

**MORFOMETRIA E BIOMASSA DA FANERÓGAMA MARINHA  
*Halodule wrightii* ASCHERSON NO LITORAL NORTE DE  
PERNAMBUCO**

Karine M. MAGALHÃES  
Mestranda em Biologia Vegetal - UFPE  
Enide ESKINAZI - LEÇA  
Departamento de Biologia da UFRPE  
Alfredo M. MOURA JUNIOR  
Doutorando em Botânica - UFRPE

**RESUMO**

*Halodule wrightii* Ascherson é a fanerógama marinha mais comum no litoral do Estado de Pernambuco, formando prados que se estendem desde o limite da maré baixa, até uma profundidade máxima de 10 metros. No litoral Norte do Estado, a planta apresenta bastante plasticidade com folhas maiores e mais largas (35,8 cm x 0,79 mm) nos locais permanentemente submersos e folhas menores e mais estreitas (16,5 cm x 0,60 mm) nos prados localizados em locais descobertos pela maré baixa. A biomassa também varia de acordo com a profundidade com valores que oscilam entre 20,34 e 116,25 g ps m<sup>-2</sup>. Tanto os valores morfométricos como a biomassa estão diretamente influenciados pelas condições locais, sendo a planta bastante sensível à dessecação.

**Palavras chaves:** *Halodule wrightii*, morfometria, biomassa, Pernambuco.

**ABSTRACT**

**Morphometry and Biomass of the Seagrass *Halodule Wrightii* Ascherson in North Litoral of Pernambuco**

*Halodule wrightii* Ascherson is the most common seagrass found in the coast of Pernambuco State, forming meadows from the limit of low tide, until 10 meters deep. In the North litoral, the plant has a great phenotypic plasticity with longer and wider leaves (35,8 cm x 0,79 mm) found in permanently submersed meadows and lower and narrower leaves (16,5 cm x 0,60 mm) in beds plotted in places exposed during low tide. The biomass also varies in accordance with depth, in such way oscillate between 20,34 and 116,25 g ps m<sup>-2</sup>. Morphometry and biomass are directly influenced by local conditions, being the plant very sensitivity to dry exposure.

**Key words:** Seagrasses, *Halodule wrightii*, morphometry, biomass, Pernambuco

**INTRODUÇÃO**

As fanerógamas são plantas que se caracterizam pela presença de raízes, caules, folhas, flores e frutos e são predominantemente encontradas no ambiente

terrestre. Entretanto, alguns de seus representantes habitam áreas marinhas costeiras, existindo cerca de 60 espécies, distribuídas entre os ciclos polares e antárticos (Den Hartog, 1970; Kuo et al., 1990).

Nos locais onde ocorrem, as fanerógamas marinhas tendem a formar extensos prados, representando complexos ecossistemas de fundamental importância para a diversidade e riqueza das áreas costeiras. São também importantes por constituírem locais de proteção e abrigo para uma grande variedade de animais, tais como moluscos, crustáceos e peixes (Phillips, 1992).

No litoral do Estado de Pernambuco, as fanerógamas marinhas estão representadas por um pequeno número de espécies, reconhecendo-se quatro espécies: *Halodule wrightii* Aschers., *Halophila baillonis* Aschers., *H. decipiens* Ostenf. e *Ruppia maritima* L. (Oliveira-Filho, et al., 1983). Entre essas, *Halodule wrightii* é a mais comum, podendo ser encontrada em densas populações, formando prados ao longo de toda costa, desde o limite da maré baixa até a profundidade máxima de 10 metros (Laborel-Deguen, 1963; Oliveira-Filho et al., 1983).

Pesquisas relacionadas com as características ecológicas desta espécie para o litoral de Pernambuco são raras, existindo apenas algumas informações preliminares sobre a distribuição, morfologia e organismos epífitos (Laborel Deguen, 1963; Kempf, 1970; Pacobahyba et al., 1993).

Com o presente trabalho, pretende-se ampliar o conhecimento sobre a importância dos prados de *H. wrightii* no litoral do Estado de Pernambuco, apresentado-se dados sobre as variações morfométricas e biomassa da planta, ocorrente no litoral norte do Estado.

