

**УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ - СКОПЈЕ**

**UNIVERSITY "Ss. CYRIL AND METHODIUS" – SKOPJE**

UDC 63 (058)

МАК – ISSN 1409-5297

**ГОДИШЕН ЗБОРНИК**  
на Земјоделскиот институт - Скопје

**YEARBOOK**  
of the Institute of Agriculture in Skopje



**Том XXII/XXIII**

**Volume XXII/XXIII**

Скопје - Skopje  
2004

**Годишен зборник на Земјоделскиот институт во Скопје**  
**Книга XXII-XXIII година 2003/2004**  
**Yearbook of the Institute of Agriculture in Skopje**  
**Volume XXII-XXIII year 2003/2004**

---

**Редакциски одбор**

Д-р Слободан Банџо  
Д-р Милисав Иваноски  
Д-р Боримир Војноски  
Д-р Трајче Младеновски  
Д-р Раде Русевски

**Editorial staff**

D-r Slobodan Bandzo  
D-r Milisav Ivanoski  
D-r Borimir Vojnoski  
D-r Trajce Mladenovski  
D-r Rade Rusevski

**Главен и одговорен уредник**

Д-р Слободан Банџо

**Editor in chief**

D-r Slobodan Bandzo

**Технички уредник**

Д-р Милисав Иваноски

**Technical editor**

D-r Milisav Ivanoski

**Лектура**

Зорица Велкова  
(македонски јазик)  
Анита Стојковска  
(англиски јазик)

**Language editor**

Zorica Velkova  
(Macedonian)  
Anita Stojkovska  
(English)

**Редакција и администрација**

ЈНУ Земјоделски институт  
Бул. Александар Македонски б.б.  
п.ф. 191  
1000 Скопје, Р. Македонија  
тел: +389 (0)2 32 30 910  
факс: ++ 389 (0)2 31 14 283

**Adress of Editorship**

PRI Institute of Agriculture  
Bul. Aleksandar Makedonski b.b.  
p.o. 191  
1000 Skopje, R. of Macedonia  
tel: +389 (0)2 32 30 910  
fax: ++ 389 (0)2 31 14 283

**Зборникот е финансиран од**  
**Министерството за наука на Републике Македонија**  
**This Yearbook is financed by the**  
**Ministry of Science of Republic of Macedonia**

---

**Дизајн на изданието**  
eXpressive graphics

**Печати**  
РИ Графика - Скопје

**Тираж**  
500 примероци

# ВЛИЈАНИЕ НА ПРОДОЛЖЕНОТО ДЕЈСТВО НА МИНЕРАЛНИТЕ ЃУБРИЊА ВРЗ НЕКОИ МОРФОЛОШКО-БИОЛОШКИ И ПРОДУКТИВНИ СВОЈСТВА КАЈ ОРИЗОТ

Андреевска Даница, Јекиќ М., Илиева Верица, Андоров Д.\*

## КРАТОК ИЗВАДОК

Истражувањата се вршени во стационарен полски опит според методата на „Cade“, на алувијална почва, преткултура ориз. Испитувано е директното (3 години ѓубрење) и продолженото дејство на минералните ѓубриња (1 година ѓубрење, а 2 години продолжено дејство) кај ориз сорта *монтичели*. Варијанти во опитот се: Контрола-неѓубрено: I-N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>; II N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>; III -N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> и IV-N<sub>150</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. Ѓубрињата (NPK 15:15:15 и Урас 27%) се употребени пред сеидбата на оризот.

Добиените резултати покажуваат дека ѓубрињата во испитуваните варијанти манифестираат незначително продолжено дејство во втората и во третата експериментална година.

Имено, бројот на продуктивни братимки на м<sup>2</sup>, просечната височина на стеблото и должината на метличката кај растенијата во варијантите каде што се испитуваше продолженото дејство на ѓубрињата, исто како и во ѓубрените варијанти-директно дејство, беа поголеми од тие во контролата-неѓубрено. Најдолга метличка од ѓубрените варијанти е постигнато кај растенијата од варијантата IV-18,98 cm, а од варијантите- продолжено дејство во варијантата III-18,42 cm. Кај варијантите-продолжено дејство на ѓубрињата се добиени незначително поголеми просечни вредности за масата на 1000 зрна и хектолитарската маса отколку кај ѓубрените варијанти-директно дејство. Најголем просечен број на зрна во метличката кај директното дејство е постигнато во варијантата III -134,72, а кај продолженото дејство на ѓубрињата во варијантата II - 142,14 зрна.

