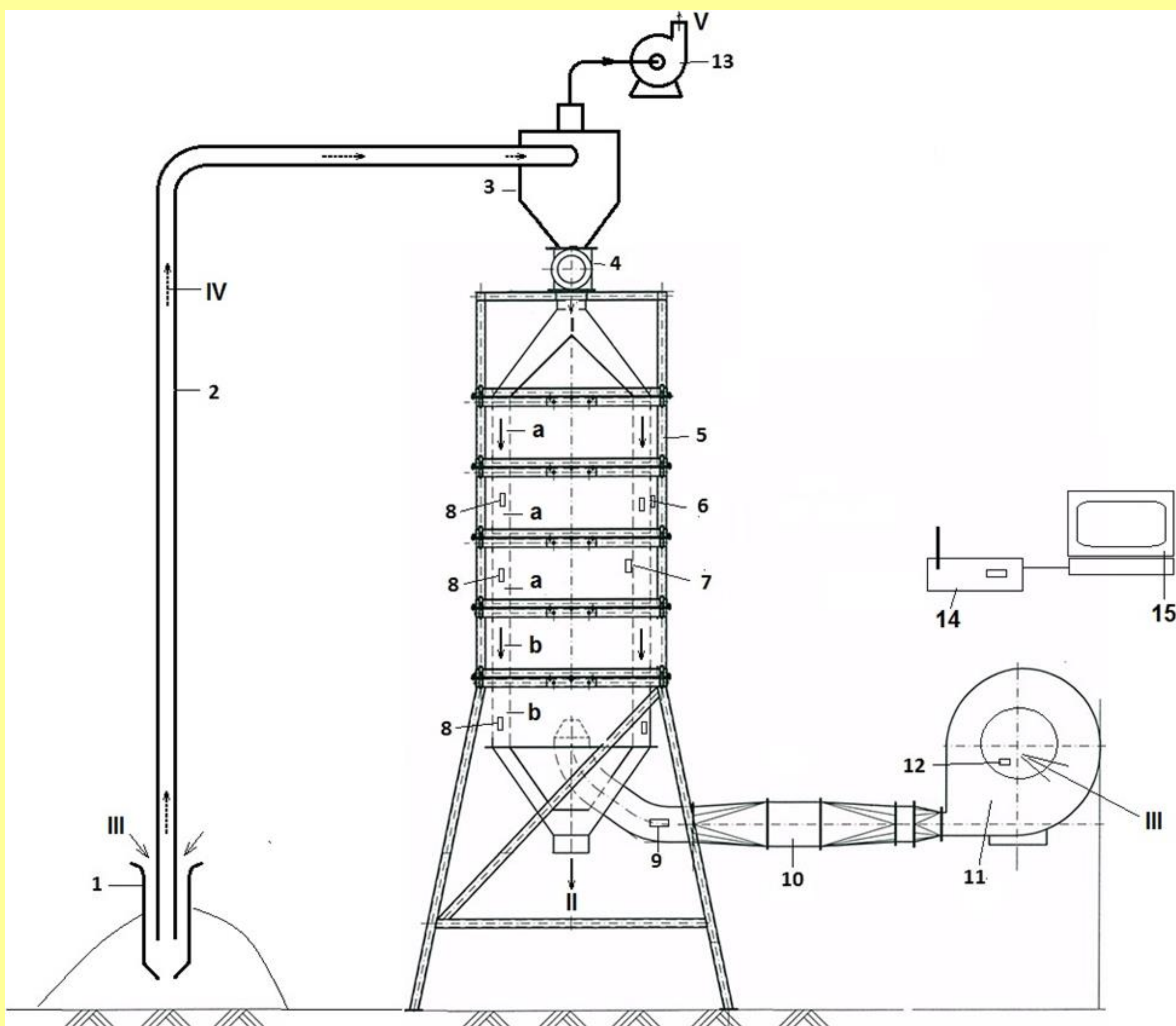


MODEL INOVATIV DE USCATOR VERTICAL

Autori: MUSCALU Adriana, SORICA Cristian, BIRSAN Mariana, VLADUT Valentin (INMA)
CARLESCU Petru (USAMV Iasi)

