



กรมชลประทาน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



การเปรียบเทียบหาปริมาณการใช้น้ำของข้าวและฝนใ้การไ้ในแปลงนาข้าว

(ฤดูฝน 2522 - ฤดูแล้ง 2523 - ฤดูฝน 2523)

(ฉบับย่อ)



หน่วยงานวิจัยการใช้น้ำของข้าว
โครงการค้นคว้าวิจัยการใช้น้ำชลประทานของพืช
งานเกษตรชลประทาน
กองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา

การเปรียบเทียบหาปริมาณการไถ่ของข้าวและฝิ่น การไถ่ในแปลงนาข้าว

(ฤดูฝน ๒๕๒๒ - ฤดูแล้ง ๒๕๒๓ - ฤดูฝน ๒๕๒๓)

(ฉบับย่อ)

คณะที่ปรึกษา

- | | | |
|-----------------|---------------|---|
| ๑. นายอุดม | รักจรรยา | ผู้อำนวยการกองจัดสรรน้ำและบำรุงรักษา |
| ๒. นายวิทยา | กีรณานนท์ | หัวหน้างานเกษตรชลประทาน |
| ๓. นายประสิทธิ์ | ฤทธิ์เรืองเดช | หัวหน้าโครงการค้นคว้าวิจัยการไถ่ของฝิ่น |
| ๔. นายประเสริฐ | มิลินทางกูร | หัวหน้างานวิจัยอุทกวิทยาประยุกต์ |
| ๕. นายถนอม | คล้ายขยาย | หัวหน้าสายจัดสรรน้ำ |
| ๖. นายสุริย์ | สอนสมบูรณ์ | หัวหน้าสายวิศวกรรม |
| ๗. นายวิลาศ | พรหมโชติชัย | หัวหน้าสายพยากรณ์ |
| ๘. นายประสงค์ | จิตเสวี | นักอุทกวิทยา ๖ |
| ๙. นายประเสริฐ | กนกสิงห์ | นายช่างชลประทาน ๖ |
| ๑๐. นายสุพจน์ | พรหมนเรศ | เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์ ๖ |

คณะผู้ดำเนินการค้นคว้าวิจัย

- | | | |
|-------------|---------|--|
| ๑. นายติเรก | ทองอราม | นักวิชาการเกษตร ๕ หัวหน้าหน่วยงานค้นคว้าวิจัยการไถ่ของข้าว |
|-------------|---------|--|

ส่วนกลาง

- | | | |
|------------------|-----------------|-----------------------|
| ๒. นายประสิทธิ์ | พิชัยฤกษ์ | นักวิชาการเกษตร ๔ |
| ๓. นายอนุศักดิ์ | มูจลินท์วิมุตติ | นักอุทกวิทยา ๔ |
| ๔. นายสมบูรณ์ | จงวานิชสวัสดิ์ | นักอุทกวิทยา ๔ |
| ๕. นายพงษ์ศักดิ์ | สอนสมสุข | เจ้าพนักงานการเกษตร ๓ |
| ๖. นายธาดา | พนทวี | นายช่างชลประทาน ๓ |
| ๗. นายอุดมพร | ไพฑูริกิจ | นายช่างชลประทาน ๒ |
| ๘. นายพรชัย | พนชัย | นายช่างชลประทาน ๒ |

ในผลที่ต่ำที่สุด ส่วนผลการศึกษาเปรียบเทียบหาปริมาณของฝนใช้การได้ (Effective rainfall) ในแปลงนาข้าวขึ้น ปรากฏว่า การรักษาระดับน้ำในกรณีแรกให้เปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนที่ตกลงมา ในแปลงนาได้สูงถึง 91.92 - 100 % ในฤดูฝน ปี พ.ศ.2522, 89.97 - 100 % ในฤดูแล้ง ปี พ.ศ.2523 และ 94.82 - 100 % ในฤดูฝน ปี พ.ศ.2523 ซึ่งสูงกว่าการรักษาระดับน้ำ ในกรณีที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์ของปริมาณฝนที่นำไปใช้การได้อยู่ในระหว่าง 76.34 - 92.95 % ในฤดูฝน ปี พ.ศ.2522, 62.96 - 100 % ในฤดูแล้ง ปี พ.ศ.2523 และ 79.80 - 87.94 % ในฤดูฝน ปี พ.ศ.2523 ตามลำดับ

จากผลการศึกษารังนี้ ทำให้เกิดประโยชน์ต่อการปฏิบัติงานเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ จากการหาปริมาณการใช้น้ำจากวิธีการวัดโดยตรงจากถัง หรือ Lysimeter ได้นำไปใช้เป็น ข้อมูลในการประเมินปริมาณการใช้น้ำของ โครงการชลประทานตามภาคต่าง ๆ สำหรับผู้บริหาร และปฏิบัติการ ส่วนผลจากการศึกษาหาปริมาณการใช้น้ำที่ได้โดยวิธีการคำนวณโดยใช้ข้อมูลจาก ภูมิอากาศ (Potential evapotranspiration) และการหาค่าสัมประสิทธิ์ (Crop coefficient) ที่ได้จากวิธีของ Penman Method ซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุดจากการศึกษานี้ ได้นำไปใช้ในการจัดทำ ข้อมูลการหาปริมาณการใช้น้ำของพืชถึง 49 แห่ง ทั่วประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์แก่งานชลประทาน และงานที่เกี่ยวข้องของประเทศไทย

(Abstract)

A comparison on Rice Evapotranspiration and Effective Rainfall in the Ricefield

(1979 Wet season-1980 Dry Season-1980 Wet Season)