**Клучни зборови:** ориз, директно и продолжено дејство на ѓубрињата, морфолошко-биолошки и продуктивни својства.

## PROLONGED ACTIVITY EFFECTS OF MINERAL FERTILIZERS ON SOME MORPHOLOGICAL-BIOLOGICAL AND PRODUCTIVE PROPERTIES IN RICE

Andreevska Danica, Jekić M., Ilieva Verica, Andov D.\*\*

\* Д-р Даница Андреевска, научен соработник, Земјоделски институт, 1000 Скопје, ОПО за ориз, 2300 Кочани, Република Македонија, д-р Милан Јекиќ, редовен професор, Земјоделски Факултет, 1000 Скопје, Република Македонија, д-р Верица Илиева, научен соработник, д-р Добре Андоров - научен соработник, Земјоделски институт, 1 000 Скопје, ОПО за ориз, 2 300 Кочани, Република Македонија.

\*\* Danica Andreevska Ph D, Research collaborator, Institute of Agriculture, 1000 Skopje, Rice Department, 2300 Kocani, Republic of Macedonia, Milan Jekić Ph D, Full-time Professor, Faculty of Agriculture, 1000 Skopje, Republic of Macedonia, Verica Ilieva Ph D, Research collaborator, Dobre Andov Ph D, Research collaborator, Institute of Agriculture, 1000 Skopje, Rice Department, 2300 Kocani, Republic of Macedonia.

## SUMMARY

The investigations were carried out in a stationary field trial by the "Cade" method on an alluvial soil, pre-crop rice. Direct (3 years of application) and prolonged activity (1 year of application, 2 years prolonged activity) of mineral fertilizers were investigated at rice variety Monticelli. The variants in the trials were as follows: Untreated-control, I-N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>, II N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>, III -N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> and IV-N<sub>150</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>. The fertilizers ( NPK 15:15:15 and Uras 27%) were applied pre-plant.

Obtained results show that the fertilizers in the investigated variants show no significant prolonged activity in the second and the third trial year.

Namely, the number of productive tillers per m<sup>2</sup>, average stem height and panicle length of the plants in both variants (with prolonged and with direct activity) were higher than those of the untreated variant. The longest panicle of the fertilized variants-direct activity is achieved by the plants in variant IV-18.98 cm, and of the untreated variants-prolonged activity in the variant III-18.42 cm. In the variants with a prolonged fertilizer activity no significant higher average values for the mass of 1.000 grains and hectolitre mass were obtained in comparison with the values obtained from the fertilized variants-direct activity. The highest average number of grains per panicle of the fertilized variants-direct activity is achieved in the variant III -134.72, and of the variants with the prolonged fertilizer activity in the variant II-142.14 grains.

**Key words:** rice, direct and prolonged fertilizer activity, morphological-biological and productive properties

## ВОВЕД

Ѓубрењето кај оризот кај нас, досега е испитувано во повеќе услови, а тоа значи на различни почвени типови, во услови на различна агротехника и со различни сорти. Исто така испитувани се и количината, формата, како и начинот и времето на употребата на ѓубрињата (Николов et.al., 1994, Андреевска, 2000). Истражувањата покажуваат дека ѓубрењето на оризот со комплексни NPK минерални ѓубриња има посебно значење, бидејќи нивната примена претставува неопходен фактор за зголемување и одржување на приносите и за подобрување на квалитетот на добиените производи (Bojadžieva 1981, Андреевска et.al., 1998/99).

Меѓутоа, прашањето за влијанието на продолженото дејство на минералните комплексни NPK ѓубриња кај оризот, кај нас досега не е испитувано.

Целта на испитувањата, во овој труд, беше да се одреди влијанието на продолженото дејство на употребените минерални ѓубриња врз некои морфолошко-биолошки и производствени својства кај оризот.

## МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Истражувањата во овој труд се дел од научно-истражувачкиот проект „Продолжителното дејство на минералните ѓубриња врз приносот и квалитетот на оризот“, финансиран од Министерството за образование и наука при Владата на Р. Македонија од 1.X 1999 до 30.IX 2002 година.

На површините во локалитетот „Босевица“-Кочанско, сопственост на Земјо-

делскиот институт, во текот на 2000, 2001 и 2002 година беше изведен стационарен полски опит по методот на „Cade“ кај *монтичели* - интродуцирана италијанска сорта ориз. Во првата истражувачка година големината на една парцела беше 200m<sup>2</sup>, број на повторувања 4, големина на едно повторување 50m<sup>2</sup>.

Во опитот беа застапени следниве варијанти:

Ø - Контрола - негубрено;

I - N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub> односно 300 kg/ha NPK (15:15:15);

II - N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> - 600 kg/ha NPK (15:15:15);

III - N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> - 600 kg/ha NPK (15:15:15) + 111 kg/ha Урас 27% и

IV - N<sub>150</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> - 600 kg/ha NPK (15:15:15) + 222 kg/ha Урас 27%.

