

TOLERÂNCIA DE CULTIVARES DE SOJA AOS HERBICIDAS IMAZAQUIN, DICLOSULAM E SULFENTRAZONE, APLICADOS EM SOLO DE TEXTURA ARENOSA.

Antônio Carlos de Barros¹; Pedro M. F. de O. Monteiro¹; Xavier Carvalho Furtado²; José Nunes Júnior²; Rodrigo Ayusso Guerzoni²

¹Eng^o.-Agrônomo / Pesquisador da AGENCIARURAL. Cx. Postal 164 CEP.: 75800-069 - Jataí-GO;

²Eng^o.-Agrônomo / Pesquisador CTPA. Cx. Postal 533. CEP 74001-970. Goiânia-GO.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar o comportamento de genótipos de soja aos herbicidas imazaquin, diclosulan e sulfentrazone, foi conduzido um ensaio na Fazenda Três Irmãos, pertencente ao município de Jataí-GO, durante a safra 2000/2001. Após semeados os genótipos de soja em solo de textura arenosa contendo 17,19% de argila; 3,44g/Kg de matéria orgânica e CTC de 12,49cmol_c/dm³, foram aplicados em pré-emergência os herbicidas imazaquin, diclosulan e sulfentrazone nas doses equivalentes a 140 e 280g/ha, 35 e 70g/ha, 600 e 1200g/ha, respectivamente. Aos 15 e 30 dias após a aplicação dos tratamentos (DAT), foi avaliada a fitotoxicidade dos herbicidas nos genótipos de soja. Por ocasião da colheita, foram avaliadas a altura de plantas e de inserção da primeira vagem, o estande final e o rendimento. Concluiu-se que: a) Os genótipos EMGOPA 302, GO BR 93-12 2243 RNC, GOIÂNIA, EMGOPA 316, LUZIÂNIA, foram os mais sensíveis ao herbicida sulfentrazone; b) Diclosulan 70 g/ha causou sintomas visíveis de fitotoxicidade as cultivares SANTA CRUZ, EMGOPA 313 e EMGOPA 316; c) Os genótipos EMGOPA 302, SANTA CRUZ e GOIÂNIA, foram os que apresentaram maiores sensibilidade ao herbicida imazaquin 280 g/ha d) Nas doses testadas, os herbicidas não afetaram significativamente a densidade populacional, nem a altura de inserção da primeira vagem dos genótipos de soja; e) Sulfentrazone na dose equivalente a 1200 g/ha provocou reduções significativas na altura de plantas dos genótipos GOBR 93-1283, EMGOPA 316 e CRIXÁS, em relação à testemunha. GOIÂNIA, GOBR93, 122243 RNC e LUZIÂNIA. Diclosulan, em dose equivalente a 35 g/ha, provocou redução na altura de plantas dos genótipos GOIÂNIA, GOBR 93-122243 RNC e LUZIÂNIA; já GOBR 93-122243 RCN, GOIÂNIA, LUZIANIA, EMGOPA 316, SANTA CRUZ e CRIXÁS tiveram suas alturas afetadas em relação à testemunha, em dose equivalente a 70 g/ha de diclosulan. Imazaquin, em dose equivalente a 280 g/ha, afetou significativamente a altura de plantas da variedade CRIXÁS; d) Diclosulan em dose equivalente a 70 g/ha proporcionou reduções significativas nos rendimentos dos genótipos GOBR93-122243 RCN, EMGOPA 302, SANTA CRUZ e EMGOPA 313. Sulfentrazone, utilizado em dose equivalente a 1200 g/ha causou redução na produtividade dos genótipos GOBR 93-122243 RNC, GOIATUBA, LUZIÂNIA, EMGOPA 316, EMGOPA 314, SAMBAÍBA, EMGOPA 302, EMGOPA 313 e CRIXÁS. Já os genótipos GOIATUBA, EMGOPA 316 e SANTA CRUZ apresentaram reduções na produtividade com o uso de imazaquin em dose equivalente a 280 g/ha; e) Os genótipos de soja apresentaram tolerância diferenciada aos herbicidas sulfentrazone, diclosulan e imazaquin, em especial quando foi empregado o dobro da dose.

Palavras chave: *Glycine max*, fitotoxicidade, rendimento de grãos e pré-emergência.

