

Cơ sở sinh lý để kiểm soát cỏ ống (*Panicum repens* L.) hiệu quả

• Nguyễn Du Sanh

Trường Đại học Khoa học tự nhiên, ĐHQG-HCM

(Bài nhận ngày 20 tháng 03 năm 2013, nhận đăng ngày 10 tháng 9 năm 2013)

TÓM TẮT

Cỏ ống (*Panicum repens* L.) là loài thực vật C_4 , chúng hiện diện trên các loại đất khác nhau. Cỏ có hệ thống căn hành và củ rất phát triển, dù có hoa nhưng chưa ghi nhận sự hiện diện của hạt và cây con. Củ cỏ ống có khả năng chịu khô hạn cao. Khả năng tái sinh của cỏ giảm dần theo lượng nước trong củ. Củ mất khả năng tái sinh chồi khi củ có lượng nước ít hơn 30% lượng nước lúc ban đầu. Cắt cỏ nhiều lần liên tiếp sẽ làm

chất dự trữ trong củ suy kiệt, không đủ cung cấp cho chồi mầm tái sinh. Phối hợp cắt cỏ và xử lý chất trừ cỏ lưu dẫn sẽ cho kết quả tốt hơn. Sau khi cắt 6-8 tuần, cỏ tăng trưởng mạnh trở lại với nhiều chồi non, phun glyphosate 480 SL hay Glyphosate trimethyl sulphonium 480 SL (GTS) ở liều lượng 6-8 l/ha, phối hợp với urê ở nồng độ từ 1% đến 1,5%. Biện pháp phối hợp này giúp ngăn chặn sự nảy chồi từ củ và căn hành.

Từ khóa: cỏ ống, căn hành, chất trừ cỏ, kiểm soát cỏ dại

MỞ ĐẦU

Cỏ ống (*Panicum repens* L.) được xem là một trong các loài cỏ gây tác hại lớn đối với cây trồng, hiện diện trên các loại đất khác nhau, là loài phát tán nhanh. Cỏ có căn hành rất phát triển có thể phù ra thành củ. Củ gồm 3 - 4 lớp gia tăng đường kính. Củ có lớp cutin dày bao bọc chứa chất dự trữ là tinh bột. Củ có khả năng sống tiềm sinh chống chịu với nhiều điều kiện môi trường bất lợi (nghèo dinh dưỡng, ngập úng hay khô hạn). Khi phần trên không bị chết, củ vẫn tiếp tục cho chồi phát triển. Hoặc khi củ bị đứt rời chỉ còn một đoạn thân nhỏ, cỏ vẫn sống và lây lan nên rất khó kiểm soát [2, 5-6, 9-10, [13-17]. Do đó, việc tìm biện pháp hữu hiệu để có thể kiểm soát loài cỏ này là mong muốn của nhiều nhà nông. Bài báo này đưa ra các dẫn liệu cơ sở góp phần kiểm soát loài cỏ ống hiệu quả hơn.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Vật liệu

Cỏ ống (*Panicum repens* L.) tăng trưởng trên nhiều môi trường khác nhau ở xung quanh thành phố Hồ Chí Minh, đồng bằng sông Cửu Long, Đồng Nai,....

Phương pháp

Quan sát sự phát triển của cỏ ống trong tự nhiên

Các đám cỏ mọc tự nhiên ở các môi trường khác nhau, được đào bằng dao, xẻng. Quan sát bằng mắt hình thái của cỏ qua hệ thống căn hành, rễ, củ và thân khí sinh.

Kiểm tra khả năng phát tán của cỏ bằng con đường hữu tính

Các hoa cỏ thu được từ trên cây hay rời khỏi cây mẹ được đặt trong hộp petri lót giấy thấm với nước cất hay với dung dịch dinh dưỡng MS (Murashige & Skoog 1962). Thí nghiệm được chia làm 2 lô:

Lô 1: đặt trong tối

Lô 2: để ngoài sáng

Thí nghiệm được thực hiện tại phòng tăng trưởng. Quan sát sự xuất hiện của cây mầm.

Theo dõi khả năng tái sinh trong điều kiện giảm lượng nước trong củ

Lượng nước thay đổi trong củ được xác định bằng cách cân bằng cân phân tích sau mỗi 2 giờ khi để củ khô tự nhiên trong phòng thí nghiệm ở độ ẩm $60\pm 3\%$, nhiệt độ $30-32^{\circ}\text{C}$. Chọn những củ có ống tương đương nhau về kích thước, có mang chồi bắt đầu tăng trưởng. Thí nghiệm được chia làm 2 lô:

Lô 1: Củ được trồng vào chậu cát sạch đã khử trùng dùng làm lô đối chứng.