Uscarea semintelor reprezinta îndepărtarea umidității până la un conținut de siguranță, care să permită depozitarea acestora pe perioade lungi, cât și satisfacerea condițiilor de calitate impuse de destinația ulterioară (consum sau însămânțare), răspunzând de asemenea corespunzător operațiilor de manipulare și prelucrare. *Procesul de uscare* al semintelor de cereale se desfășoară prin *convecție*, cu transfer de masă și căldură. Cunoașterea parametrelor specifice, care influențează procesul de uscare permite realizarea unei optimizări corespunzătoare a acestuia. Pentru semintele de cereale nu se recomandă condiții agresive de uscare, caracterizate de temperaturi ridicate și conținut scăzut de umiditate al agentului de uscare, deoarece influențează negativ calitatea inițială a materialului, exprimată mai ales prin conținutul de gluten. Valorile temperaturii, umidității relative a agentului de uscare și ale vitezei acestuia (parametrii regimului de uscare) influențează atât procesul de uscare cât și calitatea materialului.



- 1 - Dispozitiv pentru alimentare cu semințe (sorb),
- 2 - Conductă transport cereale;
- 3 - Separator amestec eterogen aer-semițe;
- 4 - Valvă rotativă pentru alimentare uniformă;
- 5 - Uscător vertical (construcție modulară);
- 6 - Senzor wireless agent termic uzat (umiditate, temperatură);
- 7 - Senzor temperatura agent termic;
- 8 - Senzor temperatura semințe de cereal;
- 9 - Senzor viteză agent termic;
- 10 - Baterie de încălzire agent termic;
- 11 - Ventilator centrifugal;
- 12 - Senzor wireless aer din mediu extern (umiditate, temperatură);
- 13 - Ventilator centrifugal transport pneumatic;
- 14 - Dispozitiv wireless;
- 15 - Calculator pentru monitorizare parametrii de uscare.

I semințe umede; II semințe uscate; III aer;

