



Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Proiect PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574, Contract 119/2012

STROMA

Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands

(Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale)

Raport științific și tehnic, etapa a II-a (2013)

Data depunerii: 4/12/2013

Numărul raportului	PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574/119/ R_2013
Titlul	Raport științific și tehnic in extenso etapa 2012 - Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale
Autori	Laura Bouriaud, Mihai Leonard Duduman, Nicolai Olenici; Daniel Avăcăriței, Olivier Bouriaud, Cătălin Roibu, Alexei Savin, Iovu Adrian Biriș, Dănuț Chira, Anca Măciucă, Cezar Tomescu, Gabriel Dănilă.
Stadiul	Raport de etapă (Etapa a II-a, 01.01.2013-31.12.2013)
Versiunea	1

Cercetarea care a condus la aceste rezultate este finanțată prin PN II, Parteneriate în Domeniile Prioriare, autoritate contractantă Unitatea Executivă pentru Finanțarea Învățământului Superior, a Cercetării, Dezvoltării și Inovării (UEFICDI), prin contractul PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574/119/2012.



Rezumatul etapei

Scopul acestui proiect de cercetare este de a studia în ce măsură culturile de rotație pe termen scurt instalate pe terenuri din afara fondului forestier pot genera beneficii pentru comunitățile locale și industrie, minimizând în același timp impactul asupra mediului înconjurător.

Obiectivele proiectului

1. Analiza evoluției proprietăților solului (nutrienți, textură) pe perioada unui ciclu de plantație și compararea acestora cu cele ale solurilor utilizate în alte scopuri;
2. Evaluarea bilanțului de carbon în contextul culturilor cu ciclu scurt de producție în comparație cu terenurile cu utilizări alternative;
3. Evaluarea și monitorizarea biodiversității în culturile cu ciclu scurt de producție, comparativ cu terenurile cu utilizări alternative;
4. Analiza economică a diferitelor utilizări alternative a terenurilor și analiza riscurilor și beneficiilor generate de culturile de plop pentru comunitățile locale;
5. Stabilirea împreună cu principalii factori interesați a unui set de indicatori și criterii de gestionare durabilă a producției de biomasă prin culturile cu ciclu scurt de producție, care să răspundă criteriilor de utilizare industrială inovativă și competitivă, dar cerințelor de mediu și așteptărilor comunităților locale.

Scopul aferent acestei fazei a fost de a demara și efectua o serie de activități de teren care să pună la dispoziția beneficiarilor proiectului informații primare referitoare la efectul micorizei rădăcinilor de plop asupra vitalității și productivității, precum și date concrete privind biomasa acumulată la nivel de exemplar de diferite clone de plop și biodiversitatea din culturile de plop cu ciclu scurt comparativ cu cea existentă pe alte tipuri de folosințe. Obiectivele urmărite au fost:

1. Lansarea experimentului privind micorizarea rădăcinilor diferitelor clone de plop;
2. Estimarea biomasei aeriene produsă de diferite clone de plop existente în diferite culturi experimentale;
3. Evaluarea biodiversității existente în culturile de plop cu ciclu scurt pentru producerea de biomasă comparativ cu alte folosințe;
4. Culegerea informațiilor privind calitatea solului din experimentele cu plop și din suprafețele de evaluare a biodiversității.

Obiectivele etapei au fost realizate integral.

Rezultatele obținute.

1. S-a instalat experimentul privind analiza efectului micorizării rădăcinilor plopului asupra stării de vegetație a acestuia. Experimentul funcționează corespunzător, primele măsurători de creștere urmand a fi efectuate în anul 2014.
2. S-a realizat evaluarea biomasei diferitelor clone de plop, și s-au generat ecuațiile alometrice privind raportul dintre circumferința arborilor de plop la 2,0 m și biomasa supraterană produsă.
3. S-au făcut observațiile de teren necesare evaluării biodiversității în culturile energetice de plop comparativ cu alte tipuri de folosințe;
4. Au fost recoltate probele de sol necesare stabilirii proprietăților fizicochimice ale solului, analiza acestora urmand a se efectua în anul 2014.

Cuvinte cheie:

Terenuri marginale, împădurire, culturi de plop, depresiunea Rădăuți, protocol de cercetare



S T R O M A

Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Descrierea științifică și tehnică, cu punerea în evidență a rezultatelor etapei și gradul de realizare a obiectivelor

Cuprins

1	Obiectivele fazei 2013 și activități de diseminare	4
2	Studiul micorizării rădăcinilor de plop	5
2.1	Localizarea experimentului de teren.....	5
2.2	Dispozitiv experimental	5
2.3	Instalarea și întreținerea experimentului.....	5
2.4	Recoltarea materialului biologic pentru analiza reușitei micorizării.....	6
3	Estimarea biomasei aeriene	Eroare! Marcaj în document nedefinit.
3.1	Localizarea cercetărilor	6
3.2	Culegerea materialului și datelor de teren	6
3.3	Lucrări de laborator și birou	7
3.4	Rezultate preliminare.....	8
3.4.1	<i>Biomasa medie a trunchiurilor.....</i>	<i>8</i>
3.4.2	<i>Biomasa ramurilor.....</i>	<i>9</i>
3.4.3	<i>Biomasa totală.....</i>	<i>10</i>
4	Evaluarea biodiversității.....	13
4.1	Localizarea observațiilor de teren	14
4.2	Protocolul de evaluare aplicat.....	14
4.3	Rezultate preliminare.....	15
4.3.1	<i>Plante cormofite</i>	<i>15</i>
4.3.2	<i>Insecte.....</i>	<i>17</i>
4.3.3	<i>Amfibieni și reptile.....</i>	<i>18</i>
4.3.4	<i>Păsări.....</i>	<i>18</i>
4.3.5	<i>Mamifere.....</i>	<i>20</i>
4.3.6	<i>Concluzii preliminare privind biodiversitatea</i>	<i>20</i>
5	Monitorizarea principalelor caracteristici ale solului în cazul experimentelor ce vor fi instalate în primăvara 2013 și în punctele de monitorizare a biodiversității.....	21
5.1	Localizare	21
5.2	Metodologia de lucru.....	21
5.3	Rezultate preliminare.....	22
6	Indicatori de proces și de rezultat.....	24



1 Obiectivele fazei 2013 și activități de diseminare

Faza a doua a prezentului proiect s-a desfășurat între 01 ianuarie și 31 decembrie 2013.

Scopul aferent acestei fazei a fost de a demara și efectua o serie de activități de teren care să pună la dispoziția beneficiarilor proiectului informații primare referitoare la efectul micorizei rădăcinilor de plop asupra vitalității și productivității, precum și date concrete privind biomasa acumulată la nivel de exemplar de diferite clone de plop și biodiversitatea din culturile de plop cu ciclu scurt comparativ cu cea existentă pe alte tipuri de folosințe.

Obiectivele urmărite au fost:

1. Lansarea experimentului privind micorizarea rădăcinilor diferitelor clone de plop;
2. Estimarea biomasei aeriene produsă de diferite clone de plop existente în diferite culturi experimentale;
3. Evaluarea biodiversității existente în culturile de plop cu ciclu scurt pentru producerea de biomasă comparativ cu alte folosințe;
4. Culegerea informațiilor privind calitatea solului din experimentele cu plop și din suprafețele de evaluare a biodiversității.

Activitatea proiectului s-a desfășurat pe patru arii tematice:

Aria tematică 2.1: Instalarea experimentelor de plop și întreținerea lor, conduse de partenerii P1 și P2 (FE AGRAR respectiv ICAS);

Aria tematică 2.2: Analize de sol și carbon, condusă de coordonator (USV);

Aria tematică 2.3: Evaluarea biodiversității condusă de coordonator (USV);

Aria tematică 2.4: Estimarea biomasei aeriene, condusă de coordonator (USV).

Activitatea de diseminare a proiectului a constat în prezentarea a 4 comunicări în cadrul Conferinței Internaționale "Integrated Management of Environmental Resources" Suceava 1-2 noiembrie 2013:

- Wood biomass assessment in short cycle, multiclonal comparative cultures of hybrid poplar of different provenance (methodology and partial results) – autori: Daniel Avăcăriței, Olivier Bouriaud, Mihai-Leonard Duduman, Manole Greavu, Alexei Savin, Nicolae-Marcel Flocea, Cătălin-Constantin Roibu, Iulian Dănilă, Bogdan Negre, Lucian Flutur, Mihai Vrabie;
- The study of soil biodiversity and the influence of soil maintenance on the development of hybrid poplar clones in the Dornești-Satu Mare area Suceava County – autori: Alexei Savin, Ovidiu Trifan, Sergiu Covatariu, Cezar Ciurlă;
- Assessment of biodiversity in habitats with different degrees of human intervention - methodological issues and preliminary results – autori: Mihai-Leonard Duduman, Nicolai Olenici, Cezar Valentin Tomescu, Anca Măciucă, Gabriel Dănilă, Valentina Olenici, Iovu Biriș, Cătălina Barbu, Iulian Dănilă, Lucian Grosu, Bogdan Negre, Laura Bouriaud;
- Identification and mapping of marginal lands and recent afforestation in North-Eastern Romania – autori: Ovidiu Iacobescu, Ioan Ciornei, Adriana Roxana Barnoaiea, Ionuț Barnoaiea



2 Studiul micorizării rădăcinilor de plop

2.1 Localizarea experimentului de teren

Experimentul privind studiul micorizării rădăcinilor de plop a fost dezvoltat pe o suprafață omogenă de teren de 2,3 ha proprietatea partenerului P1 FE AGRAR, situată pe dealul Fântâna Mare de pe raza comunei Dornești (jud. Suceava) (47°53'40,54"N; 26°00'32.86"E; 385 m ASL). Folosința inițială a terenului a fost cea agricolă, în anii anteriori pe această suprafață fiind cultivate în special rapița, cartoful și porumbul.