THE TOLERANCE IN SOY PLANTS, USING THE HERBICIDES IMAZAQUIM, DICLOSULAM AND SULFENTRAZONE.

ABSTRACT

With the objective to evaluate the genotypes of soybeans when using the herbicides Imazaquin, diclosulam and sulfentrazone, this research was conducted at “ Fazenda Tres Irmãos “ pertaining to Jatai county, Goiás, during the growing season 2000/2001. After planting the genotypes of soybeans in arenaceous soil, containing 17,19% clay, 44 g/kg of organic material and CTC of 12,49 cmol_c/dm³, the herbicides, imazaquin, diclosulan, and sulfentrazone, were sprayed pre-emergence in the following doses – 140 and 280g. /ha, 35 and 70g/ha, 600 and 1200g/ha, respectively. After 15 and 30 days, after the spraying (DAT) of the herbicides, the plant intoxication of the herbicides was evaluated in the genotypes of soybeans. By random of harvest, the height of the plants and insertion of the first string bean, number of plants and yield were evaluated. The conclusions were: a) The herbicides imazaquin, diclosulam and sulfentrazone caused plant intoxication in the genotypes of

soybeans planted in arenaceous texture. Especially when the double, of the recommended dose was used. b) In the doses tested, the herbicides didn't significantly affect the plant density, nor the height of the insertion of the first string bean in the genotypes of soybeans. c) Sulfentrazone in dose equivalent to 1200g/ha, reduced significantly the height in the genotypes-**GOBR 93-1283, EMGOPA-316 and CRIXÁS**, compared with the untreated area. Diclosulan, in dose equivalent to 35g/ha caused reduction in height in the genotypes – **GOIÂNIA, GOBR 93-122243 RNC and LUZIÂNIA. GOBR 93-122243 RCN, GOIÂNIA, LUZIÂNIA, EMGOPA 316, SANTA CRUZ and CRIXÁS** already had their heights affected compared with the untreated area, in a dose equivalent to 70g/ha of diclosulan. Imazaquin, in a dose equivalent to 280g/ha, affected significantly the height in the plants of the sort, **CRIXÁS**. d) Diclosulan in dose equivalent to 70g/ha caused significantly reductions in yield in the genotypes – **GOBR93-1283, GOBR93-12243 RCN, EMGOPA-302, SANTA CRUZ and EMGOPA-313**. Sulfentrazone, used in a dose equivalent to 1200g/ha, caused a reduction in the productivity in the genotypes – **GOBR 93-1283, GOBR 93-122243 RNC, GOIATUBA, LUZIÂNIA, EMGOPA-316, EMGOPA-314, SAMBAÍBA, EMGOPA-302, EMGOPA-313 and CRIXÁS**. The genotypes – **GOIATUBA, EMGOPA-316 and SANTA CRUZ** had already showed reductions in productivity, when using imazaquin in a dose equivalent to 280g/ha; e) The genotypes of soybeans showed different tolerance with the herbicides sulfentrazone, diclosulan and imazaquin, specially when there was used a doublet dose.

Keywords: *Glycine max*, plant intoxication, yield in grains and pre-emergence.

INTRODUÇÃO

Diclosulan e imazaquin são herbicidas amplamente difundidos entre os agricultores, pois são produtos seletivos para a cultura da soja e controlam com eficiência, quando aplicados em pré-emergência, diversas espécies de plantas daninhas infestantes desta cultura. Apesar de pertencerem a grupos químicos diferentes, apresentam mecanismo de ação semelhantes, que consiste na inibição da enzima acetolactato sintase (ALS), responsável pela síntese dos aminoácidos essenciais valina, leucina e isoleucina (Vidal, 1997; Rodrigues & Almeida, 1998). A redução nos níveis de aminoácidos acarreta distúrbios na produção de proteínas, interferindo no crescimento celular, provocando necrose no meristema apical e paralisação do crescimento das plantas (Fleck e Vidal, 1994).