## DESCRIÇÃO DA ÁREA

O material analisado foi coletado no litoral leste da Ilha de Itamaracá-PE ( $7^{\circ} 34' 00''$  e  $7^{\circ} 55' 16''$  Sul;  $34^{\circ} 48' 48''$  e  $34^{\circ} 52' 24''$  Leste), distando 50 km de Recife, capital de Pernambuco. A área se caracteriza por apresentar um clima tropical quente e úmido do tipo As' (segundo a classificação de Koeppen). A temperatura do ar é geralmente elevada, com média anual em torno de  $26^{\circ}\text{C}$ . Na área chove durante todo ano, com totais anuais em torno de 2000 mm, podendo-se distinguir dois períodos anuais: um chuvoso, compreendido entre os meses de março e agosto, com precipitações mensais acima de 100 mm, e um período seco, entre os meses de setembro e fevereiro, com valores mensais inferiores a 100 mm (Nimer, 1972).

A plataforma continental adjacente à Ilha de Itamaracá é estreita, não ultrapassando 20 milhas. Sua parte interna está caracterizada pela presença de recifes, encontrados a uma profundidade de 2 metros, aproximadamente. Estes recifes tem uma estrutura coralina (corais e algas calcárias incrustantes) estabelecida sobre um embaçamento arenítico totalmente recoberto e apresentando uma densa cobertura algal com predominância de Chlorophyceae e

Phaeophyceae. O sedimento mais comum é o cascalho, constituído por uma acumulação de algas calcárias, com teor de carbonato geralmente superior a 90%. O fundo está constituído pela fácies de areia fluvial quartzosa e está densamente povoado por prados da fanerógama marinha *H. wrightii*. (Kempf, 1970).

Pequenas variações nas condições hidrológicas são observadas ao longo do litoral da Ilha, as quais estão principalmente ligadas aos dois períodos anuais. Durante o período chuvoso pode ocorrer um pequeno rebaixamento na salinidade (33,00%), na transparência e na temperatura, porém essas alterações são sentidas até 2 milhas da costa. Durante o período seco, a área fica livre da influência terrígena e a isoalina de 36‰ atinge às proximidades da costa e o disco de Secchi é visível à profundidades próximas do fundo (Gomes, 1991).

Há um pequeno decréscimo na temperatura da água no meses de maiores precipitações pluviométricas, com mínimas de  $25^{\circ}\text{C}$ , elevando-se nos meses de maior quantidade de chuvas, com máximas de  $31^{\circ}\text{C}$  (Gomes, 1991).

## MATERIAL E MÉTODOS

O material foi coletado nos meses de fevereiro a novembro de 1995 sempre nas baixa-mares, na praia do Pilar, Itamaracá-PE (Fig. 1).

Os locais de coletas foram escolhidos através de observações e coletas pré-experimentais em prados que apresentavam fácil acesso, dispensado o uso de equipamento de mergulho.

Foi selecionada uma área de 100m x 10m onde foram demarcadas cinco transecções, cada uma limitada desde a linha inferior da maré baixa até uma distância de 10 metros da costa. Em cada transecção foram plotados quatro pontos, distando entre si aproximadamente 3 m, perfazendo um total de 20 pontos na área selecionada para as coletas. Em cada ponto foi lançado um nucleador de aço inoxidável com 30 cm de diâmetro e 40 cm de comprimento, coletando-se tanto as partes áreas quanto as partes subterrâneas da planta.

Após as coletas, as plantas foram mantidas sob congelamento, evitando-se assim a alteração do peso para o cálculo da biomassa, tendo sido os resultados expressos em  $\text{g ps.m}^{-2}$ .

As medidas morfométricas foram obtidas da parte aérea da planta, com auxílio de uma régua milimetrada para obtenção do comprimento e uma ocular micrometrada, acoplada ao microscópio óptico, para determinação da largura da folhas.