2.2 Dispozitiv experimental

Dispozitivul experimental a fost proiectat în așa fel încât studiul micorizării la plop să se facă ținând cont de tipul de clonă de plop și de modul de întreținere a culturii. Astfel, s-au folosit trei clone de plop (AF2, AF8 și Pannonia) și s-a avut în vedere testarea a trei variante de întreținere a solului (ogor negru, ogor verde și ogor nelucrat). Pornind de la geometria suprafeței de teren avută la dispoziție, dispozitivul experimental a fost alcătuit din două blocuri experimentale (un bloc unde s-au aplicat soluții micoritice, și un bloc martor. În ambele blocuri s-au plantat cele trei clone de plop, grupate în ploturi ce aveau ca și caracteristică modul de întreținere a culturii. Într-un plot au fost plantate nouă rânduri de sade de plop (câte trei rânduri pentru fiecare clonă), pe un rând fiind instalate cca 70 sade. Distanța dintre rânduri a fost de 3 m iar cea de pe rând de 1,5 m.

2.3 Instalarea și întreținerea experimentului

Lucrările de pregătire a terenului și de instalare efectivă a experimentului s-au efectuat de către partenerul P1 FE AGRAR cu asistență tehnică din partea USV și ICAS.

Pregătirea terenului a presupus efectuarea unei arături de toamnă (2012) și discuirea terenului în primăvara 2013. Plantarea efectivă a culturii experimentale s-a efectuat în 13 mai 2013, cu ajutorul unei mașini de plantat mecanizate, acționate de un tractor agricol. Materialul vegetal de plop folosit (sade) pentru blocul cu micorizare a fost tratat în prealabil prin îmbăierea părții inferioare (care se introduce în sol) într-un container conținând soluția micorizantă. Pentru soluția micorizantă s-au utilizat următoarele produse:

- **Mykonor Bio Aktiv**: 3kg pe 2 ha – substanța propriu-zis micorizantă, care conține ciuperci simbiote rădăcinilor speciilor forestiere;
- **Additive Symbivit (Biohelp)**: 3 kg total – substanță care ajută fixarea substanței micorizante de sadele de plop energetic.

Întreținerea culturilor experimentale s-a făcut astfel:

- pentru ogorul negru: s-au aplicat două discuri pe an și s-a erbicidat spațiul dintre puieti, pe rând;
- ogor verde, după al doilea disc, spațiul dintre rânduri a fost semănat în august cu trifoi roșu,
- teren nelucrat (varianta martor) nu s-a intervenit.



2.4 Recoltarea materialului biologic pentru analiza reușitei micorizării

În septembrie 2013 s-au preluat probe de rădăcini fine de la cele trei clone de plop din cele două blocuri (cu micoriză și martor), probe ce sunt în curs de analiză la stațiunea ICAS Brașov, pentru a vedea în ce măsură micorizarea a reușit.

Per ansamblu experiment, modul de întreținere a terenului a afectat semnificativ (vizual) starea de vegetație a plopilor, indiferent de clonă. În cazul terenului lucrat (ogor negru sau verde) starea de vegetație și de sănătate a plopilor este mult mai bună decât în cazul exemplarelor situate pe teren nelucrat.

Estimarea biomasei aeriene

2.5 Localizarea cercetărilor

Cercetările efectuate au vizat evaluarea capacității productive (acumularea de biomasă) a o serie de clone de plop (tabelul 1) folosite în mod curent pentru producția de biomasă lemnoasă în România. În acest sens s-au făcut o serie de măsurători specifice pentru determinarea biomasei arborilor de plop în 6 locații din România, reprezentative pentru cultura plopilor hibridi.

În toate suprafețele experimentale în care s-au făcut lucrări de estimare a biomasei variantele de clone testate au fost grupate după principiul experimental al pătratului latin. Clonele erau instalate în ploturi formate din câte trei rânduri monoclonale, situate la distanța de 3 m între ele și la o distanță medie de 1,25 m între exemplarele de pe rând, însumând în medie cca 150 de exemplare de plop într-un plot.

Tabelul 1. Localizarea suprafețelor experimentale pentru evaluarea biomasei și prezentarea clonelor de plop hibrid euroamerican testate

Nr. crt	Locație	Coordonate	Clone	Proveniența
1	Dornești Bloc B	47°50'49''N, 25°58'29''E	AF2, AF6, AF8, A4A, Monvizio, Max 4, Pannonia	Butași
2	Dornești Bloc C	47°50'49''N, 25°58'29''E	AF2, AF6, A4A, Monvizio, Max 4, Pannonia	Sade
3	Brăila	45°16'40''N, 27°59'30''E	AF2, AF6, AF8, Monvizio, Sacrau 79, Turcoaia	Sade
4	Călărași	44°08'15''N, 27°22'50''E	AF2, AF6, AF8, Monvizio, Sacrau 79, Turcoaia	Sade
5	Craiova	43°50'36''N, 23°51'23''E	AF2, AF6, AF8, Monvizio, Sacrau 79, Turcoaia	Sade
	Huși	46°39'37''N, 28°06'06''E	AF2, AF6, AF8, Monvizio, Sacrau 79, Turcoaia	Sade

2.6 Culegerea materialului și datelor de teren

În fiecare suprafață (parcelă) ocupată de o anumită variantă experimentală, s-au măsurat minim 30 de exemplare de plop.

Pentru fiecare arbore s-a măsurat următoarele caracteristici dendrometrice:

- Circumferința arborelui la bază;
- Circumferința arborelui la 1.30 m (mm, cu panglica dendrometrică);
- Circumferința arborelui la 2,00 m;



- Înălțimea totală (cm);
- Înălțimea elagată (cm);
- Creșterea în înălțime (cm);

Pentru determinarea gravimetrică a biomasei, în fiecare grupare de 30 de arbori măsurați sistematic indiferent de locul de inventariere, se vor alege randomizat câte 10 exemplare. Fiecare arbore de probă va fi recoltat prin secționare de la nivelul suprafeței solului.

După doborâre s-au făcut următoarele operații:

- 1.Îndepărtarea ramurilor și secționarea acestora în piese cu lungimi de 40-50cm;
- 2.Alegerea unei ramuri reprezentative pentru coroană;
- 3.Recoltarea de runde de la bază, 1.30 și 2.00 m;

Pentru fiecare arbore recoltat s-au măsurat, pe lângă caracteristicile dendrometrice, atât greutatea trunchiului cât și greutatea ramurilor.

- Greutatea trunchiului și a ramurilor (BTW) se va determina prin intermediul unui cântar platformă, obținându-se parametrul biomasa totală verde;
- Greutatea lemnului verde (BLV) a fiecărei runde și a fiecărei ramuri selectate este determinată pe loc cu un cântar de precizie.

2.7 Lucrări de laborator și birou

Rondelele și ramurile recoltate au fost uscate în etuvă la o temperatură de 105° C până la atingerea unei greutate constante (Gc), timp de 24 ore.

Procentul de umiditate al fiecărei runde U% este calculat astfel:

$$U\% = \frac{BLV - GC}{GC} \cdot 100 \quad (1)$$

Conținutul procentual de umiditate al arborelui de probă (U%arb.), se determină prin folosirea mediei U%, folosită în ecuația (2) pentru determinarea biomasei supraterane a arborelui (BSa).

$$BSa = \frac{BTW}{1 + U\%_{arb}} \quad (2)$$

Unde,

BSa - substanță (masă) uscată (grame),

BTW - masă verde (grame),

U%arb - procentul de umiditate estimat pentru arborele de probă.

Biomasa totală supraterană a fiecărui lot experimental se determină cu următoarea ecuație:

$$BTs = s \cdot BSa_{medie} \quad (3)$$

Unde,

s - densitatea de plantare (fire pe hectar);

BSamedie - media biomasei aeriene a arborilor de probă (grame).