Outro herbicida, também recomendado para uso em pré-emergência da soja é o sulfentrazone. Este herbicida pertence ao grupo químico aril triazolinonas, utilizado para o controle de gramíneas e dicotiledôneas na cultura da soja, inibindo a enzima PROTOX. Quando PROTOX é inibida ocorre acúmulo de proto IX no cloroplasto e este extravasa (via difusão) para o citoplasma, se oxidando naturalmente formando protoporfirina IX. No citoplasma protoporfirina IX atuou como um composto fotodinâmico e interage com o oxigênio, na presença de luz, promovendo peroxidação de lipídios, causando destruição de membranas celulares, acarretando rápida dessecação foliar nas plantas que emergem (Vidal, 1977; Rodrigues & Almeida, 1998).

As cultivares de soja, de modo geral, apresentam variações na tolerância aos herbicidas. Todavia, alguns herbicidas como o sulfentrazone, têm causado fitotoxidez a esta cultura, Segundo Roman et. al. (2000), o sulfentrazone, quando aplicado em solo com baixos teores de matéria orgânica e argila, pode causar danos significativos a esta oleaginosa. Velini et. al. (1992), relatam que a seletividade é a capacidade que o herbicida possui de eliminar plantas daninhas infestantes de uma cultura, sem reduzir a produtividade e a qualidade do produto colhido, não podendo ser determinada apenas pela verificação ou não de sintomas de intoxicação. Já são conhecidos exemplos de herbicidas que podem reduzir a produtividade das culturas sem manifestar efeitos visualmente destacáveis, bem como de herbicidas que causam injúrias acentuadas, mas que permitem às culturas manifestar suas reais potencialidades produtivas. Portanto, há necessidade de se realizar estudos para determinar os efeitos de imazaquin, diclosulan e sulfentrazone em diferentes cultivares de soja, em solo de textura arenosa.

Assim, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a tolerância de 16 genótipos de soja, frente aos herbicidas residuais imazaquin, diclosulan e sulfentrazone, aplicados em pré-emergência.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área de produção comercial da Fazenda Três Irmãos, em um Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, de textura arenosa (Tabela 1), localizado no município de Jataí-GO, durante a safra 2000/2001.

Foram semeados 16 genótipos de soja (Tabela 2) em 10/11/2000, previamente inoculados com inoculante turfoso, na dose equivalente a 600 g/100 kg de sementes. O espaçamento adotado foi o de 0,5 metro entre linhas, sendo a adubação equivalente a 500 kg/ha da fórmula 02-20-15, feita no sulco de plantio.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com arranjo em parcelas subdivididas, com quatro repetições, sendo os efeitos dos herbicidas avaliados nas parcelas e as cultivares nas subparcelas.

Os herbicidas foram aplicados em pré-emergência, em solo com bom teor de umidade. Para a aplicação dos produtos, foi utilizado um pulverizador costal pressurizado a CO₂, pontas de pulverização da série TT 11002VP, com pressão de serviço igual a 3 kgf/cm², e volume de calda aplicado equivalente a 200 l/ha.

Durante a condução do experimento, foram registradas as precipitações pluviométricas diárias em Jataí-GO, relativas ao período compreendido entre outubro/2000 a fevereiro/2001 (Tabela 3).

Aos 15 e 30 dias após a aplicação dos herbicidas (DAT), foram efetuadas as avaliações de fitotoxicidade, adotando-se escala visual de 0 a 100%, onde 0 e 100% corresponderam, respectivamente, à ausência de fitotoxicidade e morte da cultura.

Ao final do ciclo de cada genótipo de soja, avaliou-se a altura das plantas de soja, inserção da primeira vagem (média de 10 plantas), o levantamento da população de plantas (4m lineares), e o rendimento de grãos.

Todas as características avaliadas, com exceção da % de fitotoxicidade, foram submetidas à análise de variância. Para comparação das médias, utilizou-se o teste de Duncan, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando a Tabela 5, verifica-se que sulfentrazone, utilizado no dobro da dose, foi o herbicida que provocou maior grau de fitotoxidez aos genótipos de soja, porém dentro de limites aceitáveis na prática. Os genótipos EMGOPA-302, GOBR93-122243 RNC, GOIÂNIA, EMGOPA-316 e LUZIÂNIA apresentaram as maiores sensibilidades a esse herbicida.

