

# ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA MỘT SỐ QUY TRÌNH TƯỚI TIẾT KIỆM NƯỚC CHO LÚA ÁP DỤNG TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

Phạm Tất Thắng<sup>1</sup>

Lê Văn Hùng<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Trong những năm gần đây mực nước sông Hồng về mùa kiệt suy giảm liên tục dẫn đến thiếu nước phục vụ sản xuất nông nghiệp trên địa bàn Hà Nội, điều này thúc đẩy chúng ta phải tìm kiếm các giải pháp sử dụng nguồn nước hợp lý. Trong nghiên cứu này, các tác giả xin đề xuất áp dụng một số quy trình tưới giảm lượng nước tưới tại mặt ruộng, đồng thời đánh giá hiệu quả của các quy trình này so với quy trình tưới thông thường.

**Từ khóa:** Hà Nội, tưới tiết kiệm nước, nguồn nước, quy trình, hiệu quả.

## I. Đặt vấn đề

Nguồn nước phục vụ sản xuất nông nghiệp trên địa bàn Hà Nội chủ yếu lấy từ Sông Hồng qua cống Liên Mạc, Xuân Quan và các trạm bơm dọc hai bên sông Hồng. Nhưng từ năm 2004 đến nay vào vụ Đông Xuân mực nước sông Hồng ngày càng cạn kiệt, không có nước chảy qua cống, các trạm bơm lấy nước Sông Hồng không bơm được theo chỉ tiêu thiết kế.

Về dòng chảy các sông trong lưu vực nội thành có các sông như sông Tô Lịch, sông Lừ, sông Sét từ lâu đã trở thành sông "chết" không có nguồn cấp thường xuyên. Sông Nhuệ là con sông tưới, tiêu kết hợp lấy nước tự chảy từ sông Hồng qua cống Liên Mạc có cao trình đáy cống +1,00m nhưng mấy năm gần đây mùa khô cũng không có nước chảy qua, nước bị ô nhiễm nghiêm trọng. Dự án làm sống lại Sông Đáy đã triển khai thi công xong khu đầu mối (cống và kênh Cẩm Đình - Hiệp Thuận) cũng chỉ vận hành được trong mùa lũ còn nhiệm vụ lấy nước trong mùa kiệt không có nguồn để cấp.

Với diện tích đất canh tác nông nghiệp là 189.314ha chiếm 56,6% diện tích đất tự nhiên của Thành phố có thể nói nhu cầu nước cho nông nghiệp của Hà Nội chiếm tỷ trọng lớn (khoảng 70%), đặc biệt về mùa kiệt.

Nguồn nước ngày càng cạn kiệt thúc đẩy chúng ta phải tìm kiếm các giải pháp sử dụng nguồn nước hợp lý.

Ngoài các giải pháp tạo nguồn, việc nghiên

cứu các giải pháp làm giảm nhu cầu sử dụng nước của các ngành kinh tế là rất quan trọng trong việc cân bằng cán cân sử dụng nước.

Sản xuất lúa gạo là ngành có tỷ lệ tiêu thụ nước lớn nhất, chiếm hơn 80% lượng nước sử dụng cho ngành nông nghiệp, đặc biệt có những thời điểm chiếm tới hơn 95% nhu cầu sử dụng nước. Vì vậy, chúng tôi chỉ tập trung nghiên cứu các giải pháp giảm lượng nước tưới cho cây lúa. Các giải pháp giảm lượng nước tưới cho cây lúa có thể chia làm 2 loại:

Giảm lượng nước tưới trên hệ thống dẫn,

Giảm lượng nước tưới tại mặt ruộng.

Việc giảm lượng nước tưới trên hệ thống dẫn chủ yếu được thực hiện thông qua việc làm giảm tổn thất do thấm trên kênh thông qua việc cải tạo, nâng cấp hệ thống kênh dẫn nước bằng việc cứng hoá hay lát mái kênh. Hay nói cách khác là dùng giải pháp công trình để giảm lượng nước tưới. Tuy nhiên các biện pháp này thường chỉ giảm được lượng nước tưới từ 5% đến 15%. Hơn nữa biện pháp này đòi hỏi vốn đầu tư lớn. Ngoài ra các biện pháp khác như biện pháp san phẳng đồng ruộng, biện pháp sử dụng lại nguồn nước hồi quy cũng là những biện pháp hữu hiệu trong việc giảm lượng nước tưới của hệ thống.

