

IDENTIFYING FACTORS LIMITING PEANUT YIELD AND SOME TECHNICAL MEASURES TO IMPROVE PEANUT YIELD IN THE AUTUMN-WINTER SEASON IN THAI NGUYEN PROVINCE

Du Ngoc Thanh^{1,*}

¹ Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Thai Nguyen Province, Vietnam

Email address: dungocthanh@tuaf.edu.vn

*Corresponding Author: Du Ngoc Thanh

<https://doi.org/10.51453/3093-3706/2026/1454>

ARTICLE INFO		ABSTRACT
Received:	25/4/2026	The research results show that the main limiting factors affecting the yield of autumn-winter peanuts in Thai Nguyen are low planting density and drought at the end of the season. The most suitable planting density for the L14 peanut variety in the autumn-winter season in Thai Nguyen is 33 plants/m ² , with a spacing of 33 cm x 10 cm x 1 plant. At this density and spacing, the peanut plants grow well, yielding a high productivity (33.2 quintals/ha), an increase of 33.3% compared to the common planting density of local people. Irrigating the autumn-winter peanuts three times during the flowering stage (R1) to the fruit formation and kernel ripening stage (R6) with 860 m ³ /ha of water resulted in a yield of 33.2 quintals/ha, increasing productivity by 61.9% compared to the non-irrigated method.
Revised:	9/6/2026	
Published:	28/6/2026	
KEYWORDS		
Peanut plants;		
Autumn Winter peanut cultivation;		
Limiting factors;		
Peanut planting density;		
Peanut watering		

XÁC ĐỊNH YẾU TỐ HẠN CHẾ ĐẾN NĂNG SUẤT LẠC VÀ MỘT SỐ BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NÂNG CAO NĂNG SUẤT LẠC THU ĐÔNG TẠI TỈNH THÁI NGUYÊN

Dư Ngọc Thành^{1,*}

¹ Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, Thái Nguyên, Việt Nam

Địa chỉ email: dungocthanh@tuaf.edu.vn

*Tác giả liên hệ: Dư Ngọc Thành

<https://doi.org/10.51453/3093-3706/2026/1454>

THÔNG TIN BÀI BÁO	TÓM TẮT
Ngày nhận bài: 25/4/2026	Kết quả nghiên cứu cho thấy yếu tố hạn chế chính đến năng suất lạc thu đông tại Thái Nguyên mật độ trồng thấp và khô hạn ở cuối vụ. Mật độ gieo trồng thích hợp nhất đối với giống lạc L14 ở vụ thu đông tại Thái Nguyên là 33 cây/m ² , với khoảng cách 33 cm x 10 cm x 1 cây. Ở mật độ khoảng cách này cây lạc sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao (33,2 tạ/ha), tăng 33,3 % so với mật độ trồng phổ biến của người dân địa phương. Tưới nước cho lạc thu đông 3 lần vào các giai đoạn bắt đầu ra hoa (R1) đến giai đoạn hình thành quả và chắc hạt (R6) với lượng nước tưới 860 m ³ /ha năng suất đạt 33,2 tạ/ha, đã làm tăng năng suất 61,9% so với không tưới.
Ngày hoàn thiện: 9/6/2026	
Ngày đăng: 28/6/2026	
TỪ KHOA	
Cây lạc;	
Lạc Thu đông;	
Yếu tố hạn chế;	
Mật độ trồng lạc;	
Tưới nước cho lạc;	

1. GIỚI THIỆU

Thái Nguyên là tỉnh có nhiều điều kiện thuận lợi để phát triển cây lạc, song những năm trở lại đây diện tích lạc thu đông bị thu hẹp, năng suất lạc thấp. Có nhiều nguyên nhân dẫn đến diện tích gieo trồng cũng như năng suất lạc thu đông của tỉnh Thái Nguyên thấp. Chính vì vậy, việc tìm ra các yếu tố hạn chế chính đến năng suất lạc và đưa ra một số biện pháp kỹ thuật trồng trọt nâng cao năng suất lạc thu đông là rất cần thiết. Chính vậy tác giả đã tiến hành nghiên cứu nhằm xác định yếu tố hạn chế đến năng suất lạc thu đông và một số biện pháp kỹ thuật nâng cao năng suất lạc thu đông tại tỉnh Thái Nguyên. Với mục tiêu là tìm ra được các yếu tố hạn chế chính đến năng suất lạc thu đông và đưa ra một số biện pháp kỹ thuật trồng trọt nâng cao năng suất lạc của địa phương.

