

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ ĐỘ NƯỚC, PHƯƠNG PHÁP LÀM CỎ ĐẾN BỘ RỄ, SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA (KD18)

Đặng Hoàng Hà*, Hoàng Văn Phú
Khoa Quốc tế - ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu sự ảnh hưởng của chế độ nước, phương pháp làm cỏ đến bộ rễ và sinh trưởng năng suất lúa được bố trí tại xã Xuân Phương, Phú Bình, Thái Nguyên vụ Xuân, năm 2015, được thực hiện trên giống Khang dân 18. Thí nghiệm có 6 công thức: CT1: ngập nước trong suốt quá trình canh tác và làm cỏ bằng tay (N1C1); CT2: ngập nước trong suốt quá trình canh tác và làm cỏ bằng cào cỏ truyền thống (N1C2); CT3: ngập nước trong suốt quá trình canh tác và làm cỏ bằng cào cải tiến (N1C3); CT4: nước ngập khô xen kẽ 4 ngày và làm cỏ bằng tay (N2C1); CT5: nước ngập khô xen kẽ 4 ngày và làm cỏ bằng cào truyền thống (N2C2); và CT6: nước ngập khô xen kẽ 4 ngày và làm cỏ bằng cào cải tiến (N2C3). Kết quả cho thấy chế độ tưới nước ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng, phân bố rễ ở các tầng đất; sinh trưởng thân, lá, và năng suất lúa. Làm cỏ bằng cào cải tiến làm cho bộ rễ lúa sinh trưởng khỏe và năng suất cao hơn các phương pháp làm cỏ khác. Kết hợp chế độ tưới nước xen kẽ và phương pháp làm cỏ bằng cào cải tiến giúp cho cây lúa sinh trưởng, phát triển và cho năng suất cao.

Từ khóa: *rễ lúa, sinh trưởng, năng suất, chế độ nước, phương pháp làm cỏ, SRI.*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Tập quán canh tác lúa truyền thống thường đặc trưng bởi giữ nước liên tục và sử dụng thuốc trừ cỏ. Trong bối cảnh biến đổi khí hậu nước ngọt trở nên ngày càng khan hiếm, đồng thời yêu cầu bảo vệ môi trường nông nghiệp đòi hỏi phải có biện pháp sử dụng nước hiệu quả và thay thế thuốc trừ cỏ bằng phương pháp làm cỏ hợp lý.

Nhiều nghiên cứu đã so sánh giữa tưới ngập liên tục (canh tác truyền thống), với tưới nước ngập khô luân phiên hay tưới nước theo phương pháp canh tác lúa cải tiến (SRI) đã làm cho bộ rễ lớn hơn, lúa đẻ khỏe hơn, mạch dẫn lớn hơn, tỉ lệ quang hợp tại giai đoạn vào chắt cao hơn; các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lớn hơn (Phụ, 2005, 2006, 2010; Thu, 2014; Amod Kumar Thakur (2014). Mohd Khairi và cộng sự (2015) đã chỉ ra rằng phương pháp canh tác ngập khô xen kẽ làm ảnh hưởng đến chiều cao cây (9%), số nhánh ($p \leq 0,04$), số bông ($p \leq 0,024$), tỉ lệ hạt chắc ($p \leq 0,037$), sản lượng ($p \leq 0,001$), chỉ số kinh tế ($p \leq 0,005$), tăng tỉ lệ hạt lép ($p \leq 0,011$) so với

công thức đối chứng. Nghiên cứu của Weerakoon (2010) cho thấy năng suất ở công thức tưới bão hòa và công thức ngập không có sự sai khác có ý nghĩa, trong khi đó ở công thức ngập khô xen kẽ thì sự sai khác này có ý nghĩa. Kết quả cho thấy rằng khi nước trong đất được giữ ở mức bão hòa sẽ tiết kiệm được một lượng đáng kể của nước tưới mà không ảnh hưởng tới năng suất.