Во овој стационарен полски експеримент спроведен во 2000-та година (прва година на експериментирање), освен контролата-негубрено, парцелите со испитуваните варијанти: I, II, III и IV, во втората и третата опитна година беа поделени на половина (100m<sup>2</sup>). Половината од парцелата, која продолживме да ја губрине и во втората и третата година од истражувањето е користена за утврдување на директното дејство, а останатата половина од парцелата која не беше губрена во втората и третата опитна година е користена за одредување на продолженото дејство на соодветната доза NPK-губре.

Пред поставување на полскиот експеримент, од нивата беа земени почвени проби од две длабочини (0-20 и 20-40cm), за испитување на некои хемиски својства на почвата. Секоја почвена проба беше формирана од три одделни проби. Лабораториските проучувања на почвата беа извршени според прифатени методи во нашата земја и тоа: реакцијата на почвениот раствор беше определена потенциометриски, а хумусот со мокро спалување според Коцман (Bogdanović et. al., 1966), содржината на вкупен азот по методот на Кјелдал, а леснодостапните за растенијата P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O беа определени по AL- методата (Manojlović et. al., 1969).

Таб. 1 Некои хемиски својства на почвите од локалитетот „Босевица“

Tab. 1 Some chemical properties of the soils from locality „Bosevica“

Р.бр. No.	Длабочина Depth cm	СаСО <sub>3</sub> %	Хумус Humus %	Вкупен Total N %	pH		Лесно достапен mg/100 g почва Available mg/100 g soil	
					H <sub>2</sub> O	n KCl	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
1.	0-20	-	2,38	0,09	5,50	4,60	21,45	13,28
	20-40	-	2,59	0,10	5,45	4,63	13,02	11,33
2.	0-20	-	2,75	0,11	5,40	4,70	22,98	15,23
	20-40	-	2,59	0,10	5,50	4,60	11,11	11,33
3.	0-20	-	2,97	0,12	5,60	4,50	21,83	11,72
	20-40	-	2,40	0,10	5,56	4,58	13,79	11,33
4.	0-20	-	2,54	0,10	5,70	4,80	24,51	14,45
	20-40	-	2,30	0,09	5,75	4,70	17,62	10,94
5.	0-20	-	2,86	0,11	5,50	4,60	26,81	10,55
	20-40	-	2,49	0,10	5,53	4,62	17,62	9,77

Почвите од овој локалитет се од алувијален почвен тип, бескарбонатни во испитуваните длабочини, а по механичкиот состав, тоа се ситно песокливи ило-

вици. Од резултатите прикажани во Табела 1, може да се констатира дека реакцијата на почвениот раствор е силно кисела до кисела, според содржината на хумус се слабо хумусни, а содржината на вкупен азот стои во тесна корелација со хумусот. Почвите се средно обезбедени со лесно растворлив калиум, а средно обезбедени до богати со фосфор.

Ѓубрињата (NPK-15:15:15 и Урас 27%) се дозирани во основата како стартно ѓубрење, пред сеидбата на оризот, после орање, а пред дискување и култивирање на површината на ден 11.IV 2000, 17.IV 2001 и 23. IV 2002 година.

Сеидбата на оризот е извршена на ден 17.IV 2000, 24.IV 2001 и 26.IV 2002 година. Применета е рачна распрната сеидба во вода, а нормата на семе е 165 kg/ha. Заштитата на експериментот од алги, плевели и други штетници беше стандардна како и при другите оризови површини.

Во време на жетвата на оризот (извршена на ден 11.X 2000, 09. X 2001 и 16.X 2002 година) се одредени следниве параметри: број на продуктивни братимки на m<sup>2</sup>, височина на стебло, должина на метличка, апсолутна и хектолитарска маса на зрното и број на продуктивни и неоплодени зрна во метличката.

Таб. 2 Климатски карактеристики на вегетациониот период на оризот во Кочанскиот реон

Tab. 2 Climatic characteristics of the rice vegetation season in Kocani region

Година Year	Месеци Months							Просек Average	
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Год. Years	Вег. Veg.
<b>Средномесечна температура (°C)-Average monthly temperature (°C)</b>									
2000	16,2	20,5	23,8	26,7	26,5	20,7	16,0	15,0	21,5
2001	13,3	19,2	22,9	27,1	27,7	21,5	18,2	15,0	21,4
2002	13,2	18,4	23,5	24,9	22,9	17,4	12,9	13,5	19,0
Просек Average	14,2	19,4	23,4	26,2	25,7	19,9	15,7	14,5	20,6
<b>Средномес. макс. темпер. (°C)-Aver. monthly max.temperature (°C)</b>									
2000	21,9	25,5	29,7	33,9	33,3	27,4	21,5	20,7	27,6
2001	18,3	24,5	29,1	33,1	33,7	27,4	24,3	20,2	27,2
2002	18,0	24,2	30,0	31,0	28,7	23,6	19,1	19,1	24,9
Просек Average	19,4	24,7	29,6	32,7	31,9	26,1	21,6	20,0	26,6
<b>Средномес.мин.темпер. (°C)-Average monthly min.temperature (°C)</b>									
2000	8,2	11,8	13,9	16,1	16,5	12,5	8,9	7,2	12,6
2001	6,3	12,1	13,9	12,8	12,3	7,0	2,4	5,4	9,5
2002	5,0	5,5	9,4	12,0	9,9	6,2	0,9	3,3	7,0
Просек Average	6,5	9,8	12,4	13,6	12,9	8,6	4,1	5,3	9,7
<b>Месечна сума на врнежи (mm)-Monthly rainfalls (mm)</b>								<b>Сума Sum</b>	
2000	17,2	32,8	21,0	12,4	6,2	19,6	23,4	255,2	132,6
2001	114,1	29,2	32,3	2,8	0,7	30,4	5,7	370,7	215,2
2002	61,8	47,8	18,9	57,7	70,9	108,1	82,3	634,1	447,5
Просек Average	64,4	36,6	24,1	24,3	25,9	52,7	37,1	420,0	265,1

