

Concepte teoretice de automatizare a activității de colectare a datelor cu aplicabilitate în monitorizarea performanței productive a echipamentelor cu nivel de mecanizare redus în operații de gestionare a culturilor de salcie de rotație scurtă

Talagai Nicolae



**Universitatea
Transilvania
din Brașov**
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

■ CUPRINS

- **Introducere**
- **Operații de plantare**
- **Tăierea de lăstărire**
- **Operații de recoltare**
- **Concluzii**

Introducere

- Culturile de salcie de rotație scurtă în România reprezintă o alternativă viabilă pentru producerea de biomasă, pentru utilizarea energetică;
- În mod particular, culturile dedicate producției de lemn cu utilizare energetică au capacitatea de a asigura un flux de materie primă constant cu efecte ecologice, economice și sociale benefice din mai multe puncte de vedere.
- În primul rând, utilizarea biomasei din culturi dedicate poate contribui substanțial la reducerea presiunii asupra resurselor forestiere.

Introducere

- În al doilea rând, utilizarea resurselor de biomasă din culturi dedicate este cunoscută drept o activitate caracterizată de o balanță neutră a carbonului, astfel de culturi fiind cunoscute drept captatori de carbon, cel puțin pe termen scurt .
- În al treilea rând, există un real potențial de utilizare a acestor culturi în aplicații de fitoremediere, precum și în aplicații de tipul perdelelor forestiere și de protecție agricolă, acestea fiind de un real interes pentru România.

Introducere

- Scopul acestei lucrări a fost acela de a dezvolta concepte, la nivel teoretic, pentru facilitarea colectării automate de date cu aplicabilitate în evaluarea performanțelor productive în operații specifice gestionării culturilor de salcie de rotație scurtă. Obiectivele studiului au fost de a:
 - (i) descrie practicile operaționale și echipamentele utilizate în operații specifice contextului românesc de gestionare a culturilor de salcie raportat la contextul internațional,
 - (ii) prezenta contextul actual privind monitorizarea performanțelor operaționale în astfel de operații și
 - (iii) dezvolta concepte cu capabilități în automatizarea activității de colectare de date specifică monitorizării performanțelor productive în operații specifice.

Operații de plantare

- În România, se utilizează majoritar echipamente de tipul celor de utilitate agricolă generală, adaptate pentru realizarea operațiilor de plantare.
- Acestea nu posedă capacități mecanizate sau automatizate legate de pregătirea butașilor de plantat, motiv pentru care astfel de operații pregătitoare se realizează frecvent prin mijloace manuale.

Operații de plantare



Fig. 1. Livrarea snopilor cu material pre-săditor la locul de plantare.
Legendă: 1 - dispozitiv pentru fixarea snopilor în timpul fasonării,
2 - snopi de lăstari folosiți pentru pregătirea butașilor.

Operații de plantare



Fig. 2. Butași pregătiți (ambalați) în cutii de carton pentru plantare.