2. CÁC NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN

Trong những năm qua đã có nhiều nghiên cứu xác định các yếu tố hạn chế đối với sinh trưởng và năng suất lạc. Nghiên cứu thế giới tập trung vào chọn giống chịu hạn, kháng bệnh, trong khi đó Việt Nam quan tâm chú trọng cải thiện giống địa phương, quản lý bệnh lá và tối ưu hóa phân bón. Kết quả nghiên cứu trên thế giới cho thấy các yếu tố hạn chế sinh trưởng và năng suất lạc là hạn hán [16], [12], số giờ chiếu sáng [6]. Hạn hán là yếu tố hạn chế quan trọng nhất, đặc biệt trong giai đoạn nảy mầm và ra hoa, làm giảm tỷ lệ mọc mầm và số quả/cây [2], [3], [5], [10]. Điều kiện đất đai như đất nghèo dinh dưỡng [4], [13], đất bị chua hoặc mặn [11] làm hạn chế khả năng phát triển của rễ, gây ảnh hưởng đến sự hấp thụ nước và khoáng chất và làm cây sinh trưởng kém, cho năng suất thấp. Yếu tố hạn chế sinh trưởng và năng suất cây lạc tại Việt Nam là về giống sử dụng [13], hạn hán [12], kỹ thuật [8], [14], bệnh lở cổ rễ, đốm lá và sâu cuốn lá [1]. Hướng nghiên cứu khắc phục các yếu tố hạn chế như chọn giống chịu hạn, chịu mặn, sử dụng các chế phẩm sinh học để tăng cường sức đề kháng cho cây trồng. Ứng dụng kỹ thuật mới như che phủ [8], điều chỉnh mật độ, bón phân [14], sử dụng các chất điều hòa sinh trưởng đến sự phát triển bộ rễ và khả năng thoát hơi nước của cây vv.

3. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Nội dung

- Xác định các yếu tố hạn chế đến năng suất lạc thu đông ở tỉnh Thái Nguyên.
- Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trồng trọt đối với cây lạc thu đông tại tỉnh Thái Nguyên.

3.2. Phương pháp nghiên cứu

- Điều tra tình hình sản xuất lạc thu đông: Chọn 3 điểm là Xã Kha Sơn (điểm 1), xã Đại Phúc (điểm 2) và xã Tân Khánh (điểm 3) mỗi điểm điều tra 30 hộ, đây là 3 xã đại diện cho 3 vùng thấp, trung du và vùng cao của tỉnh Thái Nguyên.
- Sử dụng hàm Cobb-Duoglas mở rộng để xác định mức độ tác động của các yếu tố như mật độ (X1), lượng phân chuồng (X2), vôi (X3), đạm (X4), lân (X5), kali (X6) đến năng suất lạc thu đông. Từ đó lựa chọn biện pháp kỹ thuật để khắc phục các yếu tố hạn chế.
- Thí nghiệm về mật độ thích hợp và tưới nước tại xã Đại Phúc, tỉnh Thái Nguyên.
- Đất thí nghiệm: Đất cát pha: $pH_{KCl} = 3,95$; N tổng số = 0,15 %; K tổng số = 0,65 %; P tổng số = 0,07 %; dung trọng đất (d) là 1,36 tấn/m³; Độ ẩm đất $\beta_{dmax} = 26,5$ %; Độ sâu tầng đất xác định độ ẩm (h) 30 cm.