## КЛИМАТСКИ УСЛОВИ

Според податоците во Табела 2, може да се каже дека првите две експериментални години, во поглед на климатските фактори, беа повољни за производството и одгледувањето на оризот. Меѓутоа, третата година (2002) беше неповолна за развојот на оризот и општо за оризопроизводството. Климатските услови во вегетацијата на оризот во 2002 година се одликуваа со пониски среднодневни температури и поголемо количество врнежи од просечните, многу дождовни денови, големи амплитуди меѓу дневните и ноќните температури. Климатските услови во 2002 година, кои беа неповолни за развојот на оризот, беа многу повољни за развој на патогената габа *Pyricularia oryzae Cavara* - причинител на пламеницата на оризот. Појавата на пламеницата кај нас во опитот беше поизразена во ѓубрените варијанти. Според Каров (2001), високите содржини на азот се секогаш причина за можна пламеница, без обзир на содржината на фосфор и калиум во почвата. Влијанието на азотот врз болеста варира и зависи од типот на почвата, климатските услови и од методот на употреба на азотните ѓубриња. Примената на азотни ѓубриња во подоцните фази од развојот на оризот, или ако настане опаѓање на температурата на воздухот, за време на раните фази на оризот, тогаш се очекува големо влијание на азотот врз развојот на пламеницата.

## РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Приносот на зрно-арпа, рандаманот на цели зрна и приносот на бел ориз се изнесени во текстот и Табелите 3 и 4 на поранешниот труд Андреевска и сор. (2003). Поради тоа во Табела 3 е прикажан приносот на арпа и бел ориз како потребни за објаснување на својствата изнесени во овој труд. Да споменеме дека, највисок принос на зрно-арпа и бел ориз кај директното дејство на минералните ѓубриња е постигнат во варијантата IV (7 006 kg/ha, односно 4 557 kg/ha), а кај продолженото дејство во варијантата I (5 798 kg/ha, односно 4 003 kg/ha).

Бројот на продуктивни братимки е една од компонентите која директно влијае врз зголемувањето на приносите кај житата, а помеѓу нив и кај оризот.

Од резултатите во Табела 4, може да се види дека просечниот број на продуктивни братимки на  $m^2$  кај варијантите во кои се испитуваше, како директно, така и продолженото дејство на минералните ѓубриња е поголем во споредба со контролата (247,3). Кај ѓубрените варијанти најмал просечен број на продуктивни братимки е постигнат во варијантата I -  $N_{45}P_{45}K_{45}$  - (281,8), а најголем кај III -  $N_{120}P_{90}K_{90}$  - (321,1), додека кај неѓубрените варијанти - продолжено дејство најмал број на продуктивни братимки е постигнат во IV -  $N_{150}P_{90}K_{90}$  - (215,0), а најголем во I -  $N_{45}P_{45}K_{45}$  - (270,6).

Ако се направи анализа помеѓу годините на испитување, може да се констатира дека најголем број на продуктивни братимки е постигнат во првата година од испитувањето на директното (со исклучок на варијантите III и IV) и на продолженото дејство на минералните ѓубриња, а најмал број е формирано во третата опитна година.

