

AVALIAÇÃO DA DECOMPOSIÇÃO DA JITIRANA EM COBERTURA NO DESEMPENHO AGRONÔMICO DE RÚCULA

Paulo César Ferreira Linhares

Doutorando em Agronomia-Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN.
E-mail: paulolinhares@ufersa.edu.br.

Maiele Leandro da Silva

Mestranda em Agronomia-Fitotecnia, Departamento de Ciências Vegetais – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: maiele_engenharia@yahoo.com.br

Anne Katherine de Holanda Bezerra

Estudante do 10º período de Agronomia – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: bezerrakat@yahoo.com.br

Juliara dos Santos Silva

Estudante do 10º período de Agronomia – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: juliara_guegue@yahoo.com.br

Uilma Laurentino da Silva

Estudante do 10º período de Agronomia – UFERSA, Caixa Postal 137, 59625-900 Mossoró-RN. E-mail: uilma.ls@hotmail.com

RESUMO - Um experimento foi conduzido na casa de vegetação do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomo de rúcula em função dos tempos de decomposição de jitirana em cobertura em vaso. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições. T₁ (jitirana em cobertura aos 35 dias), T₂ (jitirana em cobertura aos 28 dias); T₃ (jitirana em cobertura aos 21 dias); T₄ (jitirana em cobertura aos 14 dias); T₅ (jitirana em cobertura aos 7 dias); T₆ (ausência de adubação). As características avaliadas foram: altura de planta, número de folhas, massa fresca e seca. Os diferentes tempos de jitirana em cobertura influenciaram significativamente na altura de planta, número de folhas, massa fresca e seca. O tempo de 35 dias registrou as maiores médias de altura de planta, número de folhas, massa fresca e seca.

Palavras-chaves: *Eruca sativa*; adubação verde; produção vegetal.

RATE OF DECOMPOSITION OF IN AGRONOMIC SCARLET STARGLORY PERFORMANCE OF THE ROCKET

ABSTRACT - The experiment was carried out at a greenhouse of Plant Science Department of the Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), Mossoró-RN, with the objective of determining the best treatment with scarlet starglory to with soil on rocket performance cv. Cultivated. A completely randomized design with six treatments and four replications. The treatments consist of: T₁ (scarlet starglory in coverage 35 days) T₂ (scarlet starglory in coverage 28 days); T₃ (scarlet starglory in coverage 21 days); T₄ (scarlet starglory in coverage 14 days); T₅ (scarlet starglory in coverage 7 days); T₆ - Control (no fertilized soil). The evaluated traits were: plant height, number of leaves per pot, dry mass and yield of grains. The different times of jitirana significantly in coverage plant height, number of leaves per pot, dry mass and yield. The time of 35 days was what provided the greatest increases in plant height, leaf number, yield of green mass and dry.

Key words: *Eruca sativa*; Green manuring; vegetal production.

INTRODUÇÃO

A rúcula (*Eruca sativa* Mill) é uma hortaliça que tem se destacado no cenário mundial por suas propriedades nutritivas e fitoterapêutica. É originária da região do mediterrâneo, muito popular nas regiões de colonização

italiana no Brasil, rica em sais minerais e vitaminas A e C, sendo apreciada pelo sabor picante e cheiro agradável e acentuado (REGHIN et al., 2005).

Registram-se no Brasil um crescimento de 30% ao ano de orgânico, acompanhando uma tendência mundial (HARKALY, 2006). As estimativas da FAO indicam um crescimento médio de 15% a 30% ao ano, podendo atingir

de 3,0% a 5,0% do mercado mundial de alimentos no ano de 2010, correspondendo a vendas de US\$ 61 a US\$ 94 bilhões em alimentos orgânicos.

Na agricultura orgânica existe varias técnicas de adubação que propicia alterações desejáveis no solo, melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas deste e proporcionando boa produtividade (COLEMAN, 1995; PIAMONTE, 1996).