Lô 2: Củ có lượng nước thay đổi sau khi đạt độ ẩm còn lại ở mức 75%, 60%, 55%, 30% được trồng vào chậu cát như ở lô 1.

Các lô thí nghiệm được tưới nước cất mỗi ngày và được đặt tại phòng tăng trưởng của Phòng Thí nghiệm Sinh lý Thực vật. Theo dõi sự sống của củ sau 2 tuần (thể hiện qua sự tăng trưởng chồi mầm trên củ).

Phòng tăng trưởng có điều kiện: ánh sáng liên tục với cường độ ánh sáng 3.500 lux, độ ẩm $85\pm 3\%$, nhiệt độ $30\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Kiểm soát sự tăng trưởng củ

Củ được cắt lấy sinh khối bằng cách cắt sát mặt đất trong các ô mẫu (0,5m x 0,5m). Các bộ phận dưới đất gồm củ và căn hành được đào, rửa sạch đất bám với nước máy, thấm khô. Dùng cân phân tích để xác định trọng lượng tươi của củ. Mỗi lần cắt cách nhau một tháng. Củ được cắt vào đầu mùa khô (tháng 12), giữa mùa khô (tháng 2) và giữa mùa mưa (tháng 8). Ghi nhận sự tăng trưởng của củ dựa vào sự gia tăng sinh khối trên không và sinh khối dưới đất.

Củ được cắt sát đất, sau đó cho tăng trưởng tự nhiên. Chọn thời điểm thích hợp để xử lý chất trừ cỏ. Sử dụng hai chất trừ cỏ lưu dẫn:

Glyphosate 480 SL có công thức hóa học *N*-(phosphonomethyl)-glycine, và Glyphosate trimethyl sulphonium 480 SL (GTS).

Chất trừ cỏ được sử dụng ở các nồng độ 3, 4, 6, 8 lít/ha với lượng nước phun 600-800 lít. Mỗi nồng độ xử lý 3 ô mẫu, mỗi ô mẫu có diện tích $2,5\text{m}^2$; 3 lần lặp lại. Thí nghiệm cũng được thực hiện với sự bổ sung urê từ 0 đến 2%. Các chất trừ cỏ được phun đều lên bề mặt cỏ để nguyên hay cỏ cắt trong mùa khô và mùa mưa. Thời điểm xử lý vào buổi sáng sớm.

Theo dõi sự chết của cỏ qua triệu chứng ngộ độc như phiến lá vàng, lá bẹ màu nâu tím, khô héo, thân khô, củ mềm, màu nâu đen không còn biểu hiện hô hấp (không cho màu đỏ với dung dịch 2,3,5-triphenyl tetrazolium chloride (TTC) 1%). Kết quả cũng được ghi nhận qua việc đếm % số lượng chồi tái sinh của củ trong ô xử lý.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Sự phát triển của củ ống trong tự nhiên

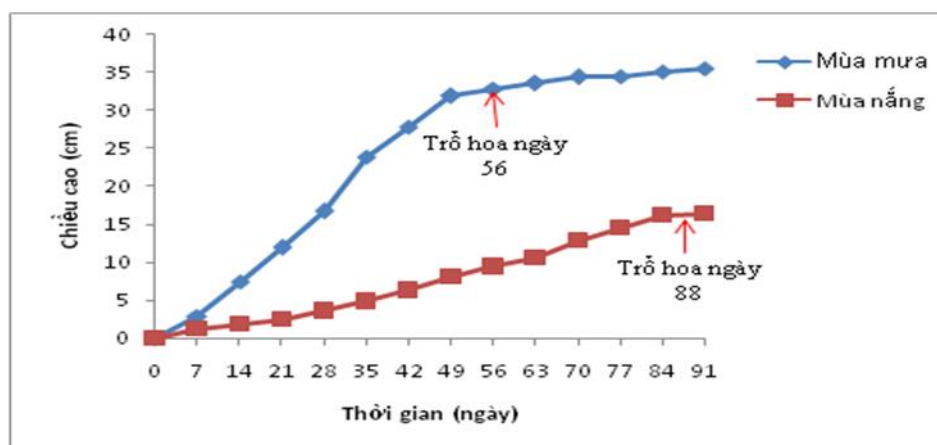
Sự tăng trưởng của củ tùy thuộc vào độ ẩm của môi trường; nơi nào có độ ẩm cao (dựa bờ kênh, mép nương...) hầu như củ tăng trưởng quanh năm. Khi gặp điều kiện khô hạn, củ chậm tăng trưởng, lá vàng khô. Trên đất cát, đất phèn, đất phù sa toai xốp, căn hành củ ống rất phát triển. Khi gặp vật cản trong đất (như đá, gỗ hay thân, rễ cây...) căn hành có thể xuyên qua vật cản hay lách theo bờ vật cản để tăng trưởng tiếp. Ở mỗi đốt trên thân khí sinh hay trên căn hành đều có một chồi mầm mọc đối với chồi mầm ở đốt kế tiếp, chồi mầm được các vảy lá bao bọc. không phải mọi chồi mầm đều tăng trưởng. Khi môi trường thuận lợi (độ ẩm cao) như trong mùa mưa, chồi mầm tăng trưởng nhanh cho nhiều thân khí sinh và củ. Ngược lại, khi điều kiện môi trường không thuận lợi (độ ẩm thấp) như trong mùa nắng, khả năng tăng trưởng của chồi mầm giảm (Bảng 1). Theo Nguyễn Du Sanh 1995 [12] củ ống còn là một thực vật C_4 , do có cấu trúc giải phẫu Kranz và điểm bù trừ CO_2 thấp (6,10 ppm). Nhiều tác giả cho rằng đây là loại củ sống được