Đối với các giải pháp giảm lượng nước tưới tại mặt ruộng, các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy, việc áp dụng quy trình tưới tiết kiệm nước mang lại hiệu quả rất lớn: có thể giảm lượng nước tưới tại mặt ruộng từ 20 đến 50% mà năng suất lúa không những không

<sup>1</sup> Phòng Khoa học Công nghệ - ĐHTL

giảm mà còn có xu hướng tăng lên nếu áp dụng quy trình tưới phù hợp.

Trong bài báo này, các tác giả xin đề xuất áp dụng một số quy trình tưới giảm lượng nước tưới tại mặt ruộng đồng thời đánh giá hiệu quả của các quy trình này so với quy trình tưới thông thường.

## II. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Nội dung nghiên cứu

- Đề xuất lựa chọn các quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa trên địa bàn Hà Nội

- Tính toán nhu cầu nước cho lúa theo các quy trình đã đề xuất

- Đánh giá hiệu quả tiết kiệm nước của các quy trình tưới cho lúa được đề xuất so với quy trình tưới thông thường.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện được các nội dung nghiên cứu nêu trên, các tác giả sử dụng các phương pháp:

- Phương pháp điều tra khảo sát thực địa nhằm thu thập các kết quả phục vụ phân tích, tính toán.

- Phương pháp phân mềm: Sử dụng phần mềm tính toán chế độ tưới cho cây lúa của tác giả PGS.TS. Trần Việt Ôn

- Phương pháp chuyên gia (tham khảo ý kiến của các chuyên gia trong việc phân tích tính toán)

- Kế thừa các kết quả nghiên cứu về tưới tiết kiệm nước của các chuyên gia trong và ngoài nước.

## III. Kết quả nghiên cứu

### 3.1. Đề xuất, lựa chọn các quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa trên địa bàn Hà Nội

Trên cơ sở phân tích các quy trình tưới tiết kiệm nước đã được nghiên cứu, tính tương đồng của các khu vực đã được nghiên cứu với điều kiện thực tế của Hà Nội, chúng tôi xin kiến nghị

áp dụng các quy trình tưới tiết kiệm nước cho Hà Nội như sau:

#### 3.1.1. Quy trình tưới tiết kiệm nước: Nông – lộ - phơi

Theo kết quả nghiên cứu của đề tài: “Nghiên cứu quy trình tưới tiết kiệm nước cho lúa, cà phê” do PGS.TS. Trần Việt Ôn làm chủ nhiệm, chúng tôi xin đề xuất, lựa chọn quy trình tưới nông – lộ – phơi cho Hà Nội như sau:

a) Thời vụ gieo cấy

Gieo mạ từ 25/12-20/1, cấy trong tháng 2.

b) Quy trình tưới tiết kiệm nước (Nông – lộ – phơi)

- Thời kỳ đổ ải: trong vòng 3-5 ngày đầu, thường xuyên duy trì một lớp nước mặt ruộng từ 3-5 cm.

- Thời kỳ tưới dưỡng:

- + Giai đoạn 1 (10 ngày đầu sau khi cấy): thường xuyên duy trì một lớp nước mặt ruộng từ 3 đến 5 cm nhằm hạn chế cỏ dại.

- + Giai đoạn 2 (giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu): tưới đến lớp nước mặt ruộng tối đa là 5 cm, để khô tự nhiên với thời gian phơi ruộng là 5-6 ngày, sau đó tưới đợt tiếp theo.

- + Giai đoạn 3 (giai đoạn cuối đẻ nhánh): phơi ruộng để hạn chế đẻ nhánh, thời gian phơi ruộng khoảng từ 10 đến 15 ngày.

- + Giai đoạn 4 (Giai đoạn đứng cái-làm đòng): tưới như giai đoạn 2.

- + Giai đoạn 5 (giai đoạn trở bông-phơi màu): trong giai đoạn này ruộng cạn nước thì tưới ngay.

- + Giai đoạn 6 (giai đoạn chắc xanh-chín): tưới như giai đoạn 2, khoảng 15 ngày trước khi thu hoạch, ngừng tưới.

