

การคัดเลือกโคลนอ้อยชุด 2552 เพื่อผลผลิตสูง และไว้ต่อได้ดี
Selection of Sugarcane Series 2009 for High Yield and Good Ratooning Ability

วิระพล พลรักดี

อัมรารวรรณ ทิพย์วัฒน์

ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

โคลนอ้อยชุด 2552 มีทั้งสิ้น 92 คู่ผสม 6,453 ต้น ดำเนินการคัดเลือก 3 ขั้นตอนคือ ขั้นที่ 1 คัดกอ ขั้นที่ 2 คัดแถว และขั้นที่ 3 คัดแถวในอ้อยปลูกและอ้อยต่อ ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น ลูกผสมชุด 2552 แยกเป็นลูกผสมระหว่างอ้อยกับอ้อย 23 คู่ผสม 878 ต้น จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 2 โคลน จากคู่ผสมของ Co6304/UT4 และ CP43-33/KK05-707 เป็นลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 5 คู่ผสม 206 ต้น จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 7 โคลน จากคู่ผสมของ UT5/ThS98-97 เป็นลูกผสมกลับครั้งที่ 1 ของลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 1,938 ต้นจาก 20 คู่ผสม จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 16 โคลน จาก 6 คู่ผสม 95-2-317/F03-334 คัดไว้มากที่สุด 10 โคลน และเป็นลูกผสมกลับครั้งที่ 2 ของลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 3,431 ต้นจาก 45 คู่ผสม จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 21 โคลน จาก 5 คู่ผสม BC04-521/UT4 คัดไว้มากที่สุด 15 โคลน ลูกผสมที่คัดเลือกไว้แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตอ้อยและค่าซีซีเอสสูง นำไปประเมินผลผลิตเพื่อผลิตน้ำตาล กลุ่มที่ให้ผลผลิตอ้อยสูงและค่าซีซีเอสปานกลาง นำไปประเมินผลผลิตเพื่อผลิตน้ำตาลและชานอ้อย และกลุ่มที่ให้ผลผลิตอ้อยสูงแต่ค่าซีซีเอสต่ำ นำไปประเมินผลผลิตเพื่อผลิตชีวมวลและอาหารสัตว์

Abstract

Sugarcane series 2009 had 92 combinations with 6,453 seedlings. Selection procedure had 3 stages, 1st selection stage (stool selection), 2nd selection stage (row selection) and 3rd selection stage (ratooning crop selection). This experiment was conducted in Khon Kaen Field Crops Research Center. In this 2009 series, 23 combinations with 878 seedlings were F₁ progeny of sugarcane and sugarcane. Two clones from 2 combinations, Co6304/UT4 and CP43-33/KK05-707 were selected after the 3rd selection stage. Two hundred and six seedlings of 5 combinations were F₁ hybrid between sugarcane and *Saccharum spontaneum*. After the 3rd selection, 7 clones from UT5/ThS98-97 combination were selected. One thousand nine hundred and thirty eight seedlings of 20 combinations were back cross one of sugarcane and *S. spontaneum*. After the 3rd selection, 16 clones from 6 combinations were selected. Ten clones were selected from 95-2-317/F03-334 combination. Three thousand four hundred and thirty one seedlings from forty five combinations were the back cross two of sugarcane and *S. spontaneum*. After the 3rd selection stage, 21 clones from 5 combinations were selected. Fifteen clones were selected from BC04-521/UT4 combination. The selected clones were divided into 3 groups. The 1st group had high cane yield and high CCS value are going to evaluate for sugar yield. The 2nd group had high cane yield and medium CCS value are going

to evaluate for sugar and bagasse production. And the 3rd group, had high cane yield and low CCS value are going to evaluate for biomass and stock feed production.