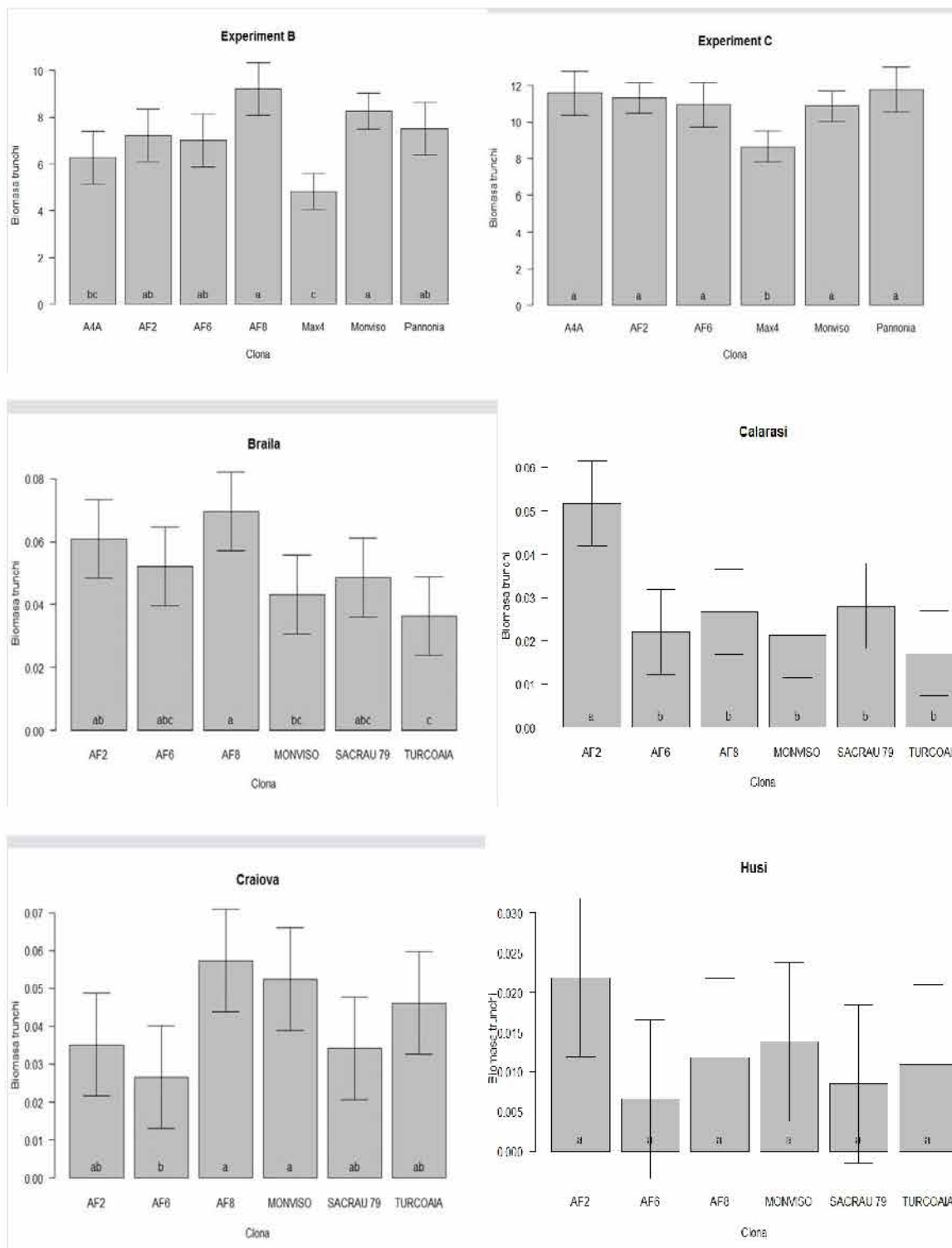
Analiza datelor. Prelucrarea primară a datelor s-a făcut cu ajutorul aplicației Excel (Microsoft). Analiza statistică a datelor s-a făcut cu ajutorul aplicației R.

Pentru a vedea care clonă este mai productivă în acumularea de biomasă, s-a făcut o analiză comparativă a biomasei medii acumulate de fiecare clonă în parte aplicând testul ANOVA. Pentru analiza semnificației diferențelor s-a aplicat testul Tukey.



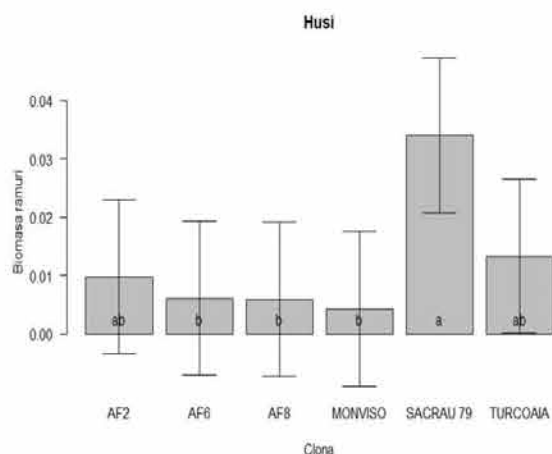
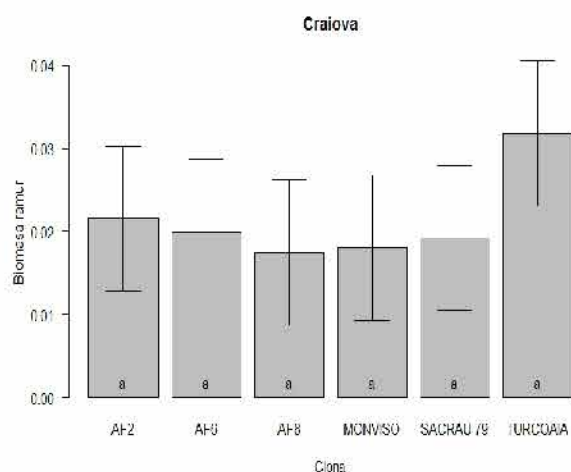
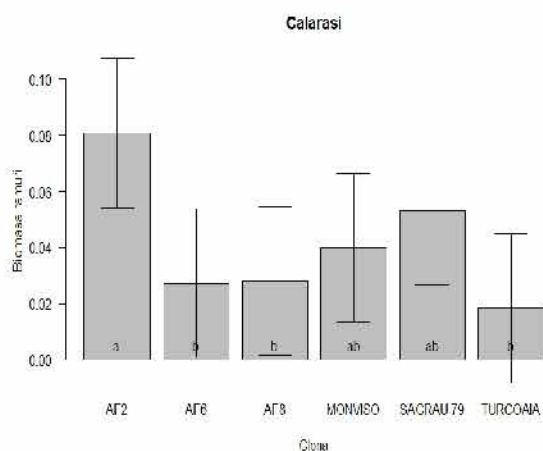
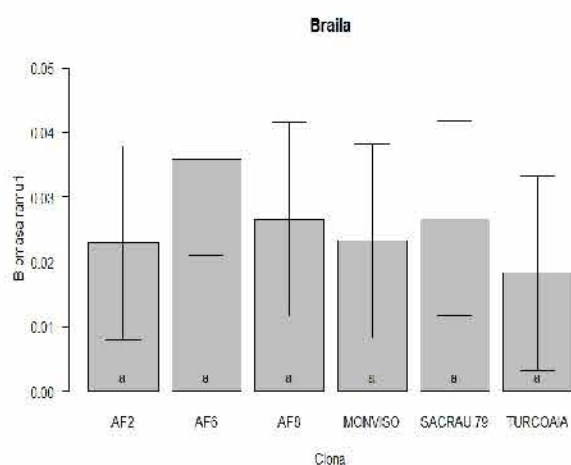
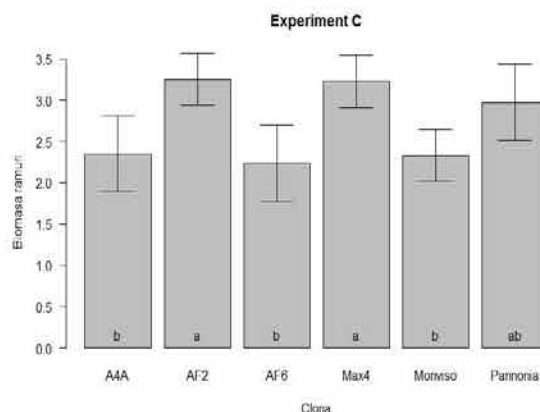
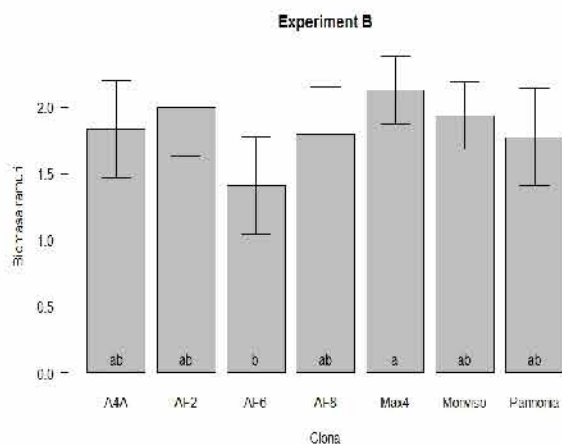
2.8 Rezultate preliminare