+ Độ ẩm tuyệt đối tại các giai đoạn của đất (β_{dt}): $\beta_{dt} = 100.k.(w_2-w_3)/(w_3-w_1)$ (%)

+ Độ ẩm đồng ruộng tại các giai đoạn (β_{drt}): $\beta_{drt} = 100. \beta_{dt}/\beta_{dmax}$ (%)

+ Độ ẩm yêu cầu ($\beta_{dy/c}$):

$$\beta_{dy/c} = 100.(\beta_{dry/c} . \beta_{dmax}) (%)$$

Trong đó: k là hệ số, w_1 là khối lượng hộp đã sấy (g), w_2 là khối lượng hộp + đất trước sấy (g), w_3 khối lượng hộp + đất đã sấy khô (g); β_{dmax} - là độ ẩm tối đa đồng ruộng. $\beta_{dry/c}$ - Độ ẩm yêu cầu của cây biểu thị theo độ ẩm tối đa đồng ruộng

+ Tính nước thiếu hụt trước thời điểm tưới:

$$W_{th} = h.d.\beta_{dmax}(\beta_{dry/c} - \beta_{drt}) \text{ (mm)}$$

- Thời vụ trồng ngày 15 tháng 9 năm 2024

- Các thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên, 3 lần nhắc lại, diện tích ô 12 m²;

- Phân bón: (10 tấn PC +30 kgN + 90 kgP₂O₅ + 60 kgK₂O + 500 kg vôi bột)/ha [1] [14]

- Công thức ở thí nghiệm xác định mật độ thích hợp:

M1:33 cm x15 cm x 1cây -(20 cây/m²) (đ/c); M2: 33 cm x 10 cm x 1 cây - (33 cây/m²);

M3: 33 cm x 15 cm x 2 cây - (40 cây/m²); M4: 33 cm x 8 cm x 1 cây - (40 cây/m²);

- Công thức ở thí nghiệm tưới nước:

I0 = Không tưới;

I1 = Tưới 1 lần vào giai đoạn R1;

I2 = Tưới 2 lần vào R1, R5

I3 = Tưới 3 lần vào R1, R5 và R6

- Giống sử dụng là L14

- Các chỉ tiêu theo dõi: các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất.

- Lạc được trồng dọc theo chiều dài luống

- Mặt luống được che phủ nylon

- Số liệu được xử lý trên phần mềm EXCEL và IRISTAT.

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Kết quả xác định các yếu tố hạn chế đến sản xuất lạc tại Thái Nguyên

Kết quả của các nghiên cứu trước cho thấy nhiều yếu tố như chế độ dinh dưỡng [1], độ ẩm đất [2], độ mặn [11], loại đất [13], kỹ thuật trồng [8], v.v. ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của lạc. Kết quả điều tra cho thấy, tại tỉnh Thái Nguyên lạc thu đông được trồng với diện tích nhỏ, kỹ thuật trồng chủ yếu dựa vào kinh nghiệm, với mục đích giữ giống cho vụ lạc xuân. Mật độ trồng lạc thưa, chỉ đạt 20–23 cây/m². Phân tích hàm sản xuất về sản xuất lạc ở Thái Nguyên thấy mật độ trồng thưa và không tưới nước cho lạc là yếu tố hạn chế lớn đến năng suất lạc thu đông, nếu tăng mật độ trồng kết hợp tưới nước thì năng suất lạc sẽ tăng. Đầu tư phân bón cho lạc ở các hộ còn thấp, còn nhiều hộ chỉ bón ít phân chuồng, không bón các phân khoáng hay bón với lượng thấp không cân đối, do vậy tăng lượng phân bón và bón cân đối sẽ làm tăng năng suất lạc. Ở Thái Nguyên. Giống sử dụng chủ yếu là giống địa phương, L14 và một số giống không rõ nguồn gốc.