Таб. 3 Влијание на директното и продолжено то дејство на минералните ѓубриња врз приносот на арпа и бел ориз кај - сортиа монтичели  
 Tab. 3 Influence of direct and prolonged activity of mineral fertilizers on the yield of paddy and white rice in variety Monticeli / kg/ha

Варијанта Variant	Година Year	Принос на арпа-kg/ha Yield of paddy rice- kg/ha		Принос на бел ориз-kg/ha Yield of white rice- kg/ha	
		Директно дејство Direct activity	Продолжено дејство Prolonged activity	Директно дејство Direct activity	Продолжено дејство Prolonged activity
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> Контрола- Control	2000	6 083	–	3 898	–
	2001	6 167	6 167	4 411	4 411
	2002	4 467	4 467	2 943	2 943
	Просек Average	5 572	5 317	3 751	3 677
I - N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2000	7 580	–	5 013	–
	2001	6 450	6 220	4 544	4 363
	2002	5 021	5 375	3 462	3 641
	Просек Average	6 350	5 798	4 340	4 003
II- N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	8 165	–	5 364	–
	2001	7 083	6 640	4 826	4 714
	2002	4 855	4 855	3 275	3 238
	Просек Average	6 701	5 748	4 488	3 976
III - N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	7 585	–	4 807	–
	2001	7 167	6 733	4 742	4 613
	2002	5 188	4 563	3 530	3 073
	Просек Average	6 647	5 648	4 360	3 843
IV - N <sub>150</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	8 415	–	5 236	–
	2001	7 500	6 890	4 995	4 432
	2002	5 104	4 354	3 441	2 969
	Просек Average	7 006	5 622	4 557	3 701

Височината на стеблото е параметар преку кој се утврдува отпорноста кон полегнување, поволниот однос на зрно спрема слама, реагирањето кон ѓубрињата (посебно азотното) и високиот принос.

Просечната височина на стеблото во ѓубрениите варијанти е поголема во споредба со стеблото на растенијата од контролната варијанта, како и од варијантите во кои се испитува продолженото дејство на минералните ѓубриња (Таб. 5). При тоа, најголема просечна височина на стеблото кај директното дејство е постигнато во варијантата IV-91,16cm, а кај продолженото дејство во варијантата III - 83,54 cm.



Од истата табела може да се види дека нема значајни разлики во височината на стеблото помеѓу контролата и варијантите во кои се испитува продолженото дејство на ѓубрињата. Најмала просечна височина на стеблото е постигнато во контролата-неѓубрено (80,78cm; односно 82,28 cm).

Таб. 4 Влијание на директното и продолженото дејство на минералните ѓубриња врз бројот на продуктивни братимки кај ориз - сортта монтичели

Tab. 4 Influence of direct and prolonged activity of mineral fertilizers on the number of productive tillers in rice variety Monticeli

Варијанта Variant	Година Year	Број на продуктивни братимки на м <sup>2</sup> Number of productive tillers per m <sup>2</sup>			
		Директно дејство Direct activity		Продолжено дејство Prolonged activity	
		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Ø - N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> - Контрола Unfertilized	2000	312,3	100%	-	-
	2001	254,8	100%	254,8	100%
	2002	174,7	100%	174,7	100%
	Просек Average	247,3	100%	214,8	100%
I - N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2000	356,7	114,22	-	-
	2001	324,2	127,24	352,1	138,19
	2002	164,5	94,16	189,1	108,24
	Просек Average	281,8	113,95	270,6	125,98
II - N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	391,2	125,26	-	-
	2001	339,0	133,05	346,2	135,87
	2002	177,8	101,77	151,6	86,78
	Просек Average	302,7	122,40	248,9	115,88
III - N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	347,1	111,14	-	-
	2001	416,0	163,27	384,3	150,82
	2002	200,3	114,65	155,5	89,01
	Просек Average	321,1	129,84	269,9	125,65
IV - N <sub>150</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	334,7	107,17	-	-
	2001	350,0	137,36	264,9	103,96
	2002	191,8	109,79	165,0	94,45
	Просек Average	292,2	118,16	215,0	100,09

Должината на метличката е значаен елемент од кој исто така зависи приносот кај оризот и е параметар кој многу се истражува, бидејќи од нејзината должина зависи бројот на зрната. Најчесто ова својство е сортна карактеристика, но во многу зависи и од условите на надворешната средина.

Таб. 5 Влијание на директното и продолженото дејство на минералните ѓубриња врз височината на стеблото и должината на метличката кај ориз - сортиа монтичели

Tab. 5 Influence of direct and prolonged activity of mineral fertilizers on stem height and panicle length in rice variety Monticeli

