**Влияние условий выращивания на длину волокна у образцов хлопчатника**

Подольная Л.П., Зволинский В.П., Асфандиярова М.Ш, Абалдов А.Н., Ходжаева Н.А.

В двух точках юга России (Ставропольский край и север Астраханской области) было изучено 17 образцов хлопчатника коллекции ВИР различного происхождения. Однофакторный дисперсионный анализ показал достоверные различия между образцами в каждом пункте. В Буденновске длина волокна почти у всех образцов оказалась ниже на 2-3 мм, чем в Соленом Займище из-за крайней засухи. Двухфакторный дисперсионный анализ выявил различия между пунктами. Среди скороспелых образцов наиболее стабильным оказался албанский образец C3 B 432 – средний показатель для двух пунктов – 32.8 мм и дисперсия равна 2.42.

Хлопчатник – уникальная прядильная культура. Только у представителей рода Gossypium L. для текстильной промышленности используются волоски, формирующиеся на поверхности семян. От всех других прядильных культур используются лубяные волокна, расположенные либо в стебле (лен, конопля, кенаф, джут и др.), либо в листьях (агава, новозеландский лен и др.). Ряд тропических представителей семейства Bombacaceae дают так называемый «капок», применяемый как заменитель ваты и для набивки сидений в автомобилях, мебели и др. Но, в данном случае, волоски являются выростами внутренней эпидермы стенки плода, а не семенной кожуры, и никогда не используются для прядения. В сельском хозяйстве и текстильной промышленности всякую основу для прядения называют «волокном» независимо от происхождения и химического состава, поэтому и мы будем в дальнейшем именовать также волоски семян хлопчатника. Волокно хлопчатника на 83% состоит из целлюлозы (McDougall et al, 1993) и, поэтому, менее прочное, чем одревесневшие лубяные волокна других прядильных культур. Однако простота получения чистого волокна (механическое отделение волосков от семян) вывела хлопчатник на первое место в мире среди других прядильных культур по площадям и объему производства волокна.

В России находится самая северная зона выращивания хлопчатника, однако задача создания скороспелых форм к настоящему времени практически решена (Асфандиярова М.Ш., Шахмедова Г.С.,1999, 2000; Абалдов А.Н., Ходжаева Н.А., 2000; Касьяненко А.Г., Семикин А.П., 2000). Но скороспелые формы, как правило, имеют волокно короткое, поэтому основной целью селекции в настоящее время становится создание скороспелых сортов с хорошим качеством волокна.

Важнейшими признаками для хлопчатника являются параметры качества волокна (длина, крепость, разрывная нагрузка, тонина). Мы оценивали модальную длину волокна. Длина волокна зависит от условий выращивания, особенно наличия влаги (Симонгулян, 1991), в стабильных почвенно-климатических условиях изменчивость очень мала (Кулиев, 1993). Поэтому, для оптимизации селекционного процесса необходимо выявить закономерности варьирования длины волокна у образцов хлопчатника в условиях России и выделить наиболее стабильные при максимальном значении признака.

**Материал и методика**

В 2001 году мы оценивали 17 скороспелых и среднеспелых образцов коллекции ВИР в двух точках – в Буденновске Ставропольского края на опорном пункте ВИР при ПОСС и в Соленом Займище Астраханской области в Прикаспийском НИИ Аридного Земледелия. Буденновск расположен в крайне засушливой зоне с каштановыми почвами, Черноярский район характеризуется песчаными почвами и резко континентальным засушливым климатом. В Буденновске хлопчатник выращивался без полива, в Соленом Займище – при орошении. За период вегетации было проведено 4 полива, последний – в конце июля, поэтому созревание коробочек проходило практически при естественном влагообеспечении. Длина волокна определялась по 10 летучкам от 10 разных коробочек. Была проведена статистическая обработка данных, дисперсионный анализ, P ≤ 0,05. Использовалась программа Microsoft Excel 2000. Среднемесячная температура и осадки за период вегетации хлопчатника во всех пунктах показаны на рисунке.

