

Н. А. МАСІЛЕВІЧ

ДАСЛЕДАВАННЕ ВЕЛІЧЫНІ ЭЛЕКТРЫЧНАГА СУПРАЦІУЛЕННЯ КАРАНЁВЫХ СІСТЭМ СЕЯНЦАУ ДРЭВАВЫХ ПАРОД У РОЗНЫХ УМОВАХ РОСТУ

У сувязі з неабходнасцю павышэння прадукцыйнасці лясных насаджэнняў узрастаюць патрабаванні да якасці пасадачнага матэрыялу. Таму неабходны новыя і паглыбленыя даследаванні каранёвых сістэм дрэвавых раслін. Многія аўтары звярталі ўвагу ў асноўным на марфалагічную будову каранёў [1—3]. Эколага-фізіялагічная характарыстыка каранёвых сістэм вывучана недастаткова [4—7].

У дадзенай рабоце даследуецца электрычнае супраціўленне каранёвых сістэм сеянцаў ліставых парод у залежнасці ад умоў асяроддзя і асаблівасцей развіцця каранёвых сістэм. На аснове гэтых даследаванняў мяркуецца вырашыць пытанне аб магчымасці выкарыстання электрычнага супраціўлення каранёвай сістэмы як дыягнастычнага паказчыка пры вызначэнні якасці пасадачнага матэрыялу.

Варта адзначыць, што прымяненне электрафізіялагічных метадаў пры вывучэнні каранёвых сістэм з'яўляецца перспектыўным, аб чым сведчаць даследаванні апошніх гадоў [11, 12].

З літаратурных даных вядома, што супраціўленне тканак раслін змяняецца ў часе [9], а таксама залежыць ад іх фізіялагічнага стану [10, 11], ад асаблівасцей развіцця каранёвых сістэм [12]. Аднак у літаратуры няма звестак аб электрычным супраціўленні ўсёй каранёвай сістэмы раслін.

Матэрыялам для нашых даследаванняў служылі аднагадовыя сеянцы дубу чарэшчатага і клёну вастралістага, вырашчаных у гадавальных на дзярнова-падзолістай супясчанай і суглінкавай глебах. Эксперыменты праводзіліся ў Мінскім раёне. Пры гэтым агратэхніка закладкі гадавальных сеянцаў была агульнапрынятай [13].

Прадугледжваліся чатыры варыянты доследу: 1 — поўная норма высева насення з унясеннем $N_{30}P_{115}K_{55}$, 2 — палавінная норма з унясеннем $N_{30}P_{115}K_{55}$, 3 — поўная норма без унясення ўгнаенняў, 4 — палавінная норма высева насення без унясення ўгнаенняў. Норма высева дубу была 125 г, клёну — 10 г (на 1 пагонны метр).

Даследаванні праводзіліся ў другой палавіне вегетацыйнага перыяду (жніўні—верасні 1987 г.).

Для вымярэння супраціўлення каранёў быў выкарыстаны прыбор Б. І. Якушава [15]. ЭРС крыніцы току ў прыбора была роўная 1,5 В, дыяметр сячэння медных электродаў — 3 мм. Для вылічэння супраціўлення каранёвай сістэмы сеянца вымяралася электраправоднасць яго каранёў і глебы, затым глебы асобна. Тэхніка вымярэнняў зводзілася да наступнага: на адлегласці 2 м зазімлялі зорачкай тры адмоўныя электроды (даўжыня электрода 10 см), а дадатны электрод дыяметра сячэння 1,5 мм з іголкападобным выступам увадзілі ў сеянец шляхам пракольвання яго стволіка каля каранёвай шыўкі, уключалі тумблер і фіксавалі велічыню току па мікраамперметру.

У выкарыстоўваемым прыборы крыніца жыўлення, электроды і мікраамперметр злучаны паслядоўна па схеме (рыс. 1).

Пры вымярэнні праводнасці глебы каля сеянца зазімляўся медны стрыжань з дыяметрам сячэння 3 мм да глыбіні 10 см (асноўнай масы распаўсюджвання каранёў сеянцаў). Затым з каранёвай шыўкі сеянца вымаўся дадатны электрод з іголкападобным выступам (заземленыя адмоўныя электроды пакідаліся ў глебе) і ім датыкаліся да меднага стрыжня, вымяраючы пры гэтым велічыню току па мікраамперметру.

