

## EFEKTI I KOHËS SË SHPËRNDARJES SË PLEHRAVE AZOTIKE NË RENDIMENTIN DHE CILËSITË E GRURIT TË FORTË EFFECTS OF EARLY AND LATE NITROGEN APPLICATIONS ON YIELD AND QUALITY OF DURUM WHEAT

FOTO KASHTA<sup>1</sup> ADRIAN DOKO<sup>2</sup> EVAN RROÇO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamenti I Prodhimit Bimor, Universiteti Bujqësor Tiranë

<sup>2</sup>Qendra E Transferimit Të Teknologjive Bujqësore Fushë Krujë

Email: foto\_kashta@yahoo.com

### PËRMBLEDHJE

Qëllimi i studimit tre vjeçar, ishte të qartësonte ndikimin e plehrave azotike të përdorur në fazat e hershme dhe të vonshme të ciklit bimor, mbi rendimentin dhe cilësinë e grurit të fortë. Të dhënat tregojnë se ka një reagim të qartë lidhur me kohën e përdorimit të azotit. Shpërndarja e tij në 3-4 gjethe deri në ngritje, ndikon dukshëm në rritjen e rendimentit, si pasojë e rritjes së numrit mesatar të kallinjve dhe numrit të luleve në kalli. Përdorimi i mëvonshëm i tij (ngritje – kallëzim), rrit përmbajtjen e proteinës në kokërr, duke siguruar një konsistencë qelqore të saj. Në këtë mënyrë, me një sasi prej 20-25% të sasisë së përgjithshme të azotit të përdorur në faza të vonshme, mund të kontrollojmë cilësinë e prodhimit. Rezultatet treguan se nëpërmjet një shpërndarje të kujdeshme të plehrave azotike, mund të sigurohet rendiment i lartë, i shoqëruar dhe me tregues të mirë cilësorë të kokrrës. Kufijtë e pavarësisë midis prodhimit dhe cilësisë, lejojnë optimizimin e të dy treguesve.

**Fjalët çelës:** fazat e zhvillimit, rendiment, cilësi, proteinë, qelqurit.

### SUMMARY

The purpose of the three-year study was to ascertain the influence of early and late nitrogen application on durum wheat yield and quality. The data show, that there is a clear response related with the nitrogen using time. Early nitrogen broadcasting (3-4 leaves to stem elongation), mainly influences yield, increasing the number of spikes per unit area and number of spikelets per spike. Later nitrogen application (jointing to heading), increased the grain protein content, ensuring a high percentage of kernel vitreous. This

way, with the 20-25% of the total nitrogen amount used in later stages can control the quality of production. Results showed that through a careful distribution of nitrogen, we can ensure high yield, with good grain quality. The ranges of independence between yield and quality, allow optimization of the two traits

**Key words:** development stage, yield, quality, protein, vitreous

### Hyrje

Është i njohur fakti, që cilësia e prodhimit varet në një masë të konsiderueshme nga komponentë gjenetikë dhe mjedisorë. Gruri i fortë si lëndë e parë kryesore në përgatitjen e makaronave, duhet të përmbajë në kokërrin e tij një kufij optimalë, proteinë, gluten dhe qelqurit.

Krahas faktorëve që përmendem më sipër, një ndikim të dukshëm në përmirësimin e cilësisë së kokrrës kanë dhe masat e ndryshme agroteknike, midis të cilave vend kryesor zë dhe sqarimi i çështjes që ka të bëjë me përcaktimin më të saktë të momenteve të hedhjes së plehrave azotike, për të ndikuar pozitivisht si në rendiment ashtu dhe në treguesit cilësorë. Te dhënat e literaturës japin fakte në favor të përdorimit të azotit në faza të vonuara (kryesisht në prag të kallëzimit dhe në lulëzim) për të ndikuar në rritjen e përqindjes së kokrrave qelqore dhe proteinës e glutenit në tërësi (1,4,5,6,).

Në kushtet klimatike të vendit tonë nuk ka të dhëna të plota për këtë ndikim. Prandaj dhe studimi synon të japë një përgjigje për kushtet tona konkrete.