Operații de plantare

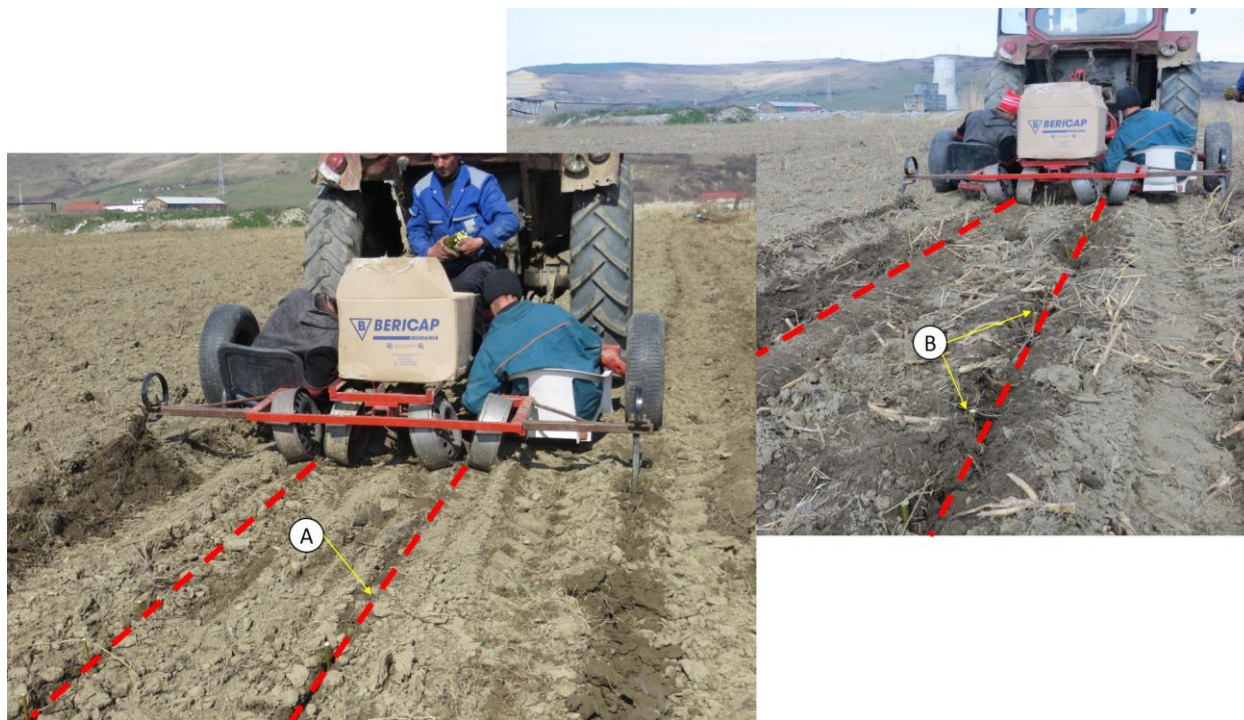


Fig. 3. Exemplu de plantare.

Legendă: A - butași încorporați corespunzător în sol,

B - butași încorporați necorespunzător în sol, în condițiile unui sol pregătit necorespunzător.

Operații de plantare

- Schema de plantare specifică Europei, adoptată și în România, constă din plantarea unor rânduri duble (gemene) la o spațiere de 75 cm, cu asigurarea unui spațiu de 1,50 m între seturi de rânduri gemene și o spațiere de circa 60 cm între butașii de plantat, cu precizarea că butașii se încorporează vertical în sol.

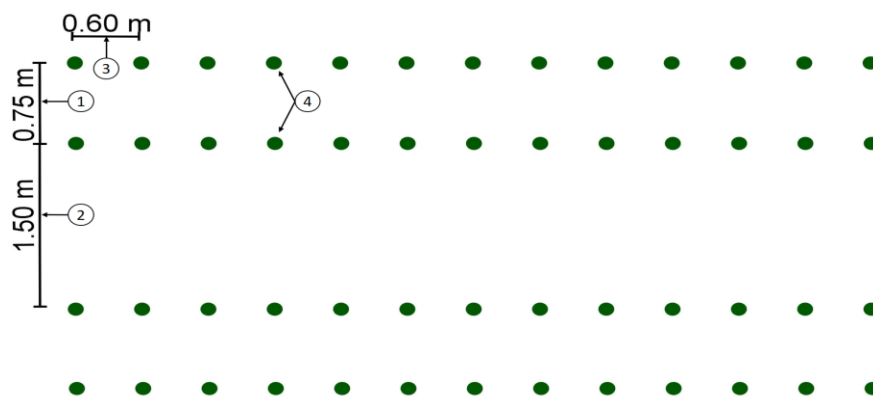


Fig. 4. Schema de plantare utilizată în România.

Legendă: 1 - distanța între două rânduri gemene, 2 - distanța între rânduri gemene, 3 - distanța între butași (plante), 4 - butași (plante).

Operații de plantare



Fig. 5. Alcătuirea agregatului de plantat.

