斑点米の原因となるミナミアオカメムシに対する 各種殺虫剤の効果

杉村 和実^{1)*}・松井 有^{2)**}・野中 耕次^{2)*}・田村 逸美^{1)***}
(¹⁾宮崎県総合農業試験場・²⁾宮崎県病害虫防除・肥料検査センター)

Susceptibility of the southern green stink bug, *Nezara viridula* (Linnaeus), to some insecticides. Kazumi Sugimura ^{1)*}, Tamotsu Matsui ^{2)**}, Kouji Nonaka ^{2)*} and Itsumi Tamura ^{1)***} (¹Miyazaki Agricultural Experiment Station, Sadowara, Miyazaki 880-0212, Japan. ²Miyazaki Plant Protection and Fertilizer Inspection Center, Sadowara, Miyazaki 880-0212, Japan)

ミナミアオカメムシに対する6薬剤の防除効果について室内で調査した。ベルジャードスターを用いてDL粉剤を成虫に散布したところ、有機リン系のMPPとMEP粉剤の殺虫効果が高く、エトフェンプロックス粉剤は殺虫効果がやや低かったが、即効的であった。ネオニコチノイド系のジノテフランとクロチアニジン粉剤は即効的で、高いノックダウン効果が認められた。同一成分の液剤について虫体浸漬法により調査した結果も同様であり、上述の結果は各種薬剤の有効成分による直接的な殺虫効果と判断された。また、散布した後に飛来する成虫を想定し、ベルジャードスターでDL粉剤を予め稲穂に散布し、その後ミナミアオカメムシを放出して、以後の死虫率や吸汁行動を調査した。その結果、ネオニコチノイド系2剤は散布1日後の稲穂を成虫に供餌しても粉上の口針鞘は極めて少なく、吸汁を抑制する効果が高い可能性が示唆された。

Key words: neonicotinoid, pecky rice, rice bug, stylet sheath

緒 言

宮崎県の早期水稲は3月中～下旬に田植えを行い、7月中旬～8月上旬に収穫を迎える。品質がより重視される贈答用の需要も多いため、等級格下げは生産者にとって経営的な痛手となる。黒木(2001)も述べているようにカメムシ類による斑点米の混入は、この格下げ要因として長年大きな割合を占めている。早期水稲は主に沿岸地帯で作付けされているが、これらの地域では早期水稲の作型が普及すると共に害虫化(鮫島・永井, 1963)し

てきたミナミアオカメムシ *Nezara viridula* (Linnaeus) が斑点米カメムシ類の優占種である。本種は斑点米産出能力が非常に高く(永井ら, 1971; 中筋, 1973)、対策として穂揃期とその7～10日後の2回の薬剤散布が指導されてきたが、早期水稲は出穂から収穫までの期間が短いため、使用基準の収穫前日数の関係から使用できる薬剤が限定されてきた。しかし、最近収穫前日数が比較的短い7日や14日のネオニコチノイド系薬剤などが農業登録されている。一方、カメムシ類の防除はほ場にいる個体とともに、下元(1997)が述べるように薬剤散布後の飛来虫も被害回避には重要である。そこで、今回近年農業登録されたネオニコチノイド系薬剤を中心にミナミアオカメムシの成虫に対する直接的な殺虫効果、および散布後の飛来虫を想定した間接的な被害回避効果について室内試験により検討を行った。

材 料 お よ び 方 法

1. 供試虫および供試植物

試験には2003年に宮崎県総合農業試験場内の普通期水稲で採集し、25℃の恒温室(16時間日長, 60%相対湿

*現在 宮崎県農政水産部

* Present address: Miyazaki Agricultural and Fisheries Department, Miyazaki 880-8501, Japan

**現在 宮崎県西臼杵農業改良普及センター

**Present address: Miyazaki Nishiusuki Agricultural Extension Center, Takachiho, Miyazaki 882-1101, Japan

***現在 宮崎県東臼杵南部農業改良普及センター

***Present address: Miyazaki Higashiusukinambu Agricultural Extension Center, Hyuga, Miyazaki 883-0106, Japan

度)内でラッカセイを給餌して累代飼育したミナミアオカメムシ成虫を用いた。試験に用いた稲穂は同年、場内の普通期水稲(品種「ヒノヒカリ」)で糊熟期頃に採取し、冷凍保存したものを自然解凍して供試した。各処理後のカメムシは25℃の恒温室(16時間日長、60%相対湿度)内に置いて観察、調査を行った。