คำนำ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีแนวโน้มที่การผลิตจะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปี 2548/49 มีพื้นที่ปลูก 5.89 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นเป็น 10.96 ล้านไร่ ในปีการผลิต 2557/58 (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นอีก จากการศึกษาที่โรงงานน้ำตาลได้รับใบอนุญาตให้ขยายกำลังการผลิต และประกอบกับนโยบายของรัฐบาลในการปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมสำหรับข้าวมาปลูกอ้อย

ปี 2551/52 มีปริมาณอ้อยเข้าหีบ 73 ล้านตัน เพิ่มขึ้นเป็น 105.95 ล้านตันในปี 2557/58 เนื่องจากราคาน้ำตาลที่เพิ่มขึ้น (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558) และโรงงานน้ำตาลได้เพิ่มกำลังการผลิต แต่ผลผลิตเฉลี่ยยังคงอยู่ระหว่าง 10 ถึง 12 ตันต่อไร่ ขึ้นกับปริมาณน้ำฝน ทั้งที่ในวาระอ้อยแห่งชาติในช่วงที่ผ่านมา ต้องการยกระดับผลผลิตอ้อยเป็น 15 ตันต่อไร่

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งในการทำธุรกิจไร้อ้อยให้ประสบความสำเร็จ คือ การเลือกใช้พันธุ์อ้อยที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ พันธุ์อ้อยที่นิยมใช้ในปัจจุบันทั้งหมด เป็นพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นในประเทศ อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้อ้อยพันธุ์ดี เป็นงานที่ต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพราะต้องพัฒนาพันธุ์ให้ดียิ่งขึ้น การใช้พันธุ์เดิมต่อเนื่องยาวนานจะเกิดการเสื่อมของพันธุ์ เนื่องจากศัตรูพืชมีการปรับตัว จนสามารถเข้าทำลายอ้อยพันธุ์นั้นๆ ได้ และการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม มีผลทำให้พันธุ์อ้อยที่เคยให้ผลผลิตสูงในแต่ละเขตมีผลผลิตลดลง

การทดลองนี้เป็นการนำลูกอ้อยที่ผสมขึ้นในปี 2552 มาคัดเลือกในสภาพดินทราย อาศัยน้ำฝน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น เพื่อคัดเลือกโคลนดีเด่นสำหรับนำเข้าประเมินผลผลิต

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์: กล้าอ้อยลูกผสม 92 คู่ผสม 6,453 ต้น พันธุ์เค88-92 และขอนแก่น 3 ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 เครื่องวัดค่าปริมาตรในน้ำอ้อย ของบริษัท ATAGO รุ่น NAR-3T และกล้องโพลาไรมิเตอร์ สำหรับวัดค่าโพลาไรออย ของบริษัท ATAGO รุ่น Polax-2L

- วิธีการ

การคัดเลือกขั้นที่ 1 เพาะลูกอ้อยในเดือนกุมภาพันธ์ 2553 ย้ายกล้าอ้อยลงแปลงเดือนสิงหาคม 2553 ปลูกเป็นหลุมเป็นแถว แถวยาว 40 เมตร ระยะระหว่างแถวและระหว่างหลุม 1.3 และ 0.5 เมตร ทุกๆ 10 แถว ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ขอนแก่น 80 หรือเค88-92 คั้น 1 แถว คัดเลือกอย่างน้อย 3 ครั้ง เมื่ออ้อยอายุ 3-4 เดือน 6-7 เดือน และก่อนเก็บเกี่ยว คัดเลือกกอที่คาดว่าจะมีผลผลิตสูงจากความสูง จำนวนลำตอก และขนาดของลำ มีค่าปริมาตรสูง ไม่แสดงอาการของโรคใบขาวและเส้ดำ และไส้กลางถ้ากลางต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

การคัดเลือกขั้นที่ 2 นำโคลนอ้อยที่คัดเลือกได้ในขั้นที่ 1 ปลูกต้นต่อแถว แถวยาว 6 เมตร ทุกๆ 10 แถว ปลูกพันธุ์ขอนแก่น 3 ขอนแก่น 80 หรือเค88-92 คั้น 1 แถว คัดเลือกแถวที่คาดว่าจะมีผลผลิตสูงจากน้ำหนักต่อแถว ความสูง จำนวนลำตอก และขนาดของลำ มีค่าปริมาตรสูง ออกดอกหลังเดือนพฤศจิกายน ไม่แสดงอาการของโรคใบขาวและเส้ดำ และไส้กลางถ้ากลางต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 2 มิลลิเมตร