Legendă: 1 - tractor, 2 - cuplaj mecanic pentru tracțiune și ridicare-coborâre, 3 - scaun pentru operatorul manual, 4 - roată de susținere a cadrului, 5 - dispozitiv de marcarea fâșiei de plantat (plantate), 6 - rolă metalică de închidere a șanțului de plantare, 7 - sapă cu rol de dislocator, 8 - cadrul metalic al dispozitivului de plantat.

Operații de plantare

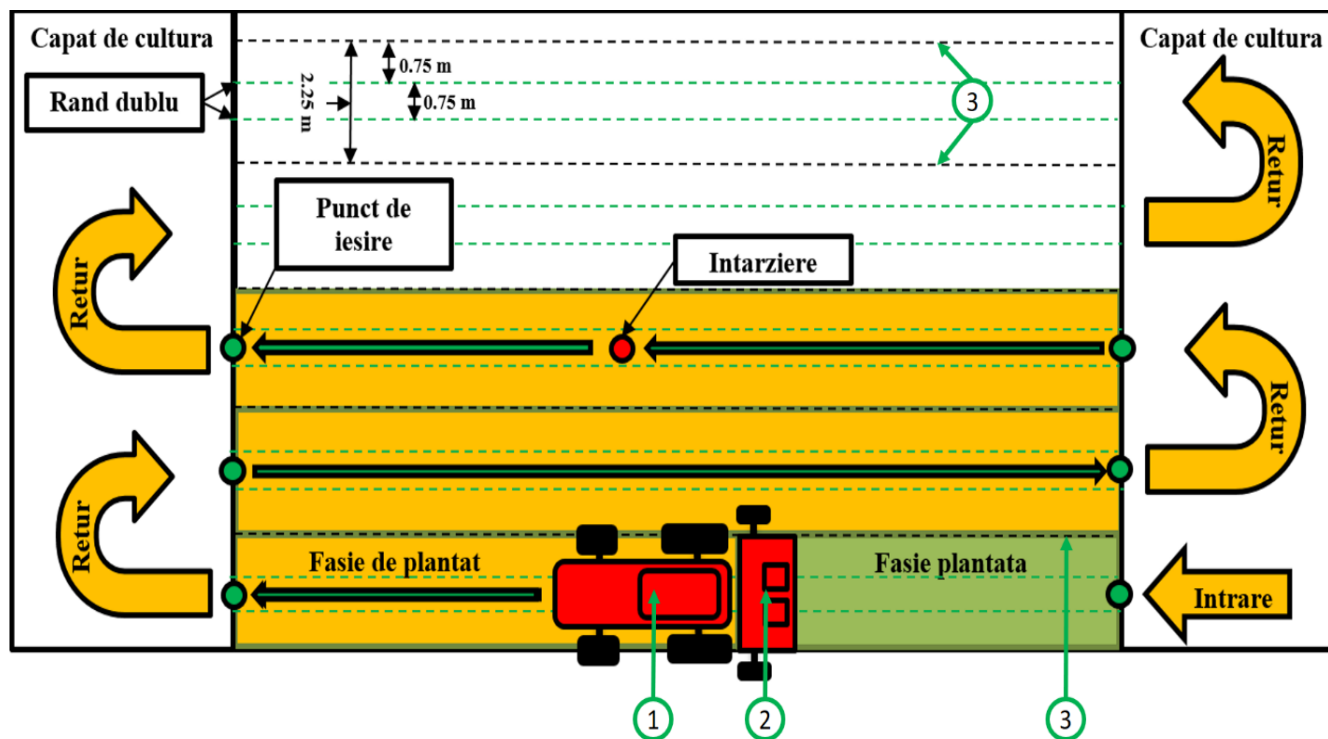


Fig. 6. Schema operațională într-o aplicație tipică de plantare parțial mecanizată.

Legendă: 1 - tractor, 2 - agregat de plantare, 3 - marcaj de delimitare a fâșiei plantate.

Operații de plantare



Fig. 7. Concept de monitorizare a performanței productive în operații de plantare.
Legendă: 1 - unitate (receptor) GPS, 2 - constelație de sateliți, 3 - senzor de detectare a mișcării (vibrației).