Por outro lado, ao utilizar-se o diclosulan no dobro da dose recomendada (70 g/ha), observou-se também, sintomas visíveis de fitotoxidez aos genótipos de soja, SANTA CRUZ, EMGOPA 313 e EMGOPA 316, porém com menor intensidade, quando comparado ao sulfentrazone. Já o imazaquin, quando aplicado no dobro da dose, provocou o menor grau de fitotoxidez aos genótipos de soja, sendo EMGOPA-302, SANTA CRUZ e GOIÂNIA as mais sensíveis ao herbicida (Tabela 5).

Aos 30 DAT, as cultivares de soja apresentavam-se recuperadas nos tratamentos contendo diclosulan e imazaquin. No entanto, exceto para LUZIÂNIA, EMGOPA 314, SAMBAIBA, JATAÍ e CRIXÁS, nos outros genótipos ainda apresentavam sintomas visuais de fitotoxidez, com baixa intensidade causado pelo sulfentrazone, em especial quando se utilizou o dobro da dose recomendada.

Apesar da ocorrência de precipitações pluviométricas (Tabela 3) de média intensidade durante o processo de germinação e emergência da soja, não foi observado fitotoxicidade severa nos genótipos, quando foram utilizadas as doses recomendadas dos herbicidas.

Não foram observados decréscimos significativos na densidade populacional (Tabela 6) e na altura de inserção da primeira vagem nos genótipos de soja (Tabelas 7) submetidos aos tratamentos contendo imazaquin 140 e 280g/ha, diclosulan 35 e 70g/ha e sulfentrazone 600 e 1200 g/ha. Estes resultados estão de acordo com aqueles observados por Roman et al (2000), em experimento conduzido em Coxilhars para verificar a tolerância de cultivares de soja aos herbicidas diclosulan 35 e 70 g/ha e sulfentrazone 600 e 1200 g/ha.

A aplicação do herbicida sulfentrazone, na dose equivalente a 1200 g/ha, provocou reduções significativas na altura de plantas dos genótipos GOBR 93-1283, EMGOPA-316 e CRIXÁS, em relação à testemunha (Tabela 8). Já diclosulan, em dose equivalente a 35 g/ha, provocou redução na altura de plantas dos genótipos GOIÂNIA, GOBR93-122243 RNC e LUZIÂNIA. Diclosulan, na dose de 70 g/ha, afetou a altura das variedades GOBR 93-122243 RNC, GOIÂNIA, LUZIÂNIA, EMGOPA-316, SANTA CRUZ e CRIXÁS, em relação à testemunha. Imazaquin, em dose equivalente a 280 g/ha, afetou a altura de plantas da variedade CRIXÁS. Roman et. al. (2000) também observaram reduções na altura de plantas de algumas cultivares de soja tratadas com diclosulan e sulfentrazone, concordando com os resultados deste experimento.

Quanto ao efeito dos herbicidas sobre o rendimento de grãos de soja, observou-se (Tabela 9) que o diclosulan na dose de 70 g/ha, proporcionou reduções nos genótipos GOBR93-1283, GOBR93-122243 RNC, EMGOPA-302, SANTA CRUZ e EMGOPA-313, enquanto o sulfentrazone, apenas na dose de 1200 g/ha causou redução na produtividade dos genótipos GOBR 93-1283, GOBR 93-122243 RNC, GOIATUBA, LUZIÂNIA, EMGOPA-316, EMGOPA-314, SAMBAÍBA, EMGOPA-302, EMGOPA-313 e CRIXÁS. Já os genótipos GOIATUBA, EMGOPA-316 e SANTA CRUZ apresentaram reduções na produtividade com o uso de imazaquin em dose equivalente a 280 g/ha.

As reduções na produtividade de alguns genótipos observadas nos tratamentos químicos em que foi utilizado o dobro da dose recomendada, indicam riscos quando ocorrem falhas na tecnologia de aplicação dos herbicidas, por exemplo, problemas de superdosagem provocados pela sobreposição da barra de pulverização.

No presente ensaio, quando foi utilizado o dobro da dose recomendada dos herbicidas sulfentrazone, diclosulan e imazaquin, a concentração destes produtos na solução do solo possivelmente tenha sido excessiva, causando injúrias em alguns genótipos de soja, afetando assim, o rendimento de grãos. Por outro lado, quando foi utilizada a dose recomendada dos herbicidas, não foram observados efeitos negativos nas características agrônomicas dos genótipos de soja, evidenciando que a CTC (12,49 cmol/dm³) e o teor de matéria orgânica no solo (3,41g/Kg) foram suficientes para evitar prejuízos significativos à produção das cultivares de soja devido à lixiviação destes produtos.