Năng suất lạc quả thấp vụ thu đông chỉ đạt 17,2 đến 26,0 tạ/ha. Các yếu tố nghiên cứu trên là cơ sở để lựa chọn biện pháp kỹ thuật để nâng cao năng suất lạc thu đông tại Thái Nguyên. Hàm sản xuất biểu thị sự tương quan giữa năng suất lạc và các yếu tố tác động mật độ (X1), lượng phân chuồng (X2), vôi (X3), đạm (X4), lân (X5), kali (X6).

$$Y = 0,2546 + 0,57351 X_1 + 0,098 X_2 + 0,0242 X_3 + 0,0413X_4 + 0,0279 X_5 + 0,083 X_6$$

(11,3)** (8,34)** (7,50)** (7,33)** (5,34)** (6,36)**

Với hệ số tương quan $R = 0,878$; Hệ số xác định $R^2 = 0,788$

Bảng 1. Tình hình sản xuất lạc ở một số điểm điều tra điều tra năm 2024

Địa điểm	Điểm 1		Điểm 2		Điểm 3	
Chỉ tiêu	Trung bình	Sđ	Trung bình	Sđ	Trung bình	Sđ
1. Đất trồng lạc (ha/hộ)	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01
2. Mật độ trồng (Cây/m ²)	23	3,6	18	4,0	20	4,2
3. Năng suất (tạ/ha)	26,0	2,83	20,0	2,76	17,2	2,21
4.Đầu tư						
Phân chuồng (tấn/ha)	5,4	2,8	4,9	2,2	5,3	1,8
Vôi(kg/ha)	280,0	144,4	202,9	207,9	182,4	149,0
Urea (kg/ha)	35,4	28,9	37,9	31,9	26,3	25,2
Supelân(kg/ha)	365,6	134,3	352,8	178,3	395,6	482,5
Kaliclorua (kg/ha)	32,0	25,8	28,2	40,5	25,3	29,5
Giống(kg/ha)	116,1	18,1	120,5	20,5	123,1	21,6
5. Hiệu quả KT(tr.đ/ha)	1,5		0,6		0,8	

Như vậy yếu tố hạn chế đến năng suất lạc tại Thái Nguyên là mật độ trồng, cụ thể là do mật độ thấp. Bón phân chưa cân đối, giống lạc sử dụng và độ ẩm đất cũng là yếu tố hạn chế đến năng suất lạc ở tỉnh Thái Nguyên.

Từ kết quả nghiên cứu thu được, tác giả đã tiến hành các thí nghiệm đồng ruộng nhằm khắc phục các yếu tố hạn chế đến năng suất lạc, cụ thể là thí nghiệm về mật độ, tưới nước cho lạc, xác định bón phân cân đối cho lạc. Trong bài báo này tác giả công bố kết quả của hai thí nghiệm về xác định mật độ thích hợp cho lạc trong vụ thu đông và ảnh hưởng của việc tưới nước đến năng suất lạc thu đông.

4.2. Ảnh hưởng của mật độ trồng đến một số chỉ tiêu nông học và năng suất của lạc L14 trong vụ Thu đông ở tại Thái Nguyên

Số liệu bảng 2 cho thấy, thời gian sinh trưởng ở các công thức biến động không đáng kể từ 106 đến 108 ngày.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu nông sinh học của lạc L14 ở các mật độ trong vụ Thu đông

Công thức	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân (lá)	Số cành cấp 1(cành)	LAI (m ² lá/m ² đất)	Chất khô thân lá (g/cây)
M1	106	40,5	16,5	4,4	3,5	15,8
M2	106	44,5	15,8	4,3	4,5	14,3
M3	108	45,3	15,3	3,9	4,2	13,5
M4	107	47,1	15,1	3,9	5,5	12,3
CV (%)	8,0	4,5	4,3	3,1	4,7	4,8
LSD05	2,8	1,3	1,4	0,7	0,5	1,8

Mật độ dày có CCC cao hơn ở mật độ cây thấp, ở M1 cao 40,5 cm, ở M2, M3 là 44,5-45,3 cm, M4 là cao nhất 47,1 cm, cao hơn các công thức M1, M2 từ 2,6-6,6 cm. Trồng cùng mật độ, khoảng cách trồng không ảnh hưởng đến chiều cao cây lạc ở M2, M3. Số lá và số cành cấp 1 không thay đổi khi thay đổi mật độ từ 20 cây/m² lên mật độ 33cây/m² hay lên 40 cây/m². Như vậy, thay đổi mật độ và khoảng cách từ 20 đến 40 cây/m² không ảnh hưởng đến số lá trên thân chính và số cành cấp 1 của lạc.