**MATERIALE DHE METODA**

Për tre vjet rresht (2005-2007) në kushtet e IKB – Lushnjë u studiua koha e shpërndarjes së plehrave azotike në dy kultivarë të grurit të fortë (Creso si më i përhapur ne prodhim dhe linja e re 5/11-1 me perspektive)

Ne studim ishin 9 variantet e poshtëshënuar qe përfaqësojnë kohë të ndryshme të shpërndarjes së plehrave azotike.

- 1.No
  - 2.N66 në tre gjethe+ N66 në vëllazërim
  - 3.N66 në vëllazërim.+N66 në ngritje
  - 4.N66 në ngritje+N66 në kallëzim
  5. N44 në tre gjethe+N44 në vëlla.+N44 në ngritje
  6. N44 në vëllazërim.+N44 në ngritje+ N44 në kallëzim
  7. N33 në tre gjethe+N33 në vëlla.+N33 në ngritje+N33 në ngritje të avancuar
  8. N33 në vëllazërim, + N33 në ngritje + N33 në ngritje të avancuar+N33 në kallëzim.
  9. N26 në tre gjethe + N26 në vëllazërim. + N26 në ngritje + N26 në ngritje të avancuar + N26 në kallëzim.
- Skema e ngritjes së eksperimentit ishte ajo e bllokut të randomizuar në 4 përsëritje, me sipërfaqe të çdo varianti 20 m<sup>2</sup>.

Pleherimi azotik është bërë gjithmonë me NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>. Gjatë tre viteve të studimit është zbatuar e njëjta agroteknikë, për dy gjenotipet e vëna në provë. Krahas llogaritjes së rendimentit, u bënë analiza për përmbajtjen e proteinës, glutenit dhe qelquritit për

vitet në studim, si dhe vrojtime e përshkrime fushore, kalimi i fenofazave, të cilat krijuan mundësinë për një gjykim më të plotë të rezultateve.

**REZULTATET DHE DISKUTIMI**

Mbështetur në të dhënat e mara në tërësi, vrojtimeve, analizave laboratorike dhe në rendimentin e realizuar, konstatojmë disa veçori që në mënyrë të përmbledhur po i rendisim më poshtë:

Megjithëse sasia e plehut azotik të përdorur është e njëjtë, gjatësia e periudhës bimore ndryshon në variantet e ndryshme . Kjo është e lidhur ne radhë të parë me kohën e hedhjes se tij. Vihet re, se në krahasim me variantin pa N, cikli bimor zgjatet 1-4 ditë më tepër se në variantet e tjerë. Gjatësinë më të madhe të ciklit bimor e kemi në variantet ku një sasi e caktuar N, është përdorur në fillim të kallëzimit, pra në faza të vonuara. Lartësia e kërcellit të bimës, zvogëlohet, në funksion të zvogëlimit të sasisë së N të shpërndarë në faza të hershme (tre gjethe-ngritje ). Ciklin bimor të grurit, mund ta ndajmë në dy periudha të mëdha; e para që shkon nga mbirja deri në kallëzim dhe e dyta nga kallëzimi në pjekje. Periudha e parë quhet ndryshe dhe periudha e rritjes vegjetative, gjatë së cilës magazinohet në formën e rezervës prodhimi i ardhshëm. Periudha e dytë njihet dhe si periudha e formimit të organeve të riprodhimit, gjatë së cilës, prodhimi i magazinuar në periudhën e parë, shndërrohet në prodhim real.

| Burimi i ndryshueshmërisë | Shkallet e lirisë | Shumat kuadratike | Mesatarja kuadratike | Vlerat e F te llog | F tabelare |      |
|---------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------|------------|------|
|                           |                   |                   |                      |                    | 95%        | 99%  |
| Shuma totale              | 107               | 16312.2           | -                    | -                  | -          | -    |
| Perseritjet               | 3                 | 61.48             | 20.49                | 2.75               | 2.76       | 4.01 |
| Vitet                     | 2                 | 9324.07           | 4662.03              | 626.6              | 3.11       | 4.88 |
| Variantet                 | 8                 | 6032.63           | 754.08               | 101.35             | 2.05       | 2.74 |
| Vit X.variantet           | 16                | 313.75            | 19.61                | 2.63               | 1.77       | 2.24 |
| Gabim                     | 78                | 580.27            | 7.44                 | -                  | -          | -    |