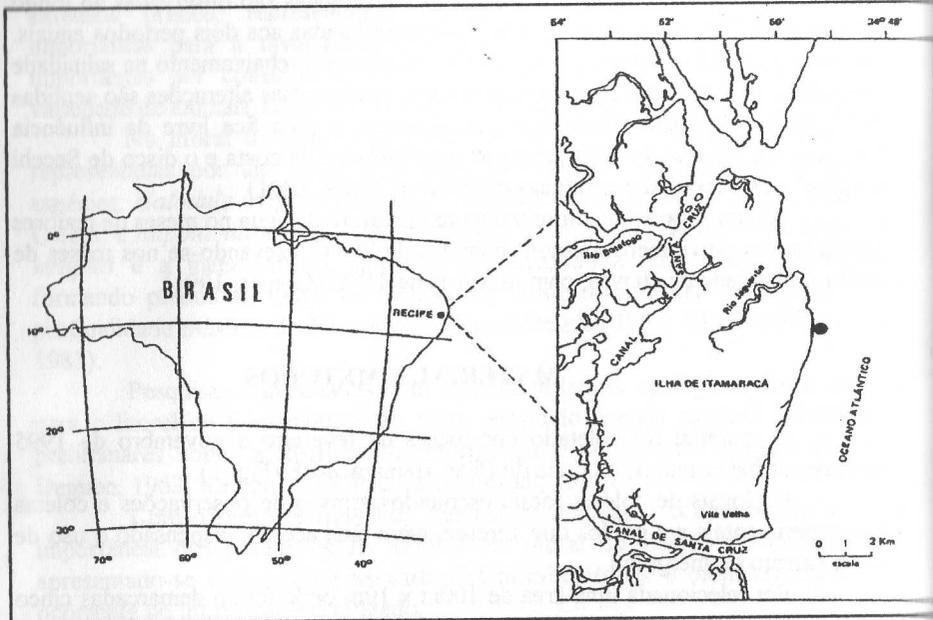


Figura 01 – Localização da área de estudo (Praia de Pilar – Itamaracá). ● Estação

## RESULTADOS

### MORFOMETRIA

Os resultados morfométricos mostraram que as folhas mais longas e mais largas foram encontradas nos locais permanentemente imersos, onde o comprimento foliar pode atingir até 35,8 cm e largura, no meio da folha, de 0,79 mm. As folhas mais estreitas foram encontradas nos locais mais rasos, onde há uma maior influência das marés, batimento das ondas e insolação. Neste caso, as folhas atingiram tamanho máximo de 16,50 cm e largura no meio da folha de 0,60 mm.

O tamanho das folhas também variou de acordo com os períodos anuais, sendo as folhas maiores e mais largas encontradas nos meses secos. Já nos meses chuvosos, as folhas foram bem menores, tendo sido observadas também plantas que ficaram totalmente soterradas ou simplesmente perderam as folhas neste período, resistindo apenas a parte subterrânea (Tab. 01; Fig. 02).

Tabela 01. Média das variações morfométricas das folhas de *Halodule wrightii*, ocorrente no litoral norte do Estado de Pernambuco.

	Fev/1995	Abril/1995	Mai/1995	Julho/1995	Nov/1995
Comprimento médio (cm)	26,35	11,93	24,56	17,11	24,48
Apice (mm)	0,606	0,538	0,584	0,435	0,551
Meio (mm)	0,724	0,680	0,816	0,584	0,758
Base (mm)	0,816	0,711	0,846	0,628	0,885

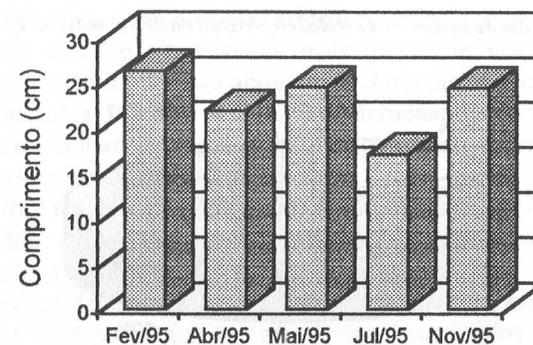


Figura 02. Dados morfométricos anuais das folhas de *Halodule wrightii*, em 1995, coletados no litoral norte de Pernambuco.

### BIOMASSA

A plasticidade da planta influenciou diretamente nos valores de biomassa, tendo ocorrido um gradiente crescente da costa para as áreas submersas, com valores variando entre 20,34 e 116,25 g ps.m<sup>-2</sup> (Fig. 03). Observou-se que a principal parcela da biomassa da planta esteve representada pela parte subterrânea (raízes e rizomas), correspondendo a 82% da biomassa total (96,93 g ps.m<sup>-2</sup>). A parte aérea contribuiu com apenas 18%, correspondendo a uma média de 20,92 g ps.m<sup>-2</sup> (Fig. 04).