Tăierea de lăstărire

- Utilitatea aplicării tăierilor de lăstărire este controversată. Multe exemple din practică indică faptul că astfel de culturi beneficiază, prin aplicarea tăierilor de lăstărire, în sensul că se favorizează lăstărirea. Astfel de practici se aplică, ca atare, în Canada, Statele Unite, precum și în România. În mod obișnuit, tăierile de lăstărire se implementează din punct de vedere operațional prin utilizarea unor moto-unelte specializate pentru îndepărtarea tufișurilor. În practica românească se mai utilizează agregate atașate la tractoare de utilitate agricolă.

Tăierea de lăstărire



Fig. 8. Alcătuirea agregatului tractat pentru tăieri de lăstărire.

Legendă: 1 - tractor, 2 - agregat pentru execuția tăierilor de lăstărire, 3 - transmisie mecanică, 4 - dispozitive de tăiat, 5 - fanta cuțitelor de tăiat

Tăierea de lăstărire

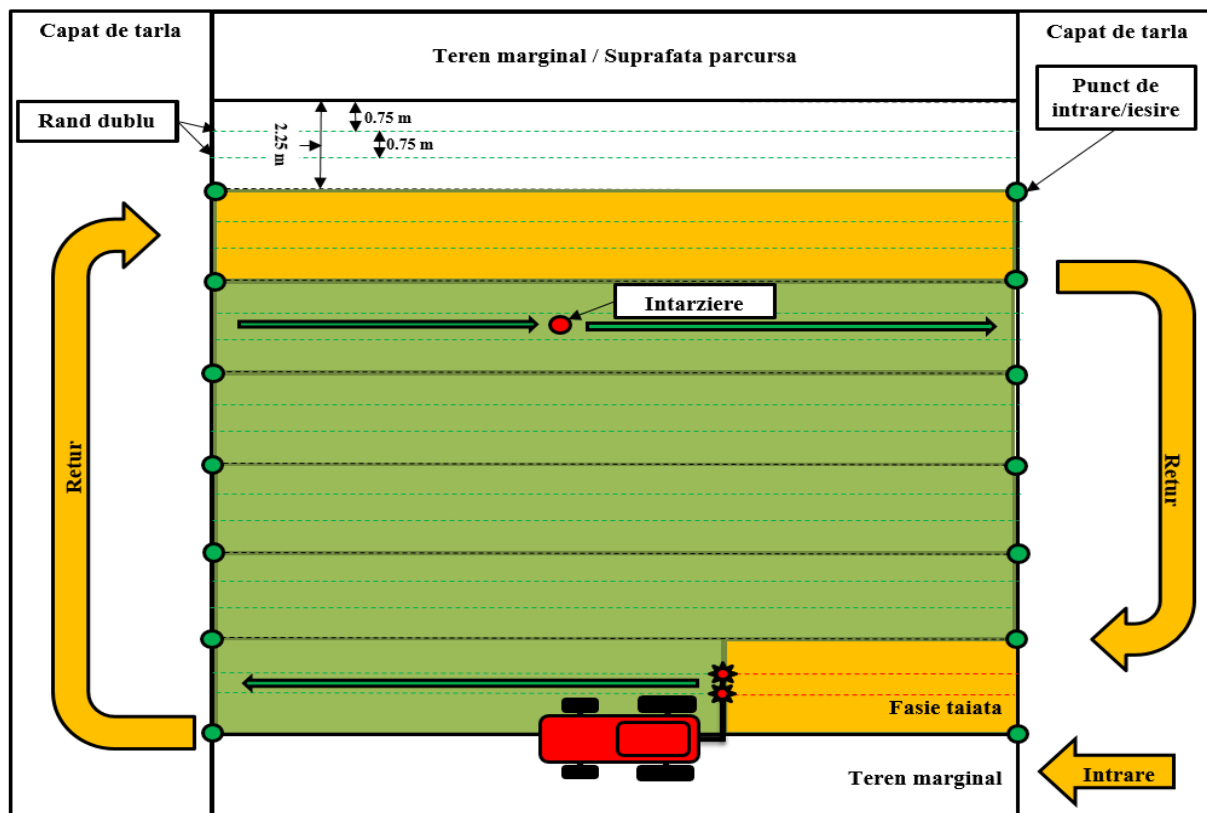


Fig. 9. Schema operațională într-o aplicație tipică de execuție a tăierii de lăstărire.