2.8.1 Biomasa medie a trunchiurilor





2.8.2 Biomasa ramurilor

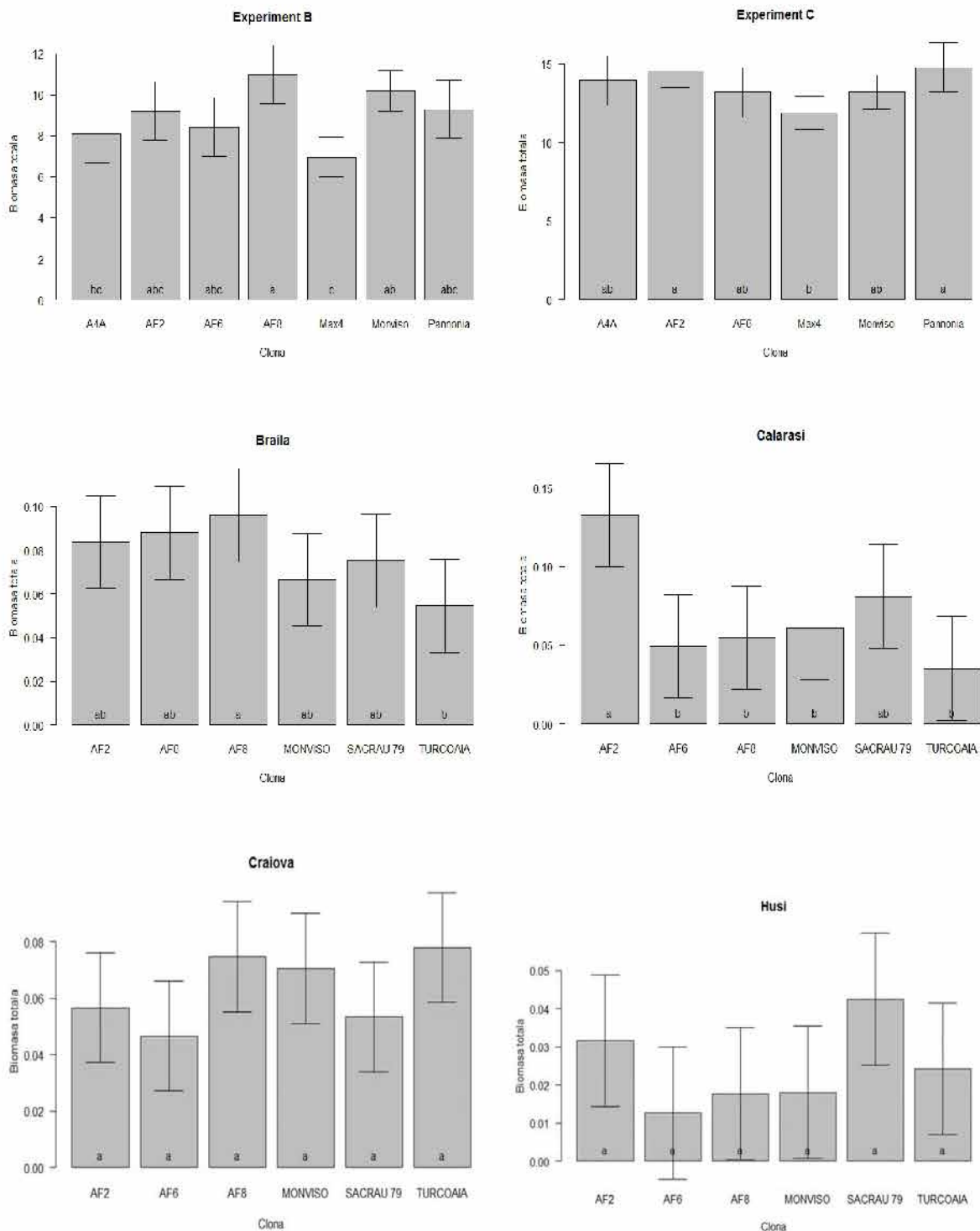




S T R O M A

Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de productie pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

2.8.3 Biomasa totală

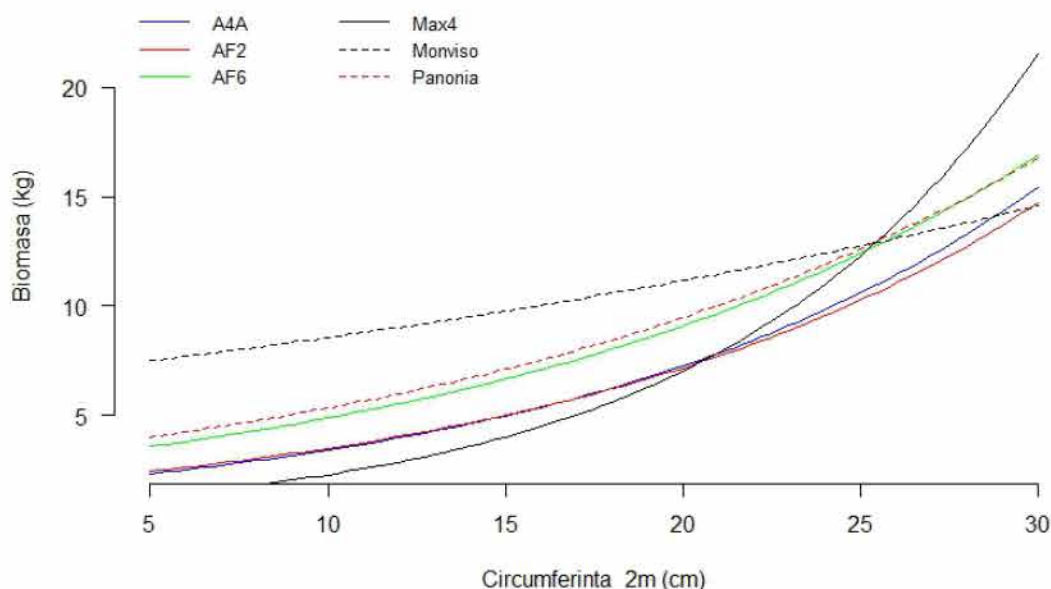




Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de productie pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Ecuatii alometrice privind legatura dintre circumferinta la 2 m și biomasa acumulată

Experimentul C-sade



Coefficients:

a

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
A4A	0.9976840	0.2984818	3.342529	8.639999e-05
AF2	1.6155330	0.4280082	3.774538	5.164803e-03
AF6	1.3020972	0.4673437	2.786166	3.351008e-04
AF8	1.5005887	0.4165452	3.602463	1.277991e-03
Max4	0.6509741	0.2899427	2.245182	5.966947e-05
Monviso	1.2332110	0.2297593	5.367403	1.884023e-04
Pannonia	1.5769144	0.3556657	4.433699	8.416261e-04

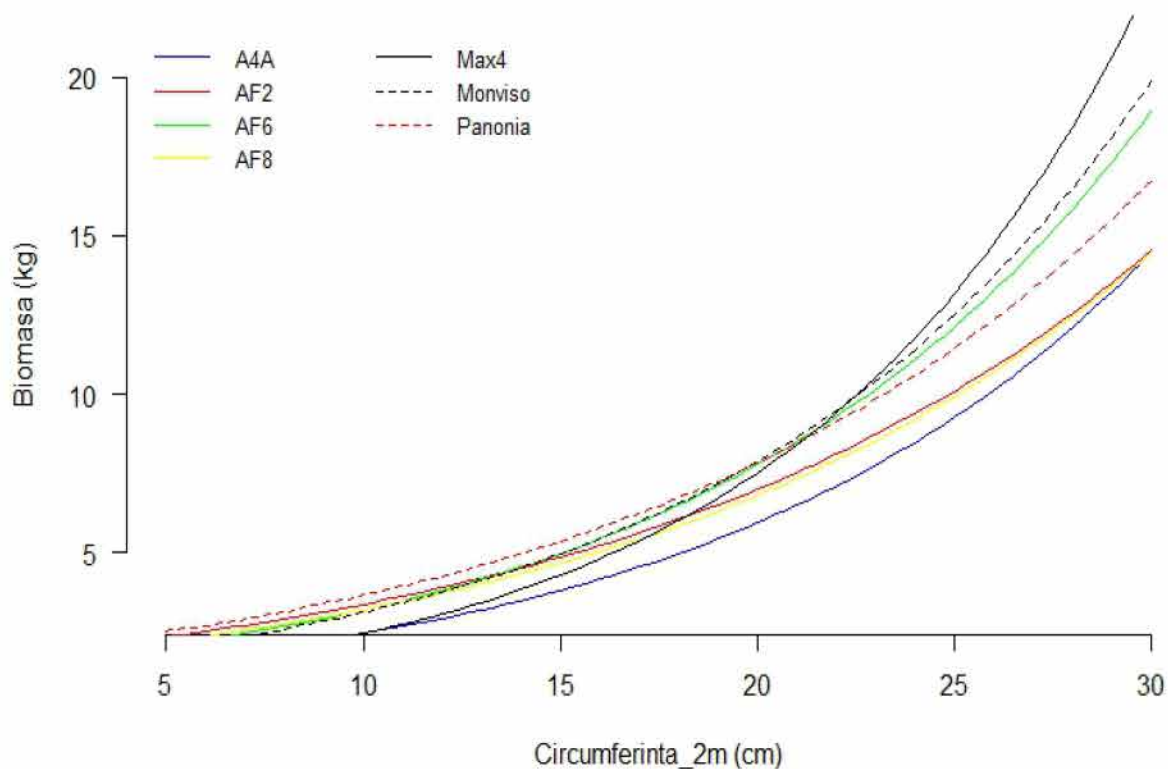
b

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
A4A	0.08911310	0.011882100	7.499777	1.332175e-09
AF2	0.07323177	0.010460196	7.000995	1.379434e-05
AF6	0.08923693	0.016512677	5.404147	9.210885e-08
AF8	0.07551555	0.010060961	7.505798	2.720368e-07
Max4	0.12283217	0.023936867	5.131506	5.797755e-10
Monviso	0.09266009	0.007713072	12.013382	2.793338e-11
Pannonia	0.07921340	0.009192536	8.617143	3.687815e-07

Residual standard error: 1.446147 on 146 degrees of freedom



Experimentul B - Butasi



Coefficients:

a

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
A4A	1.6087838	0.3501450	4.594622	6.375544e-04
AF2	1.7076276	0.3289275	5.191501	3.906179e-06
AF6	2.6306233	0.9387896	2.802144	2.482506e-04
Max4	0.7470387	0.2547883	2.931998	1.187698e-04
Monviso	6.5674798	1.1558469	5.681963	1.654637e-05
Pannonia	3.0163948	0.4385257	6.878491	2.288466e-05

b

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
A4A	0.07537157	0.007223780	10.433813	2.428636e-08
AF2	0.07172698	0.006250905	11.474656	2.123454e-14
AF6	0.06197088	0.013480695	4.597009	6.485840e-07
Max4	0.11204603	0.013066220	8.575245	2.888181e-11
Monviso	0.02652266	0.006571901	4.035766	1.200741e-03
Pannonia	0.05717780	0.004849284	11.790976	1.427662e-08

Residual standard error: 1.567254 on 148 degrees of freedom



S T R O M A

Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Concluzii preliminare privind estimarea biomasei.