2. ミナミアオカメムシ成虫に対する各種粉剤の直接散布による効果(ベルジャーダスター法)

円筒状の網管(直径約7cm、高さ約24cm)にミナミアオカメムシ成虫を雌雄4～6頭ずつ入れ、ベルジャーダスター(池田理化製、BF-25N型)内に置き、450mmHgに減圧した後、速やかに開栓して市販の各DL粉剤を散布した。網管内に稲穂2本を供餌した後、25℃の恒温室に移し、所定の経過時間毎にノックダウンした個体を雌雄別に計数した。なお、マヒ症状が長時間続き、死虫と区別できない個体が見られたため、死虫を含め正常に歩行できない個体をノックダウン個体とした。ノックダウンした個体の割合は、無処理区(処理区と同様、ベルジャーダスターでの減圧、開栓処理を行った)のノックダウン個体数を考慮し、Abbottの式(Abbott, 1925)で補正した。供試薬剤は第1表のとおりで、ネオニコチノイド系2剤を含む計6剤とした。処理量は使用基準の最大量とその1/2相当量とし、3反復で試験を行った。

3. ミナミアオカメムシ成虫に対する各種液剤の虫体浸漬法による効果

円筒状の網管(直径約7cm、高さ約24cm)にミナミアオカメムシ成虫を雌雄5～7頭ずつ入れ、所定濃度の薬剤に10秒間浸漬した。網管に付着した余分な薬液を紙で拭き取り、稲穂1本を供餌した後、25℃の恒温室に置き、所定の経過時間毎にノックダウンした個体を雌雄別に計数した。処理濃度は使用基準の最大濃度とその1/2濃度とし、展着剤10%ポリオキシエチレンデシルエーテル、10%ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、12%リグニンスルホン酸カルシウムの3,000倍を加用した。ノックダウンした個体の割合は、Abbottの式で補正した(対照は無処理区:水道水に展着剤を加用)。

また、使用基準最大濃度で薬剤浸漬した虫に給餌した稲穂を3日後に取り出し、酸性フクシンラクトフェノール液で染色した後、全初上の口針鞘を計数した。これらの試験は、すべて3反復で行った。

4. ミナミアオカメムシ成虫に対する各種粉剤の間接効果(ベルジャーダスターを用いた稲穂事前散布法)

25℃にした室内で、稲穂2本と稲の幼苗4～5本を束

ね、使用基準の最大量相当のDL粉剤をベルジャーダスターを用いて450mmHgで散布し、円筒状の網管(直径約7cm、高さ約24cm)に収容した。散布直後にミナミアオカメムシ成虫を雌雄4～6頭ずつ、散布1時間後と24時間後には雌雄5～8頭ずつ網管に放虫した後、25℃の恒温室に移し、所定の経過時間毎にノックダウンした個体を雌雄別に計数した。ノックダウンした個体の割合は、Abbottの式で補正した(対照は無処理区:ベルジャーダスター法を参照)。また、放虫7日後に稲穂を取り出し、全初上の口針鞘を計数した。

結 果

1. ミナミアオカメムシ成虫に対する各種粉剤の直接散布による効果

ネオニコチノイド系のジノテフラン粉剤は使用基準の最大量の散布3時間後および1/2相当量散布6時間後には全ての供試虫がノックダウンした(第1表)。クロチアニジン粉剤も散布6時間後には全ての供試虫がノックダウンしたが、48時間後にはノックダウン症状が解消され、歩行を始める個体の一部確認された。両剤ともノックダウンした個体はすぐには死に至らず、けいれん等の麻痺症状が続く特徴が見られた。有機リン系のMPP、MEP粉剤では最大量散布に比べ半量散布で効果の発現が遅れたが、いずれの処理量でも24時間後には全ての供試虫がノックダウンし、死に至った。合成ピレスロイド系のエトフェンプロックス粉剤は散布直後にノックダウン虫が見られるなど即効的な効果が確認されたが、その割合はやや低かった。これら3剤の効果は雌成虫に比べ、雄成虫で早めに発現する傾向が認められた。シラフルオフェン粉剤はいずれの処理量でもノックダウンした個体の割合が低かった。