**Tabela 1.** Analiza e variancës (Linja 5/11-1)

| Burimi i ndryshueshmërisë | Shkallet e lirisë | Shumat kuadratike | Mesatarja kuadratike | Vlerat e F te llog | F.tabelare |     |
|---------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------|------------|-----|
|                           |                   |                   |                      |                    | 95%        | 99% |
| Shuma totale              | 107               | 13335.72          | -                    | -                  | -          | -   |
| Perseritjet               | 3                 | 60.08             | 20.02                | 2.69               | 2.76       | 4.9 |
| Vitet                     | 2                 | 7993.46           | 3996.73              | 537.92             | 3.11       | 4.8 |
| Variantet                 | 8                 | 4215.16           | 526.89               | 70.91              | 2.05       | 2.7 |
| Vit X.variant             | 16                | 487.38            | 30.46                | 4.1                | 1.77       | 2.2 |
| Gabimi                    | 78                | 579.64            | 7.43                 | -                  | -          | -   |

**Tabela 2.** Analiza e variancës (Kultivari Creso)

Të dhënat e marra për rendimentin (Tabelat nr. 3 dhe 4) gjatë tre viteve të studimit, u janë nënshtruar përpunimit matematik dy faktorial. Në bazë të këtij përpunimi është gjetur ndikimi i secilit faktor mbi rendimentin si dhe ndikimi i bashkëveprimit të tyre.

Në tabelat Nr. 1 dhe 2 të variancës, duket mjaft qartë, se për të dy gjenotipet ekzistojnë ndryshime, si midis varianteve ashtu dhe për bashkëveprimin vit x variant . Për të parë në se këto ndryshime janë të vërtetuara, janë përcaktuar diferencat më të vogla të vërtetuara (DMV për secilin faktor dhe bashkëveprimin).

Siç del dhe nga pasqyrat përkatëse, për të dy gjenotipet ekzistojnë ndryshime të vërtetuara për të dy nivelet e probabilitetit.. Rendimenti i realizuar në vitin 2005 është më i lartë se ai i viteve 2006 dhe 2007, kurse rendimenti i vitit 2006, është më i lartë se ai i

vitit 2007. Ndryshimet në rendiment midis viteve janë të vërtetuara për të dy nivelet e probabilitetit. Po të analizojmë rendimentin e arritur në variantet e ndryshme, shikojmë se midis disa prej tyre, kemi ndryshime të vërtetuara, gjë që tregon se koha e hedhjes së N, ka ndikimin e saj mbi rendimentin. Duke e thelluar këtë arsytim del qartë se rendimente më të larta janë arritur në rastet kur sasia e caktuar e plehrave azotike është përdorur në fazat e hershme të zhvillimit të rrurit, pra deri në ngritje, ndërsa në ato variante, në variantet ku një sasi e caktuar N, është përdorur gjatë kallëzimit, rendimenti ka qenë më i ulët. Kështu ka ndodhur në variantet 4 dhe 6 për linjën 5/11-1 dhe për variantet 4, 6 dhe 8 për kultivarin Creso.

| Nr                             | Vitet | Variantet |      |      |      |      |      |      |      |      | Mes.sipas viteve       |     |
|--------------------------------|-------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------------|-----|
|                                |       | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | D005=1.28<br>D001=1.66 |     |
| 1                              | 2005  | 44.7      | 66.1 | 64.2 | 61.1 | 67.2 | 63.2 | 67.5 | 63.0 | 65.6 | 62.7                   | I   |
| 2                              | 2006  | 36        | 65.8 | 66.8 | 57.6 | 64.4 | 57.9 | 66.3 | 66.3 | 66.1 | 60.9                   | II  |
| 3                              | 2007  | 24.1      | 43.5 | 45.6 | 39.4 | 45.6 | 40.5 | 47.2 | 47.1 | 46.5 | 42.2                   | III |
| Mes sipa kohes se shpërndarjes |       | 35.2      | 58.5 | 58.9 | 52.7 | 59.1 | 54.5 | 60.3 | 58.8 | 59.4 |                        |     |
| D.005= 2.22                    |       | III       | I    | I    | II   | I    | II   | I    | I    | I    |                        |     |
| D.001=2.9                      |       |           |      |      |      |      |      |      |      |      |                        |     |