Bảng 3.1. Bảng tổng hợp quy trình tưới tiết kiệm nước (nông – lộ - phơi)

TT	Giai đoạn tưới	Lớp nước mặt ruộng (mm)
1	Đổ ải (3 đến 5 ngày)	30 - 50
2	Cấy – bén rễ (10 ngày sau cấy)	30 - 50
3	Giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu	Tưới đến lớp nước mặt ruộng tối đa là 50mm, để khô tự nhiên với thời gian phơi ruộng là 5-6 ngày, sau đó tưới đợt tiếp theo
4	Giai đoạn cuối đẻ nhánh (từ 10 đến 15 ngày)	Phơi ruộng để hạn chế đẻ nhánh

TT	Giai đoạn tưới	Lớp nước mặt ruộng (mm)
5	Giai đoạn đứng cái-làm đồng	Tưới đến lớp nước mặt ruộng tối đa là 50mm, để khô tự nhiên với thời gian phơi ruộng là 5-6 ngày, sau đó tưới đợt tiếp theo
6	Giai đoạn trở bông-phơi màu	0 - 50
7	Giai đoạn chắc xanh-chín (15 ngày trước khi thu hoạch thì ngừng tưới)	0 - 50

**3.1.2. Giải pháp tưới trữ khi có mưa** trời có mưa (nhằm tận dụng tối đa khả năng chịu ngập của cây lúa). Quy trình tưới trữ (nước để giảm lượng nước tưới tại mặt ruộng các tác giả xin đề xuất giải pháp tưới trữ nước khi mưa) được đề nghị như sau:

Bảng 3.2. Quy trình tưới trữ nước mưa

STT	Giai đoạn sinh trưởng	Công thức tưới (mm)	Mức nước trữ khi có mưa (mm)
1	Ngâm ruộng	30 - 50	50
2	Cây – bén rễ	30 - 50	50
3	Giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu	30 - 50	100
4	Giai đoạn cuối đẻ nhánh	30 - 50	150
5	Giai đoạn đứng cái-làm đồng	30 - 50	150
6	Giai đoạn trở bông-phơi màu	30 - 50	150
7	Giai đoạn chắc xanh-chín	30 - 50	100

**3.1.3. Giải pháp kết hợp: Tưới tiết kiệm kết hợp với tưới trữ khi trời có mưa** tăng cường sử dụng nước mưa (trữ nước) khi trời có mưa nhằm giảm tối đa lượng nước tưới tại mặt ruộng.  
 Đối với quy trình này, chúng tôi kiến nghị áp dụng đồng thời quy trình tưới tiết kiệm nước và

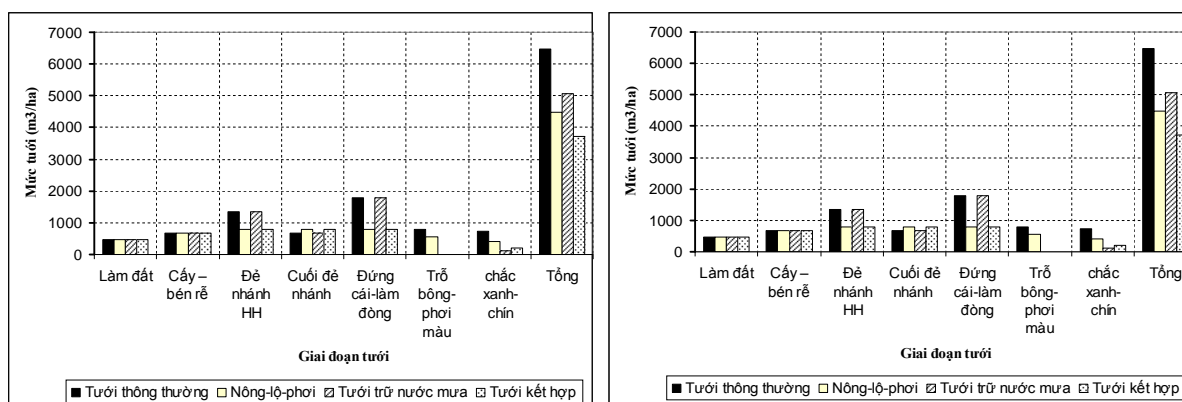
Bảng 3.3. Quy trình tưới tiết kiệm kết hợp với tưới trữ khi trời có mưa