Um das técnicas que tem sido explorada é uso de espécies espontâneas como adubação verde. De acordo com Silva (1999), adubação verde é a prática de cultivo e incorporação de restos de plantas, produzidas no local ou adicionadas, com finalidade de preservar e/ou restaurar os teores de matéria orgânica e nutriente dos solos. Podendo destacar como efeitos benéficos o aumento do teor de matéria orgânica, possibilitando uma maior disponibilidade nutriente, o aumento proteção do solo contra a erosão, o fornecimento de organismos benéficos para a agricultura e o controle de plantas espontâneas (ESPINDOLA, 2006).

Para Chaves e Calegari (2001) as práticas de adubação verde e cobertura vegetal têm ganhado cada vez mais destaque na agricultura. É uma prática agrícola conhecida desde a antiguidade e pode ser entendida como a incorporação ao solo de material vegetal não decomposto, produzido ou não no local (SEVERINO e CHRISTOFFOLETI, 2001).

As leguminosas constituem a família mais utilizada na adubação verde em função da capacidade dessas plantas de fixação nitrogênio atmosférico, alta produção de fitomassa, terem relação C/N adequada que favoreça a decomposição prevalecendo a mineralização em detrimento a imobilização. No entanto, plantas de outras famílias podem promover os mesmos benefícios que as leguminosas quando incorporadas ou em cobertura promovendo maior benefício as plantas cultivadas.

Linhares et al. (2008a), analisando o desempenho da rúcula com diferentes doses de jitrana, observou que a espécie estudada como adubo verde, poder ser utilizada como adubação para a produção de rúcula. Utilizando a jitrana em cobertura no feijão mungo, Leite de Lima et al.

(2007) observou que a mesma também pode ser utilizada como adubação verde para essa cultura.

Diante do apresentado, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho agrônomico de rúcula em função dos tempos de decomposição de jitrana em cobertura.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de maio a junho de 2008, na casa de vegetação da área experimental da horta, do Departamento de Ciências Vegetais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), situada no Município de Mossoró-RN de coordenadas geográficas 5°11' de latitude sul, 37°20' de longitude W. Gr., com 18 m de altitude, com uma temperatura média anual em torno de 27,5°C, umidade relativa de 68,9%, nebulosidade média anual de 4,4 décimos e precipitação média anual de 673,9 mm, com clima quente e seco, localizada na região semi-árida do nordeste brasileiro (CARMO FILHO et al., 1991).

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com seis tratamentos e quatro repetições, sendo cada vaso considerado como unidade experimental. Os tratamentos foram constituídos por: T₁ (jitrana em cobertura aos 7 dias), T₂ (jitrana em cobertura aos 14 dias); T₃ (jitrana em cobertura aos 21 dias); T₄ (jitrana em cobertura aos 28 dias); T₅ (jitrana em cobertura aos 35 dias); T₆ (ausência de adubação). A jitrana foi coletada de uma área espontânea, após a colheita, a planta foi triturada em máquina forrageira convencional, obtendo-se partículas de 2,0 a 3,0 cm, que apresentava as seguintes características: 11,0% de matéria seca; 2,6% de N; 0,17% de P; 1,2% Ca; 1,4% K, com produção de fitomassa verde de 3,5kg m⁻².

Para enchimento dos vasos, de área de 0,042 m², foi utilizado solo coletado em área próxima ao experimento, classificado como arenoso, cuja análise química, procedida de acordo com a metodologia preconizada pela Embrapa (1999), apresentou os seguintes resultados na camada arável de 0-20 cm (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização química do solo utilizado no experimento.

pH	C/N	MO	P	N	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺
	g kg ⁻¹	g kg ⁻¹	mg dm ⁻³	g kg ⁻¹		----- Cmol _c dm ⁻³ -----		
7,7	5,10	3,02	100,29	0,34	0,16	3,40	1,00	0,18