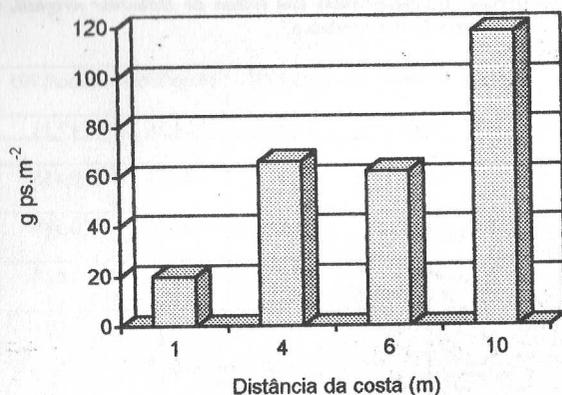


Figura 03 - Média da biomassa de *Halodule wrightii* no litoral norte de Pernambuco.

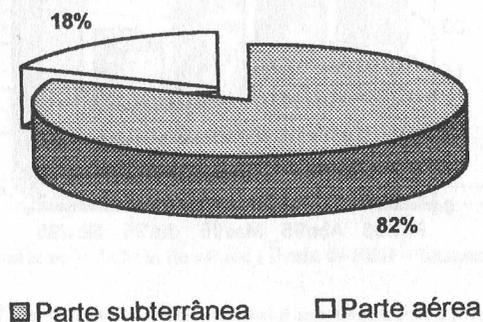


Figura 04 - Relação entre a biomassa das partes aéreas e subterrâneas de *Halodule wrightii*, coletadas no litoral norte de Pernambuco.

### COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

As primeiras observações ecológicas sobre os prados de *H. wrightii* em Pernambuco foram realizadas por Laborel-Deguen (1963), tendo a autora analisado preliminarmente a extensão dos prados e a importância deles no fornecimento de substrato para a fixação de uma fauna e flora variadas. Para a autora, a planta apresenta bastante plasticidade e pode colonizar como pioneira diferentes tipos de fundo, como areia instável próxima à costa, bancos de areia, areia com lama em desembocaduras de estuários, etc ou reocupar os espaços destruídos no meio de um prado. Ainda segundo a autora, na plataforma

continental de Pernambuco, as plantas de *H. wrightii* que crescem em áreas eventualmente descobertas pelas marés, apresentam folhas mais curtas, de 4 a 6 cm de comprimento por 0,3 a 0,4 mm de largura, rizomas com 0,8 mm de diâmetro e folhas sem lacunas. Já nas plantas localizadas em prados nunca descobertos pelas marés, as folhas apresentam-se mais longas, de 15 a 35 cm e mais largas, com 0,9 a 1,0 mm de largura, apresentando lacunas bastante visíveis. Os rizomas são mais fortes, com 1,5 a 2,0 mm de diâmetro.

Nos prados estudados na praia do Pilar, estas variações morfológicas também foram evidenciadas e semelhantes àquelas encontradas por Laborel-Deguen (op. cit.), ou seja, folhas mais longas e mais largas em locais permanentemente submersos.

As variações morfológicas decorrentes dos locais de ocorrência condicionam, conseqüentemente, diferenças marcantes nos valores de biomassa. Segundo Ott (1990), a biomassa das fanerógamas está constituída pelas folhas, rizomas (inclusive as suas porções eretas) e raízes. Na maior parte das fanerógamas, as raízes e rizomas têm mais tempo de vida, menor taxa de crescimento do que as folhas, não apresentam cloroplastos e constituem a parte heterotrófica da planta. Por esse motivo, nas determinações do valor de biomassa as partes aéreas (folhas) e partes subterrâneas (raízes e rizoma) devem ser diferenciadas e seus pesos dados separadamente.