Producția de biomasă este diferențiată semnificativ în raport cu proveniența culturilor (SADE vs. BUTAȘI);

Culturile din sade sunt superioare celor din butași pentru toate clonele folosite;

Între clone se evidențiază diferențe semnificative atât în ceea ce privește biomasa trunchiului cât și cea a ramurilor;

Pentru biomasa trunchiului valori superioare le înregistrează clonele AF8 și Monviso la butași și clonele Pannonia, A4A și AF2 la sade;

Valori inferioare ale biomasei trunchiului le regăsim la A4A și Max4 la butași și la Max4 la sade;

Producții reduse de biomasă ale trunchiului le regăsim și la clona Max4 provenită din puiți plantați în ambele experimente;

Biomasa ramurilor are valori superioare la clonele Max4 P din experimentul B și la clonele Max4 și AF2 din sade;

Cea mai redusă cantitate de ramuri o deține clona AF6 atât la proveniența butași cât și sade;

Biomasa supraterană totală atinge cele mai mari valori la clona AF8 din butași și la clonele Pannonia și AF2 din sade;

Butașii clonei Max4 și puiții aceleași clone din experimentul C au cele mai reduse acumulări de biomasă supraterană.

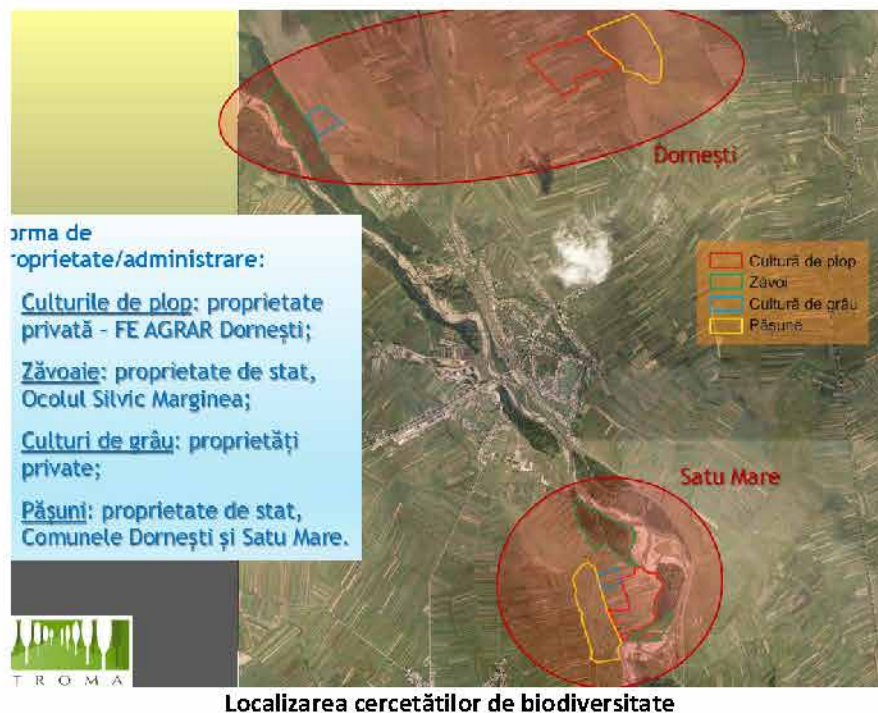
Clona Max4, indiferent de proveniență, deține cel mai mare procent al biomasei ramurilor din biomasa totală.

3 Evaluarea biodiversității

Evaluarea biodiversității în culturile de plop, comparativ cu biodiversitatea existentă pe terenuri ocupate de alte folosințe (zăvoi, pășune, culturi agricole) a presupus observații și inventarieri privind următoarele grupe de viețuitoare:

- plante superioare;
- insecte (Coleoptera: Carabidae);
- reptile și amfibieni;
- păsări;
- micromamifere.

3.1 Localizarea observațiilor de teren



3.2 Protocolul de evaluare aplicat

-Inventarieri plante superioare:

Pentru fiecare suprafață analizată s-a stabilit o suprafață de probă de 1000 mp, cât mai omogenă sub raport structural, de pe care s-au inventariat toate speciile de plante superioare (cormofite). Pentru surprinderea cât mai fidelă a realității, această inventariere s-a combinat cu metoda parcurgerii teritoriului pe un traseu.

Observațiile legate de plante s-au efectuat aprilie, apoi la sfârșitul lunii mai – începutul lunii iunie, sfârșitul lunii iulie și începutul lunii septembrie.

-Investigații insecte (Coleoptera: Carabidae) au constat în analiza spectrului carabidelor și abundenței populațiilor acestora în cele patru tipuri de folosințe de teren

În zona centrală a fiecărei suprafețe analizate (cultură de plop, zăvoi, pășune, cultură agricolă) s-au instalat 5 capcane „Barber” situate la distanțe de minim 50 m între ele. Capcanele au fost prevăzute cu lichid conservant care să permită funcționarea acestora timp de cel puțin 2 săptămâni. Capcanele au funcționat pe durata întregului sezon de vegetație 2013 (aprilie – octombrie). Verificarea lor și recoltarea capturilor s-a făcut la cca. 2 săptămâni.

-Investigații reptile și amfibieni

s-au făcut evaluări calitative asupra populațiilor de amfibieni prin realizarea unor transecte diagonale și analiza exemplarelor capturate în capcanele de insecte.

-Investigații păsări:

S-au făcut observații directe (vizuale și auditive) privind prezența anumitor specii de păsări pe teritoriul habitatelor studiate.

-Investigații mamifere:



Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Pentru mamifere – mustelide, iepure, viezure, vulpe, eventual căprior, deoarece densitatea era de așteptat să fie redusă, s-au făcut observații asupra prezenței diferitelor urme pe zăpadă și observații de traseu, cu înregistrarea prezenței exemplarelor diferitelor specii.

3.3 Rezultate preliminare

3.3.1 Plante cormofite

Pășune – Satu Mare

În cele 5 relevee realizate în acest tip de vegetație (pășune) au fost identificate 44 de specii ierboase, din care majoritatea sunt specii practice, dar și unele specii de buruieni sau specii nitrofile, ce indică o presiune antropozoogenă mare asupra acestei zone (pășunat cu animale domestice).

Releveele au avut fiecare o suprafață de 100 mp. Pentru fiecare specie a fost stabilit indicele AD (abundență dominantă) după Braun-Blanquet, precum și constanța (K), fapt realizat pentru toate celelalte relevee ale studiului.



Cultură plop - Satu Mare

Releveele 6-10, realizate în cultura de plop de la Satu Mare cuprind 34 de specii ierboase, în marea lor majoritate specii segetale (buruieni), proprii terenurilor agricole din jur, dar se remarcă și prezența câtorva specii practice, infiltrate din zonele cu pajști adiacente acestei culturi. Suprafețele releveelor au fost de 100 mp fiecare, iar bogăția de specii este mică, doar în releveul 7 fiind identificate 18 specii.



Zăvoi sălcii – Satu Mare

Numărul speciilor de plante vasculare identificate în releveele 11-15, realizate într-un zăvoi de sălcii din imediata apropiere a culturii de plop de mai sus, este mult mai mare, fiind corelată strâns cu spectrul floristic al acestui tip de ecosistem. Au fost identificate 56 de specii din care numeroase specii mezo-higrofile.



Grâu – Satu Mare



Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Așa cum era de așteptat, în cele cinci relevee efectuate în această cultură de grâu, bogăția de specii este foarte mică, fiind prezente doar câteva specii segetale (buruieni) precum și unele specii ruderales, doar la nivel de câțiva indivizi.

Zăvoi – Dornești

Acest zăvoi deține cea mai mare bogăție în specii, dintre toate tipurile de ecosisteme analizate, fiind identificate 73 de specii, atât ierboase cât și lemnoase. Releveele au suprafața de 100 mp, iar notele de AD au fost date separat pe straturi (ierburi, arbuști și arbori). Cele mai multe specii au fost identificate în relevele 22 și 24, respectiv câte 35 de specii. Marea majoritate a speciilor sunt proprii mediului forestier, fiind prezente totuși și câteva specii practice sau chiar ruderales.