trên nhiều môi trường khác nhau, lây lan nhanh, cạnh tranh mãnh liệt. Kiểm soát loài cỏ này gặp nhiều khó khăn, ngoài việc làm cỏ bằng tay và phải mất nhiều năm liên tục như kinh nghiệm của nông dân Việt Nam cũng như ở các nước khác. Việc cắt cỏ phải được thu gom cẩn thận vì chỉ

cần một đến hai đốt cỏ cũng sẽ lây lan và tạo đám cỏ mới nếu như có độ ẩm thích hợp. Trên các vùng đất ngập nước, gần các dòng chảy như kênh mương, việc dùng máy cày, xới đất đã làm cỏ phát tán nhanh do chúng bị đứt đoạn và phát tán vào dòng nước [2, 5-6, 9-10, 14, 16-17].

Bảng 1. Khả năng tăng trưởng của chồi mầm từ căn hành cỏ ống trong mùa mưa và mùa nắng

% chồi mầm Loại đất	không tăng trưởng		thành thân khí sinh		căn hành		thành củ	
	M. mưa	M. nắng	M. mưa	M. nắng	M. mưa	M. nắng	M. mưa	M. nắng
Cát	15±4,2	61±8,7	70±9,4	34±4,5	1,2±0,4	0,2±0,1	13,8±3,5	4,8±1,5
phèn	22±5,3	54±6,8	60±6,6	38±4,8	1,8±0,6	0,4±0,2	16,2±4,6	7,6±2,1
phù sa	12±3,8	40±4,4	65±8,1	47±6,2	2,0±0,8	0,8±0,3	21,0±5,2	12,2±3,4



Biểu đồ Sự tăng trưởng của cỏ ống trong mùa mưa và mùa nắng

Củ là do các lớp đầu tiên của chồi tăng trưởng theo đường kính thay vì kéo dài (thường là 3 lớp, đôi khi 4 lớp), các lớp kế tiếp tăng trưởng theo chiều dài tạo thành thân khí sinh. Trên mỗi củ có một thân khí sinh và thường có một chồi mầm tăng trưởng để thành củ kế tiếp. Củ xuất hiện sau có kích thước lớn hơn so với củ ban đầu. Khả năng tạo căn hành và củ từ củ chiếm tỉ lệ cao so với các chồi mầm nằm trên các

vị trí khác của củ. Củ có lớp cutin dày bao bọc, chứa chất dự trữ chủ yếu là tinh bột [9].

Cỏ ra hoa rải rác quanh năm ở các vùng khô hạn, đất cát. Trên vùng đất phèn cỏ ra hoa nhiều vào tháng 7 đến tháng 11 sau thời gian tăng trưởng vào đầu mùa mưa. Ở bờ kênh mương, quanh ao hồ, hay trong chậu thí nghiệm với nước tưới và chất dinh dưỡng đầy đủ cỏ hầu như không ra hoa. Ngược lại, khi cỏ bị cắt, cỏ thường ra hoa từ 60 đến 100 ngày sau khi cắt. Sự ra hoa

tùy vào thời điểm cắt (Biểu đồ). Hoa cỏ nằm trên trục phát hoa như phát hoa của những loài trong họ hòa bản (Poaceae). Đây là hoa lưỡng tính. Bao phấn luôn bị bao lại bởi các phần của hoa và không được mở ra cho đến khi hoa rụng, nhiều người lầm tưởng đây là hạt. Phấn nhụy không phát triển. Cả bao phấn không thể mở ra để cho hạt phấn, nướm nhụy cũng không thể tiếp nhận hạt phấn để thụ phấn và thụ tinh. Điều này cũng được ghi nhận bởi vài tác giả [8-9, 11, 18].

