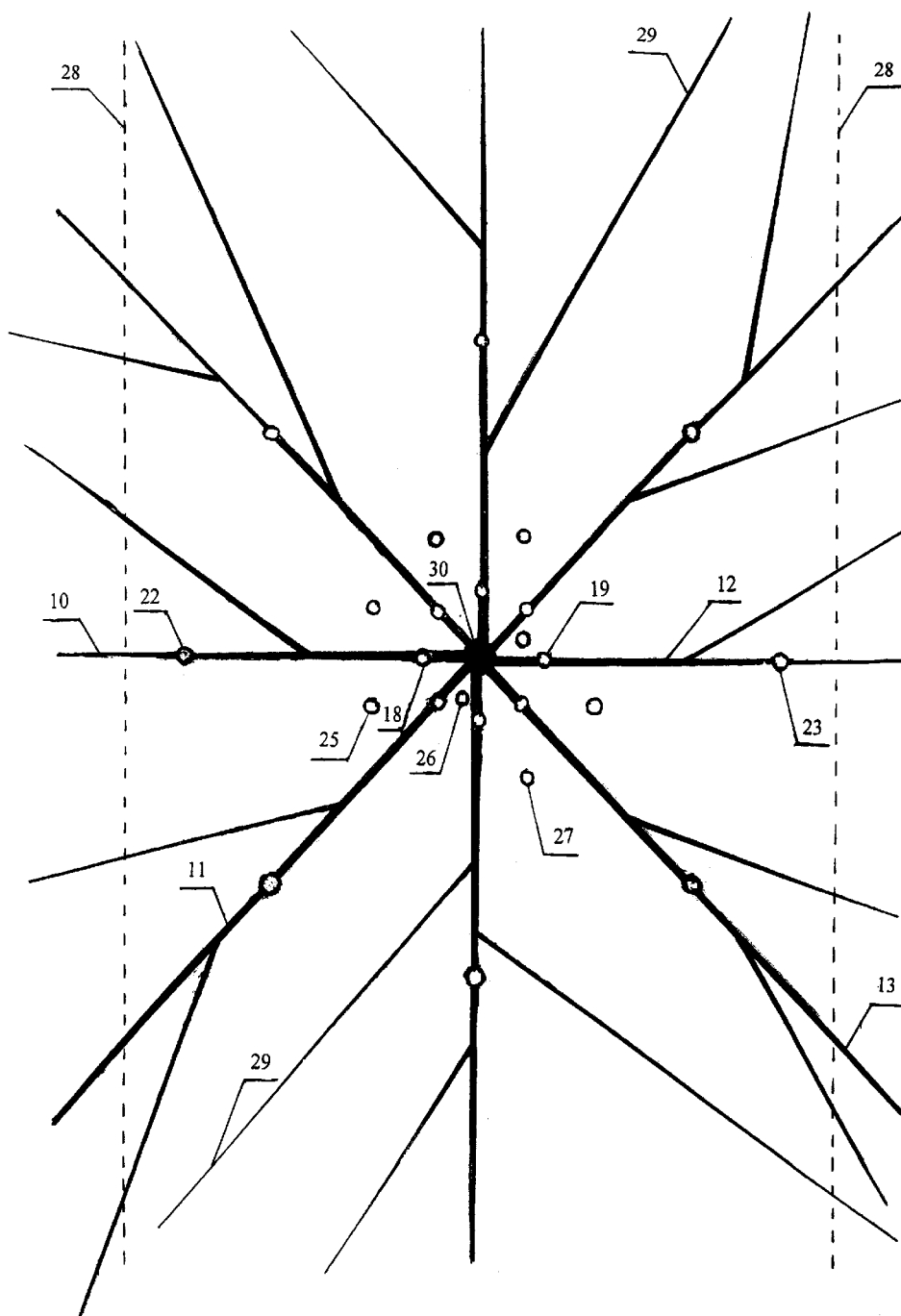


Fig. 4

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2011 0152 (32) Data de prioritate recunoscută: 2010.04.15 (22) Data depozit: 2011.09.20 Raport de documentare internațională: ☐ da (54) Titlul: Procedeu și dispozitiv de măsurare a creșterii în grosime a rădăcinilor de schelet ale plantei multianuale (71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE, MD (51) (Int.Cl): Int.Cl: A01G 17/00 (2006.01)		
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface Note:		
III. Revendicări: claritatea, susținerea de descriere Note: ☒ satisface ☐ nu satisface		
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare) MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) – măsurare, creșterea în grosime, rădăcini de schelet, plante multianuale, A01G 17/00 EA, CIS (Eapatis) – измерение, утолщение, скелетные корни, многолетние растения, A01G 17/00 SU (nonpublic) – Int.Cl: A01G 17/00 (2006.01)		
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
VI. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A,D	Вегетационный метод. БСЭ, т. 4, Москва, 1971, с. 353-354	1
A,D	Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения. Москва, 1962, с. 99-124.	1
A,D	Дадю К.А., Богдан И.Г. Рост и плодоношение яблони в зависимости от предшественников в садоводстве. Сб. научных трудов. Совершенствование технологии производства семечковых культур. Кишинев, 1990, с. 12-19	1
A,C,D	Колесников В.А. Корневая система плодовых и ягодных растений и методы ее изучения. Москва, 1962, с. 72-90.	1

* categoriile speciale ale documentelor citate:	
A – document care definește stadiul anterior general	T – document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2011-11-01	
Examinator NADIOJCHINA Natalia	