Cultură grâu – Dornești

Acest ecosistem se remarcă ca fiind cel mai sărac în specii, aici găsindu-se doar 14 specii de plante vasculare, segetale (buruieni de cultură). Aceste specii sunt reprezentate prin indivizi mici și slab dezvoltați.



Cultură plop - Dornești

Situație este relativ similară cu cea a celeilalte culturi de plop din Satu Mare, majoritatea celor 31 de specii identificate fiind specii de buruieni caracteristice zonei, și câteva specii ruderales (apar pe terenuri neîngrijite, marginea drumurilor). Separat, pe fiecare relevu, bogăția în specii este foarte mică.



Pășune – Dornești

Cele 5 relevee efectuate aici, au relevat prezența a 48 de specii vegetale, fiind cea mai bogată pășune studiată. Și aici se remarcă prezența speciilor nitrofile ce indică o presiune antropo-zoogenă mare asupra acestui ecosistem. În relevuul 40 au fost identificate 29 de specii ierboase.



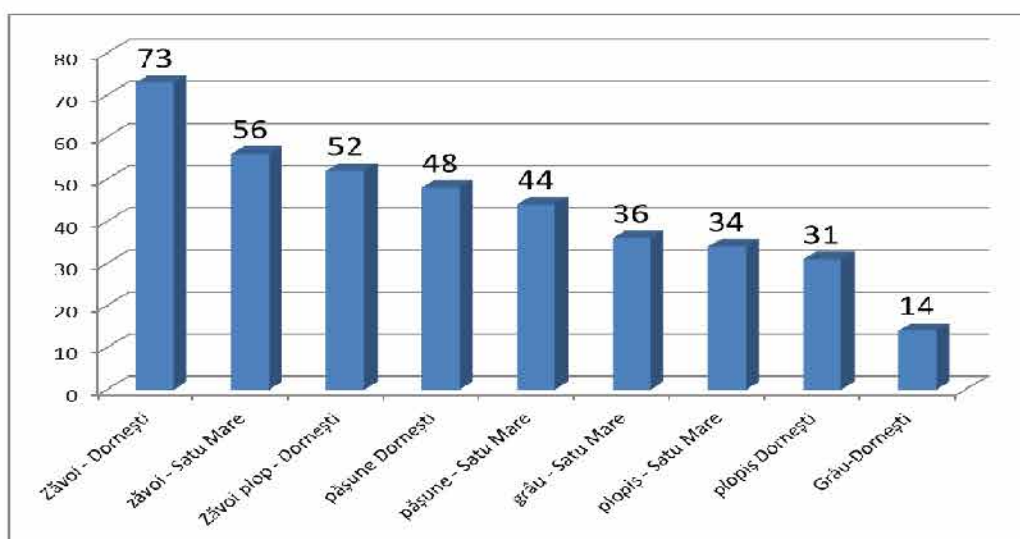


S T R O M A

Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

Zăvoi plop Dornești

Ecosistem cu o diversitate floristică relativ mare, adăpostește atât specii ierboase cât și lemnoase, fapt evidențiat în lista de 52 de specii identificate în relevele 41-45, realizate aici. Fiecare relevu a avut o suprafață de 1000 mp. Sunt prezente și specii practice dar și specii mezofile. De asemenea, sunt prezente și câteva specii nitrofile.



Bogăția în specii de plante pentru habitatele analizate

3.3.2 Insecte

Tabelul 2. Centralizatorul grupelor de insecte capturate la capcanele Barber

Tip ecosistem	Carabidae	Staphylinidae	Elateridae	Alte spp. Coleoptere	Furnici	Total
Pasune.S.M.	90	139	24	214	1521	1988
Plop.S.M.	223	167	5	226	2788	3409
Zavoi.S.M.1	40	158	17	606	1906	2727
Grâu.S.M.	562	258	1	326	1094	2241
Zavoi.Dornesti	129	395	2	706	171	1403
Grâu.Dornesti	288	500	4	993	155	1940
Plop.Dornesti	709	94	11	197	598	1609
Pasune.Dornesti	322	200	8	474	3047	4051
Zavoi.S.M.2	235	280	1	299	924	1739
TOTAL	2598	2191	73	4041	12204	21107



Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

3.3.3 Amfibieni și reptile

Tabelul 3

SATU MARE			
TEREN AGRICOL	PĂȘUNI	VEGETAȚIE FORESTIERĂ	CULTURĂ PLOPI
Șopârla cenușie (<i>Lacerta agilis</i>)	Șopârla cenușie (<i>Lacerta agilis</i>)	Șopârla cenușie (<i>Lacerta agilis</i>)	Șopârla cenușie (<i>Lacerta agilis</i>)
Tritonul comun (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	Broasca râioasă verde (<i>Bufo viridis</i>)	Tritonul cu creastă (<i>Triturus cristatus</i>)	Broasca râioasă verde (<i>Bufo viridis</i>)
Broasca mare de lac (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	Tritonul cu creastă (<i>Triturus cristatus</i>)	Broasca râioasă brună (<i>Bufo bufo</i>)	
Broasca râioasă brună (<i>Bufo bufo</i>)	Izvoarașul cu burtă roșie (<i>Bombina bombina</i>)	Broasca roșie de pădure (<i>Rana dalmatina</i>)	
	Broasca râioasă verde (<i>Bufo viridis</i>)		
DORNEȘTI			
TEREN AGRICOL	PĂȘUNI	VEGETAȚIE FORESTIERĂ	CULTURĂ PLOPI
Broasca de pământ brună (<i>Pelobates fuscus</i>)	Șopârla cenușie (<i>Lacerta agilis</i>)	Tritonul cu creastă (<i>Triturus cristatus</i>)	Broasca roșie de pădure (<i>Rana dalmatina</i>)
Broasca roșie de pădure (<i>Rana dalmatina</i>)	<i>Pelophylax</i> sp.	Broasca roșie de pădure (<i>Rana dalmatina</i>)	
Izvoarașul cu burtă roșie (<i>Bombina bombina</i>)		Broasca mare de lac (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	
		Broasca mică de lac (<i>Pelophylax esculentus</i>)	
		Izvoarașul cu burtă roșie (<i>Bombina bombina</i>)	

3.3.4 Păsări

Tabelul 4

SATU MARE			
TEREN AGRICOL	PĂȘUNI	VEGETAȚIE FORESTIERĂ	CULTURĂ PLOPI
Graurul (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Graurul (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Pițigoiul mare (<i>Parus major</i>)	Codobatura albă (<i>Motacilla alba</i>)
Ciocârlia (<i>Alauda arvensis</i>)	Codobatura albă (<i>Motacilla alba</i>)	Pițigoiul albastru (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Cinteza (<i>Fringilla coelebs</i>)
Lăstunul de casă (<i>Delichon urbicum</i>)	Rândunica (<i>Hirundo rustica</i>)	Lăstunul (<i>Delichon urbicum</i>)	Pițigoiul mare (<i>Parus major</i>)
Codobatura albă (<i>Motacilla alba</i>)	Lăstunul de casă (<i>Delichon urbicum</i>)	Vrabia de copac (<i>Passer montanus</i>)	Pitulicea (<i>Phylloscopus collybita</i>)
Codobatura galbenă (<i>Motacilla flava</i>)	Ciocârlia (<i>Alauda arvensis</i>)	Codobatura albă (<i>Motacilla alba</i>)	Corbul (<i>Corvus corax</i>)
Nagâțul (<i>Vanellus vanellus</i>)	Ciocârlanul (<i>Galerida cristata</i>)	Măcăleandru (<i>Erithacus rubecula</i>)	Cioara grivă (<i>Corvus cornix</i>)
Prepelița (<i>Coturnix coturnix</i>)	Pietrarul sur (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	Pitulicea (<i>Phylloscopus collybita</i>)	
Pupăza (<i>Upupa epops</i>)	Pupăza (<i>Upupa epops</i>)	Pitulicea fluierătoare (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	
Porumbelul gulerat (<i>Columba palumbus</i>)	Barza albă (<i>Ciconia ciconia</i>)	Cinteza (<i>Fringilla coelebs</i>)	
Barza (<i>Ciconia ciconia</i>)	Prundărașul gulerat mic (<i>Charadrius dubius</i>)	Sticletele (<i>Carduelis carduelis</i>)	
Sfrânciocul roșiatic (<i>Lanius collurio</i>)	Corbul (<i>Corvus corax</i>)	Botgrosul (<i>Coccothraustes</i>)	



Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
UEFISCDI, Contract 119/2012