**Tabela 3.** Efekti i kohës së shpërndarjes së N dhe vitit mbi rendimentin (Linja 5/11-1)

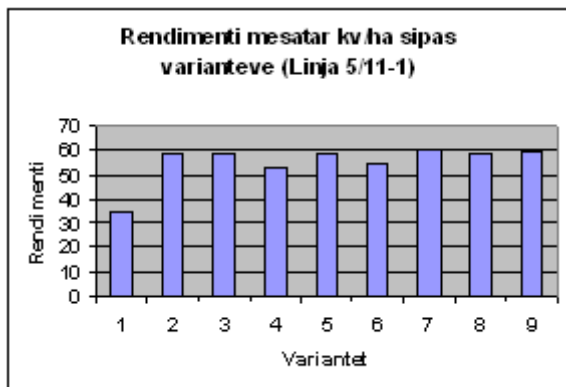
| Nr                              | Vitet | Variantet |      |      |      |      |      |      |      |      | Mes.sipas viteve     |   |
|---------------------------------|-------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------------|---|
|                                 |       | 1         | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | Doo5=1.3<br>Do01=1.7 |   |
| 1                               | 1987  | 46.6      | 62.5 | 59.1 | 53.6 | 66.4 | 55.7 | 64.7 | 61.5 | 60.9 | 59                   | I |
| 2                               | 1988  | 38.5      | 59.2 | 62.6 | 55.6 | 58.5 | 56.9 | 64.0 | 58.4 | 67.2 | 57.9                 | I |
| 3                               | 1989  | 23.3      | 41.5 | 43.2 | 40.2 | 43.2 | 41.0 | 42.7 | 41.9 | 45.4 | 40.2                 | I |
| Mes sipas kohës së shpërndarjes |       | 36.1      | 54.4 | 55   | 49.9 | 56.1 | 51.2 | 57.2 | 53.9 | 57.8 |                      |   |
| D.005= 2.22                     |       | III       | I    | I    | II   | I    | II   | I    | II   | I    |                      |   |
| D.001=2.9                       |       |           |      |      |      |      |      |      |      |      |                      |   |

**Tabela 4.** Efekti i kohës së shpërndarjes së N dhe vitit mbi rendimentin (Kultivari Creso)

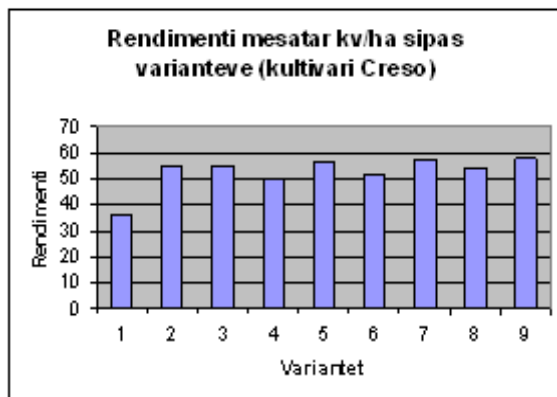
Në këtë mënyrë, pakësimi i sasisë së N të përdorur në të ashtuquajturën periudhë të rritjes vegjetative dhe shtimi i kësaj sasive në periudhën e kallëzimit, çon në uljen e rendimentit . Rënia e rendimentit është e lidhur ngushtë me sasinë e nitrarit të përdorur në këtë fazë. Kështu p.sh. varianti nr 4, në të cilin në fazën e kallëzimit është përdorur 1/2 e sasisë së N të planifikuar, ka një rendiment më të ulët se varianti nr. 6, te i cili është përdorur në kallëzim 1/3 e sasisë, dhe ky i fundit ka rendiment më të ulët se varianti nr. 8, te i cili në kallëzim është përdorur 1/4 e sasisë së N të

planifikuar. Rendimentet për këto variante qenë përkatësisht 52.7, 54.5 dhe 58.8 kv/ha për linjën 5/11 dhe 49.9, 51.2 dhe 53.8 kv/ha për kultivarin Creso (Fig 1 dhe 2). Një gjë e tillë shpjegohet me arsyetimin e mëposhtëm: shpërndarja e hershme e plehrave azotike (fillim vëllazërimi deri në ngritje), pra në periudhën Dhjetor deri në fund të Marsit, ushtron ndikim të fuqishëm në krijimin e një depozite më të madhe, të aftë për të siguruar edhe prodhim më të lartë (2, 3,7). Kjo gjë ndodh në sajë të ndikimit që ka azoti i mjaftueshëm në këtë periudhë në rritjen e numrit të

luleve pjellore në kalli. Shpërndarja e vonshme e tij (ngritje e plotë deri në kallëzim), nuk mund të ndikojë pozitivisht mbi rendimentin kokërr, pasi elementët e prodhimit janë përcaktuar, por ajo ka ndikim të mirë në uljen e përqindjes së kokrrave miellore (rritjen e qelquritetit), si dhe në rritjen e përmbajtjes së proteinës dhe glutenit . Te dhënat e pasqyrave Nr.5 dhe 6 e shprehin më së miri atë që përmenden më lartë.