2. ミナミアオカメムシ成虫に対する各種液剤の虫体浸漬法による効果

ジノテフラン液剤は使用基準の最大濃度およびその1/2濃度で、浸漬1時間後には全ての供試虫がノックダウンした(第2表)。クロチアニジン水溶剤も3時間後にはほとんどの供試虫がノックダウンし、ネオニコチノイド系の2薬剤は即効的で高いノックダウン効果を示した。両剤ともノックダウン後にけいれん等の麻痺症状が続く特徴が見られた。ほとんどの個体はそのまま死に至ったが、クロチアニジンでは浸漬72時間後にノックダウン症状が解消され、歩行を始める個体の一部確認された。MPP、MEP乳剤も12時間後には全ての供試虫がノックダウンし、いずれも死に至るなど両濃度で高い殺虫効果を示した。この効果は雌成虫に比べ、雄成虫で早

第1表 薬剤散布後ノックダウンしたミナミアオカメムシ成虫個体割合の推移（バルジャーダスター法）

供試薬剤	処理量 (/10a)	雌雄	供試数	薬剤処理後の経過時間とノックダウン個体割合 (%)							
				1hr	3hr	6hr	12hr	24hr	48hr	72hr	(S.E. ^a)
ジノテフラン粉剤	3kg	♂	15	53.3	100	100	100	100	100	100	(0)
		♀	14	26.7	100	100	100	100	100	100	(0)
	1.5kg	♂	15	26.7	93.3	100	100	100	100	100	(0)
		♀	15	0	100	100	100	100	100	100	(0)
クロチアニジン粉剤	4kg	♂	15	0	26.7	100	100	100	78.6	78.6	(21.4)
		♀	15	0	33.3	100	100	100	85.7	71.4	(18.9)
	2kg	♂	15	0	33.3	100	100	100	64.3	35.7	(12.4)
		♀	15	0	20.0	100	100	100	71.4	64.3	(14.3)
MPP 粉剤	4kg	♂	15	0	100	100	100	100	100	100	(0)
		♀	15	0	20.0	100	100	100	100	100	(0)
	2kg	♂	15	0	66.7	93.3	100	100	100	100	(0)
		♀	15	0	6.7	40.0	93.3	100	100	100	(0)
MEP 粉剤	4kg	♂	17	6.7	34.4	94.4	100	100	100	100	(0)
		♀	14	0	8.3	36.7	100	100	100	100	(0)
	2kg	♂	16	0	13.3	87.8	100	100	100	100	(0)
		♀	14	0	0	26.7	75.0	100	100	100	(0)
エトフェンプロックス粉剤	4kg	♂	15	53.3	86.7	73.3	60.0	64.3	78.6	85.7	(7.1)
		♀	15	13.3	80.0	66.7	40.0	28.6	57.1	57.1	(12.4)
	2kg	♂	15	26.7	40.0	26.7	20.0	35.7	42.9	57.1	(12.4)
		♀	15	6.7	20.0	20.0	13.3	9.5	9.5	16.7	(10.4)
シラフルオフェン粉剤	4kg	♂	15	0	6.7	13.3	13.3	9.5	28.6	35.7	(12.4)
		♀	15	0	0	20.0	6.7	4.8	4.8	4.8	(4.8)
	2kg	♂	15	0	0	6.7	6.7	4.8	9.5	9.5	(4.8)
		♀	15	0	0	6.7	6.7	4.8	4.8	4.8	(4.8)

a) 薬剤処理72時間後の個体割合の標準誤差。

めに発現する傾向が認められた。エトフェンプロックス乳剤は浸漬直後にノックダウン虫が見られるなど即効的な効果が認められたが、その割合はやや低かった。シラフルオフェン乳剤は両濃度でノックダウンした個体の割合は低かった。

供餌した稲穂上の口針鞘は、高い殺虫効果を示した有機リン系2剤や即効的なエトフェンプロックス乳剤では無処理比5.9～21.1%の割合で確認されたのに対し、ネオニコチノイド系薬剤では全く認められなかった（第2表）。また、シラフルオフェン乳剤では無処理区と同程度に確認された。