Para Paulo et. al. (1986/97), a CTC e teor de matéria orgânica adequados são mais importantes para minimizar os efeitos negativos dos herbicidas residuais sobre algumas características agrônomicas da soja do que a textura do solo.

Tais resultados estão de acordo com aqueles obtidos por Pereira et. al. (2000), quando foram avaliadas a tolerância de 24 cultivares de soja aos herbicidas diclosulan e sulfentrazone, aplicados em solo de textura arenosa.

Assim, os genótipos de soja tiveram tolerância diferenciada aos herbicidas imazaquin, diclosulan e sulfentrazone, em especial, quando foram utilizadas o dobro da dose recomendada, concordando com os trabalhos desenvolvidos por Melhorança (2000) e Roman et. al. (2000).

Os genótipos EMGOPA 302 GOBR 93-122243 RNC, GOIÂNIA, EMGOPA 316 e LUZIÂNIA, foram os mais sensíveis ao Sulfentrazone. O diclosulan 70 g/ha causou sintomas visíveis de fitotoxidez as cultivares SANTA CRUZ, EMGOPA 313 e EMGOPA 316. Os genótipos EMGOPA 302, SANTA CRUZ e GOIÂNIA, foram os que apresentaram maiores sensibilidade ao herbicida imazaquin 280 g/ha. Nas doses testadas, os herbicidas avaliados não afetaram a densidade populacional e a altura de inserção da primeira vagem de genótipos de soja. O sulfentrazone, na dose de 1200g/ha, provocou reduções na altura de plantas dos genótipos GOBR 93-1283, EMGOPA-316 e CRIXÁS, em relação à testemunha. Diclosulan, em dose equivalente a 35 g/ha, provocou redução na altura de plantas dos genótipos GOIÂNIA, GOBR93-122243 RNC e LUZIÂNIA. Já os cultivares GOBR 93-122243 RNC, GOIÂNIA, LUZIÂNIA, EMGOPA-316, SANTA CRUZ e CRIXÁS tiveram suas alturas afetadas em relação à testemunha em dose relativa a 70g/ha de diclosulan. Imazaquin, em dose equivalente a 280 g/ha, afetou a altura de plantas da variedade CRIXÁS. Diclosulan, em dose equivalente a 70 g/ha, proporcionou reduções significativas nos rendimentos dos genótipos GOBR93-1283, GOBR93-122243 RNC, EMGOPA-302, SANTA CRUZ e EMGOPA-313. Sulfentrazone, utilizado na dose de 1200 g/ha, causou redução na produtividade dos genótipos GOBR 93-1283, GOBR 93-122243 RNC, GOIATUBA, LUZIÂNIA, EMGOPA-316, EMGOPA-314, SAMBAÍBA, EMGOPA-302, EMGOPA-313 e CRIXÁS. Já, os genótipos GOIATUBA, EMGOPA-316 e SANTA CRUZ, apresentaram reduções na produtividade com o uso de imazaquin em dose equivalente a 280 g/ha. Os genótipos de soja avaliados apresentaram tolerância diferenciada aos herbicidas sulfentrazone, diclosulan e imazaquin, em especial quando foi empregado o dobro da dose.