Kiểm tra khả năng phát tán của cỏ bằng con đường hữu tính

Sau 30 ngày quan sát, ghi nhận cả trong nước cất hay trong dung dịch dinh dưỡng, trong tối hay ngoài sáng đều không thấy sự xuất hiện của cây mầm. Theo Swarbrick và Mercado 1987 [17] các loài cỏ có thân bò đa niên như cỏ ống (*Panicum*

repens), cỏ cú (*Cyperus rotundus*), sinh sản chủ yếu bằng con đường sinh dưỡng, có rất ít hoặc không thể tạo được hạt, có thể do cấu trúc hoa chưa hoàn chỉnh. Như vậy, trong điều kiện Việt Nam cỏ ống không phát tán bằng con đường hữu tính.

Khả năng tái sinh của cỏ trong điều kiện giảm lượng nước trong củ

Lượng nước trong củ giảm dần theo thời gian. Trong 8 ngày đầu củ giảm nhanh, các ngày sau đó sự thay đổi chậm. Đến ngày thứ 28 hầu như lượng nước ít thay đổi. Tương tự khả năng tái sinh của cỏ cũng giảm tùy vào lượng nước trong củ, sau 28 ngày để khô lượng nước trong củ giảm còn 30%, mức độ tái sinh giảm đáng kể (6%) và chỉ có 3/50 mẫu cho chồi tăng trưởng (Bảng 2).

Bảng 2. Sự thay đổi số lượng nước trong củ và khả năng tái sinh của cỏ theo số ngày để khô tương ứng

Số ngày để khô	0±0	4±0,2	8±1	21±3	28±5
Lượng nước trong củ* (%)	100	75	60	55	30
Số mẫu thí nghiệm	50	50	50	50	50
Số mẫu tái sinh	50	50	41	21	3
Mức tái sinh (%)	100±0	100±0	82±14	42±10	6±5

*qui ước củ lấy về cân ngay trong lượng tươi coi như lượng nước trong củ là 100%

Những yếu tố nào làm giảm khả năng sinh tồn của củ như giảm lượng nước, giảm lượng chất dự trữ, đều làm giảm sự tăng trưởng và khả năng tái sinh của củ, dẫn đến sức sống của cỏ bị suy yếu [13]. Điều này giải thích lý do vì sao nông dân muốn diệt trừ loài cỏ này, phải đào hết hệ thống củ và căn hành rồi phơi chúng lên mặt đất trong một tuần lễ mới làm chết cỏ, trong khi đối với cỏ tranh, chỉ cần phơi cỏ trong ba ngày cũng đủ làm mất khả năng tái sinh.

Kiểm soát sự tăng trưởng cỏ

Số lần cắt cỏ có ảnh hưởng đến sự tái sinh của cỏ. Nếu cắt nhiều lần liên tiếp khả năng tái sinh giảm. Cỏ giảm sinh khối trên không rất nhanh trong mùa khô, đặc biệt ngay sau lần cắt thứ nhất. Cắt vào cuối mùa mưa (tháng 12) khả năng tái sinh của cỏ rất thấp. Nếu cắt vào tháng 2 (giữa mùa khô) khả năng tái sinh giảm nhanh chóng, nhưng khi mùa mưa đến (tháng 5) cỏ tái sinh mạnh trở lại, sau đó lại giảm nhanh. Nếu cắt vào giữa mùa mưa (tháng 8) cỏ còn khả năng tái sinh mạnh cho sinh khối cao, sức tái sinh của cỏ giảm thấp trong mùa khô tiếp theo (Bảng 3).

Bảng 3. Sinh khối trên không của cỏ qua các lần cắt cách nhau một tháng.