Em cada vaso, foram abertas três covas e plantadas em média quatro sementes de rúcula por cova. Sete dias após a semeadura (DAS) foi realizado o desbaste, permitindo o desenvolvimento de uma planta por cova, totalizando três plantas por vaso. Aos 35 DAS, foram coletadas as plantas

e transferidas para o laboratório de Pós-colheita do Departamento de Ciências Vegetais, para a determinação das características de crescimento. As características avaliadas foram: altura de planta (determinada em uma amostra de doze plantas por tratamento, a partir do nível

do solo até a extremidade das folhas mais altas, expressa em cm.planta^{-1}), número de folhas (determinado na mesma amostra de doze plantas, contando-se o número de folhas por planta, expresso em termos de média parcela), massa verde (determinada da mesma amostra anterior, a partir do peso em balança de precisão de quatro casas decimais expressa em g.parcela^{-1}) e massa seca (determinada da mesma amostra anterior, o peso seco em estufa com circulação forçada de ar a 70°C até atingir peso constante, expressa em g.parcela^{-1}).

Para análise estatística dos dados foi realizada a análise de variância, utilizando-se o software SISVAR 3.01 (FERREIRA, 2000), onde foi aplicado o teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade para contrastes das médias. Quando houve significância para o fator tempo de decomposição, foi feita análise de regressão, definindo o melhor ajuste para as características avaliadas através de

modelos de regressão pelo programa TABLE CURVE v 5.01 (JANDEL SCIENTIFIC, 1991).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se efeito significativo para número de folhas, altura de plantas, massa verde e seca em função dos diferentes tempos de decomposição em jitrana em cobertura (Tabela 1). Os maiores incrementos no tempo de decomposição de 35 dias refletem a decomposição lenta desse material, não em função da relação C/N, visto que, a jitrana apresenta relação média de 18/1 que caracteriza por uma rápida decomposição, mas o modo de aplicação que consiste em deixar o material em cobertura aonde apenas à interface do material entra em contato com o solo onde estão presentes os microrganismos responsáveis pela decomposição.

Tabela 1. Resumo das análises de variância para as características, Altura de planta (AP), Número de folhas (NF), Massa verde (MV) e Massa seca (MS). UFERSA, Mossoró-RN, 2008.

FV	GL	QUADRADOS MÉDIOS (características)			
		AP (cm/planta)	NF (parcela)	MV (g/parcela)	MS (g/parcela)
TRATAMENTOS	4	5,58*	13,54*	31,07*	18,02*
RESÍDUO	15	-	-	-	-
TOTAL	19	-	-	-	-
M	-	16,28	19,6	16,48	1,66
CV (%)	-	8,86	6,91	12,86	17,75

Em relação aos tratamentos adicionais, as maiores médias foram registradas com adição de esterco bovino ao

solo sendo superior ao solo desprovido de adubação (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios da altura de planta (AP), número de folhas (NF), massa verde (MV) e massa seca (MS) de rúcula 'Cultivada'. UFERSA, Mossoró-RN, 2008.

TRATAMENTOS	AP (cm/planta)	NF (parcela)	MV (g/parcela)	MS (g/parcela)
Solo nu	11,55c	12,50c	10,50c	1,15b
CV(%)	8,86	6,91	12,86	17,75

*Médias seguidas de mesma letra dentro de cada coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade.

Na característica altura de plantas observou-se um aumento de 25% entre a maior altura referente a 35 dias de incorporação ($17,1\text{cm.planta}^{-1}$) e a menor altura

($13,6\text{cm.planta}^{-1}$) com 7 dias de incorporação correspondendo a incremento médio de 3,5 cm (Figura 1).