The experiments of consumptive use or evapotranspiration of RD (Ko.Kho.; HIGH YIELD RICE VARIETY) 6, RD 7, RD 9 and RD 11 Rice, under 1979 wet season, 1980 dry season and 1980 wet season have been carried out at five Water Use Experiment Stations: Mae Tang (Chiangmai), Huai Ban Yang (Nakhon Ratchasima), Samchuk (Suphanburi), Mae Klong Yai (Nakhon Pathom) and Petburi (Petbuti). Lysimeters have been used in the direct method, while the indirect methods employed several empirical formulas based on climatological data, namely: Penman Method, Christiansin and Hargreaves Method, E-pan Method, Makkink Method, Blaney Criddle Method, and Thornthwaite Method. The crop coefficients (K_c) were determined and compared. The determination of effective rainfall (R_e) was characterized into two cases (100-200-50mm and 80-100-50mm). The first case (100-200-50mm) was that of 200 mm. maximum depth 100 mm. normal depth, and 50 mm. minimum depth, the second case (80-100-50 mm) was that of 100, 80 and 50. In both cases, the water level will be allowed to be as low as 50 mm. depth before the next irrigation in order to increase water level to the normal depth. However, in case of heavy rain, the field water was allowed to be the same depth as the maximum.

The result of lysimeter tank showed that RD 11 consumed maximum water use whereas RD 6 minimum. The average consumption was observed from 5.26 to 6.01 mm/day from 7.39 to 8.02 mm/day and from 4.95 to 5.94 mm/day in 1979 wet season, 1980 dry season and 1980 wet season respectively while the result of indirect methods revealed that the maximum used water was 3.37 (Makkink Method) to 4.53 (Penman) mm/day for wet season 1980, 4.27 (Makking Method) to 5.77 (Penman) mm/day in dry season 1981, and 3.14 (Makkink) to 4.33 (Thornthwaite) mm/day in wet season 1981 respectively. The crop coefficient in various cases were determined and concluded that the Penman Method was the most suitable one. The result of effective rainfall indicated that the average effective rainfall in the first case (100-200-50 mm) could be used at 91.92 to 100 % in 1979 wet season. 89.97 to 100% in 1980 dry season and 89.97 to 100% in 1980 dry season while the second case (80-100-50 mm) was 79.80 to 87.94% in wet season 1981. Consequently the first case was highly recommended for the ricefield, especially in wet season in Thailand.

The experimental data obtained from lysimeter not only could be applied directly to determine water requirement for rice in irrigation projects in the same region but also could be used in adopting the most reliable Penman method to determine crop coefficient. The subsequent application of these experiment was the determination of Potential evapotranspiration for crops as well as the crop water requirement (for rice) throughout the country. This determination is first in its kinds of information ever been made available for either planning or operation of irrigation project in the country.

(Abstract)

A comparison on Rice Evapotranspiration and Effective Rainfall in the Ricefield

(1979 Wet season-1980 Dry Season-1980 Wet Season)

The experiments of consumptive use or evapotranspiration of RD (Ko.Kho.; HIGH YIELD RICE VARIETY) 6, RD 7, RD 9 and RD 11 Rice, under 1979 wet season, 1980 dry season and 1980 wet season have been carried out at five Water Use Experiment Stations: Mae Tang (Chiangmai), Huai Ban Yang (Nakhon Ratchasima), Samchuk (Suphanburi), Mae Klong Yai (Nakhon Pathom) and Petburi (Petbuti). Lysimeters have been used in the direct method, while the indirect methods employed several empirical formulas based on climatological data, namely: Penman Method, Christiansin and Hargreaves Method, E-pan Method, Makkink Method, Blaney Criddle Method, and Thornthwaite Method. The crop coefficients (K_c) were determined and compared. The determination of effective rainfall (R_e) was characterized into two cases (100-200-50mm and 80-100-50mm). The first case (100-200-50mm) was that of 200 mm. maximum depth 100 mm. normal depth, and 50 mm. minimum depth, the second case (80-100-50 mm) was that of 100, 80 and 50. In both cases, the water level will be allowed to be as low as 50 mm. depth before the next irrigation in order to increase water level to the normal depth. However, in case of heavy rain, the field water was allowed to be the same depth as the maximum.

The result of lysimeter tank showed that RD 11 consumed maximum water use whereas RD 6 minimum. The average consumption was observed from 5.26 to 6.01 mm/day from 7.39 to 8.02 mm/day and from 4.95 to 5.94 mm/day in 1979 wet season, 1980 dry season and 1980 wet season respectively while the result of indirect methods revealed that the maximum used water was 3.37 (Makkink Method) to 4.53 (Penman) mm/day for wet season 1980, 4.27 (Makking Method) to 5.77 (Penman) mm/day in dry season 1981, and 3.14 (Makkink) to 4.33 (Thornthwaite) mm/day in wet season 1981 respectively. The crop coefficient in various cases were determined and concluded that the Penman Method was the most suitable one. The result of effective rainfall indicated that the average effective rainfall in the first case (100-200-50 mm) could be used at 91.92 to 100 % in 1979 wet season. 89.97 to 100% in 1980 dry season and 89.97 to 100% in 1980 dry season while the second case (80-100-50 mm) was 79.80 to 87.94% in wet season 1981. Consequently the first case was highly recommended for the ricefield, especially in wet season in Thailand.

The experimental data obtained from lysimeter not only could be applied directly to determine water requirement for rice in irrigation projects in the same region but also could be used in adopting the most reliable Penman method to determine crop coefficient. The subsequent application of these experiment was the determination of Potential evapotranspiration for crops as well as the crop water requirement (for rice) throughout the country. This determination is first in its kinds of information ever been made available for either planning or operation of irrigation project in the country.