Зыходзячы з атрыманых вымярэнняў, было знойдзена электрычнае супраціўленне каранёвых сістэм сеянцаў дубу і клёну па наступных формулах:

$$R_{k+n} = \frac{U}{I} = \frac{1,5}{I_{k+n}},$$

$$R_n = \frac{1,5}{I_n},$$

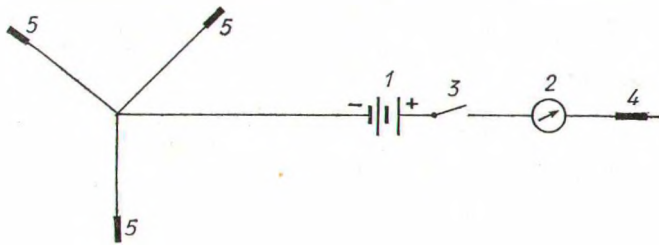
$$R_k = R_{k+n} - R_n,$$

дзе R_{k+n} — супраціўленне каранёвай сістэмы і глебы; I_{k+n} — вымераная сіла току, мкА; R_n — супраціўленне глебы; I_n — вымераная сіла току, мкА; R_k — супраціўленне каранёвай сістэмы.

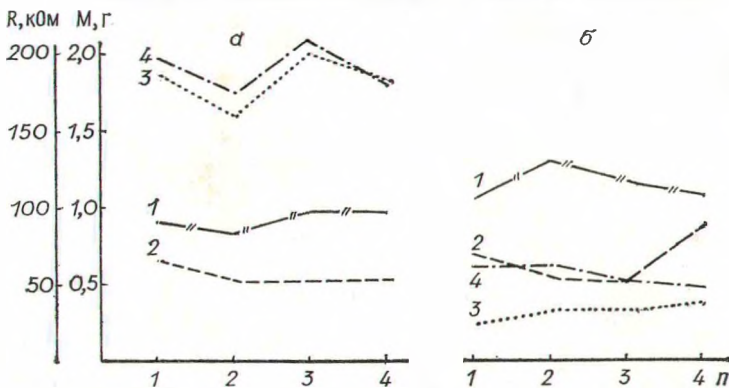
Вынікі вылічэння супраціўленняў каранёвых сістэм сеянцаў атрыманы ў кОм (на супраціўленне батарэй і мікраамперметра не звяртаем увагі, паколькі яны вымяраюцца малымі велічынямі).

На рыс. 2 прадстаўлены даныя па супраціўленню і масе каранёвых сістэм сеянцаў дубу чарэшчатага і клёну ваўстралістага. Паказчыкі супраціўлення каранёвых сістэм у сеянцаў дубу і клёну былі больш высокімі на супясчанай глебе і вагаліся ад $83 \pm 8,17$ да $98 \pm 4,90$ і ад $106 \pm 13,76$ да $132 \pm 4,16$ кОм адпаведна. Для гэтых жа сеянцаў на суглінкавай глебе супраціўленне каранёў вагалася ў межах $51-64$ кОм ($\pm 4,33 \div 6,53$) і $54-89$ кОм ($\pm 4,52 \div 8,95$), дакладнасць вызначэнняў складае прыкладна 7%. Раствумачыць гэту з'яву можна, разгледзеўшы паказчыкі па масе каранёў сеянцаў дрэвавых парод. Маса каранёў сеянца дубу на суглінкавай глебе ў залежнасці ад варыянта доследу знаходзілася ў межах $1,76-2,12$ г, на супясчанай — $1,58-2,02$ г, у клёну гэтыя ж паказчыкі складалі $0,48-0,62$ і $0,27-0,35$ г.

Такім чынам, маса каранёў сеянцаў на суглінкавай глебе больш

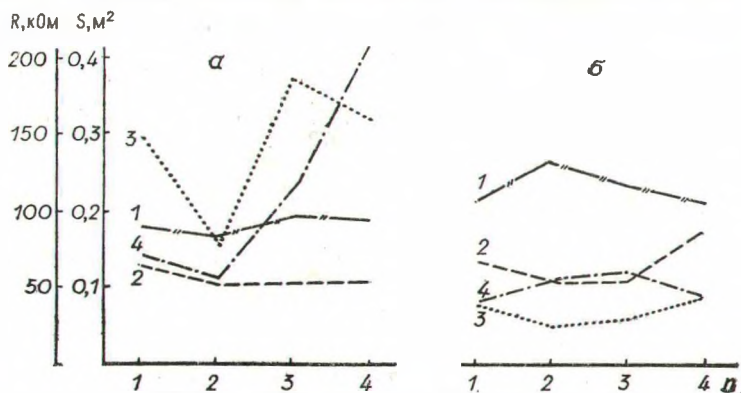


Рыс. 1. Схема прыбора Б. І. Якушава [15]: 1 — крыніца току; 2 — мікраамперметр; 3 — тумблер; 4 — дадатны электрод; 5 — адмоўны электроды