การคัดเลือกชั้นที่ 3 นำโคลนอ้อยที่คัดเลือกได้ในชั้นที่ 2 ปลุกโคลนละ 2 แถว แถวยาว 6 เมตร จำนวน 2 ซ้ำ ทุกๆ 10 แถวปลุกพันธุ์ขอนแก่น 3 ขอนแก่น 80 หรือเค88-92 คั้น 2 แถว คัดเลือกโคลนที่ให้ผลผลิตสูง มีค่าซีซีเอสสูง มีขนาดลำมากกว่า 2.5 เซนติเมตร ออกดอกหลังเดือนพฤศจิกายน ไม่แสดงอาการของโรคใบขาว และเส้ดำ และมีลักษณะทางการเกษตรอื่นๆที่ดีทั้งในอ้อยปลูกและต่อ1

- เวลาและสถานที่ ดำเนินการทดลองในช่วงเดือน มกราคม 2553 ถึง มีนาคม 2559 ที่แปลงทดลอง ทำพระ ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น

ผลการทดลองและวิจารณ์

โคลนอ้อยชุด 2552 มีทั้งสิ้น 92 คู่ผสม 6,453 ต้น ลูกผสมระหว่างอ้อยกับอ้อยมี 23 คู่ผสม 878 ต้น การคัดเลือกชั้นที่ 1 คัดไว้ 37 กอ จาก 11 คู่ผสม Co1748/KK05-696 คัดเลือกไว้มากที่สุด 14 กอ ในชั้นที่ 2 คัดไว้ 4 โคลน จาก 4 คู่ผสม และในชั้นที่ 3 คัดไว้ 2 โคลน จาก 2 คู่ผสม คู่ผสมที่คัดเลือกไว้คือ Co6304/UT4 และ CP43-33/KK05-707 (ตารางที่ 1)

ลูกผสมระหว่างอ้อยกับพง (*Saccharum spontaneum*) มี 5 คู่ผสม 206 ต้น การคัดเลือกชั้นที่ 1 คัดไว้ 14 กอ จาก 3 คู่ผสม ชั้นที่ 2 คัดไว้ 10 โคลน จาก 2 คู่ผสม และชั้นที่ 3 คัดไว้ 7 โคลน จาก 1 คู่ผสม คือ UT5/ThS98-97 (ตารางที่ 1)

ลูกผสมกลับครั้งที่ 1 ของลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 1,938 ต้นจาก 20 คู่ผสม การคัดเลือกชั้นที่ 1 คัดไว้ 98 กอ จาก 11 คู่ผสม คู่ผสมที่คัดไว้มากที่สุดคือ 95-2-317/F03-381 และ Bms02-029/F03-381 คัดไว้ 28 และ 25 กอ ตามลำดับ ในชั้นที่ 2 คัดไว้ 32 โคลน จาก 9 คู่ผสม คู่ผสมที่คัดไว้มากที่สุดคือ 95-2-317/F03-381 Bms02-029/F03-381 และ Co1748/F03-336 คัดไว้ 13 6 และ 4 โคลน ตามลำดับ และชั้นที่ 3 คัดไว้ 16 โคลน จาก 6 คู่ผสม 95-2-317/F03-381 คัดไว้มากที่สุด 10 โคลน (ตารางที่1)