Số liệu bảng 2 còn cho thấy, tăng mật độ trồng đã làm tăng chỉ số diện tích lá, giảm lượng CKTL của cây lạc. Chỉ số diện tích lá ở các công thức M1(20 cây/m²) là thấp nhất chỉ đạt 3,5 m²lá/m² đất. Các công thức M2, M3 (33 cây/m²) có chỉ số diện tích lá tương đương nhau, chúng biến động từ 4,2-4,5. Ở công thức M4 (40 cây/m²) có chỉ số diện tích lá lớn nhất, đạt 5,5, cao hơn ở M2, M3 là 1,0-1,3 m²lá/m² đất, ở độ tin cậy 95 %; cao hơn ở M1 là 2,0 m²lá/m² đất, ở độ tin cậy 95 %. Theo một số tác giả như Wang Caibin [15] chỉ số diện tích lá trong khoảng 4 m²lá/m² đất là hợp lý đối với cây lạc để đạt năng suất cao tối ưu. Trong thí nghiệm này, chỉ số diện tích lá của lạc L14 trong vụ Thu đông biến động từ 4,2-4,5 m² là cho năng suất cao nhất, các công thức có chỉ số diện tích lá dưới 4,0 hoặc trên 5,0 đều có năng suất thấp hơn, ở độ tin cậy 95%. Lượng chất khô thân lá ở công thức M1, M2 tương đương, đạt 14,3-15,8 g/cây. Công thức M3 có lượng chất khô tương đương M2, đạt 13,5 g/cây. Công thức M4 có chất khô thân lá thấp nhất, chỉ đạt 12,3 g, thấp hơn các công thức M1 và M2 từ 2,0-2,5 g/cây.

Bảng 3. Các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của lạc L14 ở các mật độ trồng trong vụ Thu đông ở tại Thái Nguyên

Công thức	Quả chắc (quả/cây)	Số quả 1 hạt (quả)	Số quả 2, 3, hạt (quả)	KL 100 quả (g)	KL100 hạt (g)	Tỉ lệ Nhân (%)	Năng suất quả (tạ/ha)
M1	17,8	1,0	16,8	116,5	35,8	69,1	24,9
M2	14,9	0,7	14,2	112,2	35,3	68,8	33,2
M3	11,0	0,0	11,0	102,4	33,9	67,3	27,1
M4	11,6	0,8	10,8	104,6	34,5	68,8	29,2
CV (%)	4,3	3,0	5,9	6,9	5,4	3,0	5,4
LSD05	1,3	0,5	0,8	4,0	1,2	0,9	1,8

Số liệu bảng 3 cho thấy, các công thức M1 có số quả chắc cao nhất đạt 17,8 quả/cây, tiếp đến là ở M2 là 14,9 quả/cây. Khối lượng 100 quả cao nhất là công thức M1 đạt 116,5 g, tiếp đến là M2 đạt 112,2 g. Tỉ lệ nhân ở công thức M3 thấp nhất chỉ đạt 67,3 %, các công thức M1, M2, M3 có tỉ lệ nhân tương đương nhau là 68,8 - 69,1 %. Năng suất lạc thực thu L14 ở công thức M2 đạt cao nhất là 33,2 tạ/ha, cao hơn M1, M3, M4 từ 13,7 đến 33,3%, ở độ tin cậy 95%, đây là mật độ thích hợp nhất đối với giống lạc L14 trong vụ thu đông ở Thái Nguyên.