Tăierea de lăstărire

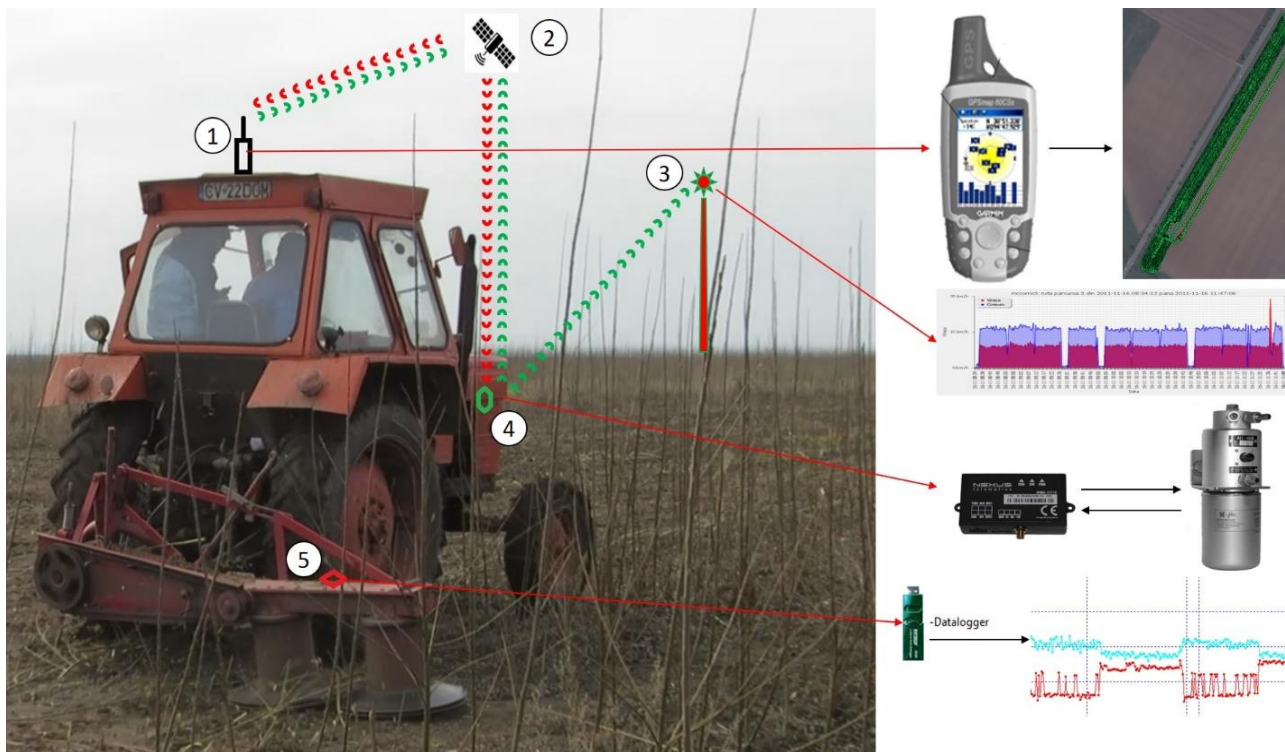


Fig. 10. Concept de monitorizare a performanței productive în tăieri de lăstărire.

Legenda: 1 - receptor GPS, 2 - constelația de sateliți GPS, 3 - antenă (sistem) GSM, 4 - sistem de management a flotei de utilaje, 5 - senzor de vibrație (detectarea mișcării).