Về trừ cỏ cho lúa, theo các nghiên cứu về SRI cho thấy làm cỏ sớm (đặc biệt với cào cỏ cải tiến) có tác dụng cải thiện môi trường đất thông qua việc sục bùn làm thoát khí độc, tăng oxy cho đất, làm tăng dinh dưỡng dễ tiêu, qua đó giúp cho bộ rễ lúa phát triển tốt, tăng khả năng đẻ nhánh và cho năng suất cao.

Tuy nhiên sự tương tác giữa cách thức tưới nước và làm cỏ tác động thế nào đến bộ rễ, sinh trưởng và năng suất là câu hỏi cần được trả lời. Do vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu “*Ảnh hưởng của chế độ nước, phương pháp làm cỏ đến bộ rễ và sinh trưởng, năng suất lúa*” nhằm mục đích hiểu rõ hơn sự tác động của các yếu tố môi trường lên bộ rễ, sinh trưởng và phát triển của cây lúa.

* Tel: 0977058626; Email: danghoanghahv@gmail.com

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Tìm hiểu ảnh hưởng của chế độ tưới nước và phương pháp làm cỏ ảnh hưởng đến bộ rễ, sinh trưởng và năng suất lúa, làm cơ sở cho đề xuất các biện pháp canh tác lúa thích hợp đạt năng suất cao.

VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên giống lúa Khang dân 18 (là giống lúa đang sản xuất đại trà tại tỉnh Thái Nguyên), trong vụ Xuân năm 2015, tại xóm Hòa Bình, xã Xuân Phương huyện Phú Bình tỉnh Thái Nguyên.

Thí nghiệm gồm 2 nhân tố: Chế độ tưới nước (nhân tố chính) và các phương pháp làm cỏ (nhân tố phụ), được bố trí theo kiểu Split-plot, gồm 6 công thức: CT1: ngập nước trong suốt quá trình canh tác và làm cỏ bằng tay (N1C1); CT2: ngập nước trong suốt quá trình canh tác và làm cỏ bằng cào cỏ truyền thống (N1C2); CT3: ngập nước trong suốt quá trình canh tác và làm cỏ bằng cào cải tiến (N1C3); CT4: nước ngập khô xen kẽ 4 ngày và làm cỏ bằng tay (N2C1); CT5: nước ngập khô xen kẽ 4 ngày và làm cỏ bằng cào truyền thống (N2C2); và CT6: nước ngập khô xen kẽ 4 ngày và làm cỏ bằng cào cải tiến (N2C3).

Điều kiện thí nghiệm: Phân bón: 10 tấn phân chuồng, 120 N + 100 P₂O₅ + 120 K₂O/ ha; mật độ cấy 25 khóm/m² cây 1 dảnh/ khóm.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Ảnh hưởng của chế độ nước và phương pháp làm cỏ đến bộ rễ lúa

Số rễ lúa

Kết quả nghiên cứu cho thấy số rễ của tất cả các công thức tăng từ đẻ nhánh đến trổ sau đó giảm đến chín. Chế độ nước và phương pháp làm cỏ khác nhau đều ảnh hưởng riêng rẽ và ảnh hưởng tương tác đến số rễ của lúa ở cả giai đoạn đẻ nhánh, trổ và chín ($p < 0,05$).

Ở giai đoạn đẻ nhánh chế độ tưới ngập liên tục và làm cỏ bằng tay đạt bằng 60,8% so với công thức có chế độ nước tưới xen kẽ và làm cỏ bằng cào cải tiến. Số rễ đạt cao nhất tại giai đoạn trổ khi áp dụng nước tưới xen kẽ và dùng cào cỏ cải tiến, cao gấp 1,64 lần so với

công thức có chế độ tưới ngập liên tục và làm cỏ bằng tay. Giai đoạn chín số rễ giảm đi so với giai đoạn trổ, tưới ngập liên tục và làm cỏ bằng tay số rễ chỉ bằng 53,9% so với công thức tưới xen kẽ ngập khô và làm cỏ bằng cào cải tiến.