TT	Giai đoạn tưới	Lớp nước mặt ruộng (mm)	Mức nước trữ khi có mưa (mm)
1	Độ ẩm (3 đến 5 ngày)	30 - 50	50
2	Cây – bén rễ (10 ngày sau cấy)	30 - 50	50
3	Giai đoạn đẻ nhánh hữu hiệu	Tưới đến lớp nước mặt ruộng tối đa là 50mm, để khô tự nhiên với thời gian phơi ruộng là 5-6 ngày, sau đó tưới đợt tiếp theo	60
4	Giai đoạn cuối đẻ nhánh (từ 10 đến 15 ngày)	Thoi ruộng để hạn chế đẻ nhánh	0
5	Giai đoạn đứng cái-làm đồng	Tưới đến lớp nước mặt ruộng tối đa là 50mm, để khô tự nhiên với thời gian phơi ruộng là 5-6 ngày, sau đó tưới đợt tiếp theo	100
6	Giai đoạn trở bông-phơi màu	0 - 50	150
7	Giai đoạn chắc xanh-chín (15 ngày trước khi thu hoạch thì ngừng tưới)	0 - 50	100

### 3.2. Phân tích, đánh giá hiệu quả các quy trình tưới

Bảng 3.4. Tổng hợp kết quả tính toán chế độ tưới theo các giai đoạn

Giai đoạn tưới	Chế độ tưới thông thường	Tưới tiết kiệm	Tưới trữ nước mưa	Tưới kết hợp
Làm đất	467	467	467	467
Cây – bén rễ	674	674	674	674
Đẻ nhánh HH	1348	786	1348	786
Cuối đẻ nhánh	674	786	674	786
Đứng cái-làm đòng	1797	786	1797	786
Trỗ bông-phơi màu	786	562	0	0
chắc xanh-chín	726	415	104	207
<b>Tổng</b>	<b>6471</b>	<b>4476</b>	<b>5063</b>	<b>3707</b>
<b>% lượng nước giảm</b>		<b>30,8</b>	<b>21,8</b>	<b>42,7</b>



Hình 3.1. Biểu đồ đánh giá hiệu quả các quy trình tưới

Các kết quả tính toán ở bảng 3.4 và hình 3.1 cho thấy:

- Quy trình tưới tiết kiệm nước cho hiệu quả rất lớn, tổng lượng nước tiết kiệm được so với tưới thông thường là 1995 m<sup>3</sup>/ha, lượng nước tưới giảm được một phần khá lớn là nhờ tăng được hiệu quả sử dụng nước mưa (82,3% so với 60,3%), lượng nước tiết kiệm còn lại nhờ vào việc giảm lượng nước tưới ở những giai đoạn ít nhạy cảm tới năng suất cây lúa (chủ yếu là giai đoạn từ đẻ nhánh tới trỗ bông). Cụ thể, giai đoạn đẻ nhánh giảm 450 m<sup>3</sup>/ha, đứng cái – làm đòng giảm 1011 m<sup>3</sup>/ha, trỗ bông – phơi màu giảm 224 m<sup>3</sup>/ha, chắc xanh – chín giảm 311 m<sup>3</sup>/ha.

- Đối với quy trình tưới tưới trữ khi trời có mưa cho thấy: Hiệu quả của quy trình tưới trữ cũng rất lớn, tổng lượng nước giảm được là 1408 m<sup>3</sup>/ha. Lượng nước tưới giảm được hoàn toàn do tăng hiệu quả sử dụng nước mưa (nhờ vào khả năng chịu ngập của cây lúa). Tuy nhiên,

hiệu quả áp dụng quy trình này phụ thuộc hoàn toàn vào mô hình phân bố mưa thực tế, nếu lượng mưa phân bố đều trong toàn vụ thì hiệu quả áp dụng quy trình này là rất lớn, ngược lại nếu lượng mưa phân bố không đều thì hiệu quả áp dụng là không cao. Trong mô hình mưa áp dụng để tính toán thì lượng mưa phân bố là khá đều nên lượng mưa hiệu quả bằng lượng mưa thực tế.

