

**Respon Pertumbuhan dan Hasil
Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.) Varietas Bima
Terhadap Dosis Fosfor dan Waktu Aplikasi PGPR**

**Responses Growth and Yield Of
Shallot (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.) Bima Variety
Through Application Of Phosphorus and PGPR**

Sofiatul Ula^{*)}, Sunaryo dan Nunun Barunawati

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Brawijaya University
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur

^{*)}E-mail: sofiatulula01@gmail.com

ABSTRAK

Secara umum, produktivitas bawang merah sangat tergantung pada teknik agronomi dan kualitas tanah. Oleh karena itu, produksi bawang merah nasional setiap tahun masih rendah. Salah satu upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan produksi bawang merah adalah pemberian pupuk contoh di Dau pada lahan budidaya ketersediaan unsur hara fosfor rendah, untuk meningkatkan aktivitas mikroorganisme dengan pemberian PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacter*). Varietas yang digunakan pada penelitian yakni Bima yang merupakan varietas baru. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari interaksi dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR pada pertumbuhan dan hasil bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Desa Martorejo Kecamatan Junrejo, Batu. Ketinggian tempat 600 meter diatas permukaan laut dari bulan Februari sampai April 2017. Penelitian ini merupakan percobaan faktorial dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Faktor pertama dosis fosfor (54, 72 and 90 P₂O₅) kg ha⁻¹) sedangkan faktor kedua waktu aplikasi PGPR (saat tanam, 7 dan 14 hst). Parameter pengamatan terdiri dari panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot umbi per petak dan bobot panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pupuk fosfor dan waktu aplikasi PGPR menunjukkan interaksi

pada komponen hasil bawang merah. Pemberian fosfor (90 kg P₂O₅ ha⁻¹) dengan waktu aplikasi PGPR A₂ (saat tanam, 7, 14 hst) dan A₁ (saat tanam, 7 hst) dapat meningkatkan bobot segar, bobot kering umbi, bobot umbi per petak dan bobot panen. Pemberian fosfor (90 kg P₂O₅ ha⁻¹) dapat meningkatkan panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun. Sedangkan aplikasi PGPR tidak berbeda nyata pada parameter panjang tanaman, jumlah daun dan luas daun.

Kata Kunci: Bawang Merah, Fosfor, PGPR dan Produksi.

ABSTRACT

In general, shallots productivity strongly depend on agronomical techniques and the soil quality. Therefore, shallots national production in each year still low. One of efforts to increase shallot production, to apply the nutrition for example in Dau land cultivation lower on phosphorus soil content and increase the activity of microorganism by apply PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacter*). The new variety is used Bima variety. The objective the research is to study interaction phosphorus doses and time application of PGPR on growth and yield of shallots. The research conducted in Martorejo village, Junrejo District, Batu. The altitude is 600 m above sea level from February - April 2017. The research is

factorial experiment with a Randomized Block Design Factorial. The first factor is phosphorus dosage (54, 72 and 90 kg P₂O₅ ha⁻¹). Meanwhile, the second factor is the time application of PGPR are at planting, 7, 14 dap. The observation on several parameters includes plant length, leave number, leaves area, bulbs fresh weight, bulbs dry weight, bulbs weight per plots and weight of yield. The results show there is interaction between phosphorus doses (90 kg P₂O₅ ha⁻¹) and time application of PGPR A₂ (at planting, 7, 14 dap) A₁ (at planting, 7 dap) can increase the average bulbs fresh weight, bulbs dry weight, bulbs weight per plot and total yield. Phosphorus application doses (90 kg P₂O₅ ha⁻¹) can increase of plant length, leave number, leave area. While PGPR does not influence on the parameters plant length, leave number and leave area.

Keywords : Shallots, PGPR, Phosphorus and Yield.