3. ミナミアオカメムシ成虫に対する各種粉剤の間接的効果

いずれの薬剤も虫体への直接散布に比べてノックダウン症状が現れるのが遅く、その割合も低かった（第3表）。しかし、ジノテフラン、クロチアニジン粉剤は散布24時間後の放虫でもその24時間後に雌雄平均で59%、

38%の供試虫がノックダウンした。MPP、MEP 粉剤は散布直後の放虫でその24時間後に雌雄平均37%、50%、散布1時間後の放虫でもその48時間後に雌雄平均47%、28%の供試虫がノックダウンしたが、散布24時間後の放虫では雌雄平均10%以下であった。エトフェンプロックス粉剤は散布直後の放虫でもその24時間後にノックダウンした個体は雌雄平均8%であった。なお、ネオニコチノイド系の2薬剤ではノックダウン症状が解消され、歩行を始める個体が一部確認されたのに対し、他の薬剤ではノックダウン後はほとんどの個体が死に至った。

口針鞘数は殺虫効果が低かったエトフェンプロックス粉剤では無処理比45.4～77.4%、殺虫効果が認められたMEP、MPP 粉剤の散布直後および1時間後の放虫で無処理比6.8～33.5%であったのに対し、ジノテフラン、クロチアニジン粉剤では、薬剤散布24時間後の放虫でも無処理比2.5%と5.0%で極めて少なかった。

第2表 虫体浸漬後にノックダウンしたミナミアオカメムシ成虫個体割合の推移と稲穂の口針鞘数

供試薬剤	処理濃度 (倍)	雌雄	供試数	薬剤処理後の経過時間とノックダウン個体割合 (%)								口針鞘数	
				1hr	3hr	6hr	12hr	24hr	48hr	72hr	(S.E. ^{a)}	無処理比(S.E.) ^{b)}	
ジノテフラン液剤	1,000	♂	17	100	100	100	100	100	100	100	(0)	0 (0)	
		♀	19	100	100	100	100	100	100	100	(0)		
	2,000	♂	16	100	100	100	100	100	100	100	(0)	-	
		♀	20	100	100	100	100	100	100	100	(0)		
クロチアニジン水溶液	4,000	♂	17	80.7	100	100	100	100	100	87.5	(8.3)	0 (0)	
		♀	20	67.4	96.4	100	100	100	100	83.3	(11.8)		
	8,000	♂	16	63.3	100	100	100	100	100	100	(0)	-	
		♀	20	56.5	100	100	100	100	100	91.7	(8.3)		
MPP 乳剤	1,000	♂	16	44.0	94.4	100	100	100	100	100	(0)	20.2 (15.7)	
		♀	18	23.3	70.1	100	100	100	100	100	(0)		
	2,000	♂	16	31.7	88.6	100	100	100	100	100	(0)	-	
		♀	21	10.3	55.2	89.7	100	100	100	100	(0)		
MEP 乳剤	1,000	♂	16	40.0	93.3	100	100	100	100	100	(0)	8.5 (7.0)	
		♀	18	6.7	47.0	90.5	100	100	100	100	(0)		
	2,000	♂	16	25.0	100	100	100	100	100	100	(0)	-	
		♀	20	0	30.6	73.2	100	100	100	100	(0)		
エトフェンプロックス乳剤	2,000	♂	16	73.3	67.8	67.8	55.6	66.7	68.3	69.4	(22.7)	6.4 (1.8)	
		♀	20	57.7	53.6	53.6	42.4	38.5	42.9	38.5	(20.4)		
	4,000	♂	18	34.8	48.1	35.9	30.3	34.8	29.8	35.3	(16.0)	-	
		♀	17	11.4	16.2	18.1	11.4	9.2	13.8	19.2	(15.5)		
シラフルオフェン乳剤	2,000	♂	17	6.7	6.7	6.7	16.2	24.8	29.3	29.3	(6.9)	97.9 (24.5)	
		♀	19	0	4.8	4.8	11.4	2.6	2.6	7.7	(7.7)		
	4,000	♂	17	0	6.7	6.7	6.7	6.7	13.3	20.0	(20.0)	-	
		♀	18	10.3	15.1	19.8	19.8	16.2	16.2	22.2	(11.5)		

a) 薬剤処理72時間後の個体割合の標準誤差。 b) 供餌した稲の籾上に確認された口針鞘数の平均値の無処理比 (標準誤差)。なお、無処理区の口針鞘数の平均値は31.3であった。

