

**UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ
VETERINARĂ BUCUREȘTI**

**COMPORTAREA SOIURILOR DE ORZ ȘI ORZOAICĂ DE
TOAMNĂ SUB ASPECTUL CAPACITĂȚII DE
PRODUȚIE ȘI AL ÎNSUȘIRII DE CALITATE ÎN
CONDIȚIILE ZONEI CIOROGÂRLA, JUDEȚUL ILFOV**

Conducător științific,

Prof. Dr. BURLOI GHEORGHE

Prof. Dr. NICOLAE ION

Doctorand,

Ing. SIMIONESCU ȘTEFAN ALEXANDRU

CUPRINS

CAPITOLUL 1.	4
INTRODUCERE.....	4
1.1. Importanța culturii orzului.....	10
1.2. Însușirile care definesc calitatea orzului și orzoaicei.....	13
1.3. Genetica însușirilor de calitate orzului și orzoaicei pentru bere	22
1.4. Ameliorarea calității orzului și orzoaicei.....	32
1.5. Ameliorarea capacității de producție.....	35
1.6. Ameliorarea capacității de producție la orz și orzoaică.....	36
1.7. Rezultatele obținute în ameliorarea orzului și orzoaicei în România.....	54
 CAPITOLUL 2.	
 CONDIȚIILE DE EXPERIMENTARE, MATERIALUL ȘI METODELE DE CERCETARE	62
2.1. Amplasarea unității.....	63
2.2. Condiții pedologice.....	65
2.3. Condiții climatice.....	65
2.3.1. Temperatura.....	65
2.3.2. Precipitațiile.....	67
2.3.3. Umiditatea.....	67
2.3.4. Regimul eolian.....	68
2.3.5. Durata de strălucire a soarelui și nebulozitatea.....	68
2.3.6. Alte fenomene meteorologice.....	68
2.4. Caracterizarea condițiilor climatice ale anilor agricoli de experimentare	69
2.5. Materialul folosit și metoda de cercetare	74

2.5.1. Materialul biologic folosit.....	74
2.5.2. Metodele de cercetare.....	80
CAPITOLUL 3	
REZULTATELE OBȚINUTE	83
3.1. Producția de boabe.....	84
3.2. Indicatorii de calitate ai boabelor.....	92
3.2.1. Masa a 1000 de boabe.....	92
3.2.2. Conținutul în proteine.....	98
3.2.3. Sortimentul I+II.....	105
3.2.4. Conținutul în amidon.....	109
3.2.5. Capacitatea de germinare a semințelor de orz și orzoaică.....	114
3.2.6. Conținutul în substanțe minerale al semințelor de orz și orzoaică.....	125
3.2.7. Conținutul în elemente minerale al semințelor de orz și orzoaică.....	127
4. CONCLUZII.....	137
5. BIBLIOGRAFIE.....	143

Capitolul 1

INTRODUCERE

În Vechiul Testament se menționează că orzul a fost cea mai importantă dintre cerealele provenite din Orientul apropiat.

Orzul (*Hordeum vulgare* L.) este o plantă anuală, din familia Poaceae, cu rădăcini fasciculate și cu tulpina cilindrică, cu înălțimea de 30 – 150 cm și grosimea de 2,5 – 4,0 mm, cu 5 – 7 internoduri netede și glabre (Flora RSR,). Frunzele glabre, la baza laminei au două auricule albe sau violete, mari, glabre, acoperindu-se pe jumătate din lungimea lor. Ligula este scurtă, trunchiată, glabră sau ciliată. Spicul este lung de 4 – 10 cm, cu axa glabră. Spiculețele, dispuse câte trei pe un călcâi al axei spiculețului, sunt toate fertile. Glumele sunt liniar subulate, late de 0,2 – 2,0 mm, lung aristate. Paleile ovat lanceolate sau oblongi, au culoare galbenă sau neagră și sunt alipite de cariopsă, sau sunt libere. Paleia inferioară este 5-nervată, terminată cu o aristă lungă de până la 10 cm, netedă sau glabră, sau cu o deformație scurtă, umflată, trifurcată.