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.) merupakan komoditas hortikultura yang memiliki manfaat dan bernilai ekonomi tinggi. Bawang merah selain digunakan sebagai bumbu berbagai macam masakan, juga digunakan sebagai obat tradisional karena memiliki beberapa zat yang bermanfaat bagi kesehatan, yakni dapat menurunkan tekanan darah, kolesterol serta penurunan kadar gula darah. Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian (2015), bahwa surplus bawang merah dalam negeri dari tahun 2015 - 2017 menurun yakni 162.022 ton, 161.773 ton dan 161.269 ton. Sehingga dapat diperoleh rata - rata penurunan 0,33% per tahun. Varietas unggul memiliki peranan penting dalam upaya meningkatkan produksi bawang merah di Indonesia. Salah satu varietas unggul yakni Bima yang banyak diminati di Pulau Jawa. Varietas Bima memiliki ciri - ciri bentuk umbi lonjong, warna umbi merah muda, Tanaman bawang merah dapat tumbuh dan berkembang secara optimal pada kadar unsur hara makro yang cukup. Selain unsur

hara makro yakni nitrogen dan kalium, unsur hara fosfor dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman bawang merah. Namun salah satu penyebab menurunnya produktivitas bawang merah dilahan jenis tanah Alfisol ketersediaan unsur hara P yang masih rendah yakni sekitar 2,99 mg kg⁻¹.

Pada umumnya unsur hara P tersedia di dalam tanah sekitar 0,05%, tetapi hanya sebagian kecil yang tersedia untuk tanaman karena terikat oleh ion-ion AL, Fe, Mg ataupun Ca yang banyak larut dan membentuk senyawa kompleks (Kumar *et al.*, 2001), Oleh karena itu pemberian PGPR pada tanaman bawang merah bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan unsur hara P dan unsur hara makro lainnya. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian dosis pupuk fosfor dan waktu aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) terhadap tanaman bawang merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum* L.)

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Martorejo Kecamatan Junrejo Kota Batu. Ketinggian tempat 600 mdpl, Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai April 2017. Bahan penelitian terdiri dari bibit bawang merah varietas Bima, PGPR 10 ml/L, kompos 25 ton ha⁻¹, pupuk SP-36 sesuai dosis, pupuk ZA 1.190 kg ha⁻¹ dan pupuk KCl 250 kg ha⁻¹. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cangkul, timbangan digital, gelas ukur, roll meter, kamera dan alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial (RAKF), yang terdiri atas dua faktor, yaitu dosis pupuk fosfor dan waktu aplikasi PGPR dengan empat kali ulangan. Faktor pertama yaitu dosis pupuk fosfor yakni :

1. A₀ (54 kg P₂O₅ ha⁻¹)
2. A₁ (72 kg P₂O₅ ha⁻¹)
3. A₂ (90 kg P₂O₅ ha⁻¹)

Faktor kedua adalah waktu aplikasi PGPR yakni :

1. P₀ (saat tanam)
2. P₁ (saat tanam dan 7 hst)
3. P₂ (saat tanam, 7 dan 14 hst)

Dengan demikian terdapat 36 satuan unit percobaan.

Variabel pengamatan pertumbuhan terdiri dari panjang tanaman, jumlah daun dan jumlah daun. Sedangkan parameter komponen hasil terdiri dari bobot segar umbi, bobot kering umbi, bobot umbi per petak dan bobot panen. Masing – masing pengamatan dilakukan dengan mengambil 4 sampel tanaman. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5%. Hasil analisis yang nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komponen Pertumbuhan

Berdasarkan hasil penelitian, tidak terjadi interaksi antara dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR terhadap panjang tanaman dan jumlah daun. Namun, dosis fosfor memberikan pengaruh nyata terhadap panjang tanaman (Tabel 1) dan jumlah daun (Tabel 2) pada umur 14 hst. Penambahan dosis fosfor memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan tanaman. Ketersediaan unsur hara fosfor mempengaruhi pembentukan organ vegetatif tanaman yaitu akar. Pertumbuhan akar yang optimal dapat mendukung penyerapan unsur hara sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal.

Pada parameter luas daun, tidak terjadi interaksi antara dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR (Tabel 3). Peningkatan luas daun ini didukung oleh adanya unsur fosfor (P) dimana ketersediaannya ini berfungsi sebagai pemindahan energi berupa ADP dan ATP untuk pembentukan dan pertumbuhan sel – sel baru salah satunya dengan penambahan luas daun. Menurut Sumarni *et al*, (2012) unsur P bagi tanaman berperan dalam pembentukan energi berupa adenosin difosfat (ADP) dan adenosin trifosfat (ATP) yang dibutuhkan oleh tanaman dalam melangsungkan reaksi biokimia.