考 察

ミナミアオカメムシは、複数種の斑点米産出カメムシ類が生息する宮崎県において最も重要な種である。今回は、このミナミアオカメムシに対する6薬剤の効果について調査した。その結果、ネオニコチノイド系のジノテフランとクロチアニジンは成虫への直接散布により即効的で、かつ高いノックダウン効果を有することが明らかとなった。両剤ともノックダウンした個体は麻痺症状により正常な歩行が出来ない状態が続くため、高い防除効果につながると考えられた。また、MEPとMPPのDL粉剤は殺虫効果が高く、エトフェンプロックスは即効的であるなど、黒木 (2001) や下元 (1997) と同様の傾向を得た。なお、DL粉剤をベルジャードスター法で処理していることから、剤型による影響が懸念されたため、同一成分の液剤について虫体浸漬法で調査したが、同様の結果が得られた。したがって、これらの結果は各種薬

剤の成分による効果がよく反映した結果と考えられる。

また、薬剤散布後の飛来虫に対する効果を評価するため、ベルジャードスターを用いた稲体事前散布法で実験を行った。その結果、各供試薬剤とも成虫に対する直接散布や浸漬に比べてノックダウンした個体割合が低く、特に散布から放虫までの時間が長くなるとその割合はさらに下がった。また稲穂の籾上に残る口針鞘数は、総じてノックダウンした個体割合が高いほど少なくなる傾向が見られた。特にネオニコチノイド系の2薬剤では散布24時間後に放虫しても口針鞘数は少なかった。口針鞘数は吸汁阻止効果を推定する目安になる (清水, 1997) ことから、この2剤は他の剤に比べ吸汁を抑制する効果が高く、被害抑制が長期間維持される可能性が示唆された。

岩田・葭原 (1976) は斑点米産出カメムシ類に対し、広域一斉防除が効果的であると述べている。その際は直接的な殺虫効果が期待できる薬剤を選定することが重要と考える。しかし、隣接は場への農薬飛散の回避や、住

第3表 ミナミアオカメムシ成虫投入後のノックダウンした個体割合の推移と稲穂の口針鞘数（間接的効果^{a)}）

供試薬剤 (処理量 (kg/10a))	成虫投入の タイミング ^{b)}	雌雄	供試数	成虫投入後の経過時間とノックダウン個体割合 (%)								口針鞘数
				1hr	3hr	6hr	12hr	24hr	48hr	72hr	(S.E. ^{c)})	無処理比(S.E. ^{d)}
ジノテフラン粉剤 (3kg)	直後	♂	17	0	6.7	41.1	47.8	46.7	47.8	60.0 (13.9)		0.4 (0.4)
		♀	15	0	13.3	53.3	50.0	50.0	71.4	78.6 (12.4)		
	1時間後	♂	15	0	8.3	13.9	56.1	68.3	68.3	61.3 (26.5)		1.2 (0.5)
		♀	20	0	4.8	15.1	43.7	89.2	95.0	84.2 (8.7)		
	24時間後	♂	20	0	0	15.1	31.1	42.0	31.1	13.1 (6.5)		2.5 (1.3)
		♀	20	0	4.8	30.6	46.8	73.0	61.3	40.9 (21.1)		
クロチアニジン粉剤 (4kg)	直後	♂	15	0	0	13.3	53.3	86.7	33.3	40.0 (11.5)		1.1 (0)
		♀	15	0	13.3	26.7	50.0	50.0	50.0	42.9 (7.1)		
	1時間後	♂	19	0	0	4.8	16.2	23.8	19.0	20.7 (11.3)		5.7 (1.4)
		♀	20	0	0	0	14.3	56.7	51.7	21.7 (11.7)		
	24時間後	♂	17	0	0	0	12.9	38.7	18.9	11.8 (6.0)		5.0 (1.9)
		♀	21	0	0	9.7	9.7	36.5	14.4	8.6 (8.6)		
MPP 粉剤 (4kg)	直後	♂	14	0	0	6.7	50.0	78.3	93.3	93.3 (6.7)		11.7 (5.6)
		♀	17	0	0	0	0	3.6	23.8	31.0 (2.4)		
	1時間後	♂	19	0	0	6.7	13.3	41.0	47.6	59.2 (27.0)		33.5 (12.6)
		♀	22	0	0	0	4.2	2.7	13.8	23.8 (1.3)		
	24時間後	♂	19	0	0	0	3.1	8.2	8.2	9.9 (5.7)		76.3 (7.8)
		♀	21	0	0	0	0	0	0	0 (0)		
MEP 粉剤 (4kg)	直後	♂	15	0	0	0	40.0	86.7	100	100 (0)		6.8 (1.1)
		♀	14	0	0	0	0	14.3	65.5	85.7 (14.3)		
	1時間後	♂	18	0	0	0	10.3	37.6	64.1	68.7 (8.3)		16.4 (6.4)
		♀	20	0	0	0	0	3.3	30.8	36.7 (9.3)		
	24時間後	♂	22	0	0	0	0	0	3.9	2.1 (2.1)		76.3 (13.4)
		♀	18	0	0	0	0	4.8	8.1	5.0 (5.0)		
エトフェンプロックス粉剤 (4kg)	直後	♂	15	0	0	13.3	13.3	20.0	20.0	26.7 (13.3)		47.5 (22.1)
		♀	15	0	0	13.3	0	0	11.9	16.7 (10.4)		
	1時間後	♂	17	0	0	0	0	5.6	5.6	8.3 (4.3)		45.4 (15.5)
		♀	18	0	11.1	11.1	11.1	10.0	14.2	20.0 (14.2)		
	24時間後	♂	18	0	5.6	3.9	3.9	3.9	3.9	2.1 (2.1)		77.4 (28.1)
		♀	22	0	0	0	0	0	3.1	0 (0)		