Oliveira Filho et al. (1997), estudando a fenologia de *H. wrightii* para o litoral do Estado de São Paulo, obtiveram resultados de biomassa próximos àqueles obtidos em Pernambuco (88 g ps.m<sup>-2</sup> para a planta inteira), tendo os autores também relatado a variação da biomassa entre os meses de inverno e verão, onde os valores médios menores foram encontrados no inverno e os maiores no verão (4-33 g ps.m<sup>-2</sup> para parte aérea e 16-55 g ps.m<sup>-2</sup> para parte abaixo do sedimento). Silva et al. (1987), encontraram valores elevados de biomassa para as fanerógamas coletadas no infralitoral de Pernambuco, porém os resultados do referido trabalho foram obtidos através do peso úmido.

De uma maneira geral, a biomassa de *H. wrightii* coletada em Pilar muito se assemelha a dados obtidos em outras partes do mundo, conforme pode ser observado na Tabela 02.

A biomassa das fanerógamas marinhas também pode variar, dependendo das condições locais, especialmente transparência da água, circulação, profundidade e nutrientes, podendo, inclusive, variar dentro de um mesmo prado (Vicente, 1992). Para Eleuterius (1987), as plantas de prados localizados mais perto da costa, tem geralmente folhas menores e correspondentemente maior número de raízes. As áreas costeiras influenciadas pela força das ondas e marés, condicionam o aparecimento espaçado de raízes e diminuição das folhas, acarretando uma diminuição da biomassa, tanto submersa quanto aérea. O próprio autor, apresentou uma quantidade considerável de dados morfológicos, sobre diversas plantas coletadas em diversos locais e chegou à conclusão que as variações morfométricas e de biomassa refletem o desenvolvimento das plantas em relação à localização nos prados.

No caso de *H. wrightii*, coletada no litoral norte de Pernambuco, os resultados confirmaram que tanto a morfometria como a biomassa podem variar conforme as condições locais, sendo que as plantas são bastante sensíveis à dessecação, mostrando um maior desenvolvimento nos locais permanentemente submersos.

**Tabela 2. Dados comparativos de biomassa de *Halodule wrightii* coletada na praia de Pilar, Ilha de Itamaracá-PE e em outros locais de ocorrência.**

LOCAL	BIOMASSA (g ps.m <sup>2</sup> )	REFERÊNCIAS	OBS
Tampa Bay (USA)	04 -27	Zieman, 1987	Parte aérea da planta
Tampa Bay (USA)	38 -50	Phillips & Lewis, 1983	Parte aérea da planta
São Paulo (Brasil)	4-33	Oliveira et al., 1997	Parte aérea da planta
Itamaracá (Brasil)	20,92*	Magalhães et al., dados atuais	Parte aérea da planta
Tampa Bay (USA)	60 -140	Phillips & Lewis, 1983	Parte abaixo do sedimento
São Paulo (Brasil)	16-55	Oliveira et al., 1997	Parte abaixo do sedimento
Itamaracá (Brasil)	123,41*	Magalhães et al., dados atuais	Parte abaixo do sedimento
São Paulo (Brasil)	20-88	Oliveira et al., 1997	Planta inteira
Itamaracá (Brasil)	20,34-133,16	Magalhães et al., dados atuais	Planta inteira
Flórida (USA)	50 -250	Zieman, 1987	
Texas (USA)	10 - 250	Zieman, 1987	
North Caroline (USA)	22 -208	Zieman, 1987	

\* valor médio

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DAHLGREN, R. M. T.; CLIFFORD, H. T.; YEO, P. F. *The families of the monocotyledons: structure, evolution and taxonomy*. Berlin: Springer-Verlag, 1985. 510p.