LITERATURA CITADA

- FLECK, N. G.; VIDAL, R. A. Injúria potencial de herbicidas de solo no girassol. III Imazaquin e Imazethapyr. **Planta Daninha**, v.12, n.1, 1994. p.39-43.
- MELHORANÇA, A. L. Seletividade dos herbicidas Diclosulan, Flumetsulan e Cloransulan em diversas cultivares de soja. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.1, n.2, 2000, p.119-122.
- PAULO, E. M.; JORGE, J. A.; ARRUDA, F. B.; PATRÍCIO, F. R. A. Efeitos de algumas características do solo na resposta da planta e dose de herbicida. **Planta Daninha**, v.9, n.1/2, 1986/97, p.76-87.
- PEREIRA, F. A. R.; ALVARENGA, S. L. A.; OTUBO, S.** Estudo da seletividade de sulfentrazone sobre cultivares de soja (*Glycine max*), em solos de cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 22, 2000. Foz do Iguaçu – PR... **Resumos...** Londrina-PR: SBCPD, 2000, p.139.
- RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de Herbicidas**. 4 ed. Londrina-PR: Edição do autores, 1998. 648 p.
- ROMAN, E. S.; TOSSO, F.; MARINHO, J. A. A. Respostas de cultivares de soja a herbicidas. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v.1, n.2, 2000, p.133-137.
- VELINI, E. D.; FREDERICO, L. A. H.; MORELI, J. L.; MORELI, J. L.; MARUBAUYSHI, O. M. Avaliações dos efeitos do herbicida clomazone aplicado em pós - emergência inicial sobre o crescimento e produtividade de soqueira de cana – de - açúcar (*Saccharum officinarum* cv. SP 71-1406). **STAB**, Piracicaba-SP, v.10, n.4, 1992 p.13-16. .
- VIDAL, R. A. **Herbicidas: mecanismos de ação e resistência de plantas**. Porto Alegre-RS: Ed. do Autor, 1997. 165p.

Tabela 1. Resultados das análises químicas e granulométrica do solo.

pH (H ₂ O)	Cmol/dm ³				mg/dm ³		g/kg	%			
	Al	Ca	Mg	CTC	K	P	M.O.	Areia Grossa	Areia Fina	Silte	Argila
5,8	0,02	3,21	2,31	12,49	174,42	1,98	3,44	44,84	16,82	21,15	17,19

Tabela 2. Relação de cultivares de soja, avaliadas. Jataí-GO, 2000/2001.

CULTIVARES	CICLO DE MATURAÇÃO (dias)
1- EMGOPA 315	125
2- GOBR 93-1283	132
3- GOBR 93-122243 RNC	123
4- Goiânia = BRSGO 204 (Goiânia)	122
5- Goiatuba = BRSGO Goiatuba	136
6- GOBR 93-1483 = BRSGO Luziânia	127
7- GOBR 94-122243 RNC = MT Matrinchã	125
8- EMGOPA 316	116
9- EMGOPA 314= BR/EMGOPA 314 (Garça Branca)	137
10- Sambaíba = BRS Sambaíba	145
11- EMGOPA 302	108
12- GOGR 93-158 = BRSGO Santa Cruz	127
13- BRSGO 162 = BRSGO Bela Vista	136
14- EMGOPA 313	138
15- BRSGO 163 = BRSGO Jataí	136
16- Crixás = BRSMT Crixás	130

Tabela 3 - Precipitação pluviométrica durante a condução do experimento.

DATA	2000			2001	
	OUT.	NOV.	DEZ.	JAN.	FEV.
	(mm)				
1	0.0	10.2	2.2	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	37.8	9.4
3	0.0	0.6	27.0	0.0	0.4
4	0.0	0.4	22.5	17.1	0.5
5	0.0	39.8	15.8	0.0	0.1
6	6.2	0.0	0.2	5.3	1.4
7	0.0	0.0	0.0	0.1	10.8
8	0.0	11.3	7.9	2.0	1.0
9	11.8	0.0	0.0	34.0	3.4
10	1.6	0.0	0.0	4.8	20.4
11	0.0	1.4	29.9	0.2	0.8
12	0.2	0.0	4.5	11.3	0.0
13	0.0	1.8	0.0	32.9	0.0
14	0.4	42.6	6.4	0.0	10.3
15	0.0	1.8	29.5	6.2	35.0
16	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0
17	0.0	24.8	14.8	0.0	43.0
18	0.0	17.0	20.0	0.0	0.0
19	0.0	14.9	1.2	0.0	2.9
20	0.0	14.0	0.0	0.0	2.0
21	0.0	7.3	0.0	0.0	34.8
22	0.0	3.4	0.0	50.9	4.8
23	9.9	4.2	0.4	0.0	0.0
24	0.7	0.4	2.0	48.2	4.2
25	0.0	1.6	1.5	5.7	8.6
26	0.0	1.0	8.8	0.1	0.2
27	1.3	0.4	4.3	0.0	12.1
28	99.2	0.0	0.0	0.0	0.3
29	0.0	2.9	1.5	1.3	0.0
30	1.8	4.9	21.7	35.4	0.0
31	6.2	0.0	16.0	12	0.0
TOTAL	139.3	206.7	274.1	294.5	206.4