4.3. Ảnh hưởng của tưới nước đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lạc L14 trong vụ Thu đông ở Thái Nguyên

Xác định số lần tưới, lượng nước tưới cho lạc trong vụ thu đông thông qua lượng nước thiếu hụt có ở trong đất trồng. Lượng nước thiếu hụt so với yêu cầu ở các giai đoạn đầu được thể hiện ở bảng 4 cũng chính là lượng nước cần cung cấp cho lạc. Giai đoạn bắt đầu ra hoa và

đâm tia (R1-R2) thiếu 296,2 – 350,3 m³/ha. Giai đoạn bắt đầu hình thành quả (R3, R4) do có mưa nhỏ nên nước thiếu hụt không lớn là 73,5 – 127,6 m³/ha. Các giai đoạn từ hình thành quả (R5) đến khi chín (R8) nước thiếu hụt để cây lạc hình thành quả và chắc hạt từ 243,3 đến 324,4 m³/ha.

Bảng 4. Diễn biến độ ẩm đất qua các giai đoạn sinh trưởng phát triển của lạc trong vụ Thu đông năm 2024 tại Thái Nguyên

Giai đoạn STPT	β_{do} (%)	β_{dro} (%)	β_{dr} (y/c) (%)	Nước thiếu hụt (m ³ /ha)
Trước gieo	22,5	85,0	80 - 85	-
Sau gieo	20,7	78,3	75 - 80	-
V2	20,3	76,6	75 - 80	-
R1	12,6	47,6	75 - 80	296,2 - 350,3
R3	17,3	68,2	75 - 80	73,5 - 127,6
R5	12,6	47,5	70 - 75	243,3 - 297,3
R6	12,8	48,4	75 - 80	287,6 - 314,7
R8	11,9	45,0	70 - 75	270,3 - 324,4

Trên cơ sở lượng nước thiếu so với yêu cầu của cây lạc, tác giả đã xác định và lựa chọn lượng nước cần tưới bổ sung vào đất để nâng độ ẩm lên đến độ ẩm thích hợp cho cây lạc. Kết quả xác định lượng nước tưới được thể hiện ở bảng 5. Qua bảng 5 cho thấy ở công thức I₁ (tưới một lần vào giai đoạn bắt đầu ra hoa) với tổng lượng nước tưới là 290 m³/ha. Công thức I₂ có mức tưới lần một là 290 m³/ha, lần hai là 270 m³/ha và tổng lượng nước tưới cả vụ là 560 m³/ha. Công thức I₃ hai lần tưới đầu như công thức I₂, mức tưới lần ba là 300 m³/ha, tổng lượng nước tưới là 860 m³/ha.

Bảng 5. Số lần tưới và lượng nước tưới cho lạc trong vụ Thu đông năm 2024 (m³/ha)

Công thức tưới	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Tổng nước tưới
	(R1)	(R5)	(R6)	(m ³ /ha)
I0	0	0	0	0
I1	290	0	0	290
I2	290	270	0	560
I3	290	270	300	860

Bảng 6. Ảnh hưởng của tưới nước đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của lạc L14 trong vụ Thu đông ở Thái Nguyên

Công thức	Quả chắc (quả/cây)	Số quả 1 hạt (quả)	Số quả 2, 3 hạt (quả)	KL 100 quả (g)	KL100 hạt (g)	Tỉ lệ Nhân (%)	Năng suất quả (tạ/ha)
I ₀ (đ/c)	13,5	1,2	12,3	108,5	32,2	66,1	20,5
I ₁	15,5	0,7	14,8	110,2	34,3	66,8	26,2
I ₂	16,3	0,5	15,8	112,4	35,9	67,3	29,1
I ₃	17,9	0,3	17,6	114,6	36,5	69,8	33,2
CV (%)	4,3	3,3	4,9	2,6	2,4	2,1	8,4
LSD05	1,2	0,2	0,6	4,5	2,2	1,5	2,7