Варијанта Variant	Година Year	Просечна височина /должина / cm Average height/ length/cm							
		Стебло- Stem				Метличка- Panicle			
		Директно дејство Direct activity		Продолжено дејство Prolonged activity		Директно дејство Direct activity		Продолжено дејство Prolonged activity	
		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> - Контрола	2000	77,78	100%	-	-	15,65	100%	-	-
	2001	81,30	100%	81,30	100%	18,15	100%	18,15	100%
	2002	83,25	100%	83,25	100%	17,05	100%	17,05	100%
	<b>Просек Average</b>	<b>80,78</b>	<b>100%</b>	<b>82,28</b>	<b>100%</b>	<b>16,95</b>	<b>100%</b>	<b>17,60</b>	<b>100%</b>
I - N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2000	80,35	103,30	-	-	17,25	110,22	-	-
	2001	82,05	100,92	80,95	99,57	18,58	102,37	17,65	97,25
	2002	88,17	105,91	84,05	102,15	19,28	113,08	18,50	108,50
	<b>Просек Average</b>	<b>83,52</b>	<b>103,39</b>	<b>82,50</b>	<b>100,27</b>	<b>18,37</b>	<b>108,38</b>	<b>18,08</b>	<b>102,73</b>
II - N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	83,68	107,59	-	-	17,95	114,70	-	-
	2001	85,88	105,63	80,53	99,05	18,53	102,09	17,83	98,24
	2002	90,33	108,50	84,65	102,88	18,80	110,26	18,65	109,38
	<b>Просек Average</b>	<b>86,63</b>	<b>107,24</b>	<b>82,59</b>	<b>100,38</b>	<b>18,43</b>	<b>108,73</b>	<b>18,24</b>	<b>103,64</b>
III - N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	83,68	107,59	-	-	17,63	112,65	-	-
	2001	84,43	103,85	78,28	96,29	17,65	97,25	17,95	98,90
	2002	94,28	113,25	88,80	107,92	19,30	113,20	18,88	110,73
	<b>Просек Average</b>	<b>87,46</b>	<b>108,27</b>	<b>83,54</b>	<b>101,53</b>	<b>18,19</b>	<b>107,32</b>	<b>18,42</b>	<b>104,66</b>
IV- N <sub>150</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	90,15	115,90	-	-	18,60	118,85	-	-
	2001	85,32	104,94	77,25	95,02	19,00	104,68	17,80	98,07
	2002	98,00	117,72	88,15	107,13	19,33	113,37	18,40	107,92
	<b>Просек Average</b>	<b>91,16</b>	<b>112,85</b>	<b>82,70</b>	<b>100,51</b>	<b>18,98</b>	<b>111,98</b>	<b>18,10</b>	<b>102,84</b>

Просечната должина на метличката кај растенијата од ѓубрените варијанти- директно дејство и од неѓубрените варијанти-продолжено дејство е поголема од таа на контролата (16,95cm- тригодишен просек, односно 17,60 cm - двегодишен просек).

Таб. 6 Влијание на директното и продолжено дејство на минералните ѓубриња врз масата на 1000 зрна и хектолитарската маса на зрното кај ориз - сортиа монтичели

Tab. 6 Influence of direct and prolonged activity of mineral fertilizers on the mass of 1000 grains and hectolitic mass in rice variety Monticeli

Варијанта Variant	Година Year	Маса на 1000 зрна- g Mass of 1000 grains-g		Хектолитарска маса / kg/hl Hectolitic mass/kg/hl	
		Директно дејство Direct activity	Продолжено дејство Prolonged activity	Директно дејство Direct activity	Продолжено дејство Prolonged activity
Ø-N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> - Контрола- Control	2000	28,80	–	52,8	–
	2001	33,07	33,07	57,7	57,7
	2002	31,33	31,33	52,5	52,5
	<b>Просек Average</b>	<b>31,07</b>	<b>32,20</b>	<b>54,3</b>	<b>55,1</b>
I - N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2000	28,78	–	53,8	–
	2001	33,55	33,77	56,9	58,0
	2002	30,26	30,37	53,5	53,4
	<b>Просек Average</b>	<b>30,86</b>	<b>32,07</b>	<b>54,7</b>	<b>55,7</b>
II- N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	29,37	–	52,4	–
	2001	34,41	33,61	57,5	57,6
	2002	30,74	28,74	54,4	51,7
	<b>Просек Average</b>	<b>31,51</b>	<b>31,18</b>	<b>54,8</b>	<b>54,7</b>
III - N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	28,40	–	53,1	–
	2001	34,56	34,17	56,5	57,4
	2002	30,44	30,84	50,8	51,0
	<b>Просек Average</b>	<b>31,13</b>	<b>32,51</b>	<b>53,5</b>	<b>54,2</b>
IV - N <sub>150</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	29,33	–	51,7	–
	2001	34,47	34,45	56,8	57,1
	2002	30,15	30,68	48,8	54,8
	<b>Просек Average</b>	<b>31,32</b>	<b>32,57</b>	<b>52,4</b>	<b>56,0</b>

Најмала просечна маса на 1000 зрна во текот на трите години од испитување на директното дејство на ѓубрињата е добиено во варијантата I (30,86g), а од варијантите со продолжено дејство во варијантата II (31,18 g, Таб. 6). Најголема просечна маса на 1000 зрна кај директното дејство е постигнато во варијантата II (31,51g), а кај продолженото дејство во варијантата IV (32,57g).

Кај контролата просечната маса на 1000 зрна изнесува 31,07g- тригодишен, односно 32,20g - двегодишен просек.