Operații de recoltare

- Operațiile de recoltare contribuie semnificativ la costurile de livrare a biomasei provenite din culturi de salcie de rotație scurtă.
- Depinzând de scara culturii, echipamentele disponibile și scopul intenționat al valorificării materiei lemnoase din culturile de salcie, recoltarea acestora se poate executa prin utilizarea unor unelte și echipamente, începând cu cele ce integrează un nivel scăzut de mecanizare și terminând cu cele complet mecanizate.
- În România, cât și în alte țări, culturile de rotație scurtă se caracterizează prin suprafețe cultivate relativ mici și dispersate aflate în proprietatea unor fermieri ce întreprind astfel de activități preponderent la scară mică.

Operații de recoltare

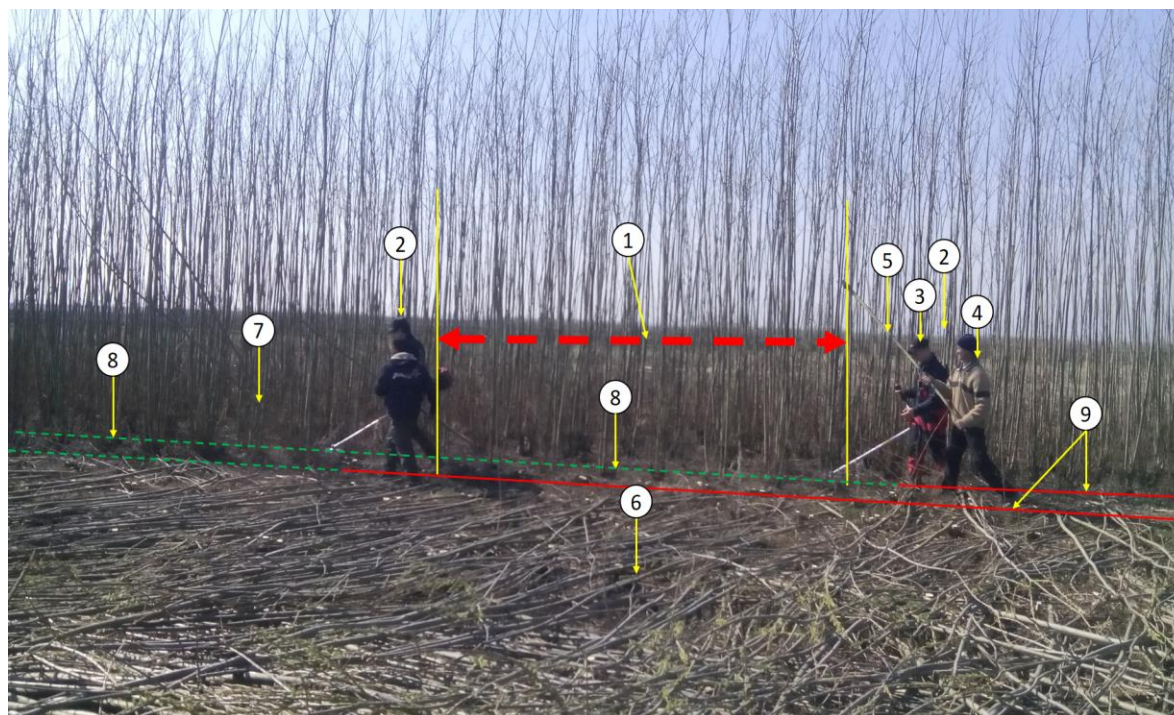


Fig. 11. Organizarea forței de muncă într-o aplicație tipică de recoltare a salciei cu moto-unelte.

Legendă: 1 - distanța de securitate dintre două echipe de recoltare ce operează pe rânduri succesive (cel puțin o înălțime de lăstar), 2 - formație de muncă, 3 - operator moto-unealtă, 4 - operator manual, 5 - băț pentru direcționare, 6 - lăstari recoltați prin treceri pe rânduri succesive, 7 - lăstari supuși doborârii, 8 - rând de parcurs de către o echipă la o trecere, 9 - rând parcurs de către o echipă la o trecere.