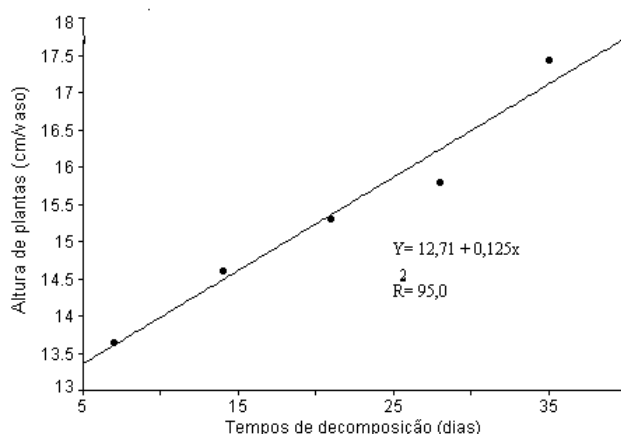


Figura 1. Altura de plantas em função de diferentes tempos de decomposição de jitrana em cobertura

Rezende et al. (2006), estudando o monocultivo de rúcula com adubação convencional, registrou altura média de plantas da ordem de 25,95 cm, superior ao encontrado neste trabalho. Já Linhares et al. (2008b) avaliando adição de jitrana ao solo no desempenho de rúcula verificou

acréscimo de 2,44cm vaso⁻¹ entre os tratamentos estudados, resultado este inferior ao do presente trabalho.

Observou-se no número de folhas que houve um acréscimo da ordem de 2,7 folhas referente ao tempo de incorporação de 35 dias (18,1 parcela⁻¹) e 7 dias de incorporação (15,4 parcela⁻¹) (Figura 2).

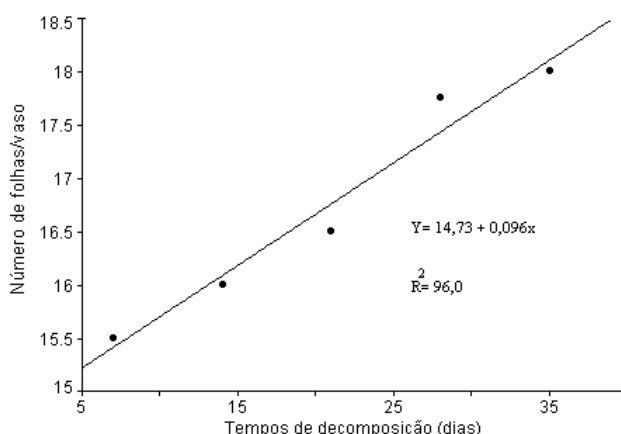


Figura 2. Número de folhas em função de diferentes tempos de decomposição de jitrana em cobertura

Figueiredo et al. (2007) trabalhando com vários tipos de compostos orgânicos na adubação de rúcula observaram que o tratamento com composto de frango foi aquele que proporcionou um aumento da ordem de 10 folhas por planta, ou seja, quase duas vezes maior ao número de folhas obtido nestas condições de avaliação.

Aumentos nos rendimentos de matéria de massa fresca e seca foram da ordem de 112,5 e 96,9% entre o menor e maior tempo de decomposição. No rendimento de matéria

de massa verde o maior valor encontrado foi aos 35 dias de incorporação com média de 28,9g parcela⁻¹ com acréscimo médio de 15,3g vaso⁻¹ (Figura 3).

Linhares et al. (2009) avaliando a salsa em diferentes tempos de decomposição no desempenho de rúcula verificou acréscimo de 13g vaso⁻¹ entre o menor e o maior tratamento estudados, resultado este inferior ao do presente trabalho.