Laju proses fotosintesis yang berlangsung pada daun tanaman dapat mempengaruhi hasil asimilat yang diterima. Asimilat yang diterima oleh tanaman akan disimpan sebagai cadangan makanan dan sebagian lagi digunakan untuk energi pertumbuhan (Kastono *et al.*, 2005). Kekurangan unsur hara fosfor pada bawang dapat menghambat pertumbuhan tanaman salah satunya adalah daun, sehingga proses fotosintesis yang terjadi pada daun menjadi terhambat. Terhambatnya proses fotosintesis dapat menyebabkan pengangkutan hasil fotosintesis menjadi terhambat sehingga dapat mengurangi hasil tanaman bawang merah.

Tabel 1 Rerata Panjang Bawang Merah Akibat Dosis Fosfor dan Waktu Aplikasi PGPR.

Perlakuan	Rerata panjang tanaman (cm) pada umur tanaman		
	14 hst	28 hst	42 hst
Dosis Pupuk Fosfor			
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	14,87 a	23,44	31,49
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	17,41 b	24,31	31,75
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	16,61 ab	26,39	35,21
BNJ 5%	2,45	tn	tn
Waktu Aplikasi PGPR (hst)			
P ₀ (saat tanam)	15,62	25,03	33,76
P ₁ (saat tanam, 7 hst)	17,08	23,96	31,13
P ₂ (saat tanam, 7, 14 hst)	16,18	25,16	33,57
BNJ 5%	tn	tn	tn
KK (%)	5,96	9,35	10,22

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (p = 0,05); hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 2 Rerata Jumlah Daun Bawang Merah Akibat Dosis Fosfor dan Waktu Aplikasi PGPR.

Perlakuan	Rerata jumlah daun (helai) pada umur tanaman		
	14 hst	28 hst	42 hst
Dosis Pupuk Fosfor			
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	8,54 a	18,83	29,19
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	10,25 b	19,32	31,17
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	11,55 b	22,75	34,38
BNJ 5%	1,49	tn	tn
Waktu Aplikasi PGPR (hst)			
P ₀ (saat tanam)	10,19	20,77	32,83
P ₁ (saat tanam, 7 hst)	9,58	18,38	29,15
P ₂ (saat tanam, 7, 14 hst)	11,17	21,05	32,75
BNJ 5%	tn	tn	tn
KK (%)	6,96	12,08	14,60

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0,05$); hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Tabel 3 Rerata Luas Daun Bawang Merah Akibat Dosis Fosfor dan Waktu Aplikasi PGPR.

Perlakuan	Rerata luas daun (cm ²) pada umur tanaman		
	14 hst	28 hst	42 hst
Dosis Pupuk Fosfor (kg ha ⁻¹)			
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	34,29 a	127,23 a	188,76 a
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	49,73 b	139,30 ab	226,90 b
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	56,67 b	160,27 b	234,29 b
BNJ 5%	13,90	27,26	31,92
Waktu Aplikasi PGPR (hst)			
P ₀ (saat tanam)	39,09	129,30	222,07
P ₁ (saat tanam, 7 hst)	48,25	140,17	198,44
P ₂ (saat tanam, 7, 14 hst)	53,34	157,33	229,44
BNJ 5%	tn	tn	tn
KK (%)	19,92	22,42	21,28

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% ($p = 0,05$); hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Komponen Hasil

Berdasarkan hasil analisis ragam terdapat interaksi akibat perlakuan dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR terhadap parameter bobot segar umbi dan bobot kering umbi. Umbi bawang merah merupakan bagian ekonomis tanaman yang mengandung cadangan makanan. Peningkatan bobot umbi dipengaruhi oleh banyaknya penimbunan karbohidrat dihasilkan melalui reaksi biokimia berupa fotosintesis. PGPR diketahui mampu memproduksi fitohormon yang dapat menunjang pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Bhatnagar dan Monika (2005), mekanisme kerja PGPR dalam memacu tumbuh tanaman diawali dengan keberhasilan PGPR dalam mengkolonisasi di daerah perakaran tanaman. Bakteri