Như vậy kết quả trên cho thấy khi làm cỏ bằng cào cải tiến kết hợp với chế độ nước tưới xen kẽ làm cho môi trường đất tốt hơn giúp cho bộ rễ cây lúa sinh trưởng mạnh hơn nên số lượng rễ nhiều hơn.

Chiều dài rễ

Chiều dài rễ của tất cả các công thức đều tuân theo quy luật tăng từ giai đoạn đẻ nhánh và đạt cực đại tại giai đoạn trổ sau đó giảm đi ở giai đoạn chín, phù hợp với quy luật sinh trưởng chung của cây lúa. Tương tự như số lượng rễ, chiều dài rễ cũng có sự khác biệt giữa các công thức trong đó các công thức có chế độ nước tưới ngập thường xuyên chiều dài rễ ngắn hơn so với công thức có chế độ tưới ngập khô xen kẽ. Sự sai khác này cho thấy chế độ nước có ảnh hưởng đến chiều dài rễ ($p < 0,05$). Các công thức áp dụng phương pháp làm cỏ bằng cào cải tiến có chiều dài rễ cao sau đó đến phương pháp làm cỏ bằng cào truyền thống và thấp nhất là làm cỏ bằng tay ($p < 0,05$) (bảng 1).

Tìm hiểu tương tác ảnh hưởng giữa chế độ tưới nước và kỹ thuật làm cỏ cho thấy chiều dài rễ có sự ảnh hưởng của cả 2 nhân tố trên ($p < 0,05$) cả ở 3 giai đoạn là đẻ nhánh, trổ và chín. Công thức có chiều dài rễ lớn nhất thuộc về công thức có chế độ tưới xen kẽ, kết hợp làm cỏ bằng cào cải tiến (nhóm a) cao hơn các công thức có chế độ tưới nước xen kẽ làm cỏ bằng cào truyền thống và làm cỏ bằng tay (nhóm b, c) và nước ngập liên tục kết hợp với các phương pháp làm cỏ (nhóm c, d, e) ($p < 0,05$).

Có thể kết luận rằng chiều dài rễ bị ảnh hưởng rõ rệt bởi chế độ nước và phương pháp làm cỏ. Chế độ nước xen kẽ ngập khô kết hợp với làm cỏ bằng cào cải tiến giúp cho rễ sinh trưởng, phát triển tốt.

Bảng 1. Ảnh hưởng của chế độ nước và phương pháp làm cỏ đến số rễ và chiều dài rễ lúa
(Đơn vị tính: rễ/khóm)

Công thức	Số rễ (rễ/khóm)			Chiều dài rễ (m/khóm)		
	Đẻ nhánh	Trổ	Chín	Đẻ nhánh	Trổ	Chín
N1C1	230,50 ^f	493,92 ^d	395,08 ^{ed}	41,34 ^e	93,57 ^d	74,55 ^{ed}
N1C2	251,08 ^e	448,67 ^e	381,58 ^e	44,84 ^d	85,26 ^e	72,11 ^e
N1C3	263,16 ^d	475,25 ^{ed}	418,17 ^d	46,87 ^c	89,88 ^{ed}	78,59 ^d
N2C1	305,75 ^c	637,50 ^c	542,08 ^c	46,90 ^c	105,17 ^c	86,94 ^c
N2C2	317,66 ^b	754,92 ^b	664,25 ^b	48,63 ^b	124,27 ^b	106,19 ^b
N2C3	378,66 ^a	813,58 ^a	732,33 ^a	57,59 ^a	133,88 ^a	116,93 ^a
$P_{(N)}$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$P_{(C)}$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$P_{(N*C)}$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
LSD _{05(N)}	5,15	21,86	18,75	1,08	4,32	3,66
LSD _{05(C)}	6,30	26,77	22,97	1,32	5,29	4,48
LSD _{05(N*C)}	8,92	37,87	32,48	1,87	7,48	6,34
CV%	3,8	7,7	7,6	4,8	8,7	8,7

Chú thích: Các giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$.