a) ベルジャーダスターにより稲体に薬剤を散布し、その直後、および1時間後、24時間後にミナミアオカメムシ成虫を放虫し、その後の成虫のノックダウンと稲穂上の口針鞘数を調査した。 b) 薬剤処理から成虫投入までの経過時間。 c) 成虫投入72時間後の個体割合の標準誤差。 d) 供餌した稲の籾上に確認された口針鞘数の平均値の無処理比（標準誤差）。なお、無処理区の1穂当たり口針鞘数の平均値は、薬剤散布直後、及び1時間後、24時間後放虫区で、それぞれ44.2, 67.2, 46.5であった。

宅地周辺のは場など、個別防除での対応を必要とする場面も多い。その場合、散布後の残効性が長く、さらに高い吸汁抑制効果も期待できる薬剤の選定が実用적であるとえられる。

今後は、今回供試したネオニコチノイド系の2剤のように、収穫前日数が短く、効果の高い薬剤が数多く開発され、現場での選択肢の拡大につながる事が望まれる。また、カメムシ類の種により薬剤に対する感受性が異なる報告（永井・野中，1977；下元，1996）がみられるこ

とから、他の種についても検討していく必要がある。

引用文献

- Abbott, W.S. (1925) A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18 : 265-267.
- 岩田俊一・葭原敏夫 (1976) 斑点米を発生させるカメムシ類. 植物防疫30 : 127-132.
- 黒木修一 (2001) 南九州における斑点米の原因となるカ

- メムシ類の発生と防除対策. 植物防疫55:459-462.
- 永井清文・萱嶋砂夫・浜砂武久(1971)数種カメムシの
稲穂加害について. 九病虫研会報17:137-139.
- 永井清文・野中耕次(1977)カメムシ類の生態ならびに
防除に関する研究. 九病虫研会報23:96-98.
- 中筋房夫(1973)稲穂を加害するカメムシ類の発生の特
徴と要防除密度. 植物防疫27:372-378.
- 鮫島徳造・永井清文(1963)ミナミアオカメムシ
Nezara viridula (Linnaeus) の生態と防除に関する
研究. 宮崎県農業試験場研究報告第2号:40-51.
- 清水喜一(1997)農業害虫および天敵昆虫等の薬剤感受
性検定マニュアル(8). 植物防疫51:182-185.
- 下元満喜(1996)吸穂性カメムシ類による被害と防除上
の問題点. 植物防疫50:368-372.
- 下元満喜(1997)高知県の早期稲における吸穂性カメム
シ類の発生と数種薬剤の効果. 今月の農業10:53-57.
(2007年4月27日受領;7月24日受理)