Рыс. 2. Змяненне супраціўлення (R) каранёвых сістэм сеянцаў дубу (а) і клёну (б) на супясчанай (1) і суглінкавай (2) глебах і масы каранёў (M) на супясчанай (3) і суглінкавай (4) глебах; n — варыянты доследу

шая. Гэта можна растлумачыць тым, што больш спрыяльныя ўмовы садзейнічаюць лепшаму росту каранёў і павелічэнню іх масы. Суглінкавая глеба адрозніваецца спрыяльным водным рэжымам, значна лепшым, чым супясчаная. А калі меркаваць па гальванічнай актыўнасці глебы [14], то яна мае і больш спрыяльны салявы рэжым (36 супраць 26 мкА). Па даных [15], праводнасць каранёў з павелічэннем масы каранёвых сістэм узрастае, а іх супраціўленне падае. Такім чынам, супраціўленне каранёў сеянцаў адваротна прапарцыянальна іх масе.



Рыс. 3. Змяненне супраціўлення (R) каранёвых сістэм сеянцаў дубу (а) і клёну (б) на супясчанай (1) і суглінкавай (2) глебах і паверхні фізіялагічна актыўных каранёў (S) на супясчанай (3) і суглінкавай (4) глебах; n — варыянты доследу

Пацвярджэнне гэтаму палажэнню мы таксама знаходзім у супастаўленні масы каранёвых сістэм сеянцаў дубу і клёну, прыведзеных вышэй, з данымі па іх супраціўленню.

Супраціўленне каранёвых сістэм сеянцаў дрэвавых парод некалькі вар'іруе па варыянтах доследу і адзначаецца некаторая залежнасць гэтага паказчыка ад унясення ўгнаенняў і нормы высеву насення.

На рыс. 3 паказана залежнасць паміж супраціўленнем каранёвых сістэм і іх фізіялагічна актыўнай паверхняй, вызначанай па І. І. Колашаву [4]. Прыведзеныя вынікі паказваюць, што велічыня фізіялагічна актыўнай паверхні каранёў сеянцаў у дубу змяняецца па варыянтах доследу вельмі рэльефна — яна найменшая ва ўгноеных варыянтах — $0,11 \pm 0,02$ м²/сеянец, а ў няўгноеным варыянце — $0,41 \pm 0,06$ м²/сеянец (на суглінкавай глебе). Паказчыкі для супеску былі роўныя $0,16 \pm 0,02$ і $0,32 \pm 0,08$ м²/сеянец. У сеянцаў клёну назіраецца прыблізна такая ж тэндэнцыя.

Велічыня супраціўлення каранёвай сістэмы сеянцаў клёну і іх фізіялагічна актыўная паверхня знаходзяцца ў адваротнай залежнасці. У дубу велічыня супраціўлення каранёвай сістэмы мала залежыць ад іх фізіялагічна актыўнай паверхні.

Summary

The Ohmic resistance of root systems of wood species seedlings was investigated. It was shown that root system resistance was dependent on growing conditions and plant root mass.

Літаратура

1. Орлов А. Я., Кошельков С. П. Почвенная экология сосны. М., 1971.
2. Красильников П. К. Методика полевого изучения подземных частей растений. Л., 1983.
3. Калинин М. И., Гузь Н. М. // Тез. докл. II Всесоюз. совещ. «Общие проблемы биогеоценологии». М., 1986. Т. 1. С. 78—80.
4. Колосов И. И. Поглотительная деятельность корневых систем растений. М., 1962.
5. Рахтеев И. Н. Рост и взаимодействие корневых систем древесных растений. Минск, 1963.