Bảng 2. Ảnh hưởng của chế độ nước và phương pháp làm cỏ đến đường kính và khối lượng rễ lúa qua các thời kỳ sinh trưởng

CT	Đường kính rễ (mm)			Khối lượng rễ (g/khóm)		
	Đẻ nhánh	Trổ	Chín	Đẻ nhánh	Trổ	Chín
N1C1	0,84 ^f	0,94 ^d	0,81 ^e	1,82 ^d	4,24 ^{ed}	3,11 ^e
N1C2	0,86 ^e	0,94 ^d	0,82 ^e	1,94 ^{cd}	4,05 ^e	3,01 ^e
N1C3	0,91 ^d	1,05 ^b	0,90 ^d	2,02 ^c	4,34 ^d	3,50 ^d
N2C1	0,92 ^c	1,03 ^c	0,91 ^c	2,33 ^b	5,77 ^c	4,22 ^c
N2C2	0,95 ^b	1,04 ^{bc}	0,94 ^b	2,40 ^b	7,19 ^b	5,29 ^b
N2C3	1,02 ^a	1,19 ^a	1,00 ^a	2,85 ^a	7,83 ^a	5,69 ^a
$P_{(N)}$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$P_{(C)}$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$P_{(N*C)}$	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
LSD _{05(N)}	0,008	0,01	0,008	0,03	0,19	0,15
LSD _{05(C)}	0,01	0,01	0,01	0,04	0,23	0,19
LSD _{05(N*C)}	-	0,01	0,01	0,06	0,33	0,27
CV%	2,0	2,1	2,0	3,6	7,4	7,6

Chú thích: Các giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$.

Đường kính rễ

Chế độ nước và phương pháp làm cỏ đã có ảnh hưởng riêng rẽ lên đường kính rễ ở cả 3 giai đoạn là đẻ nhánh, trổ và chín ($p < 0,05$), trong khi ảnh hưởng tương tác của chúng lên đường kính rễ chỉ được phát hiện ở giai đoạn trổ và chín ($p < 0,05$) (bảng 2).

Công thức ngập khô xen kẽ kết hợp làm cỏ bằng cào cải tiến có đường kính rễ lớn nhất, sau đó là công thức nước ngập khô xen kẽ kết hợp

làm cỏ bằng cào truyền thống. Vậy ta có thể kết luận rằng đường kính rễ lúa chịu ảnh hưởng bởi chế độ nước và phương pháp làm cỏ cũng như kết hợp cả 2 nhân tố trên với nhau.

Khối lượng rễ

Khối lượng rễ cũng tuân theo quy luật sinh trưởng chung của bộ rễ là tăng dần từ giai đoạn đẻ nhánh, đạt cực đại tại giai đoạn trổ, giảm đi ở giai đoạn chín, bị chi phối rõ rệt bởi cả chế độ nước và phương pháp làm cỏ

($p < 0,05$). Tuổi nước ngập liên tục có khối lượng rễ thấp hơn so với tuổi ngập khô xen kẽ ở cả 3 giai đoạn trên ($p < 0,05$). Áp dụng làm cỏ bằng cào cải tiến làm tăng khối lượng rễ lúa ở tất cả các thời kỳ. Khối lượng rễ của công thức tưới ngập khô xen kẽ kết hợp với làm cỏ bằng cào cải tiến luôn cao nhất và bằng 1,56 lần ở giai đoạn đẻ nhánh, 1,84 lần ở giai đoạn trổ, 1,82 lần ở giai đoạn chín so với công thức tưới ngập liên tục và làm cỏ bằng tay (bảng 2).

Có thể kết luận rằng chế độ nước ngập khô xen kẽ và kết hợp làm cỏ bằng cào cải tiến giúp cho bộ rễ sinh trưởng tốt nên có khối lượng rễ cao hơn so với chế độ nước ngập liên tục và kết hợp làm cỏ bằng cào truyền thống hay bằng tay.