**Figura 1.** Rendimenti mesatar tre vjeçar i Linjës 5/11-1 sipas varianteve



**Figura 2.** Rendimenti mesatar tre vjeçar i kultivarit Creso sipas varianteve

Kështu, në variantet 4, 6, 8 dhe 9, ku është përdorur një sasi N në kallëzim, kemi tregues më të mirë të qelquritetit, proteinës dhe glutenit . Te linja 5/11-1, qelquriteti në këto variante është përkatësisht 79.5, 77, 75 dhe 87.5%, ndërsa te kultivari Creso 77, 80, 74, 84.5 %.

| 2006   |        |         | 2007   |        |        | Mesatarja |        |          |
|--------|--------|---------|--------|--------|--------|-----------|--------|----------|
| Prot.% | Glut.% | Qelq. % | Prot.% | Glut.% | Qelq.% | Prot.%    | Glut.% | Qelqur.% |
| 12.0   | 20.57  | 40      | 15.74  | 27.87  | 58     | 13.87     | 24.22  | 49       |
| 12.25  | 18.77  | 56      | 15.66  | 26.42  | 72     | 13.96     | 22.59  | 64       |
| 12.01  | 19.41  | 64      | 16.18  | 26.71  | 79     | 14.09     | 23.06  | 71.5     |
| 13.94  | 23.91  | 76      | 16.04  | 28.84  | 83     | 14.99     | 26.37  | 79.5     |
| 13.21  | 22.76  | 64      | 16.02  | 26.29  | 74     | 14.61     | 25.02  | 69.0     |
| 13.63  | 23.16  | 74      | 15.57  | 26.64  | 80     | 14.60     | 24.90  | 77.0     |
| 12.39  | 20.65  | 76      | 15.6   | 28.26  | 88     | 13.99     | 24.45  | 82.0     |
| 13.47  | 22.01  | 74      | 16.07  | 27.16  | 76     | 14.77     | 24.58  | 75.0     |
| 13.39  | 25.11  | 86      | 15.79  | 27.80  | 89     | 14.59     | 26.45  | 87.5     |

**Tabela 5.** Ndikimi i kohës së hedhjes së N mbi treguesit cilësorë (5/11-1)

| Nr i variantit | 2006   |        |          | 2007   |        |          | Mesatarja |        |      |
|----------------|--------|--------|----------|--------|--------|----------|-----------|--------|------|
|                | Prot.% | Glut.% | Qelqur.% | Prot.% | Glut.% | Qelqur.% | Prot.%    | Glut.% | Qelq |
| 1              | 10.19  | 19.06  | 56       | 14.16  | 22.26  | 58       | 12.17     | 21.66  | 57.0 |
| 2              | 11.23  | 20.23  | 71       | 13.6   | 28.02  | 76       | 12.42     | 24.12  | 53.5 |
| 3              | 11.19  | 18.13  | 55       | 14.57  | 27.52  | 63       | 12.88     | 22.87  | 59.0 |
| 4              | 13.23  | 24.21  | 75       | 13.94  | 28.10  | 79       | 13.58     | 26.15  | 77.0 |
| 5              | 10.60  | 18.81  | 60       | 13.39  | 25.76  | 69       | 11.99     | 22.28  | 64.5 |
| 6              | 12.08  | 22.90  | 78       | 13.37  | 26.82  | 82       | 12.72     | 24.86  | 80.0 |
| 7              | 11.67  | 20.22  | 70       | 12.99  | 25.90  | 75       | 12.33     | 23.06  | 72.5 |
| 8              | 11.15  | 20.62  | 74       | 14.4   | 26.24  | 74       | 12.88     | 24.43  | 74   |
| 9              | 11.17  | 21.20  | 81       | 14.29  | 26.34  | 88       | 12.73     | 23.77  | 84.5 |