Cariopsele de orz au formă fusiformă, lungimea de 8 – 12 mm, diametrul de 2,0 – 4,5 mm, masa a 1000 de boabe este cuprinsă între 23 și 58 g, iar masa hectolitrică variază între 58 și 75 kg (BÎLTEANU și BÎRNAURE, 1989).

Paleile aderă strâns la cariopsă și cu cât sunt mai fine, cu atât se încrețesc mai mult. Din această cauză, orzoaica, care are paleile mai

fine, prezintă un număr mai mare de încrețituri, comparativ cu orzul comun.

Subspecia vulgare are articulele axei mai lungi și spiculețele dispuse pe patru rânduri inegale.

Subspecia hexastichon are articulele axei mai scurte și spiculețele dispuse sub forma a șase rânduri longitudinale distincte.

Orzoaica (*Hordeum distichon* L.) are tulpina înaltă de 60 – 130 cm, iar frunzele cu auriculele bazale lungi, foarte late și glabre. Spicul puternic comprimat, are lungimea de 4 – 15 cm. Spiculețele sunt dispuse câte trei pe un călcâi al axei spicului, cel mijlociu este fertil și are arista lungă de peste 15 cm, iar cele laterale sunt nearistate și rudimentare.

În Orientul antic orzul era alimentul de bază al oamenilor, dar și al animalelor. Din orz se preparau fierturi, pâine și chiar bere. Cariopsele sunt mai bogate în amidon, comparativ cu cele ale orzoaicei.

Orzul se poate semăna toamna sau primăvara, culturile de toamnă necesitând expunerea la temperaturi coborâte, pozitive (vernalizare), pentru a putea forma flori.

Importanța ce i se acorda este pe deplin justificată, deoarece, în afară de albumine, conține multe vitamine și substanțe minerale: potasiu, calciu, fosfor (SCHMITT, 1966).

Orzul împreună cu grâul au fost cultivate în zona Mării Mediterane din perioada paleolitică. Populația din estul Mării Mediterane a cules semințele de grâu și orz, care au fost găsite în diferite situsuri arheologice. Cele mai vechi cariopse de orz au provenit din perioada paleolitică din Levant, iar primele cariopse de orz cultivat au fost găsite în straturile neolitice de la Tell Abu Hureyra, din Siria.

Cariopse de orz au fost găsite și în piramidele egiptene, ceea ce indică faptul că această specie a fost cultivată acum mai bine de 5.000 de ani. Cele mai vechi scrieri pictografice sau pe tăblițe referitoare la orz datează de aproximativ 3.000 de ani.

În vechea Chină, orzul se număra printre cele cinci plante considerate ca sfinte. El a fost cultivat de greci și de romani, jucând un rol important în hrana oamenilor și a animalelor domestice.

Izvoarele istorice de la începutul scrierii sumeriene și egiptene dovedesc faptul că în acea perioadă, orzul era cea mai răspândită plantă de cultură, în numeroase înscrisuri făcându-se referire și la bere. Din orz și ierburi se prepara o băutură: kykeon, utilizată de inițiați, în etapele timpuri ale misterelor Eleusiniene. De asemenea, Plinius în Istoria Naturală, menționează că grecii preparau din crupe de orz prăjite, o băutură.

Orzoaica este menționată pentru prima dată abia în jurul anului 400 î.e.n. de greci și de romani în Europa, ca o formă rară de orz.

Formele primitive de orz, descoperite în Orientul Apropiat erau orzurile mutice, scurt aristate sau trifurcate, orzurile semiaristate cu spice negre, forme cu palee albe și roșii, cu boabe albe, albastre, roșii și negre, precum și alte variante”, aparținând speciilor: *Hordeum agriocrithon* Aberg (orzul sălbatic cu mai multe rânduri descoperit în Tibet); *Hordeum spontaneum* Kock (orzul sălbatic cu două rânduri descoperit în Asia Mică); *Hordeum irregulare* și *Hordeum deficiens* (orzul cu două sau mai multe rânduri de boabe, cât și o serie numeroasă de forme intermediare, prezente în Orientul african).

În funcție de numărul de rânduri de cariopse din spic, după Magness ș.a. (1971), există trei tipuri de orz:

- *Hordeum vulgare* var. *hexastichum* Körn., orzul cu șase rânduri, care are toate florile fertile. În cadrul acestui tip de orz se pot deosebi două grupuri:

Grupul tipic cu semințele laterale numai puțin mai mici decât cele centrale.