Phân bố rễ lúa qua các tầng đất

Khối lượng rễ ở tầng đất 0-5cm

Khối lượng rễ ở tầng đất 0-5cm của các công thức có quy luật sinh trưởng tăng lên từ giai đoạn đẻ nhánh, đạt cực đại khi trổ và giảm đi ở thời điểm chín. Chế độ nước và phương

pháp làm cỏ đều ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng rễ ở tầng đất này trong suốt các giai đoạn đẻ nhánh, trổ và chín ($p < 0,05$) (bảng 3).

Khối lượng rễ tại tầng đất 0 - 5cm chiếm từ 46%-52% so với tổng khối lượng của bộ rễ. Trong đó giai đoạn đẻ nhánh đạt từ 46,1% (N1C1) đến 48,4% (N2C3), ở giai đoạn trổ là 46,8% (N2C3) đến 52,5% (N1C1) và ở giai đoạn chín là 46,3% (N1C1) đến 47,1% (N2C3).

Như vậy phương pháp làm cỏ và chế độ nước ngập khô xen kẽ có thể làm cho tầng đất mặt thoáng khí hơn tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển nên khối lượng rễ tại tầng đất này chiếm tỷ trọng lớn so với bộ rễ.

Khối lượng rễ ở tầng đất 5 - 15cm

Khối lượng rễ tầng đất 5 - 15cm giảm đi so với tầng đất từ 0 - 5cm và chỉ bằng 30,7% - 32,2% so với tổng khối lượng rễ ở giai đoạn đẻ nhánh, giai đoạn trổ 30,3%-34,1% và 32,4%-33,0% ở giai đoạn chín (bảng 3). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Sariam (2009) mật độ rễ ở tầng đất từ 0 - 10cm lớn, giảm dần ở tầng 10cm đất tiếp theo.

Bảng 3. Khối lượng rễ lúa ở tầng đất từ 0-25 cm qua các thời kỳ sinh trưởng dưới tác động của chế độ nước và phương pháp làm cỏ (Đơn vị tính: g/khóm)

CT	Tầng 0 – 5 cm			Tầng 5 – 15 cm			Tầng 15 – 25 cm		
	Đẻ nhánh	Trổ	Chín	Đẻ nhánh	Trổ	Chín	Đẻ nhánh	Trổ	Chín
N1C1	0,84 ^f	2,23 ^d	1,44 ^{ed}	0,56 ^f	1,45 ^d	1,01 ^{ed}	0,38 ^f	0,92 ^d	0,67 ^{ed}
N1C2	0,92 ^e	2,02 ^e	1,39 ^e	0,61 ^e	1,31 ^e	0,98 ^e	0,40 ^e	0,85 ^e	0,65 ^e
N1C3	0,96 ^d	2,14 ^{ed}	1,53 ^d	0,64 ^d	1,39 ^{ed}	1,07 ^d	0,42 ^d	0,89 ^{ed}	0,71 ^d
N2C1	1,12 ^c	2,87 ^c	1,98 ^c	0,74 ^c	1,87 ^c	1,39 ^c	0,47 ^c	1,13 ^c	0,92 ^c
N2C2	1,16 ^b	3,41 ^b	2,43 ^b	0,77 ^b	2,21 ^b	1,70 ^b	0,49 ^b	1,30 ^b	1,13 ^b
N2C3	1,38 ^a	3,67 ^a	2,68 ^a	0,92 ^a	2,38 ^a	1,88 ^a	0,56 ^a	1,39 ^a	1,25 ^a
$p(N)$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$p(C)$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$p(N \times C)$	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
LSD _{05(N)}	0,01	0,09	0,06	0,01	0,06	0,04	0,006	0,03	0,03
LSD _{05(C)}	0,02	0,1	0,08	0,01	0,07	0,05	0,007	0,03	0,03
LSD _{05(N \times C)}	0,03	0,17	0,11	0,02	0,11	0,08	0,01	0,05	0,05
CV%	3,8	7,7	7,6	3,8	7,7	7,6	2,9	6,3	7,6

Chú thích: Các giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$

Chế độ nước và phương pháp làm cỏ khác nhau đã ảnh hưởng đến khối lượng rễ tầng đất từ 5-15 cm ở tất cả các thời kỳ sinh trưởng của lúa ($p < 0,05$).