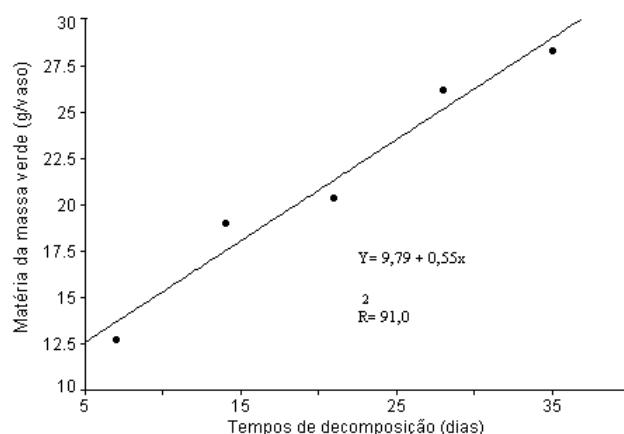


Figura 3. Matéria da massa verde em função de diferentes tempos de decomposição de jitirana em cobertura

Já em matéria de massa seca o máximo valor encontrado foi da ordem de $2,56\text{g parcela}^{-1}$ aos 35 dias de incorporação e o menor acúmulo aos 7 dias de incorporação com $1,30\text{g parcela}^{-1}$ acréscimo de $1,26\text{g parcela}^{-1}$ (Figura 4). Almeida et al. (2007) utilizando

fertilizantes de leguminosas como fontes alternativas de nitrogênio (mucuna-cinza, gliricídia e cama de aviário) na produção de rúcula, registraram incrementos de $0,6\text{g}$ de matéria de massa fresca por vaso entre os fertilizantes, valor este inferior ao encontrado neste trabalho.

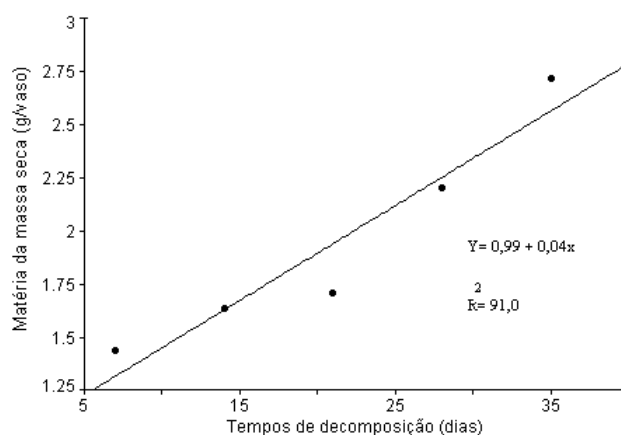


Figura 4. Matéria da massa seca em função de diferentes tempos de decomposição de jitirana em cobertura

Já Linhares et al. (2009) avaliando a salsa em diferentes tempos de composição no desempenho de rúcula verificou acréscimo de $1,22\text{g vaso}^{-1}$ entre o menor e o maior tratamento estudados, resultado este próximo ao encontrado nesse trabalho. No entanto, Leite de Lima et al. (2008) usando jitirana com esterco bovino no desempenho de rúcula, verificou acréscimo médio de $2,13\text{g parcela}^{-1}$ superior ao presente nesse trabalho.

CONCLUSÃO

Os maiores acúmulos em altura de plantas, número de folhas, massa verde e seca foram registrados no tempo de decomposição de 35 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. M. T. B.; LIXA, A. T.; SILVA da E. E.; AZEVEDO de, P. H. S.; DE-POLLI, H. Fertilizantes de leguminosas como fonte alternativa de nitrogênio orgânico de rúcula. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DO SOLO, 31º, **Resumo...**, Gramado, 2007. CD-ROM.

CARMO FILHO, F. do; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; MAIA NETO, J. M. **Dados climatológicos de Mossoró: um município semi-árido nordestino**. Mossoró: ESAM, 1991, 121p. (Coleção Mossoroense, série C, 30).