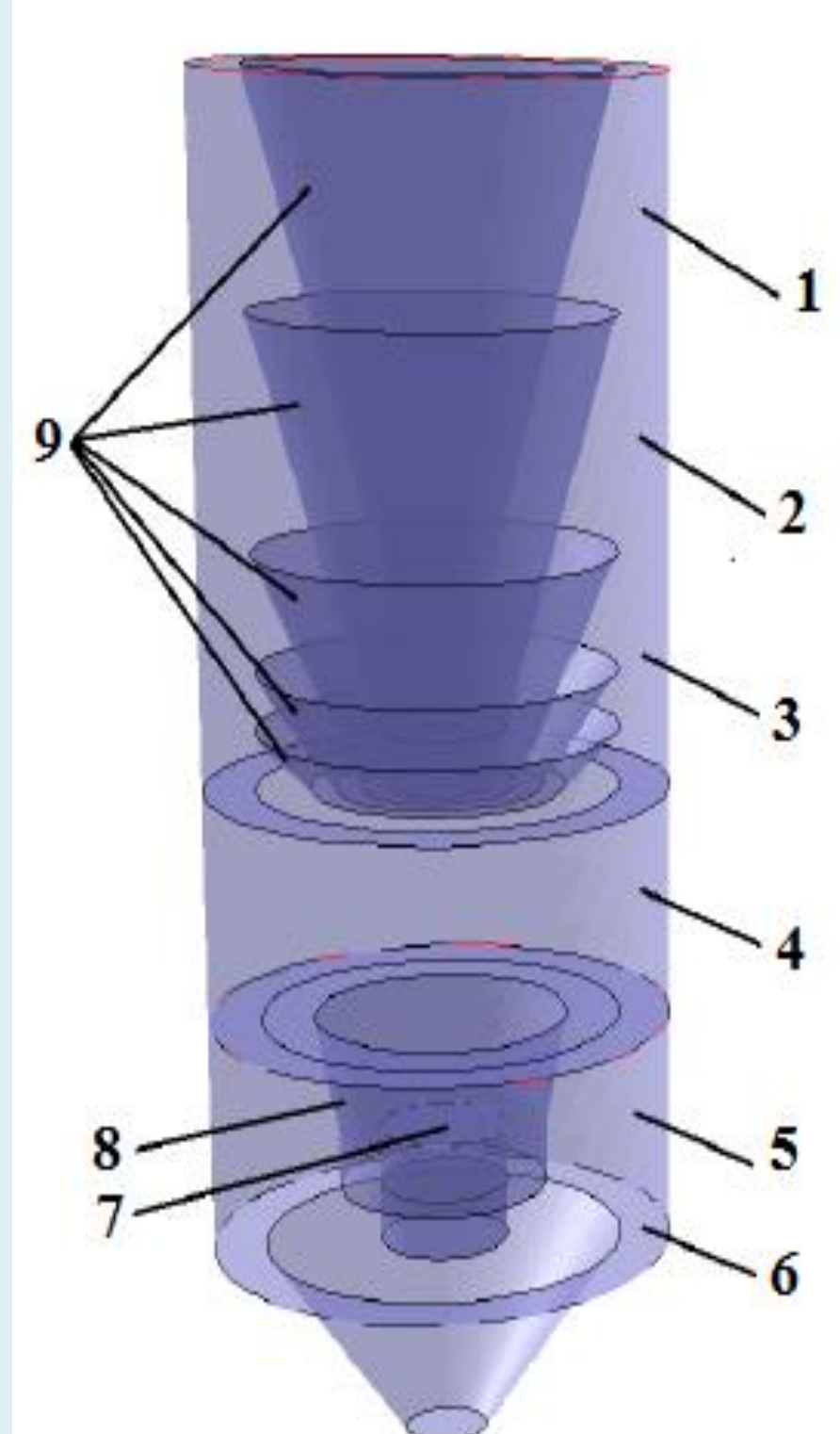
IV amestec aer+semințe;

V aer, a) secțiune de uscare,

b) secțiune de răcire și recuperare de căldură

Schema constructivă a uscătorului vertical de seminte MIUV

Pe baza modelărilor matematice și a simularilor CFD s-au efectuat calcule (de bilanț energetic, de transport pneumatic, etc.) pentru un uscător de semințe de cereale, cu recuperare de căldură, modular, de formă cilindrică, (înălțime-3m; diametru-1m, grosime strat-0,1m; înălțime sector uscare/răcire-0,4; Φ conductă intrare aer cald-0,2m) pentru care s-a considerat: temperatura maximă a agentului de uscare 70°C; temperatura aerului atmosferic 20°C; umiditatea relativă a aerului 50%, etc.



Pentru uniformizarea distribuției vitezei aerului în cele trei zone de uscare, în interiorul uscătorului au fost introduse 5 conuri deflectoroare. Prin introducerea ajutorului în partea inferioară, secțiunea dintre conductă de aer cald și peretele inferior al acestuia se micșorează, provocând o scădere a presiunii, ce conduce la absorbția aerului din atmosferă prin cele două regiuni inferioare ale uscătorului și determină răcirea cerealelor. Astfel, o parte din căldura acumulată de ele prin procesul de uscare a fost recuperată și reintrodusă în circuitul general al uscătorului.

1, 2, 3 secțiuni de uscare; 4, 5 secțiuni de răcire; 6 strat de semințe; 7 orificiu de admisie a aerului cald; 8 ajutor; 9 conuri deflectoroare.

Rezultatele obținute constituie o premiză importantă pentru realizarea unor instalații de uscare a semințelor cu randamente superioare, destinate micilor fermieri, astfel încât să fie respectată Legislația europeană privind siguranța și securitatea alimentelor, în contextul agriculturii sustenabile și al dezvoltării rurale.



Uscătorul vertical de seminte MIUV