Theo một số tác giả lạc được tưới có số quả chắc tăng 26%, năng suất quả khô tăng 41% so với không tưới [1], [2], [5], [7]. Tại bảng 6 kết quả thí nghiệm cho thấy, số quả chắc ở công thức được tưới nước tăng 14,8 – 32,6 %, năng suất quả tăng 27,8 – 62,0 % so với không tưới. Ở công thức I_0 không tưới, hoàn toàn nhờ nước trời có khối lượng 100 quả thấp nhất chỉ đạt 108,5 g, tỉ lệ nhân thấp đạt 66,1 %. Công thức I_3 được tưới 3 lần với tổng lượng nước là 860 m³/ha có quả chắc, hạt mẩy đều, khối lượng 100 quả đạt cao nhất 114,6 g, tăng so với không tưới 6,1 g; Năng suất lạc ở các công thức được tưới nước trong vụ Thu đông đều cao hơn ở công thức không tưới từ 5,7 đến 12,7 tạ/ha. Năng suất ở công thức I_3 đạt cao nhất là 33,2 tạ/ha, cao hơn công thức không tưới là 61,9%, ở độ tin cậy 95 %. Như vậy lạc trong vụ Thu đông được tưới 3 lần đã cho hạt mẩy chắc và năng suất cao nhất.

5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN

5.1. Kết luận

Qua kết quả nghiên cứu tác giả đưa ra một số kết luận như sau:

- Yếu tố hạn chế đến năng suất lạc Thu đông tại Thái Nguyên là kỹ thuật trồng trọt, cụ thể là mật độ trồng quá thấp và không tưới nước cho lạc ở cuối vụ. Ngoài ra bón phân không cân đối và giống lạc sử dụng cũng là yếu tố hạn chế đến năng suất lạc.

- Mật độ gieo trồng thích hợp nhất đối với giống lạc L14 ở vụ Thu đông tại Thái Nguyên là 33 cây/m², với khoảng cách 33 cm x 10 cm x 1 cây. Ở mật độ khoảng cách này cây lạc sinh trưởng phát triển tốt, cho năng suất cao (33,2 tạ/ha), tăng 33,3 % so với mật độ trồng phổ biến của người dân địa phương.

- Trong vụ Thu đông tưới nước cho lạc 3 lần vào các giai đoạn bắt đầu ra hoa (R1) đến giai đoạn hình thành quả và chắc hạt (R6) với lượng nước tưới 860 m³/ha năng suất đạt 33,2 tạ/ha, đã làm tăng năng suất 61,9% so với không tưới.

5.2. Định hướng phát triển

Để phát triển được vụ lạc Thu đông tại tỉnh Thái Nguyên cùng với việc kết hợp với sử dụng các giống chống hạn, chống một số bệnh, bón phân cân đối cần phải tăng cường hệ thống thủy lợi để đảm bảo cung cấp nguồn nước tưới chủ động cho cây lạc. Trồng lạc với mật độ 33 cây/m², với khoảng cách 33 cm x 10 cm x 1 cây để đảm bảo số cây/m² từ đó nâng cao năng suất lạc. Tiếp tục nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật tổng hợp để tăng diện tích và nâng cao năng suất lạc Thu đông trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Dan N. T, Long T. Đ., Chinh N. T, Đào V. T, Dung Đ. T, Hồng N. X., Toản P. V., Gowda C.L.L (2000), *Techniques for Achieving High Peanut Yields in Vietnam*, Agricultural Publishing House, Hanoi

[2] Hussainy S. A. H., and Arivukodi S., (2020), "Effect of irrigation regimes on the growth, yield and water use efficiency under groundnut based intercropping system: A review," *International Journal of Chemical Studies*, vol. 7, no. 6, pp. 691-698, 2020.

[3] Pokhrel S., Kharel P., Pandey S., Botton S., Nugraha G. T., Holbrook C., and Ozias-Akins P.(2025), "Understanding the impacts of drought on peanuts (*Arachis hypogaea* L.): exploring physio-genetic mechanisms to develop drought-resilient peanut cultivars," *Frontact. Genet.*, vol. 15, 2025, Art. no. 1492434.