Các công thức có chế độ nước ngập liên tục có khối lượng rễ thấp hơn so với tưới ngập khô xen kẽ và phương pháp làm cỏ bằng tay có khối lượng rễ thấp hơn so với công thức làm cỏ bằng cào truyền thống cũng như cào cải tiến.

Khối lượng rễ ở tầng đất từ 15 - 25cm

Khối lượng rễ ở tầng đất 15 - 25cm cũng tăng lên từ giai đoạn đẻ nhánh đạt cực đại khi trổ và giảm lúc chín. Trung bình khối lượng rễ tại tầng đất này chiếm từ 17,7% - 21,9% so với tổng khối lượng bộ rễ lúa tùy theo từng giai đoạn. Điều này cho thấy phân bố rễ lúa chủ yếu tập trung ở tầng đất từ 0 - 15cm.

Chế độ nước và phương pháp làm cỏ ảnh hưởng đến khối lượng rễ của các công thức tại tầng đất 15 - 25cm ở giai đoạn đẻ nhánh, trổ và chín ($p < 0,05$). So sánh khối lượng rễ ở tầng đất 15 - 25cm, công thức ngập khô xen kẽ kết hợp làm cỏ bằng cào cải tiến đạt cao

nhất (nhóm a) ở giai đoạn đẻ nhánh, trổ và chín, cao hơn các công thức tưới ngập khô xen kẽ làm cỏ bằng cào truyền thống, và bằng tay (nhóm b, c), hay chế độ ngập liên tục.

Ảnh hưởng của chế độ nước và phương pháp làm cỏ đến tích lũy chất khô của lúa

Khả năng tích lũy chất khô của lúa đều tăng từ giai đoạn cây đến giai đoạn chín, trong đó giai đoạn sau trổ trở đi tốc độ tăng mạnh hơn so với giai đoạn trước trổ và đều bị ảnh hưởng bởi chế độ tưới nước và phương pháp làm cỏ ($p < 0,05$). Trong đó các công thức có chế độ tưới ngập liên tục (nhóm d, e, f) khả năng tích lũy chất khô thấp hơn so với các công thức có chế độ ngập khô xen kẽ (nhóm a, b, c) ở giai đoạn đẻ nhánh, trổ và chín. Các công thức áp dụng phương pháp làm cỏ bằng cào cải tiến cho khối lượng chất khô cao nhất (bảng 4).

Ảnh hưởng tương tác giữa chế độ nước và phương pháp làm cỏ có ảnh hưởng đến khả năng tích lũy chất khô của cây lúa ở giai đoạn trổ ($p < 0,05$) còn giai đoạn đẻ nhánh và chín sai khác không có ý nghĩa.

Bảng 4. Tổng tích lũy chất khô của cây dưới ảnh hưởng của chế độ nước và phương pháp làm cỏ (Đơn vị tính: g/khóm)

CT	Đẻ nhánh	Trổ	Chín
N1C1	22,12 ^f	55,42 ^d	72,59 ^e
N1C2	23,00 ^e	56,26 ^c	81,63 ^d
N1C3	23,39 ^d	53,32 ^e	83,03 ^d
N2C1	28,63 ^c	59,45 ^b	95,22 ^c
N2C2	29,71 ^b	61,64 ^a	103,60 ^b
N2C3	30,22 ^a	59,78 ^b	109,86 ^a
$P(N)$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$
$P(C)$	$<0,05$	$<0,05$	$<0,05$
$P(N*C)$	$>0,05$	$<0,05$	$>0,05$
LSD _{05(N)}	0,58	0,46	1,74
LSD _{05(C)}	0,72	0,56	2,13
LSD _{05(N*C)}	-	0,80	-
CV%	1,3	3,4	4,1

Chú thích: Các giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$.