PGPR mensintesis auksin dan sitokinin yang berperan dalam memacu pembelahan sel. Produksi auksin secara terus menerus akan meningkatkan jumlah sel yang aktif membelah sehingga tempat untuk menyimpan pati sebagai cadangan makanan bertambah banyak. Vessey (2003) dalam Dewi *et al*, (2015), PGPR mampu menghasilkan hormon salah satu hormon tersebut adalah auksin yang berfungsi meningkatkan pembelahan sel dan pembesaran sel pada tanaman. Sitokinin yang diproduksi di akar selanjutnya diangkut oleh jaringan *xilem* (Basmal, 2009). Hormon sitokinin berfungsi memperluas sebaran akar pada tanaman bawang merah sehingga dapat menyerap nutrisi secara optimal.

pada parameter bobot umbi per petak dan bobot umbi panen bahwa terdapat interaksi akibat dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR. Pada pemberian PGPR secara berkala yakni saat tanam, 7 dan 14 hst mampu menurunkan kebutuhan pupuk fosfor pada bawang merah. Bakteri yang terdapat dalam PGPR seperti *Azotobacter* memiliki peran tidak hanya efektif untuk fiksasi nitrogen tetapi juga dapat memproduksi hormon tumbuh, siderofor, dan mampu melarutkan fosfat (Jalilian *et al.*, 2012). *Aspergillus* dan *Penicillium* meningkatkan pertumbuhan dengan mekanisme memproduksi fitohormon seperti *Indole acetic acid* (IAA) yang dapat memacu pertumbuhan dan

pembelahan sel tanaman (Mittal *et al.*, 2008). Selain itu, Selain peran PGPR, meningkatnya rerata bobot umbi juga dipengaruhi oleh cukupnya unsur hara fosfor. Selain mendukung pertumbuhan akar, unsur hara fosfor juga berperan sebagai pengedar dan penyimpanan energi untuk proses pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Rakhmawati (2011), fungsi unsur hara P sebagai penyusun karbohidrat dan asam amino yang merupakan faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, kekurangan karbohidrat pada tanaman dapat menghambat pembentukan buah atau umbi

Tabel 4 Rerata bobot segar umbi per rumpun akibat interaksi antara dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR

Perlakuan	Rerata bobot segar umbi per rumpun pada waktu aplikasi PGPR (g)		
	P ₀ (saat tanam)	P ₁ (saat tanam dan 7 hst)	P ₂ (saat tanam, 7 dan 14 hst)
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	56,13 a	81,62 ab	83 ab
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	83,12 ab	83,83 ab	85,67 b
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	84,20 ab	100,62 bc	121,37 c
BNJ (5%)		28,68	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (p = 0,05); hst = hari setelah tanam.

Tabel 5 Rerata bobot kering umbi per rumpun akibat interaksi antara dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR

Perlakuan	Rerata bobot kering umbi per rumpun pada waktu aplikasi PGPR (g)		
	P ₀ (saat tanam)	P ₁ (saat tanam dan 7 hst)	P ₂ (saat tanam, 7 dan 14 hst)
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	46,12 a	62,87 ab	64,25 ab
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	63 ab	65,87 ab	75,12 bc
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	63,25 ab	85,87 cd	100,75 d
BNJ (5%)		21,51	

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (p = 0,05); hst = hari setelah tanam.

Tabel 6 Rerata bobot umbi per petak akibat interaksi antara dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR

Perlakuan	Rerata bobot umbi per petak pada waktu aplikasi PGPR (kg)		
	P ₀ (saat tanam)	P ₁ (saat tanam dan 7 hst)	P ₂ (saat tanam, 7 dan 14 hst)
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	2,02 a	3,20 b	3,62 bc
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	3,07 ab	3,47 b	3,7 bcd
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	3,15 ab	4,7 cd	4,80 d
BNJ (5%)	1,15		

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (p = 0,05); hst = hari setelah tanam.