Хектолитарската маса, е исто така еден од показателите за квалитетните и технолошките карактеристики на арпата, а од истата зависи колкаво количество арпа ќе се складира во одреден простор.

Таб. 7 Влијание на директното и продолженото дејство на минералните ѓубриња врз бројот на зрна во метличката кај ориз - сорта монтичели  
 Tab. 7 Influence of direct and prolonged activity of mineral fertilizers on the number of grains in panicle in rice variety Monticeli

Варијанта Variant	Година Year	Број на зрна во метличка Number of grains in panicle				Број на неоплодени цветови Number of unpollinated flowers			
		Директно дејство Direct activity		Продолжено дејство Prolonged activity		Директно дејство Direct activity		Продолжено дејство Prolonged activity	
		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
N <sub>0</sub> P <sub>0</sub> K <sub>0</sub> - Контрола- Unfertilized	2000	102,23	100%	-	-	20,88	100%	-	-
	2001	151,93	100%	151,93	100%	6,70	100%	6,70	100%
	2002	117,53	100%	117,53	100%	30,45	100%	30,45	100%
	Просек Average	123,90	100%	134,73	100%	19,34	100%	18,58	100%
I - N <sub>45</sub> P <sub>45</sub> K <sub>45</sub>	2000	115,90	113,37	-	-	17,28	82,76	-	-
	2001	135,65	89,28	150,40	98,99	5,70	85,07	5,85	87,31
	2002	131,45	111,84	112,38	95,62	53,18	174,65	44,20	145,16
	Просек Average	127,67	103,04	131,38	97,52	25,39	131,27	25,03	134,69
II - N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	116,68	114,13	-	-	14,53	69,59	-	-
	2001	118,18	77,79	140,45	92,44	4,33	64,63	4,90	73,13
	2002	133,13	113,27	143,83	122,38	41,78	137,21	31,90	104,76
	Просек Average	122,66	99,00	142,14	105,50	20,21	104,52	18,40	99,03
III - N <sub>120</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	154,85	151,47	-	-	20,48	98,08	-	-
	2001	124,35	81,85	117,30	77,21	5,70	85,07	5,60	83,58
	2002	124,95	106,31	150,08	127,70	39,25	128,90	34,35	112,81
	Просек Average	134,72	108,73	133,69	99,23	21,81	112,77	19,98	107,51
IV- N <sub>150</sub> P <sub>90</sub> K <sub>90</sub>	2000	138,48	135,46	-	-	22,43	107,42	-	-
	2001	130,33	85,78	118,40	77,93	4,35	64,93	5,60	83,58
	2002	126,13	107,32	143,73	122,29	32,45	106,57	36,75	120,69
	Просек Average	131,65	106,25	131,07	97,28	19,74	102,09	21,18	113,99

Од добиените резултати (Таб. 6), може да се види дека најмала хектолитарска маса од ѓубрените варијанти-директно дејство е постигнато во варијантата IV (52,4 kg/hl), а најголема во варијантата II (54,8 kg/hl). Од неѓубрените варијанти-продолжено дејство, најмала е во варијантата III (54,2 kg/hl), а најголема во IV (56,0 kg/hl).

Хектолитарската маса во контролата изнесува 54,3 kg/hl, односно 55,1 kg/hl (тригодишен, односно двегодишен просек).

Просечната маса на 1000 зрна и просечната хектолитарска маса кај варијантите во кои се испитуваше продолженото дејство на ѓубрињата се незначително поголеми од оние со директното дејство.

Поголеми разлики во вредностите за масата на 1000 зрна и хектолитарската маса за време на истражувањата се забележани според годините на испитување, при што најголеми нивни вредности се добиени во втората (2001) истражувачка година.

Од Табела 7 може да се види дека најголем просечен број на зрна во метличката кај директното дејство беше постигнато во варијантата III (134,72), а кај продолженото дејство на ѓубрињата во варијантата II (142,14) зрна. Во контролата, бројот на зрна во метличката изнесува 123,90- тригодишен и 134,73 зрна-двегодишен просек. Што се однесува, пак, до бројот на неоплодени зрна (цветови) тој е најголем во варијантата I - и кај директното и кај продолженото дејство на ѓубрињата (25,39; односно 25,03 зрна). Во контролата бројот на неоплодени зрна во метличката изнесува 19,34- тригодишен, односно 18,58 зрна- двегодишен просек. Поголемиот број на неоплодени зрна во метличката во третата експериментална година (2002) е резултат на неповолните климатски услови во време на вегетацијата на оризот.

Влијанието на продолженото дејство на минералните ѓубриња врз приносот кај пченката според Воџиќ (1985) во многу зависел од големината на ѓубрењето на преткултурата, како и од длабочината и начинот на обработката на почвата како за преткултурата така и за пченката. Во нашите истражувања, влијанието на продолженото дејство на минералните ѓубриња во испитуваните варијанти не покажа некоја голема зависност од големината на ѓубрењето на оризот.