Sinh khối tươi (g/m ²)	Cắt lần 1	Cắt lần 2	Cắt lần 3	Cắt lần 4	Cắt lần 5	Cắt lần 6
Từ tháng 12	1648±60	194,56±31	63,2±7,8	19,2±6,5	6,4±3,5	1,6±1,2
Từ tháng 2	1274±76	91,2±14	20,8±4,7	42,4±11	120±10,6	24,8±6,2
Từ tháng 8	1760±58	327,36±46	242,9±14	262±34	150,8±11	8,12±3,7

Qua các lần cắt, sinh khối trên không giảm đáng kể, nhưng sinh khối dưới đất ít bị ảnh hưởng (Bảng 4). Cắt nhiều lần liên tiếp trong mùa nắng hay mùa mưa đều ảnh hưởng đến sự tái sinh của cỏ. Mùa mưa đến, độ ẩm cao, cỏ dễ bị hư hại và mất khả năng tái sinh khi các thân bên trên bị cắt liên tục. Đối với các loài cỏ đa niên, sự cắt các bộ phận khí sinh sẽ kích thích chồi mầm tăng trưởng tạo thân khí sinh mới, làm giảm sự tích tụ các chất đồng hóa, đồng thời các chất dự trữ trong củ được sử dụng giúp chồi tăng trưởng,

sinh khối dưới đất bị giảm, hệ thống củ và căn hành chậm phát triển. Cắt cỏ nhiều lần liên tục là một biện pháp để loại trừ những loài cỏ có hệ thống căn hành phát triển, mọc sâu trong đất, vì muốn duy trì sự sống, bắt buộc cỏ phải phát huy sinh lực, sử dụng chất dự trữ từ cơ quan tích trữ để tái tạo lại chồi đã mất, hầu duy trì sự sống [17]. Điều này cũng lý giải về mặt khoa học, cách kiểm soát của nông dân đối với các loài cỏ đa niên có hệ thống căn hành phát triển sâu trong đất, bằng biện pháp cắt thân lá nhiều lần liên tiếp.

Bảng 4. Sinh khối của cỏ qua các lần cắt cách nhau một tháng, cắt từ tháng 12.

Sinh khối tươi (g/m ²)	Cắt lần 1	Cắt lần 2	Cắt lần 3	Cắt lần 4	Cắt lần 5	Cắt lần 6
Trên không	1648±60	194,56±31	63,2±7,8	19,2±6,5	6,4±3,5	1,6±1,2
Dưới đất	2726±176	2640±184	2342±147	2056±151	1828±192	1864±166

Glyphosate và GTS có cùng kiểu tác động, cùng cho các triệu chứng ngộ độc giống nhau. Khi nhiễm chất trừ cỏ, lá mất diệp lục tố, mô libe có màu nâu, lan dần xuống lá bẹ, vào đốt thân, từ đó đi xuống các bộ phận bên dưới mặt đất. Hệ thống mạch của củ hóa nâu, sự hóa nâu lan dần ra nhu mô, củ mềm dần. Tất cả những thay đổi này làm cho cỏ chết.

Với cỏ tăng trưởng tự nhiên, nồng độ chất trừ cỏ từ 6-8 lít/ha trở lên mới có ảnh hưởng đến cỏ. Xử lý ở nồng độ này cỏ vẫn tái sinh sau 2 tháng. Ngay cả ở nồng độ 10 lít/ha cỏ vẫn còn khả năng tái sinh mạnh từ hệ thống căn hành và củ. Như vậy, xử lý chất trừ cỏ với cỏ tăng trưởng tự nhiên sẽ không hiệu quả. Cỏ tăng trưởng tự nhiên cao và có nhiều lá khô héo che phủ làm hạn chế sự tiếp

xúc của chất trừ cỏ. Mặt khác, khả năng lưu dẫn của chất trừ cỏ đối với các thân khí sinh này chậm, chưa dẫn xuống tận củ hay chưa đủ sức làm chết các chồi trên hệ thống củ và căn hành. Các chồi này vẫn còn khả năng tái sinh. Điều này cũng được ghi nhận bởi Swarbrick và Mercado [17].

Với cỏ cắt vào đầu mùa nắng (cuối tháng 11 đầu tháng 12), cỏ tăng trưởng mạnh do độ ẩm trong đất còn cao. Xử lý chất trừ cỏ sau khi cắt 4 đến 12 tuần có hiệu quả, tốt nhất là sau 6-8 tuần. Nồng độ chất trừ cỏ có hiệu quả phải cao hơn 4lít/ha, tốt nhất 8lít /ha. GTS cho cỏ tái sinh nhanh và nhiều hơn so với glyphosate, cỏ tái sinh từ gốc thân và từ hệ thống củ dưới mặt đất. Nồng độ chất trừ cỏ thấp, cỏ tái sinh nhanh (Bảng 5a).