Tabel 7 Rerata bobot umbi panen akibat interaksi antara dosis fosfor dan waktu aplikasi PGPR

Perlakuan	Rerata bobot umbi panen pada waktu aplikasi PGPR (ton ha ⁻¹)		
	P ₀ (saat tanam)	P ₁ (saat tanam dan 7 hst)	P ₂ (saat tanam, 7 dan 14 hst)
A ₀ (54 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	6,96 a	10,83 ab	12,26 bc
A ₁ (72 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	10,40 ab	11,75 b	12,50 bcd
A ₂ (90 kg P ₂ O ₅ ha ⁻¹)	10,66 ab	15,91 ab	16,23 d
BNJ (5%)	3,92		

Keterangan : Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada baris dan kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNJ 5% (p = 0,05); hst = hari setelah tanam.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian dosis fosfor dengan waktu aplikasi PGPR memberikan pengaruh nyata terhadap komponen hasil tanaman bawang merah yakni pada parameter bobot segar umbi per rumpun, bobot kering umbi per rumpun, bobot kering total tanaman, bobot umbi per petak dan bobot panen. Pada pemberian dosis pupuk fosfor (90 kg P₂O₅ ha⁻¹) dengan aplikasi PGPR A₂ (saat tanam, 7 dan 14 hst) dan A₁ (saat tanam dan 7 hst) mampu meningkatkan rerata bobot segar umbi per rumpun (g), bobot kering umbi per rumpun (g), bobot total tanaman (g), bobot umbi per petak (kg) dan bobot umbi panen (ton ha⁻¹).

DAFTAR PUSTAKA

Basmal, J. 2009. Prospek Pemanfaatan Rumput Laut Sebagai Bahan Pupuk Organik. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. *Squalen*. 4 (1): 1 – 8.

Bhatnagar, A., M. Bhatnagar. 2005 : Microbial Diversity in Desert Ecosystems. *Current Science*. 89 (1) : 91-100.

Dewi, T. K., E. S. Arum, H. Imamuddin, S. Antonius. 2015. Karakterisasi Mikrobia Perakaran (PGPR) Agen Penting Pendukung Pupuk Organik Hayati. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*. 1 (2): 289 – 295.

Jalilian, J., S. A.M. M. Sanavy, S. F. Saberli, and K. S. Asilan. 2012. Effects of The Combination of Beneficial Microbes and Nitrogen on Sunflower Seed Yields and Seed Quality Traits Under Different Irrigation Regimes. *Field Crops Research*. 127 (1): 26-34.

Kastono, D., H. Sawitri. Siswandono. 2005. Pengaruh Nomor Ruas Setek dan Dosis Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kumis Kucing. *Ilmu Pertanian*. 12 (1): 56-64.

Kumar, V., R. K. Behl, N. Narula. 2001. Establishment Of Phosphate Solubilizing Strains Of *Azotobacter*

chroococcum in The Rhizosphere and Their Effect on Wheat Cultivars Under Green House Conditions. *Journal of Microbiology* 156 (1):83-84.

Mittal, V., O. Singh, H. Nayyar, J. Kaur, R. Tewari. 2008. Stimulatory Effect of Phosphate Solubilizing Fungal Strains (*Aspergillus awamori* and *Penicillium citrinum*) on The Yield Of Chickpea (*Cicer arietinum* L. cv. GPF2). *Soil Biology and Biochemistry*. 40 (3): 718 – 727.

Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian. 2015. Outlook Komoditas Pertanian Subsektor Hortikultura Bawang Merah. ISSN : 1907-1507.

Rakhmawati, D. A. 2011. Pengaruh Fosfor (P) Terhadap Proses Fisiologi Tanaman.(online).anayuningrakhmawati.Blogspot.co.id/2011/11/pengaruh-fosfor-p-terhadap-proses.html. (Diakses 27 November 2011).

Sumarni, N., R. Rosliani, R. S. Basuki, Y. Hilman. 2012. Respons Tanaman Bawang Merah Terhadap Pemupukan Fosfat pada Beberapa Tingkat Kesuburan Lahan (Status P-Tanah). *Jurnal Hortikultura*. 22 (2):130-138.