		<i>coccothraustes}</i>	
Cioara grivă (<i>Corvus cornix</i>)	Vânturelul roșu (<i>Falco tinnunculus</i>)	Presura galbenă (<i>Emberiza citrinella</i>)	
Corbul (<i>Corvus corax</i>)	Uliul porumbar (<i>Accipiter gentilis</i>)	Silvia sp.	
Vânturelul roșu (<i>Falco tinnunculus</i>)		Muscarul sur (<i>Musicapa striata</i>)	
Șorecarul comun (<i>Buteo buteo</i>)		Ciocârlanul (<i>Galerida cristata</i>)	
		Sturzul cântător (<i>Turdus philomelos</i>)	
		Mierla (<i>Turdus merula</i>)	
		Cucul (<i>Cuculus canorus</i>)	
		Turturica (<i>Streptopelia turtur</i>)	
		Pupăza (<i>Upupa epops</i>)	
		Ciocănițoarea pestriță mare (<i>Dendrocopos major</i>)	
		Stârcul cenușiu (<i>Ardea cinerea</i>)	
		Barza albă (<i>Ciconia ciconia</i>)	
		Sfrânciocul roșiatic (<i>Lanius collurio</i>)	
		Gaița (<i>Garrulus glandarius</i>)	
		Coșofana (<i>Pica pica</i>)	
		Corbul (<i>Corvus corax</i>)	
		Vânturelul roșu (<i>Falco tinnunculus</i>)	
		Șorecarul comun (<i>Buteo buteo</i>)	

DORNEȘTI			
TEREN AGRICOL	PĂȘUNI	VEGETAȚIE FORESTIERĂ	CULTURĂ PLOPI
Codobatura albă (<i>Motacilla alba</i>)	Lăstunul de casă (<i>Delichon urbicum</i>)	Pițigoii mare (<i>Parus major</i>)	Coșofana (<i>Pica pica</i>)
Presura galbenă (<i>Emberiza citrinella</i>)	Ciocârlia (<i>Alauda arvensis</i>)	Pițigoii albastru (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	Corbul (<i>Corvus corax</i>)
Prepețița (<i>Coturnix coturnix</i>)	Presura galbenă (<i>Emberiza citrinella</i>)	Codobatura albă (<i>Motacilla alba</i>)	Șorecarul comun (<i>Buteo buteo</i>)
Cristeiul de câmp (<i>Crex crex</i>)	Pupăza (<i>Upupa epops</i>)	Pitulicea (<i>Phylloscopus collybita</i>)	
Coșofana (<i>Pica pica</i>)	Coșofana (<i>Pica pica</i>)	Presura galbenă (<i>Emberiza citrinella</i>)	
	Corbul (<i>Corvus corax</i>)	Cinteza (<i>Fringilla coelebs</i>)	
	Vânturelul roșu (<i>Falco tinnunculus</i>)	Sticletele (<i>Carduelis carduelis</i>)	
	Eretele de stuf (<i>Circus aeruginosus</i>)	Măcăleandru (<i>Erithacus rubecula</i>)	
		Sturzul cântător (<i>Turdus philomelos</i>)	
		Mierla (<i>Turdus merula</i>)	
		Privighetoarea (<i>Luscinia megarhynchos</i>)	
		Pupăza (<i>Upupa epops</i>)	
		Dendrocopos sp.	
		Gaița (<i>Garrulus glandarius</i>)	
		Sfrânciocul roșiatic (<i>Lanius collurio</i>)	



3.3.5 Mamifere

Tabelul 5

SATU MARE			
TEREN AGRICOL	PĂȘUNI	VEGETAȚIE FORESTIERĂ	CULTURĂ PLOPI
Vulpea (<i>Vulpes vulpes</i>)		Vulpea (<i>Vulpes vulpes</i>)	Vulpea (<i>Vulpes vulpes</i>)
lepurele de câmp (<i>Lepus europaeus</i>)		lepurele de câmp (<i>Lepus europaeus</i>)	lepurele de câmp (<i>Lepus europaeus</i>)
Hârciogul (<i>Cricetus cricetus</i>)		Mustela sp.	Hârciogul (<i>Cricetus cricetus</i>)
Cârțița (<i>Talpa europaea</i>)		Hârciogul (<i>Cricetus cricetus</i>)	Șoarecele de câmp (<i>Microtus arvalis</i>)
Șoarecele de câmp (<i>Microtus arvalis</i>)		Șoarecele de pădure (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	
DORNEȘTI			
TEREN AGRICOL	PĂȘUNI	VEGETAȚIE FORESTIERĂ	CULTURĂ PLOPI
Vulpea (<i>Vulpes vulpes</i>)		Căpriorul (<i>Capreolus capreolus</i>)	Căpriorul (<i>Capreolus capreolus</i>)
lepurele de câmp (<i>Lepus europaeus</i>)		Vulpea (<i>Vulpes vulpes</i>)	Vulpea (<i>Vulpes vulpes</i>)
Hârciogul (<i>Cricetus cricetus</i>)		lepurele de câmp (<i>Lepus europaeus</i>)	lepurele de câmp (<i>Lepus europaeus</i>)
Șoarecele de câmp (<i>Microtus arvalis</i>)		Hârciogul (<i>Cricetus cricetus</i>)	Mustela sp.
Chițcanul comun (<i>Sorex araneus</i>)		Sorex sp.	Șoarecele de câmp (<i>Microtus arvalis</i>)
		Șoarecele de câmp (<i>Microtus arvalis</i>)	
		Șoarecele de pădure (<i>Apodemus sylvaticus</i>)	

3.3.6 Concluzii preliminare privind biodiversitatea

Spectrul de cormofite identificate este caracteristic fiecărui tip de habitat analizat. În cel de pășune domină speciile practice, în zăvoaie sunt prezente numeroase specii mezofile și umbrofile, în grâu câteva specii sagitale iar în culturile de plop numeroase specii sagitale și ruderales.

Insectele (carabidele), cele mai multe s-au capturat în două habitate puternic antropizate: cultura de plop de la Dornești și cultura de grâu de la Satu Mare. Cele mai puține s-au capturat pe pășunea de la Satu Mare.

Biodiversitatea speciilor animale observate (amfibieni și reptile, păsări, macro și micromamifere) scade în ambele zone cercetate de la vegetația forestieră, la pășune, teren agricol și este cea mai

scăzută în cazul plantațiilor de plop. Bogăția în specii este superioară în zona Satu Mare, comparativ cu Dornești, pentru toate tipurile de habitate.

A fost identificată o singură specie de șopârlă, iar în cazul amfibienilor, numărul de specii a variat între 3 și 4 specii pentru terenul agricol, pășuni și vegetația forestieră, neexistând diferențe notabile între aceste zone, și la Satu Mare și la Dornești, deoarece speciile identificate, sunt specii euritope, tolerante la antropizare. În ce privește păsările, la Satu Mare au fost identificate 29 de specii de păsări în zona cu vegetație forestieră, 15 pe terenul agricol, 13 pe pășune și doar 6 în cultura de plop. La Dornești numărul de specii în toate cele patru tipuri de habitat este redus aproape la jumătate: 15 specii în pădure, 8 la pășune, 5 pe terenul agricol și 3 în cultura de plop. În primul caz sunt atât specii caracteristice etajului columbidelor, zăvoaielor, zonelor deschise, cât și specii



generaliste, foarte comune, fiind de remarcat prezența răpitoarelor, specii indicatoare ale diversității animale și a existenței unui echilibru trofic. În cel de-al doilea caz predomină speciile euritope. În cazul mamiferelor au fost identificate la Satu Mare câte 5 specii pe terenul agricol și în cazul vegetației forestiere și 4 specii în cultura de plop, iar la Dornești în pădure au fost observate 7 specii și câte 5 pe terenul agricol și în cultura de plop. Aici nu există o demarcație atât de evidentă în ce privește bogăția în specii în culturile de plop și în celelalte tipuri de vegetație, acestea oferind condiții de hrană dar mai ales de adăpost favorabile.

Se remarcă faptul că la amfibieni, reptile, dar mai ales la păsări, diversitatea speciilor este mai scăzută în culturile de plop decât în culturile agricole, deși în general, studiile din literatura de specialitate indică o situație mai favorabilă pentru diversitatea biologică în culturile de plop. În cazul studiului nostru, factorul hotărâtor care influențează biodiversitatea animală este heterogenitatea peisajului, caracterul său mozaicat, prezența în imediata apropiere a culturilor de plop și agricole a suprafețelor de vegetație forestieră seminaturală, a ecosistemelor acvatice, din care speciile se pot deplasa cu ușurință și în tipurile de habitat antropizate. Eventual recomandări pentru păstrarea caracterului mozaicat al peisajului, rotația culturilor de plop și menținerea suprafețelor forestiere existente.

4 Monitorizarea principalelor caracteristici ale solului în cazul experimentelor ce vor fi instalate în primăvara 2013 și în punctele de monitorizare a biodiversității.

Printre obiectivele centrale propuse enumerăm:

- studiul repartiției adâncimii de apariție a sistemului radicular al speciilor lemnoase pe profilul de sol aluvial;
- identificarea adâncimii maxime de apariție a faunei și microfaunei în solurile de luncă și corelarea acestora cu profunzimea solurilor;
- studiul influenței profunzimii solului și a naturii materialului parental asupra productivității (înălțimii) exemplarelor de plop hibridi;
- studiul influenței modului de cultură a solului asupra caracteristicilor fizice și chimice a acestora dar și asupra creșterilor exemplarelor de clone de plop hibridi prin efectuarea de analize fizice și chimice a probelor de sol, bianual, timp de trei ani în perioada (2013-2015).