ลูกผสมจากการผสมกลับครั้งที่ 2 ของลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 3,431 ต้นจาก 45 คู่ผสม การคัดเลือกชั้นที่ 1 คัดไว้ 165 ต้น จาก 26 คู่ผสม คู่ผสมที่คัดไว้มากที่สุดคือ F144/BC04-293 BC04-521/UT4 Co6304/BC04-052 UT5/BC04-627 และ BC04-291/UT4 คัดไว้ 25 19 15 13 และ 12 โคลน ตามลำดับ ชั้นที่ 2 คัดไว้ 39 โคลน จาก 12 คู่ผสม คู่ผสมที่คัดไว้มากที่สุดคือ BC04-521/UT4 และ F144/BC04-293 คัดไว้ 18 และ 8 โคลน ตามลำดับ และชั้นที่ 3 คัดไว้ 21 โคลน จาก 5 คู่ผสม BC04-521/UT4 คัดไว้มากที่สุด 15 โคลน (ตารางที่ 2)

การผสมข้ามชนิดระหว่างอ้อยกับพง ลูกผสมชั่วที่ 1 ให้ผลผลิตอ้อยสูง แต่มีเปอร์เซ็นต์น้ำตาลต่ำและลำมีขนาดเล็ก การผสมกลับไปหาอ้อยครั้งที่ 1 เปอร์เซ็นต์น้ำตาลเพิ่มขึ้น และลำมีขนาดใหญ่ขึ้น และการผสมกลับไปหาอ้อยครั้งที่ 2 เปอร์เซ็นต์น้ำตาลเพิ่มขึ้นอีก แต่ขนาดลำเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ในกลุ่มลูกผสมชั่วที่ 1 KK09-0223 และ KK09-0218 ให้ผลผลิตอ้อยสูง 11.0 และ 10.6 ต้นต่อไร่ และให้ผลผลิตน้ำตาลสูง 0.57 และ 0.58 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ขอนแก่น 3 และ K88-92ให้ผลผลิตอ้อย 4.4 และ 4.0 ต้นต่อไร่ และให้ผลผลิตน้ำตาล 0.61 และ 0.40 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ในกลุ่มลูกผสมกลับครั้งที่ 1 KK09-1432 ให้ผลผลิตอ้อยและน้ำตาลสูงที่สุด 13.6 และ 0.71 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ และในกลุ่มลูกผสมกลับครั้งที่ 2 KK09-1155 ให้ผลผลิตอ้อยและน้ำตาลสูงที่สุด 9.1 และ 0.82 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนลูกผสมระหว่างอ้อยกับอ้อย คัดไว้เพียง 2 โคลน KK09-0512 ให้ผลผลิตอ้อยและน้ำตาล 6.2 และ 0.59 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่3)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

โคลนอ้อยชุด 2552 มีทั้งสิ้น 92 คู่ผสม 6,453 ต้น เป็นลูกผสมระหว่างอ้อยกับอ้อย 23 คู่ผสม 878 ต้น จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 2 โคลน จากคู่ผสมของ Co6304/UT4 และ CP43-33/KK05-707 ลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 5 คู่ผสม 206 ต้น จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 7 โคลน จากคู่ผสมของ UT5/ThS98-97 ลูกผสมกลับครั้งที่ 1 ของลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 1,938 ต้นจาก 20 คู่ผสม จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 16 โคลน จาก 6 คู่ผสม 95-2-317/F03-334 คัดไว้มากที่สุด 10 โคลน ลูกผสมกลับครั้งที่ 2 ของลูกผสมระหว่างอ้อยกับพงมี 3,431 ต้นจาก 45 คู่ผสม จากการคัดเลือกจนถึงขั้นที่ 3 คัดไว้เพียง 21 โคลน จาก 5 คู่ผสม BC04-521/UT4 คัดไว้มากที่สุด 15 โคลน

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ลูกผสมที่คัดเลือกไว้แบ่งเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ให้ผลผลิตอ้อยและค่าซีซีเอสสูง นำไปประเมินผลผลิตเพื่อผลิตน้ำตาล กลุ่มที่ให้ผลผลิตอ้อยสูงและค่าซีซีเอสปานกลาง นำไปประเมินผลผลิตเพื่อผลิตน้ำตาลและชานอ้อย และกลุ่มที่ให้ผลผลิตอ้อยสูงแต่ค่าซีซีเอสต่ำ นำไปประเมินผลผลิตเพื่อผลิตชีวมวลและอาหารสัตว์

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2558. รายงานพื้นที่ปลูกอ้อย ปีการผลิต 2557/58. <http://www.ocsb.go.th/upload/journal/fileupload/923-2469.pdf> สืบค้นเมื่อ ธันวาคม 2558.