[4] Puppala N., Nayak S. N., Sanz-Saez A., Chen C., Devi M. J, Nivedita N, Bao Y, He G., Traore S. M, Wright D. A, Pandey M. K, and Sharma V, (2023), “Sustaining yield and nutritional quality of peanuts in harsh environments: Physiological and molecular basis of drought and heat stress tolerance,” *Front. Genet.*, vol. 14, 2023, Art. no. 1121462.

[5] Santos A.D, Schaffer B, Rowland D, Bremgartner M, (2024), Cultivating resilience: Use of water deficit to prime peanut production and improve water stress tolerance. *Plant Stress* 14(10):100637, DOI:10.1016/j.stress.2024.100637

[6] Soba D, Parker S, Chen C, Shekoofa A, and Sanz-Saez A, (2024), “Peanut photosynthesis response to drought can include diffusive and biochemical limitations depending on cultivar,” *Physiol. Plant.*, vol. 176, no. 4, 2024, Art. no. e14489.

[7] Quat N. N, Thang V. N. (2021), “The effects of supplemental irrigation on the growth, development, and yield of spring peanuts in Gia Lam, Hanoi”, *Thai Nguyen University Journal of Science and Technology*

[8] Thanh L. Q, Phuong H. T, Cường N. V, Khuê V. V, Quat N. N, Minh Đ. Q, Toàn T. Đ, (2014), “Research on the use of straw mulching techniques for peanut production in Northern Vietnam”, *Vietnam Journal of Agricultural Science and Technology*

[9] Thuan N. T. B, Minh V. T, Chung T. Đ. (2018), “Study on planting density for two peanut varieties TB25 and TK10 in the spring crop of 2017 in Dong Hoa district, Phu Yen province”, *Journal of Science and Development*, 2011: Vol. 9, No. 6: 892 – 902

[10] Thang V. N. , Hieu N. H., Tuan T. A., Gioi D. H., Chinh V. D., and Tuong L. K., (2016), “Effect of drought stress on growth and yield of L14 groundnut variety in nethouse condnion,” *Journal of Science - Tay Bac University*, vol. 4, no. 3, pp. 80-88, 2016.

[11] Thang,V. N, Lam N. N., Tuan T. A., Quat N. N., and Cham L. T. T., (2017), “Effect of salinity on germination, growth and yield of two groundnut varieties (L14 and L27),” *Can Tho University Journal of Science*, vol. 53, pp. 123-133, 2017.

[12] Thuy T. X, Nga N. T. T. (2025), “Research on drought tolerance of some local peanut varieties at the seedling stage for breeding purposes”, *Thai Nguyen University Journal of Science and Technology*. 2025 TNU 230(09):317-323, DOI:10.34238/tnu-jst.12088

[13] Trong L. V, Khanh N. N, Hien V. T. T, (2016), “Study of some physiological indicators of high and low yield peanut varieties grown in Thanh Hoa”, *Vietnam Journal of Agricultural Science* 2016, Vol. 14, No. 6:852-859

[14] National Agricultural Extension Center, Vietnam Academy of Agricultural Sciences, (2017), Techniques for planting and caring for peanuts

https://khuyennongvn.gov.vn/thu-vien-khuyen-nong/thu-vien/ky-thuat-trong-va-cham-soc-cay-lac_t114c143n16874

[15] Wang Caibin (1993), *Stady on peanut population photosynthetic character for 7500 kg/ha*, Shandong peanut Research Institute Laixi Chin

[16] ZheN X, Zhang Q., Sanz-Saez A., Chen C. Y., Dang P. M, and Batchelor W. D., (2022) “Simulating drought tolerance of peanut varieties by maintaining photosynthesis under water deficit,” *Field Crops Res.*, vol. 287, 2022, Art. no. 10865.