Bảng 5. Ảnh hưởng của chế độ tưới nước và phương pháp làm cỏ đến năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất lúa

CT	Số bông/ khóm	Số hạt / bông	Tỉ lệ hạt chắc (%)	Số hạt chắc/ bông	P1000 hạt (g)	NSLT (tấn/ha)	NSTT (tấn/ha)
N1C1	11,91 ^e	190,69 ^f	89	169,71 ^d	20,27 ^e	6,58 ^d	5,73 ^f
N1C2	13,25 ^{bc}	202,63 ^e	91	184,39 ^c	20,27 ^e	7,98 ^c	6,21 ^e
N1C3	12,75 ^d	215,43 ^c	92	198,19 ^b	20,30 ^d	8,26 ^c	6,40 ^d
N2C1	13,16 ^c	208,78 ^d	91	189,98 ^c	20,33 ^b	8,22 ^c	6,63 ^c
N2C2	13,58 ^b	223,46 ^b	92	205,58 ^{ab}	20,34 ^a	9,17 ^b	6,85 ^b
N2C3	14,16 ^a	238,51 ^a	93	221,81 ^a	20,32 ^c	10,24 ^a	7,68 ^a
$p_{(N)}$	<0,05	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
$p_{(C)}$	<0,05	<0,05	-	<0,05	>0,05	<0,05	<0,05
$p_{(N*C)}$	<0,05	>0,05	-	>0,05	<0,05	<0,05	>0,05
LSD _{05(N)}	0,21	3,03	-	3,41	0,006	0,21	0,47
LSD _{05(C)}	0,26	3,72	-	4,17	-	0,26	0,58
LSD _{05(N*C)}	0,37	-	-	5,90	0,01	0,36	-
CV%	3,5	3,0	-	3,7	1,1	5,4	8,5

Chú thích: Các giá trị trung bình cùng ký tự không khác biệt có ý nghĩa ở mức xác suất $p < 0,05$.

Ảnh hưởng của chế độ nước và phương pháp làm cỏ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất lúa

Chế độ nước ảnh hưởng đến các yếu tố cấu thành năng suất lúa như số bông, số hạt trên bông, tỉ lệ hạt chắc, P1000 hạt, và năng suất lúa ($p < 0,05$). Phương pháp làm cỏ cũng ảnh hưởng đến số bông, số hạt/bông, tỉ lệ hạt chắc, và năng suất lúa ($p < 0,05$), trong khi đó khối lượng 1000 hạt không chịu ảnh hưởng rõ ràng bởi phương pháp làm cỏ. Trừ số hạt trên bông, còn tất cả các yếu tố cấu thành năng suất đều bị chi phối bởi ảnh hưởng tương tác của cả 2 yếu tố trên ($p < 0,05$) (bảng 5).

So sánh giữa 2 chế độ nước cho thấy năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất như số bông, số hạt trên bông, tỉ lệ hạt chắc, năng suất của các công thức ngập nước thấp hơn so với công thức ngập khô xen kẽ. Phương pháp làm cỏ bằng cào cải tiến có năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất (nhóm a) cao hơn phương pháp làm cỏ truyền thống và làm cỏ bằng tay (nhóm b, c d) ($p < 0,05$).

KẾT LUẬN

Chế độ nước và phương pháp làm cỏ có ảnh hưởng đến bộ rễ, sinh trưởng và phát triển của