Table 1 Number of seedlings and selected clones of sugarcane series 2009

Parent	Seedlings	1 st selection	2 nd selection	3 rd selection
Sugarcane/sugarcane				
1 94-2-128/Co1148	9	2	1	0
2 BL26/Co1148	64	3	1	0
3 Bms02-029/H44-3098	6	1	0	0
4 Co1748/KK05-696	257	14	0	0
5 Co6304/UT4	53	4	1	1
6 CP43-33/KK05-707	21	3	1	1
7 CP63-259/KK05-725	190	4	0	0
8 DB7160/M124-59	54	3	0	0
9 IAC52-150/Co1148	41	1	0	0
10 UT5/94-128,Mossman	3	1	0	0
11 UT5/M93-48	24	1	0	0
Total		37	4	2
F1 progenies of sugarcane and <i>S. spontaneum</i>				
1 CP57-603/ThS98-122	65	1	0	0
2 KU60-3/ThS98-122	56	6	3	0
3 UT5/ThS98-97	85	7	7	7
Total		14	10	7
BC₁ progenies of sugarcane and <i>S. spontaneum</i>				
1 94-2-128/F03-334	39	3	1	0
2 95-2-317/F03-381	266	28	13	10
3 Bms02-029/F03-381	275	25	6	1
4 Co1207/F03-347	104	9	0	0
5 Co1748/F03-336	321	7	4	2
6 CP75-308/F03-350	162	11	1	1
7 F03-334/LF63-594	193	1	1	1
8 KU60-3/F03-336	206	7	2	0
9 M125-59/F03-336	50	2	1	0
10 Q49/F03-350	61	4	0	0
11 UT5/F03-334	39	1	3	1
Total		98	32	16

Table 2 Number of seedlings and selected BC₂ clones of sugarcane series 2009

Parent	Seedlings	1 st selection	2 nd selection	3 rd selection
1 BC04-667/ThS98-266	71	2	0	0
2 BC04-003/F03-336	385	6	1	0
3 BC04-291/F03-336	69	3	1	0
4 BC04-667/F03-381	82	1	1	0
5 BC04-667/F03-381	62	1	0	0
6 BC04-834/F03-331	27	2	0	0
7 BC04-264/BC04-627	162	6	1	0
8 BC04-296/BC04-031	138	2	0	0
9 BC04-840/BC04-199	84	2	0	0
10 BC04-834/TP05-492	164	7	2	1
11 99-113/BC04-264	69	3	0	0
12 99-113/BC04-840	15	2	0	0
13 Co1748/BC04-052	13	1	0	0
14 Co6304/BC04-052	269	15	1	0
15 Co6304/BC04-293	155	7	1	1
16 CoS322/BC03-452	24	5	0	0
17 CP110/BC04-293	231	9	1	1
18 F144/BC04-293	242	25	8	0
19 UT5/BC04-627	122	13	1	0
20 BC04-364/03-4-012	33	2	0	0
21 BC04-291/UT4	138	12	0	0
22 BC04-508/Co1148	169	7	3	3
23 BC04-508/LCP80-54	33	5	0	0
24 BC04-521/UT4	187	19	18	15
25 BC04-553/LP52-96	120	7	0	0
26 BC04-553/LP63-594	82	1	0	0
Total		165	39	21

Table 3 Yield and agronomic characteristics of some selected clones of sugarcane series 2009 from the 3rd selection stage