Bảng 5a. Ảnh hưởng của chất trừ cỏ trên sự tái sinh của cỏ ở mùa nắng. Ghi nhận sau 5 tháng

Thời gian xử lý sau khi cắt (tuần)	% cỏ tái sinh sau 5 tháng ở các nồng độ (lít/ha)					
	<u>Glyphosate</u>			<u>GTS</u>		
	4	6	8	4	6	8
6	55±8,4	35±8,2	20±5,6	57±7,6	40±7,4	25±6,8
8	50±6,8	35±7,8	17±6,1	65±8,5	45±6,8	20±5,4

Bảng 5b. Ảnh hưởng của chất trừ cỏ trên sự tái sinh của cỏ ở mùa mưa. Ghi nhận sau 3 tháng

Thời gian xử lý sau khi cắt (tuần)	% cỏ tái sinh sau 3 tháng ở các nồng độ (lít/ha)					
	<u>Glyphosate</u>			<u>GTS</u>		
	4	6	8	4	6	8
6	40±10,4	25±7,6	17±4,7	46±12,4	30±7,4	22±4,4
8	40±11,8	30±6,8	20±5,3	54±12,6	35±7,2	20±5,1

Vào tháng 5, tháng 6 nơi thí nghiệm có mưa đều, độ ẩm tương đối cao. Cỏ cắt vào những tháng này tăng trưởng nhanh. Xử lý chất trừ cỏ sau khi cắt từ 4 đến 10 tuần có hiệu quả, tốt nhất là sau 6 tuần. Nồng độ có hiệu quả từ 4lít/ha, tốt nhất là 8lít/ha (Bảng 5b). Sau 3 tháng, sự tái sinh của cỏ trong mùa mưa gần bằng sự tái sinh của cỏ xử lý ở mùa nắng sau 5 tháng. Tác động của hai chất trừ cỏ này sẽ gia tăng nếu chúng được đưa nhanh xuống các phần bên dưới mặt đất. Tại đây chúng sẽ tác động lên các phần đang tăng trưởng mạnh như các chồi nằm ở gốc thân, căn hành và củ, từ đó sẽ hủy diệt các chồi này.

Cỏ cắt vào tháng hai cho chồi tăng trưởng chậm, xử lý chất trừ cỏ sau khi cắt từ 4 đến 12 tuần đều có hiệu quả, toàn bộ phần chồi tái sinh bị cháy lá. Phần củ và căn hành ít bị ảnh hưởng. Sự lưu dẫn chất trừ cỏ xuống các bộ phận dưới đất kém. Cỏ tăng trưởng trở lại khi mùa mưa đến, sau 3 tháng cỏ che phủ đến gần 50% bề mặt. Cỏ tái sinh tăng trưởng chậm so với đối chứng.

Glyphosate và GTS là chất trừ cỏ lưu dẫn hấp thu qua lá, rất được ưa chuộng vì có phổ tác động rộng, phân hủy nhanh, ít độc đối với động vật. Ngoài ra, Glyphosate và GTS tỏ ra rất hiệu

quả trên các loài cỏ đa niên, có hệ thống căn hành phát triển trong đất [1, 3-4, 17]. Cỏ sau khi cắt 6-8 tuần có hoạt động biến dưỡng mạnh, chuẩn bị vào giai đoạn ra hoa, lá hấp thu và vận chuyển nhanh chóng chất trừ cỏ đến các bộ bên dưới như hệ thống căn hành, củ, nên chỉ cần một lượng glyphosate và GTS thấp (6-8 lít/ha) cũng làm mất khả năng tái sinh của cỏ ồng. Chandrasena 1990 [3] nhận thấy cỏ ồng rất nhạy cảm với glyphosate trong vòng tám tuần sau khi chồi tăng trưởng. Lý do cắt dọn sạch rồi phun chất trừ cỏ là để các lá non tái sinh có sức sống mạnh, đồng thời các lá già trên cỏ cũng được dọn đi nên căn hành dễ dàng ngấm chất trừ cỏ và tác động nhanh làm cỏ khó phục hồi [4]. Chất trừ cỏ này sẽ ức chế hoạt động enzym 5-enolpyruvyl-shikimate-3-phosphat synthase (EPSPS), một enzym chủ yếu tạo các acid amin vòng thơm như phenylalanin, tyrosin, tryptophan được tổng hợp qua con đường acid shikimic [7].

Khi phối hợp chất trừ cỏ với urê, một dạng N rất cần cho giai đoạn tăng trưởng của thực vật, hiệu quả của chất trừ cỏ gia tăng. Khả năng tái sinh của cỏ giảm (Bảng 6 a,b).