- DEN HARTOG, G. *The seagrasses of the world*. Verhandeling der Koninklijke Nederlands Akademie Van Wetenschappen, afd. Natuurkunde Tweede Reeks, Dell 59 (1), North-Holland, Amsterdam, London, 1970. 275p.
- ELEUTERIUS, L. N. Seagrass ecology along the coasts of Alabama, Louisiana and Mississipi. In DUKARO, M.J., PHILLIPS, R.C. & LEWIS III, R.R. (Ed). SYMPOSIUM ON SUBTROPICAL-TROPICAL SEAGRASSES OF THE SOUTHEASTERN UNITED STATES, 1985, Guinesville. *Proceeding...* St. Petersburg: Florida Departament of Natural Resources, 1987. p. 11-24. (Florida Marine Research Publications, 42).
- GOMES, N. A. Estrutura e composição florística do fitoplâncton na plataforma continental norte de Pernambuco (Brasil). In: ENCONTRO BRASILEIRO DE PLÂNCTON, 4., 1990, Recife. *Anais...* Recife: UFPE. Departamento de Oceanografia, 1991. p. 35-53.
- KEMPF, M. Nota preliminar sobre os fundos costeiros da região de Itamaracá (norte do Estado de Pernambuco, Brasil). *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, v. 9/11, p. 95-110, 1970.
- KUO, J.; JAMES, S. H.; KIRKMAN, H.; DEN HARTOG, C. Chromosome numbers and their systematic implications in australian marine angiosperms: the *Posidoniaceae*. *Pl. Syst. Evol.*, v. 171, p. 199-204, 1990.
- LABOREL-DEGUEM, F. Nota preliminar sobre a ecologia das pradarias de fanerógamas nas costas dos estados de Pernambuco e Paraíba. *Trabalhos do Instituto de Biologia Marítima e Oceanografia*, Recife, v. 3/4, p. 39-50, 1963.
- MOFFER, M. D., DURAKO, M. J. Reproductive biology of the tropical-subtropical seagrasses of the Southeastern United States. In DUKARO, M.J., PHILLIPS, R.C. & LEWIS III, R.R. (Ed). SYMPOSIUM ON SUBTROPICAL-TROPICAL SEAGRASSES OF THE SOUTHEASTERN UNITED STATES, 1985, Guinesville. *Proceeding...* St. Petersburg: Florida Departament of Natural Resources, 1987. p. 77-88. (Florida Marine Research Publications, 42).
- NIMER, E. Climatologia da região Nordeste do Brasil. Introdução à climatologia dinâmica. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 2, p 3-51, 1972.
- OLIVEIRA-FILHO, E. C.; CORBISIER, T. N.; ESTON, V. R. de; AMBROSIO JR.; O. Phenology of a seagrass (*Halodule wrightii*) bed in Southeast coast of Brazil. *Aquatic botany*, Amsterdam, v. 56, p. 25-33, 1997.
- OLIVEIRA-FILHO, E. C.; PIRANI, J. R.; GIULIETTI, A. M. The brazilian seagrasses. *Aquatic botany*, Amsterdam, v. 16, p. 251-267, 1983.
- OTT, J.A. Biomass. In: PHILLIPS, R. C.; McROY, C.P (Ed.). *Seagrass research methods*. Paris, UNESCO, 1990. p. 55-60.
- PACOBAYHYBA, L. D.; ESKINAZI-LEÇA, E.; SILVA-CUNHA, M. G. Diatomáceas epifitas na fanerógama marinha *Halodule wrightii*. *Trabalhos Oceanográficos da Universidade Federal de Pernambuco*, Recife, v. 22, p. 39-63, 1993.

- PHILLIPS, R. C. The seagrasses ecosystem and resources in Latin America. In: SEELIGER, V. (Ed.) **Coastal plant communities of Latin America**. San Diego: Academic Press, 1992. p. 108-121.
- PHILLIPS, R. C.; LEWIS, R. R. Influences of environmental gradients on variations in leaf widths and transport success in North American Seagrasses. **Marine Technology Society Journal**, v.12. p. 59-68.
- SILVA, R. L.; PEREIRA, S. M. B.; OLIVEIRA-FILHO, E. C; ESTON, V. R. Structure of a bed of *Gracilaria* ssp. (Rhodophyta) in Northeastern Brazil. **Botanica Marina**, Berlin, v. 30, p. 517-523, 1987.
- VICENTE, V. P. A summary of ecological information on the seagrass beds of Puerto Rico. In: SEELIGER, V. (Ed.). **Coastal plant communities of Latin America**. San Diego: Academic Press, 1992. p. 123-133.
- ZIEMAN, J. C., A review of certain aspects of life, death, and distribution of seagrasses of the Southeastern United States, 1960-1985. In DUKARO, M.J., PHILLIPS, R.C. & LEWIS III, R.R. (Ed). **SYMPOSIUM ON SUBTROPICAL-TROPICAL SEAGRASSES OF THE SOUTHEASTERN UNITED STATES, 1985**, Gainesville. **Proceeding...** St. Petersburg: Florida Department of Natural Resources, 1987. p. 48-67. (Florida Marine Research Publications, 42).