	Parent	Variety/ clone	Cane y t/rai	CCS	Sugar y t/rai	1stalk Kg	Stool rai	Stalk rai	Dia. cm	Stalk/ stool
1	Co6304/UT4	KK09-0008	1.9	11.92	0.22	0.62	1077	3000	2.49	3.8
2	CP43-33/KK05-707	KK09-0512	6.2	9.55	0.59	0.61	2308	10077	2.40	4.4
3	BC04-508/Co1748	KK09-0843	7.2	9.70	0.69	0.88	1231	8154	2.15	6.6
4	BC04-521/UT4	KK09-0865	4.3	10.45	0.44	0.53	1769	8077	1.92	4.5
5	BC04-521/UT4	KK09-0867	0.9	11.46	0.11	0.63	462	1500	2.23	3.3
6	BC04-521/UT4	KK09-0879	4.6	10.30	0.47	0.64	1192	7115	2.29	6.0
7	BC04-521/UT4	KK09-0942	5.9	10.50	0.60	0.67	1538	8769	2.09	5.9
8	BC04-521/UT4	KK09-0941	7.1	9.30	0.66	0.66	2385	10923	2.21	4.6
9	BC04-521/UT4	KK09-0868	5.0	11.09	0.55	0.61	1462	8154	2.30	5.6
10	BC04-521/UT4	KK09-0910	3.3	9.31	0.32	0.61	615	5231	2.52	10.3
11	BC04-521/UT4	KK09-0934	2.4	9.71	0.24	0.58	1308	4000	2.51	3.0
12	BC04-834/KK05-492	KK09-1155	9.1	8.96	0.82	0.75	2077	12192	2.10	5.9
13	95-2-317/F03-381	KK09-0372	8.3	6.51	0.41	0.85	1451	10221	2.37	7.0
14	95-2-317/F03-381	KK09-1432	13.6	4.85	0.71	0.94	1692	14769	2.19	8.7
15	95-2-317/F03-381	KK09-0284	7.1	6.90	0.53	0.79	1692	8769	2.18	5.2
16	95-2-317/F03-381	KK09-0288	6.9	5.30	0.37	0.45	2308	15385	1.99	6.7
17	95-2-317/F03-381	KK09-0304	8.0	5.10	0.42	0.73	1836	11298	2.04	6.2
18	95-2-317/F03-381	KK09-0310	4.3	6.84	0.30	0.81	923	5385	2.39	5.8
19	95-2-317/F03-381	KK09-0328	3.7	7.77	0.32	0.72	1077	4923	2.29	4.6
20	95-2-317/F03-381	KK09-0358	7.0	4.87	0.36	0.84	1615	8154	2.33	5.0
21	Bms02-029/F03-381	KK09-0435	9.1	4.33	0.42	0.70	1923	12692	2.25	6.6
22	F03-325/LF63-594	KK09-1467	8.1	1.00	0.08	0.45	1692	18000	1.68	10.6
23	UT5/ThS98-97	KK09-0218	10.6	5.26	0.58	0.48	2154	22154	1.82	10.3
24	UT5/ThS98-97	KK09-0223	11.0	5.18	0.57	0.39	2154	28692	1.42	13.3
25	UT5/ThS98-97	KK09-1418	9.2	5.41	0.53	0.56	2000	16615	1.98	8.3
26	UT5/ThS98-97	KK09-1419	8.6	1.75	0.16	0.66	1308	14385	1.59	11.0
27	UT5/ThS98-97	KK09-1420	9.7	3.99	0.35	0.54	2308	17000	1.90	7.4
28	UT5/ThS98-97	KK09-1424	9.2	1.80	0.17	0.58	1538	15692	1.66	10.2
29	UT5/ThS98-97	KK09-1426	5.0	5.42	0.27	0.40	1759	15605	1.46	8.9
30	UT1/Pl310	K88-92	4.0	11.39	0.40	0.77	1074	5650	2.99	5.7
31	85-2-352/K84-200	KK3	4.4	13.52	0.61	0.70	1287	6177	2.99	5.3