- Việc áp dụng quy trình tưới kết hợp làm giảm lượng nước tưới cho toàn vụ lên đến 2764 m<sup>3</sup>/ha (giảm tới gần 50% so với tưới thông thường). Đây là quy trình tưới giảm được lượng nước tối ưu nhất nhờ tận dụng được tối đa lượng nước mưa và giảm lượng nước tưới ở những giai đoạn ít nhạy cảm tới năng suất cây lúa.

Như vậy, các quy trình tưới đề nghị đều cho hiệu quả rất rõ rệt: Lớn nhất là quy trình tưới kết hợp giảm tới 42,7% so với tưới thông thường; tiếp đến là quy trình tưới nông-lộ-phơi

giảm 30,8% và cuối cùng là quy trình tưới trữ nước mưa giảm 21,8%.

Hình 3.1 cũng cho thấy lượng nước giảm được trong các thời kỳ tưới có sự khác nhau rất lớn là do phụ thuộc vào sự phân bố lượng mưa trong toàn vụ và quy trình tưới áp dụng.

Tuy nhiên, đối với vụ Đông Xuân tổng lượng mưa vụ và tổng lượng mưa trận thường nhỏ, nên việc áp dụng các quy trình tưới: Nông-lộ-phoi đặc biệt là tưới trữ nước mưa sẽ đem lại hiệu quả rất lớn.

#### **IV. Kết luận và kiến nghị**

##### **4.1. Kết luận**

- Các quy trình tưới đề nghị đều cho hiệu quả rất rõ rệt: Lớn nhất là quy trình tưới kết hợp giảm tới 42,7% so với tưới thông thường; tiếp đến là quy trình tưới nông-lộ-phoi giảm 30,8% và cuối cùng là quy trình tưới trữ nước mưa giảm 21,8%.

- Lượng nước giảm được trong các thời kỳ tưới có sự khác nhau rất lớn là do phụ thuộc vào sự phân bố lượng mưa trong toàn vụ và quy trình tưới áp dụng.

##### **4.2. Kiến nghị**

Việc áp dụng các quy trình tưới tiết kiệm nước là hết sức cần thiết trong bối cảnh nguồn nước ngày càng cạn kiệt. Tuy nhiên, việc lựa chọn quy trình tưới tiết kiệm nước cần được áp dụng một cách linh hoạt để cây lúa đạt năng suất tốt nhất. Các tác giả xin có một số kiến nghị như sau:

- Cần nghiên cứu kỹ đặc tính chịu hạn của giống lúa để quyết định số ngày phoi ruộng trong quy trình tưới nông-lộ-phoi.

- Cần nghiên cứu kỹ đặc tính chịu ngập của giống lúa để quyết định mức nước tưới trữ và thời gian trữ nước mưa trong quy trình tưới trữ nước mưa và quy trình tưới kết hợp.

- Việc lựa chọn áp dụng quy trình tưới tiết kiệm nước cần được xác định trước mỗi thời vụ trên cơ sở dự báo mức độ khó khăn về nguồn nước.

- Căn cứ vào tình hình thời tiết thực tế có thể thay đổi các quy trình tưới tiết kiệm nước một cách linh hoạt trong một vụ.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Trần Viết Ôn; Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Bộ “Nghiên cứu quy trình công nghệ tưới tiết kiệm nước cho lúa và cà phê”; 2006 – 2008.

2. Trần Viết Ôn; Báo cáo tổng kết đề tài NCKH cấp Nhà nước “Nghiên cứu các giải pháp thủy lợi cải tạo, phục hồi và bảo vệ vùng đất có vấn đề phục vụ phát triển kinh tế, xã hội dải ven biển đồng bằng Bắc Bộ”; 6/2008 – 6/2011.

#### **Abstract**

#### **EFFECTIVENESS ASSESSMENT OF SOME WATER SAVING IRRIGATION PROCEDURES APPLIED IN HANOI**

*Water level of the Red river in dry season declined continuously in recent years. This caused water shortage to agriculture. Based on the results of some implemented research projects the article presented proposal on selection of water saving irrigation procedures in Hanoi, results of calculation of water demand for proposed procedures. Assessment of effectiveness of proposed water saving irrigation procedures has been done. Some recommendations were given for rice production in Hanoi.*

**Key words:** Hanoi, water saving irrigation procedure, water demand, process, effectiveness

---

Người phản biện: **PGS.TS. Hoàng Thái Đại**

BBT nhận bài: 10/9/2012

Phản biện xong: 19/9/2012