Според истражувањата на Stone, Pereira (1994), продолженото дејство од употребата на 250, 400 и 500 kg/ha NPK (4:30:16) - ѓубриња кај четири различни сорти на ориз одгледувани после грав, значајно го зголемил приносот на зрно кај две од испитуваните сорти ориз во втората година од истражувањето. Директното и продолженото дејство на компост во комбинација со различни дози на минерални ѓубриња врз приносот и физичко-хемиските својства на почвата кај ориз во плодоред со пченица било истражувано од страна на Gurung, Sherchan (1993). Ова значи дека, во одгледувањето на оризот преткултурата е битна за влијанието на продолженото дејство на минералните ѓубриња.

## ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати од спроведените истражувања може да се донесат следниве заклучоци:

- Минералните ѓубриња во предложените варијанти на испитување: контрола-неѓубрено; I-N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>K<sub>45</sub>; II- N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub>; III -N<sub>120</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> и IV-N<sub>150</sub>P<sub>90</sub>K<sub>90</sub> покажаа мало, незначајно продолжено дејство во втората и третата експериментална година (со исклучок на својството број на продуктивни братимки на m<sup>2</sup>).
- Бројот на продуктивни братимки на m<sup>2</sup>, просечната височина на стеблото и должината на метличката кај растенијата од варијантите- продолжено дејство на ѓубрињата и од ѓубрените варијанти-директно дејство беа по-

големи од тие во контролата-негубрено.

- Најдолга метличка од губрените варијанти беше постигнато кај растенијата од варијантата IV (18,98 cm), а од варијантите- продолжено дејство во варијантата III (18,42 cm).
- Кај продолженото дејство на губрињата се добиени незначително поголеми просечни вредности за масата на 1000 зрна и хектолитарската маса отколку кај директното дејство.
- Најголем просечен број на зрна во метличката кај директното дејство беше постигнато кај варијантата III (134,72), а кај продолженото дејство на губрињата кај варијантата II (142,14 зрна). Кај контролата бројот на зрна во метличката изнесува 123,90- тригодишен и 134,73 зрна- двегодишен просек.
- Најголем број на неоплодени зрна е најдено кај варијантата I и кај директното и кај продолженото дејство на губрињата (25,39; односно 25,03 зрна).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреевска Даница, Илиева Верица, Андов Д., Томева Елизабета 1998/99. „Влијанието на минералните губриња врз приносот и некои продуктивни својства кај три новосоздадени сорти на ориз“ „Годишен зборник на Земјоделскиот институт“, т. XVIII-XIX:125-135. Скопје.
2. Андреевска Даница 2000. „Принос и содржина на вкупниот азот, протеини, фосфор и калиум во зрното на три сорти ориз во зависност од начинот и времето на користење на азотот“. Докторска дисертација. Природно-математички факултет, Скопје.
3. Андреевска Даница, Жекиќ М., Илиева Верица, Андов Д. 2003. „Продолженото дејство на минералните губриња врз приносот на арпа и бел ориз. XXVIII Средба „ФАКУЛТЕТ -СТОПАНСТВО“ 2003. Скопје (во печат за Зборникот на трудови).
4. Bogdanović M. red et al. 1966. „Hemiske metode istraživanja zemljišta“. JDPZ, knjiga I, Beograd, SR Jugoslavija.
5. Božić D. 1985. „Uticaj produžnog dejstva kompleksnih NPK đubriva I dubine obrade zemljišta na prinos kukuruza“. „Agrohemija“, N°1, 7-16. Beograd.
6. Bojadžieva Nada 1981. „Upotreba kompleksnih (NPK) đubriva za povećanje prinosa pirinča“. „Agrohemija“, N° 1-2, Beograd.
7. Gurung G.B., Sherchan D.P.1993. „Study on the effects of long-term application of compost and chemical fertilizers on crop yields and physicochemical properties of soil on rice-wheat cropping pattern“ „PAC Working Paper“ No.87, p.6.
8. Каров И. 2001. „Болести на оризот“. Кочани: „Европа 92“ 264 стр.
9. Manojlović S., Rajković A., Gdlinčić M., Šestić S. 1969. Priručnik za sistemsku kontrolu zemljišta i upotrebu đubriva. Beograd. SR Jugoslavija.
10. Николов П., Василевски Г., Митрически Ј., Ивановски П. „Приносот на оризот во зависност од начинот на одгледувањето“. „Зборник на трудови Средба факултет стопанство 93“:23-31. Скопје.
11. Stone, L.F., Pereira, A.L.1994. „Sprinkler-Irrigated rice-common bean rotations:effects of row spacing, fertilizer and cultivars on rice yield and nutrient uptake“. „Pesquisa Agropecuaria Brasileira“29 (11):1701-1713.