Grupul intermediar la care semințele laterale sunt semnificativ mai mici, comparativ cu cele centrale. Acest grup poate conține forme cu spiculețele laterale sterile sau aproape sterile.

- *Hordeum tetrastichum* L. care se caracterizează prin existența unor spice în care florile sunt dispuse pe patru rânduri.

- *Hordeum distichum* L., orzul cu două rânduri de cariopse pe rahis. Spiculețul central conține totdeauna o floare fertilă, în timp ce florile laterale sunt lipsite de stamine sau pistil. În cadrul acestui tip de orz se pot deosebi următoarele două grupuri:

Grupul cu rânduri tipice, la care spiculețele laterale au stamine și pistil reduse.

Grupul denumit deficitar la care florile laterale nu au stamine și pistil.

- *Hordeum irregulare* E.Aberg și Wiebe, care are spicele cu rahisul tare și cu florile laterale lipsite în unele cazuri de stamine și pistil, alteleori fertile sau sterile. Spiculețele centrale conțin flori fertile, care formează cariopse.

Pe teritoriul țării noastre, orzul a pătruns în cultură în neolitic. Încă de la începutul practicării agriculturii, fiind cultivat ca cereală de primăvară și abia în epoca bronzului a venit în contact cu grâul comun (*Triticum aestivum*), față de care și-a menținut supremația până în secolul al V-lea înainte de Christos.

În perioada cuprinsă între secolul al III-lea înainte de Christos și secolul I după Christos, orzul era cultivat mai ales în zona subcarpatică (MIRTU, 1969, citat de TIANU, 1985).

Prima intensificare a culturii orzului și altor cereale a avut loc pe la începutul secolului al II-lea, Dacia Romană devenind unul din principalele grânare ale Imperiului Roman.

În însemnările spătarului Nicolae Milescu (1675-1678) apar primele mărturii scrise referitoare la cultura orzului în România (TIANU și col., 1985). La sfârșitul deceniului al optulea al secolului al XIX-lea, orzul era a treia cereală a țării, după grâu și porumb (AURELIAN, 1880 citat de TIANU și col., 1985).

După primul război mondial, nevoile economice (cerințe crescânde de furaje concentrate și de materie primă pentru industria berii în plină dezvoltare) au impus extinderea culturii orzului.

Între anii 1930-1940, de asemenea, din considerente economice, au fost reduse în număr considerabil suprafețele cultivate cu orz (îndeosebi cu orz de primăvară), care aveau un randament scăzut de circa 700 kg/ha, urmând ca în anii celui de al doilea război mondial, ca și în cei următori, cultura orzului să se restrângă și mai mult ca suprafață.

În comparație cu grâul, orzul este privit ca o cereală inferioară din punct de vedere alimentar, dar are avantajul că rezistă la secetă și suportă solurile mai puțin fertile și ușor saline. Duke (1978) subliniază faptul că plantele de orz sunt tolerante la baze, secetă, aluminiu, ger, fungi patogeni, pH acid sau alcalin, insecte, nematozi, ceață, viruși, inundații etc. Din această cauză, orzul se cultivă pe o suprafață de peste 53.000.000 ha.

În Europa, cultura orzului are cea mai mare zonă de răspândire din emisfera nordică, fiind posibilă cultivarea de la 37° latitudine și până la cercul polar. Cele mai favorabile condiții pentru cultura orzului sunt cele din zona climatică cuprinsă între izoterma 8 și 14 C (zona în care este cuprinsă și România). În această zonă orzoaica de primăvară prezintă o perioadă de vegetație de circa 150 de zile, iar orzul de toamnă de până la 300 de zile de la semănat.

România se află la limită între zona centrală și cea sudică având avantajul atât al orzului de toamnă cât și a celui de primăvară. Producția mondială de orz reprezintă 7,5 % din recolta mondială de cereale, iar necesarul mondial de orz pentru bere 15 % din producția mondială de orz și numai 1 % din producția mondială de cereale.

Europa produce circa 63 milioane de tone de orz, ceea ce reprezintă 42 % din producția mondială.

Țările est-europene, din care face parte și România produc 4 milioane tone de orzoaică și 2 milioane tone de orz.