Bảng 6a. Hiệu quả của nồng độ urê (%) phối hợp với glyphosate 6 lít/ha, xử lý vào mùa mưa

Hiệu quả	Nồng độ urê (%) phối hợp với glyphosate 6 lít/ha				
	0	0,5	1	1,5	2
% cỏ tái sinh sau 3 tháng	25 ± 7,6	24 ± 6,2	20 ± 4,2	20 ± 3,6	18 ± 3

Bảng 6b. Hiệu quả của nồng độ urê (%) phối hợp với glyphosate 8 lít/ha, xử lý vào mùa mưa

Hiệu quả	Nồng độ urê (%) phối hợp với glyphosate 8 lít/ha				
	0	0,5	1	1,5	2
% cỏ tái sinh sau 3 tháng	17 ± 4,7	16 ± 4,2	15 ± 3,2	12 ± 3,8	12 ± 4,1

Với nồng độ urê từ 1% trở lên, hiệu quả của chất trừ cỏ tăng lên rõ rệt. Cả hai chất glyphosate và GTS đều có thể phối hợp tốt với urê. Urê là một dạng nitơ được thực vật hấp thu dễ dàng. Trong giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng thực vật rất cần nitơ, đặc biệt là các chồi lá non. Việc phối hợp urê với glyphosate và GTS làm tăng hiệu quả trừ cỏ của các chất này chưa được hiểu rõ. Có lẽ khi có nitơ, các chồi sẽ tăng trưởng nhanh làm tốc độ của chất trừ cỏ thuộc nhóm này mạnh hơn. Hoặc có thể khi có sự hiện diện của urê, cỏ hấp thu đồng thời urê và chất trừ cỏ, vận chuyển chúng đến các cơ quan khác, từ đó chất trừ cỏ phát huy tác dụng. Hay có thể urê biến đổi thành NH₃ và glyphosate đã kết hợp với nó để tạo thành một dẫn xuất có hiệu quả trừ cỏ cao hơn.

Như vậy, có thể kiểm soát sự tăng trưởng cỏ ống bằng cách đào xới và phơi hệ thống củ, để lượng nước trong củ giảm đến dưới 30% hay cắt cỏ nhiều lần liên tiếp, để nguồn chất dự trữ trong củ suy kiệt không đủ cung cấp cho chồi mầm tái sinh hoặc chọn thời điểm sau khi cắt cỏ 6-8 tuần, phun chất trừ cỏ glyphosate và GTS ở liều lượng

6-8 l/ha phối hợp với urê ở nồng độ từ 1% đến 1,5%.

KẾT LUẬN

Cỏ ống tăng trưởng tốt trên nhiều loại môi trường khác nhau. Cỏ có căn hành và củ rất phát triển, dù có hoa nhưng chưa ghi nhận sự hiện diện của hạt và cây mầm. Cỏ sinh trưởng chủ yếu qua các chồi mầm hiện trên thân khí sinh, trên căn hành và trên củ. Cỏ ống có khả năng sinh tồn mạnh do quang hợp theo kiểu TV C₄ và rất khó phòng trừ. Khả năng tái sinh của cỏ giảm dần theo lượng nước trong củ. Củ mất khả năng tái sinh chồi khi củ có lượng nước ít hơn 30% lượng nước lúc ban đầu (tương ứng với hơn 28 ngày để ở điều kiện ở độ ẩm 60%, nhiệt độ 30-32°C).

Cắt cỏ nhiều lần liên tiếp sẽ làm chất dự trữ trong củ suy kiệt, không đủ cung cấp cho chồi mầm tái sinh. Phối hợp cắt cỏ và xử lý chất trừ cỏ lưu dẫn. Sau khi cắt 6-8 tuần, cỏ tăng trưởng mạnh trở lại với nhiều chồi non, phun glyphosate hoặc GTS ở liều lượng 6-8 l/ha, phối hợp với urê ở nồng độ từ 1% đến 1,5%. Biện pháp phối hợp này giúp ngăn chặn sự nảy chồi từ củ và căn hành cỏ ống.

Physiological basis of effective controlling Torpedo grass (*Panicum repens* L.)

• **Nguyen Du Sanh**

University of Science, VNU-HCM

ABSTRACT

Torpedo grass (Panicum repens L.) is a C4 plant species, present on different soil types. The rhizome system and tubers of grass well developed, although flowering but not yet recorded the presence of seeds and seedlings (Yêu cầu tác giả viết lại toàn bộ câu này, không thể sửa được. Lưu ý câu phải có động từ chính). Tuber has high drought tolerance. Regenerative ability of the grass decreases with water content of the tuber. Tuber inability to regenerate shoots when it has water less than 30% of water at

first. Repeatedly cut grass will take the tuber reserve depletion, not sufficient to provide for the regeneration bud sprouts. Coordinate disposal of mowing and using systemic herbicides will lead to better results. 6-8 weeks after cutting, the grass grow well with multiple shoots, spraying glyphosate 480 SL or glyphosate trimethyl sulphonium (GTS) at doses of 6-8 l / ha, mixed with urea at concentrations from 1% to 1.5%. This way helps prevent the emergence of shoots from rhizomes and tubers.