4.1 Localizare

Cercetările cu privire la biodiversitatea solurilor au fost efectuate în luncile și terasele râului Suceava din zona Depresiunii Rădăuților (între localitățile Satu Mare și Dornești)

Experimentul și cercetările privind influența modului de cultură a solului asupra proprietăților fizico-chimice ale acestora dar și asupra dezvoltării clonelor de plop au fost amplasate într-o suprafață de cca. 2,5 ha de teren agricol, între comuna Dornești și comuna Bălcăuți, zonă cunoscută și sub numele de Înșeuarea Bălcăuți (subunitate geomorfologică Dealurilor Dragomirnei – Podișul Sucevei)

4.2 Metodologia de lucru

Metodologia de lucru în studiul biodiversității solurilor aluviale a presupus efectuarea a 20 de profile principale și a 20 de sondaje amplasate în terenuri cu folosință diferită,



respectiv: vegetație naturală de luncă (zăvoaie de plop și sălcii), plantație de plop hibrid, pășune și teren agricol

La nivelul profilelor de sol sau efectuat următoarele determinări:

- identificarea tipului și subtipului de sol după analiza proprietăților morfologice ale acestora;
- determinarea profunzimii fiziologice a profilelor de sol prin stabilirea adâncimii la care apare primul strat de depozit aluvial grosier (de tip pietriș);
- stabilirea adâncimii maxime de răspândire a peste 80 % din sistemul radicular al speciilor lemnoase și ierboase;
- determinare adâncimii maxime de apariție a faunei din sol (mamifere mici, insecte, viermi inelați) prin identificarea galeriilor existente pe profil;
- prelevarea și etichetarea probelor de sol din fiecare orizont de sol.

În suprafața cultivată cu plop hibrid în drept cu fiecare profil de sol și sondaj efectuat au fost măsurate și înălțimile exemplarelor de plop limitrofe profilelor.

În ceea ce privește experimentul desfășurat pe perioada 2013-2015 suprafața luată în studiu a fost împărțită în două blocuri experimentale (cu și fără micorizare aplicabilă la clonele de plop). Fiecare bloc a fost împărțit în trei zone după modul de cultură, respectiv: ogor negru, ogor verde și teren necultivat. În fiecare dintre aceste suprafețe au fost cultivate trei clone de plop (câte trei rânduri) și anume: AF8, AF2 și Panonia. Din zona centrală a rândurilor de plop (excluzând zona tampon), respectiv din rândul de mijloc al fiecărei clone (din cele trei) pentru fiecare combinație experimentală clonă/mod cultură/micorizare au fost prelevate câte 3 probe de sol din fiecare orizont pedogenetic al profilelor (sol de tip faeoziom cambic). În total au fost prelevate un număr de 162 de probe de sol.

Pentru asigurarea unei corecte desfășurări a experimentului, în vederea asigurării unor condiții unitare ale caracteristicilor covorului edafic, în suprafața de 2,5 ha luată în studiu au fost amplasate și trei profile principale.

Pentru monitorizarea evoluției caracteristicilor solurilor aflate sub diverse moduri de întreținere a celor trei clone de plop studiate la finalul anului 2013 (ultima decadă a lunii noiembrie - prima decadă a lunii decembrie, după instalarea repaosului vegetativ, inclusiv a rădăcinilor) se vor recolta probe de sol la nivelul sondajelor amplasate în luna mai 2013.

4.3 Rezultate preliminare

În urma efectuării cercetărilor cu privire la biodiversitatea solurilor aluviale aflate sub diverse folosințe au fost evidențiate următoarele rezultate și concluzii:

- Solurile din zona Luncii Sucevei au fost de tip Aluviosol tipic, psamic, entic sau gleic, dar și de tip Eutricambosol aluvic și psamic în terasele râului. Suprafața acoperită de pășune a ieșit de sub tiparul solurilor cu caracter aluvial, la nivelul acesteia dominând solurile de tip Preluvsol tipic și stagnic.
- A fost stabilită o legătură puternică între adâncimea de apariție a rădăcinile speciilor lemnoase și profunzimea profilelor ($r = 0,779^{***}$), în timp ce între adâncimea maximă de apariție a rădăcinilor speciilor ierboase și profunzimea profilelor nu există legături corelative, fapt explicabil prin adâncimea relativ mare a solului aluvial până la stratul de pietriș (frecvent peste 100 cm),.
- În ceea ce privește coeficientul de corelație dintre profunzimea profilelor și nivelul maxim de apariție al galeriilor se constată o legătură de intensitate medie și distinct semnificativă ($r=0,502^{**}$).
- Analiza influenței profunzimii fiziologice a solurilor aluviale asupra productivității culturilor de plop hibrid, exprimată prin înălțimea medie a exemplarelor de plop, a relevat un



aspect vizibil și în teren și anume faptul că există o legătură puternică ($r=0,841$) între cele două variabile.

În ceea ce privește experimentul amplasat în apropierea localității Dornești, în urma analizelor de sol efectuate asupra probelor de sol recoltate din cele 3 profile principale, în primăvara anului 2013 (la începutul experimentului), s-a stabilit că solul (de tip Faeziom cambic) este propice culturilor de plop hibrid și este caracterizat prin următoarele însușiri:

- din punct de vedere chimic reacția solurilor analizate este moderat acidă ($pH=5,13-5,63$), fiind optimă pentru majoritatea speciilor forestiere inclusiv culturilor de plop hibrid;
- valoarea humusului în orizontul superior (A_m) este de 4,17%, iar în orizontul inferior tranziția B/C este de 2,01%, fiind intens humifer la suprafață până la slab humifer în orizontul B/C;
- aprovizionarea generală cu N este de 2,16% în orizontul superior (A_m), acest fapt indicând o asigurare cu azot mijlocie;
- fosforul mobil (P_{AL}) în concentrație de 18,6 ppm în orizontul (A_m), indică faptul că solul are o asigurare mijlocie din punct de vedere al cantității de fosfor. Această valoare obținută este multumitoare pentru realizarea unor creșteri satisfăcătoare ale culturilor de plop hibrid;
- asigurarea generală a solului cu forme mobile de potasiu (K_{AL}) este una mijlocie, înregistrându-se în orizontul superior (A_m) o valoare de 129 ppm;
- textura solurilor păstrează caracteristicile granulometrice ale depozitelor litologice zonale și este una de tip argilă prăfoasă. Textura solului prezintă un raport echilibrat între cele trei fracțiuni granulometrice (35,25% lut, 31,0% nisip și 34,24% argilă în orizontul (A_m));
- capacitatea de schimb pentru baze (SB) este în proporție de 14,31 me/100g în (A_m) și de 17,07 me/100g în (B/C). Aceste valori sunt normale pentru acest tip de sol, deoarece are un conținut bogat în humus de tip mull și argilă nelevigată;
- gradul de saturație în baze (V%) are o valoare cuprinsă între 56,21% în (A_m) și 65,65% în B/C, astfel solul fiind unul de tip mezobazic.

În concluzie, solul destinat culturilor experimentale este unul de tip faeziom cambic, intens humifer, moderat aprovizionat în N, P, K, prezintă o textură echilibrată de tip argilă prăfoasă, nediferențiată pe profil și este mezobazic (tabelul alăturat)

Caracteristicile chimice și fizice ne indică un sol bine echilibrat textural, cu nivel ridicat de troficitate potențială globală și este optim pentru realizarea culturii experimentale de plop.

Pentru monitorizarea evoluției caracteristicilor solurilor aflate sub diverse moduri de întreținere a celor trei clone de plop studiate la finalul anului 2013 (ultima decadă a lunii noiembrie - prima decadă a lunii decembrie, după instalarea repaosului vegetativ, inclusiv a rădăcinilor) se vor recolta probe de sol la nivelul sondajelor amplasate în luna mai 2013.

Nr. crt.	Proba			pH (apă)	Humus (s.u.) %	N (s.u.) %	P_{AL} ppm	K_{AL} ppm	Analiza granulometrică (%)					SB me/100g	SH me/100g	Ah me/100g	V-SH %	Aluminiu me/100g	U %	I.N.
	Profil	Orizont	Adâncime (cm)						NG	NF	Praf	Argilă fizică	Arg. fizică							
1		A_m	0-38	5,13	4,17	0,21	18,6	129	2,79	27,91	35,25	34,04	52,97	14,31	11,15	9,97	56,21	1,20	4,17	2,16
2	P 1	Bv	38-70	5,28	2,97	0,16	9,8	108	1,85	25,88	38,48	33,78	55,23	16,36	10,90	8,17	60,01	0,80	4,02	1,98
3		B/C	70-132	5,63	2,01	0,09	8,1	91	1,63	30,59	31,36	16,32	43,77	17,07	8,93		65,65	0,67	3,78	



Sustenabilitatea culturilor de specii cu ciclu scurt de producție pe terenuri marginale (Sustainability of short-term rotation cultures of trees on marginal lands), PN-II-PT-PCCA-2011-3.2-1574
 UEFISCDI, Contract 119/2012

5 Indicatori de proces și de rezultat

Indicatori de proces	Numărul de proiecte realizate în parteneriat internațional	0
	Mobilități interne	70 zile (3 luni x om)
	Mobilități internaționale	0
	Valoare investiții pentru proiecte	16210 lei echipamente, materiale
	Numărul de întreprinderi participante	1
Indicatori de rezultat	Numărul de articole publicate sau acceptate spre publicare	1
	Numărul de cereri brevete de invenție înregistrate	0
	Număr de participări la conferințe internaționale	4
	Pondere contribuției private la proiecte	15%
	Valoarea contribuției private la proiecte	46800 lei