**Tabela 6.** Ndikimi i kohës së hedhjes së N mbi treguesit cilësorë (Creso)

E njëjta tendencë vihet re dhe për proteinën dhe glutenin, siç shihet nga pasqyra përkatëse. Ajo që bie në sy është fakti se varianti Nr. 9 i ka të harmonizuara më mirë treguesit e prodhimit dhe ato cilësore, sepse te ky variant, kemi një shpërndarje më normale të N gjatë gjithë fazave të zhvillimit të grurit. Përmbajtja më e lartë e proteinës, glutenit dhe qelquritit, në variantet e mësipërme, shpjegohet me faktin se një sasi e madhe e azotit mineral, të përdorur në fazën e kallëzimit, transformohet në azot proteinik (1.4). Rritja e proteinës në kokërr, pakëson miellzimin deri në zhdukjen e tij.

Pra për prodhimin kokërr, rëndësi ka sasia e azotit të përdorur deri në fillim të ngritjes, në një kohë që një dorë azoti e shpërndarë në ngritje të plotë ose fillim kallëzimi, është e mjaftueshme për të kontrolluar cilësitë e kokrrës. Të dhënat e marra nga ky studim, vërtetojnë hipotezën, se qelquriteti përcaktohet nga një dizekuilibër midis akumulimit të polisaharideve dhe proteinës, në favor të së dytës (2).

Me fjale të tjera struktura qelqore apo miellore e kokrrës, përcaktohet nga drejtimi i këtij shndërrimi azotik.

#### PERFUNDIME

1- Midis varianteve me kohë të ndryshme të shpërndarjes së plehrave azotike ka ndryshime të vërtetuara.

2- Përdorimi i nitrarit në fazat e para të periudhës bimore, vendos bazat për prodhim të lartë, ndërsa përdorimi i vonshëm i tij, çon në rritjen e treguesve cilësore.

3- Përmbajtja e lartë e treguesve cilësore, përcaktohet nga sasia e azotit mineral të transformuar në azot proteinik.

4- Për të siguruar prodhim të lartë kokërr, të shoqëruar me tregues të mirë cilësore, është e nevojshme një shpërndarje normale e plehrave azotike gjatë gjithë

periudhës bimore, që nga 3-4 gjethe deri në ngritje të plotë, dhe fillim kallëzimi.

5- Për të kontrolluar plotësisht si sasinë e prodhimit ashtu si dhe cilësinë e tij mjafton që deri në ngritje të përdoren 75-80% e sasisë së azotit të planifikuar, ndërsa pjesa tjetër, 20-25%, gjatë periudhës ngritje e plotë dhe fillim kallëzimi.

#### LITERATURA

1. Blandino M. 2008 Durum wheat quality under northern italian conditions as affected by nitrogen rate, type of N fertilizer and fungicide treatments. International Durum Wheat Symposium, June 30 - July 3, 2008 – Bologna – Italy

2. Garrido-Lestache E., Lopez-Bellido R. J.; Lopez-Bellido L., 2005 Durum wheat quality under Mediterranean conditions as affected by N rate, timing and splitting, N form and S fertilization European journal of agronomy, vol. 23, n3, pp. 265-278.

3. Gashawbeza B., Yaekob A.; Zemedu A; Kifetew J; Tadesse T.; Mekuria B; 2003 Fertilizer N effects on yield and grain quality of durum wheat. 2003, Tropical agriculture vol. 80, n3, pp. 146-151

4. Mosconi C. e Aleksandra . 1973 . Effetti della concimazione azota tardiva su frumento duru. Rivista di agronomia 2-3 faqe 75 -82

5. Paris P. e Maneti G . 1968 Prova di concimazione al grano duro nell Italia settentrionale . Raporti tra concimazione e bianconatura . Rivista di agronomia 2 faqe 147-154.

6. Perilli P., Mitchell L. G., Grant C. A., Pisante M. 2010 Cadmium concentration in durum wheat grain (*Triticum turgidum*) as influenced by nitrogen rate, seeding date and soil type Journal of the Science of Food and Agriculture Volume 90 Issue 5, pp. 813-822

7. Venturi G, 1969. Effetti di nitrature invernali e irorazione tardive con urea su grani duri. Semente elele 9 faqe 414-427