Key words: herbicide, rhizome, torpedo grass, weed control

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. R. Achard, Lutte chimique contre la végétation adventice dans les bananiers du Cameroun, *Fruit*, 48, 101-105 (1993).
- [2]. B.J. Brecke, J.B. Unruh, J.A. Dusky, Torpedograss (*Panicum repens* L.) control with quinclorac in bermudagrass (*Cynodon dactylon* x *C. trarvaalensis*) turf, *Weed Tech*, 15,732-736 (2001).
- [3]. J. P. N. R. Chandrasena, Torpedograss (*Panicum repens* L.) control with lower rates of glyphosate, *Tropical Pest Manager*, (UK), 36, 336-342 (1990).
- [4]. L. A. Gettys, D.L. Sutton, Comparison of Torpedograss and Pickerelweed susceptibility to glyphosate, *J. Aquat. Plant Manage*, 42, 1-4 (2004).
- [5]. C.G. Hanlon, K. Langeland, Comparison of Experimental strategies to control Torpedograss, *J. Aquat. Plant Manage*, 38, 40-47 (2000)
- [6]. M. Hasanuzzaman, Md. O. Islam, Md. S. Bapari, Efficacy of different herbicides over manual weeding in controlling weeds in transplanted rice, *Aust. J. of Crop Science*, 2, 18-24 (2008)
- [7]. J. S. Holt, S.B. Powles, J. A. M. Holtum, Mechanisms and Agronomic Aspects of Herbicide Resistance, *Ann. Rev. Plant*

- Physiol. Plant Mol. Biol.*, 44, 203-229 (1993).
- [8]. A.J.G.H. Kostermans, S. Wirjaherdja, R.T. Dekker, The Weed: Description, Ecology and control, *Weeds of rice in Indonesia*, Edited by M. Soerjani, A.J.G.H. Kostermans, G. Tjitrosoepomo, Balai Pustaka Jakarta, 28-564 (1987).
- [9]. Mai Trần Ngọc Tiếng, Nguyễn Du Sanh, Bùi Trang Việt, Nghiên cứu trừ cỏ dại trên nông trường đất phèn trồng thom, Tìm hiểu khả năng chống chịu của cỏ ống trên nông trường đất phèn và tác dụng của vài chất trừ cỏ hóa học và sinh học, *Thông báo Khoa Học Trường Đại Học Tổng Hợp Tp. Hồ Chí Minh*, số 7, 1990, 136-140.
- [10]. C. Manidool, Plant resource of South - East - Asia, 4, 176 – 177 (1992).
- [11]. C.R. Metcalfe, Anatomy of the Monocotyledons, I- *Gramineae*, Oxford at the Clarendon Press, XXXV, 42 (1960).
- [12]. Nguyễn Du Sanh, Đo điểm bù trừ CO₂ của thực vật bằng phương pháp chuẩn độ, Áp dụng xác định kiểu quang hợp của cỏ ống (*Panicum repens* L.), *Tập san Khoa Học - Khoa Học Tự nhiên, Trường Đại Học Tổng Hợp Tp. Hồ Chí Minh*, 360-364 (1995).
- [13]. Nguyễn Du Sanh, Ảnh hưởng của độ ẩm đất trên sự tăng trưởng củ cỏ ống (*Panicum repens* L.), *Tập san Khoa Học Tự nhiên, Trường Đại Học Khoa Học Tự Nhiên, ĐHQG Tp. HCM*, 2, 113-119 (1997).
- [14]. P.J. Skerman, F. Riveros, *Tropical grasses*, FAO, Rome, 512-554 (1990).
- [15]. D.O. Stephenson, B.J. Brecke, J. B. Unruh, *Weed Technology*, 20, 351-355 (2006)
- [16]. Suk Jin Koo, Yong Woong Kwon, Dương Văn Chín, Hoàng Anh Cung, *Cỏ dại phổ biến tại Việt Nam*, Nhà xuất bản SPC Hồ Chí Minh, Việt Nam, 48 (2005)
- [17]. Swarbrick J. T., Mercado B. L., *Weed Science and Weed Control in Southeast Asia*, FAO, Rome, 81, 3-191 (1987).
- [18]. J. W. Wilcut, R. R. Dute, B. Truelove, D. E. Davis, Factors limiting the distribution of Congograss, *Imperata cylindrica* and Torpedograss, *Weed Science (USA)*, 36, 577-582 (1988).