Operații de recoltare

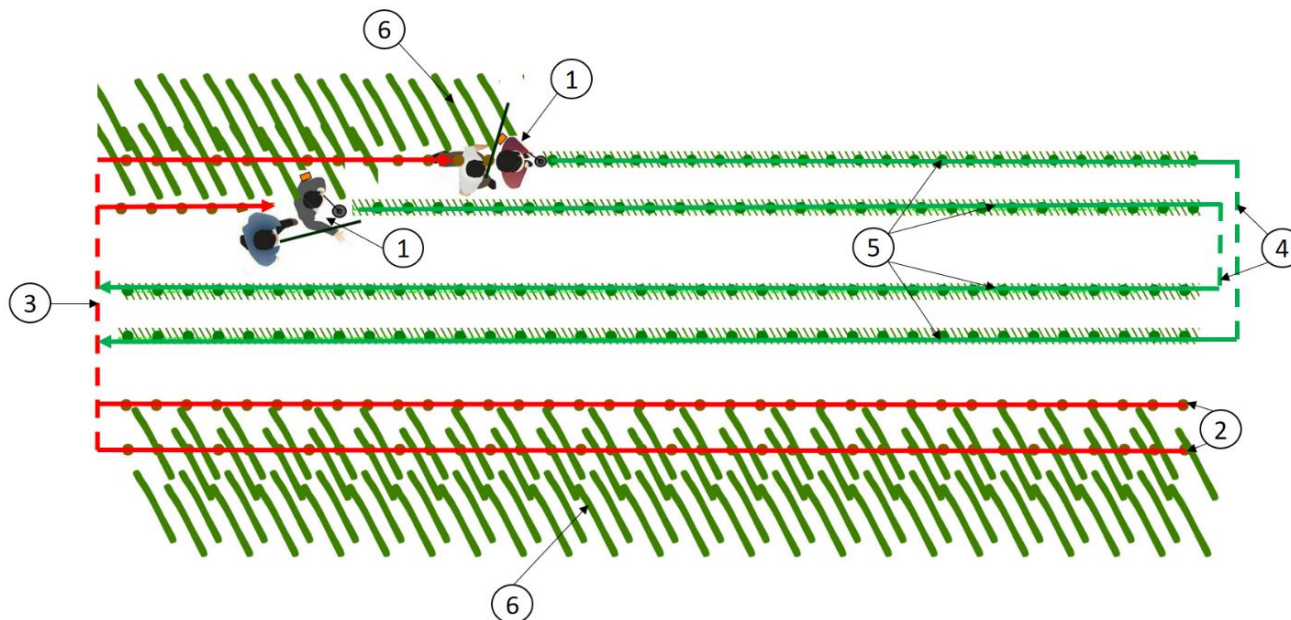


Fig. 12. Schema operațională într-o aplicație tipică de recoltare a salciei cu moto-unelte.
Legendă: 1 - echipă de muncă, 2 - rânduri de cultură parcurse cu tăieri, 3 - degajare transversală cu rol de asigurare a pasajului de trecere, 4 - capătul culturii, trecere transversală, 5 - rânduri de cultură de parcurs, 6 - lăstari recoltați prin treceri pe rânduri succesive.