cây lúa trong suốt quá trình sống. Ảnh hưởng càng rõ khi kết hợp của cả hai nhân tố này. Chế độ nước ngập khô xen kẽ và phương pháp làm cỏ bằng cào cải tiến tạo điều kiện cho bộ rễ phát triển mạnh có đường kính rễ lớn nhất, chiều dài rễ/ khóm dài nhất kể cả ở tầng đất sâu hơn, cây lúa sinh trưởng tốt, tạo cơ sở đạt được các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Amod Kumar Thakur, Sreelata Rath, Krishna Gopal Mandal (2013), "Differential responses of rice intensification (SRI) and conventional flooded – rice management methods to applications of nitrogen fertilizer", *Plant Soil*, (370), pp. 59-71.
2. Mohd Khairi, Mohd Nozulaidi, Ainun Afifah, Md Sarwar Jahan (2015), "Effect of various water regimes on rice production in lowland irrigation", *Australian Journal of Crop Science*, 9(2), pp. 153-159.
3. Hoàng Văn Phụ (2005), "Nghiên cứu hệ thống các biện pháp nâng cao năng suất lúa (System of Rice Intensification - SRI) vụ xuân 2004 ở Thái Nguyên", *Tạp chí khoa học & kỹ thuật, Bộ NN&PTNN*. 40-43, Số 53, tr. 200.
4. Hoàng Văn Phụ, Nguyễn Trí Đồng, (2006), "Triển vọng của kỹ thuật thâm canh lúa SRI (System of Rice Intensification) trong canh tác lúa vùng Trung du Bắc bộ", *Hội nghị khoa học công*

nghe toàn quốc: Nghiên cứu KH&CGCN phục vụ phát triển nông thôn miền núi phía Bắc giai đoạn 2000-2005, tr. 167-174.

5. Hoàng Văn Phú (2010), “Nghiên cứu khả năng áp dụng Hệ thống thâm canh lúa cải tiến (SRI) cho vùng đất không chủ động nước tại Thái Nguyên”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Thái Nguyên*, 75(13), tr.143-146.

6. Phạm Thị Thu, Hoàng Văn Phú (2014), “Kết quả nghiên cứu khả năng áp dụng hệ thống canh tác lúa cải tiến SRI (system of rice intensification) cho vùng đất không chủ động nước tại Bắc Kạn”, *Tạp chí Khoa Học Công nghệ - Đại học Thái Nguyên, chuyên san Nông – sinh - Y*, 119 (5), tr. 37- 42.

7. Sariam O. (2009), “Effect of irrigation practices on root growth and yield of rice”, *J. Trop. Agric. and Fd. Sc*, 37(1), tr. 1-8.

8. Weerakoon W. M. W., Priyadarshani T. N. N., Piyasiri C.H. and Silva L.S. (2010), “Impact of Water Saving Irrigation Systems on Water Use, Growth and Yield of Irrigated Lowland Rice”, *Proceeding of National conference on Water, Food Security and Climate Change in Sri Lanka*, Rice Research and Development Institute, Batalagoda, Ibbagamuwa, Sri Lanka volume I, doi: 10.3910/2010.210, pp. 57-64.

SUMMARY

THE IMPACT OF WATER REGIMES, WEEDING METHODS TO ROOT, GROWTH AND YIELD OF THE RICE (KD18)

Dang Hoang Ha*, Hoang Van Phu

International School – TNU

Observing the growth of rice in different water conditions and weeding methods was conducted in Spring rice season in 2015 at Hoa Binh, Xuan Phuong, Phu Binh, Thai Nguyen. The experiment was conducted with the Khang Dan 18 rice variety using 2 separate watering regimes; one of which involved (1) and alternatively of 4days, weeding methods are use by hand, traditional hoe and inovation hoe. Results indicated that watering scheme and weeding methods had a substantial effect on the normal growth of the rice in terms of cluster, height, leaves, roots and yield. The root system of the rice interferes its growth. Roots, stem and leaves of the rice which had more watering proved more abundant and healthier. With short watering alternatively and weeding method using inovation hoe rice grew better and produce higher yield.

Key words: *Rice root, growth, yields, water regimes, weeding, SRI.*

Ngày nhận bài: 14/12/2016; Ngày phản biện: 18/12/2016; Ngày duyệt đăng: 24 /01/2017

Phản biện khoa học: PGS.TS. Nguyễn Hữu Hồng- Trường Đại học Nông Lâm- ĐHTN

* Tel: 0977058626; Email: danghoanghavn@gmail.com