- CHAVES, J. C. D.; CALEGARI, A. Adubação verde e rotação de culturas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 22, p. 53-60, set/out. 2001.
- COLEMAN, R. G. **Perennial peanuts: potential looms larger in**. [S.l.: s. n], p. 43-44, p.43-44. 1995.
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de solos. **Sistema brasileira de classificação de solos**. Brasília: EMPRABA, 1999. 412p.
- ESPINDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G. M.; ALMEIDA, D. L. Adubação verde para hortaliças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 46, **Resumo...**, Goiânia, GO. 2006, p. 3535. CD-ROM.
- FILGUEIREDO, B. T.; CHAVES, A. M. S.; ARAUJO, J. R. G. de; MOREIRA, C. F.; FARIAS, A. S. Produção de rúcula (*Eruca sativa* L.) cultivada em composto de esterco da ave e bovino puros e incorporados ao solo. **Revista Brasileira de agroecologia**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 851-854, out. 2007. (Resumo do V CBA).
- FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.
- HARKALY, A. Certificados de produtos orgânicos In: Congresso Brasileiro de Olericultura, 46°, **Resumo...**, Goiânia, 2006, p. 3534. CD-ROM.
- JANDEL SCIENTIFIC. **Table curve**: curve fitting software. Corte Madera, CA: Jandel Scientific, 1991. 280p.
- LINHARES, P. C. F.; LIMA DE LEITE, G. K.; MADALENA, J. A. da S.; MARACAJÁ, P. B.; FERNADES, P. L. de O. Adição de jitrana ao solo no desempenho de rúcula cv. folha larga. **Caatinga**. v. 21, n. 5, p. 89-94, 2008b.
- LINHARES, P. C. F.; BEZERRA NETO, F.; SILVA, M. L.; MADALENA, J. A. da S.; OLIVEIRA, M. K. T. Produção de rúcula em função de diferentes tempos de decomposição de salsa. **Caatinga**. v. 22, n. 2, p. 200-205, abril/junho de 2009.
- LINHARES, P. C. F.; MARACAJÁ, P. B.; LIMA, G. K. L. DE; BEZERRA NETO, F.; LIBERALINO FILHO, J. Resposta da rúcula (*Eruca sativa* Mill.) folha larga a adubação verde com jitrana (*Ipomoea glabra* L.) incorporada. **Revista Verde**. v. 3, n. 2, p. 72-77, 2008a.
- LIMA, G. K. L. de; LINHARES, P. C. F.; BEZERRA NETO, F.; PAIVA, A. P. M.; MARACAJA, P. B. Uso de Jitirana incorporada à adubação com esterco bovino na cultura da rúcula cv. Folha Larga. **Caatinga** (Mossoró), v. 21, p. 135-139, 2008.
- LEITE DE LIMA, G. K.; LINHARES, P. C. F.; LIBERALINO FILHO, J. BEZERRA NETO, F. Utilização da jitrana em cobertura como adubo verde no desenvolvimento do feijão mungo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, outubro 2007. Resumo do V Congresso Brasileiro de Agroecologia.
- PIAMONTE, R. P. SEMINÁRIO SOBRE NOVAS TENDÊNCIAS DE MANEJO DO SOLO: HÚMOS E MICROORGANISMOS. São Paulo: Instituto de Cooperativismo e Associativismo. CATI/SAA, 1996. 63p.
- REGHIN, M. Y.; OTTO, R. F.; OLINIK, J. R., JACOBY, C. F. S. Efeito do espaçamento e do número de mudas por cova na produção de rúcula nas estações de outono e inverno. **Ciênc. agrotec., Lavras**, v. 29, n. 5, p. 953-959, 2005.
- REZENDE, B. L. A.; CECÍLIO FILHO, A. B.; FELTRIN, A. L.; COSTA, C. C.; BARBOSA, J. C. Viabilidade da consorciação de pimentão com repolho, rúcula, alface e rabanete. **Hortic. Bras.** v.24, n.1, Brasília jan./Mar. 2006.
- SEVERINO, F. J.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Weed seed bank in green-manure cultivated fields. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n. 3, p. 201-204, 2001.
- SILVA, F. C. da. **Manual de análises químicas de solo, plantas e fertilizantes**. Brasília: Embrapa Comunicação para a Transferência de Tecnologia, 1999. 370p.