Operații de recoltare

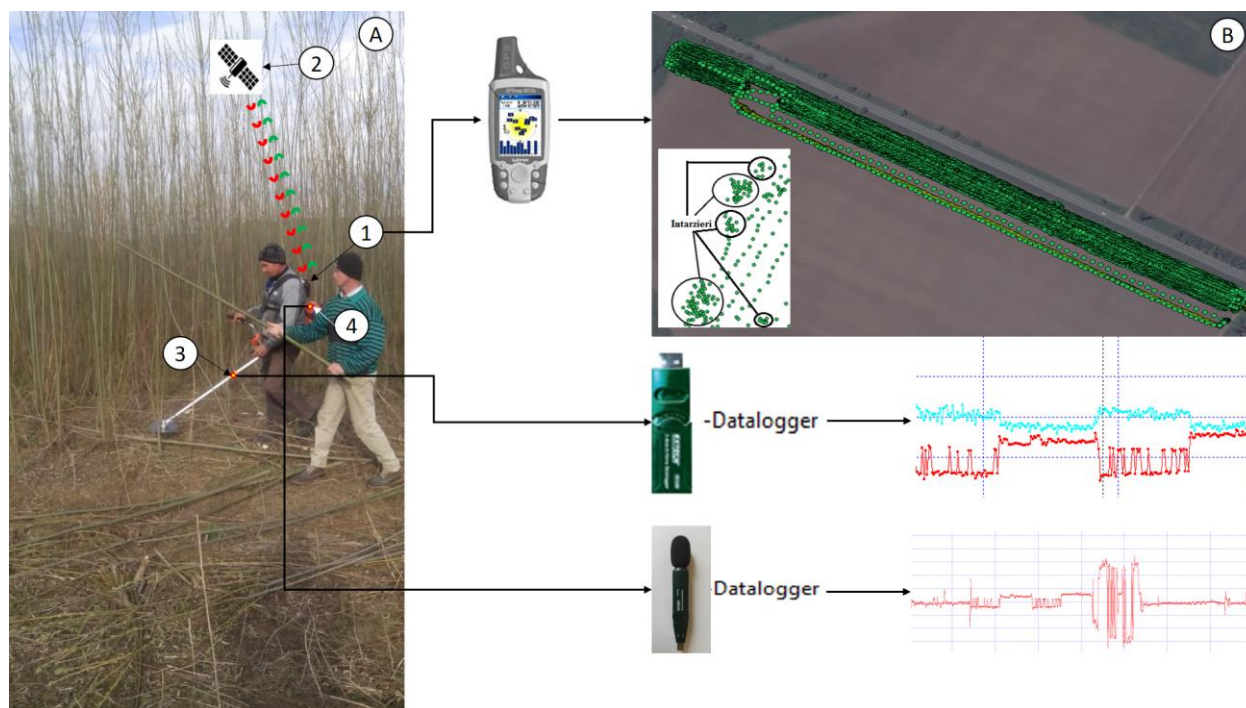


Fig. 13. Concept de monitorizare a performanței productive în operații de recoltare parțial mecanizată.

Legendă: 1 - receptor GPS, 2 - constelația de sateliți GPS, 3 - senzor pentru monitorizarea vibrațiilor (detectarea mișcării), 4 - senzor pentru monitorizarea nivelului de presiune acustică

Concluzii

- Fezabilitatea întemeierii culturilor de salcie energetică de rotație scurtă depinde într-o mare măsură de costurile implicate de managementul operațional al acestor culturi.
- Pentru evaluarea costurilor și a performanțelor de mediu specifice gestionării culturilor de salcie de rotație scurtă trebuie cunoscut un set de parametri (indicatori de performanță) specifici managementului operațional în astfel de culturi. Dacă în țări cu tradiție în cultura salciei astfel de parametri sunt cunoscuți și contribuie la elaborarea de scenarii specifice, în România astfel de preocupări sunt încă la început, mai ales pe fondul utilizării unor abordări operaționale și a unor echipamente substanțial diferite față de cele obișnuite și cunoscute.

Concluzii

- Evaluarea performanțelor operaționale și de mediu se realizează prin implementarea unor studii specifice care implică un nivel ridicat de resurse alocate pe fondul existenței limitate de fonduri care să acopere astfel de studii. Din acest punct de vedere, implementarea conceptelor descrise în lucrarea de față ar putea conduce la economii substanțiale în termeni de timp, personal calificat și capital financiar, producând, în același timp, rezultate similare celor ce pot fi produse prin studii tradiționale. De asemenea, astfel de abordări ar putea conduce la realizarea unor studii de lungă durată permițând creșterea gradului de acoperire statistică a rezultatelor obținute.



VĂ MULȚUMESC PENTRU ATENȚIE!



**Universitatea
Transilvania
din Brașov**
FACULTATEA DE SILVICULTURĂ
ȘI EXPLOATĂRI FORESTIERE