6. Сытник К. М. Физиол. корня. Киев, 1972.
7. Пигарев Ф. Т., Беляев В. В., Сунгуров Р. В., Куловский В. Д. // НИР за 1981—1985 гг. (М-во лес. х-ва РСФСР). М., 1986. С. 91—96.
8. Положенцев П. А., Золотов Л. А. // Физиол. растен. 1970. Т. 17, вып. 4. С. 830—835.
9. Каширо Ю. П. // Тр. Ин-та экологии растений и животных. 1970. Вып. 67. С. 57—59.
10. Азніеў Ю. М., Рыхтэр І. Э., Сарнацкі І. В. // Весті АН БССР. Сер. біял. навук. 1984. № 6. С. 15—18.
11. Коловский Р. А. Биоэлектрич. потенциалы древесных растений. Новосибирск, 1980.
12. Олоер Ф. Г., Лысиков В. Н. // Тез. докл. засед. секции генетич. аспектов проблемы «Человек и биосфера». Кишинев, 1980. С. 98—100.
13. Справочник работника лесного хозяйства / Под ред. И. Д. Юрквича, В. П. Романовского, Д. С. Голода. Минск, 1986.
14. А. с. 1226257 (СССР) // Бюл. изобрет. 1986, № 15.
15. Якушев Б. И. // Докл. АН БССР. 1972. Т. 16, № 9. С. 848—850.

*Инстытут эксперыментальнай батанікі
імя В. Ф. Купрэвіча АН БССР*

*Паступіў у рэдакцыю
30.03.88*

УДК 635.21 : 543.544

І. І. ПАРОМЧЫК, В. А. БІРЫЛА

КОЛЬКАСЦЬ ВУГЛЯВОДАУ У КЛЕТАЧНЫМ СОКУ БУЛЬБЫ

Клубні бульбы змяшчаюць усяго 20—25% сухога рэчыва, асноўная частка іх саставу прыпадае на вад. Працяглае захоўванне клубняў звязана са значнымі стратамі. Адным з вырашэнняў гэтай праблемы з'яўляецца прапанаваная ІЭБ АН БССР тэхналогія безадходнай перапрацоўкі бульбы ў стойкія пры захоўванні прадукты для харчовых, кармавых і тэхнічных мэт [1]. Адным з такіх прадуктаў з'яўляецца безбялковы канцэнтрат клетачнага соку бульбы, які выкарыстоўваецца як кампанент пажыўнага асяроддзя для культывавання актыўнаміцэтаў і вышэйшых базідыяльных грыбоў. У сувязі з тым што ў гэтым асяроддзі канцэнтрат соку бульбы з'яўляецца адной з крыніц вугляводаў для мікраарганізмаў, мы даследавалі колькасць іх у клетачным соку розных сартоў бульбы, раяніраваных у БССР.

Матэрыялы і метады. Для даследавання былі выкарыстаны сарты бульбы Прыгожы, Агеньчык, Дзецкасельскі, Лошыцкі, Беларускі ранні, Беларускі позні, Тэмп, атрыманыя ў эксперыментальнай гаспадарцы БелНДІБПА «Русінавічы» пасля 7 мес захоўвання.

Клубні бульбы мылі, чысцілі, здрабнялі да аднароднай масы на соквыціскалцы і сульфітаваны сок (SO_2 — 500 мг/л) адціскалі на лабараторным прэсе. Крухмал выдалялі цэнтрыфугаваннем пры 1800 г. Колькасць цукраў у бульбяным соку вызначалі з дапамогай газава-даказнай храматаграфіі.

Нягледзячы на мноства існуючых метадаў вызначэння свабодных цукраў, якія ўключаюць фракцыяніраванне на калонцы або папяровую храматаграфію, газавая храматаграфія ў апошні час стала адным з асноўных метадаў аналізу вугляводаў, асабліва з той пары, як быў апісаны прсты і хуткі метад пераводу цукраў у лятучыя трымethylсілільныя (ТМС) вытворныя [2]. Аднак папярэднія маніпуляцыі, звязаныя з вылучэннем, ачысткай цукраў, іх азеатропнай сушкай, займалі непараўнальна больш часу, чым непасрэдна газахраматаграфічнае раздзяленне і колькаснае вызначэнне вугляводаў [3, 4, 9].

Хоць рэакцыя пераводу ў ТМС-вытворныя вельмі зручная і праходзіць колькасна, з'яўленне больш чым адной анамернай формы цукраў, якое вядзе да множнасці пікаў, у большасці выпадкаў запавольвае раздзяленне складаных сумесей вугляводаў. Прапанова рада аўтараў