Рисунок показывает, что период формирования волокна (август-сентябрь) в Буденновске отличался крайней засушливостью и повышенными температурами.

**Обсуждение результатов**

Однофакторный дисперсионный анализ показал, что в каждом пункте образцы достоверно различаются по длине волокна. Для Буденновска значение P равно 5,86E-13, для Соленого Займища - 2,07E-10. Средние данные для обоих пунктов представлены в таблице.

В Буденновске длина колеблется от 26.2 мм у итальянской линии SS 1/8 до 32,8 мм у американского сорта Nata и болгарского Ogosta. 4 образца превысили показатель местного стандарта ПОСС-2, имеющего длину 30,2 мм. Наибольшая изменчивость наблюдалась у американского образца Lachata, и известного узбекского сорта С-4727, наименьшая - у Югтекс – 1 и SS 1/8, что естественно, т.к. у этих образцов оказалось самое короткое волокно. Хорошую выравненность при длине 32,8 мм показали Nata - дисперсия равна 2,2 и Ogosta – 1,7. В Соленом Займище длина волокна варьировала от 28.9 мм у Югтекс-1 до 33,9 мм у албанской линии C3 B 432.

Недостаток влаги в Буденновске в 2001 г. (разница со среднегодовым составила 71 мм осадков) отрицательно сказался на длине волокна. Почти у всех образцов длина волокна в Буденновске в 2001 г. была на 1.5-2 мм ниже, чем в Соленом Займище, где хлопчатник выращивается на поливе, и в августе-сентябре отмечалось значительное превышение уровня осадков над нормой (2,5 раза). Только у Ogosta и Nata отмечено более длинное волокно в г. Буденновске, что, возможно, вызвано случайными причинами. В среднем, в Соленом Займище отмечается и большая изменчивость признака у отдельных образцов. Наиболее стабильными в обоих пунктах были образцы SS 3/3 и SS 1/8 (дисперсия соответственно – 2,1 и 0,7; 1,5 и 0,2), но при относительно коротком волокне. Интересно, что самым пластичным оказался узбекский сорт С-4727, среди скороспелых образцов - албанский образец C3 B 432 – средний показатель для двух пунктов – 32.8 мм и дисперсия равна 2.42.

Длина волокна и ее изменчивость у изученных образцов в Буденновске и Соленом Займище.2001 г.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| кат.ВИР | Название образца | Происхождение | Длина волокна мм | Дисперсия |
| Соленое Займище | Буденновск | Соленое Займище | Буденновск |
| 8018 | Югтекс-1 | Россия | 28,9±0,71 | 27,2±0,2 | 5 | 0,2 |
| 6100 | С-4727 | Узбекистан | 33,8±0,42 | 32,6±1,03 | 1,7 | 5,3 |
| 596767 | Tornado | Италия | 31,4±0,75 | 29,6±0,6 | 2,8 | 1,8 |
| 596749 | C2 8101-73 | Албания | 30,6±0,45 | 29,2±0,7 | 2 | 2,7 |
| 596761 | SS 3/3 | Италия | 29,5±0,45 | 27,8±0,37 | 2,1 | 0,7 |
| 596766 | Ogosta | Болгария | 29,6±0,75 | 32,8±0,58 | 2,8 | 1,7 |
| 596758 | SS 1/8 | Италия | 30±0,55 | 26,2±0,2 | 1,5 | 0,2 |
| 596764 | Lachata | США | 32,2±0,39 | 30,3±0,83 | 1,5 | 6,9 |
| 596765 | Sindos - 80 | Греция | 31,4±0,31 | 29,2±0,86 | 0,9 | 3,7 |
| 596760 | SS 3/10 | Италия | 30,7±0,72 | 28,2±0,51 | 5,1 | 2,6 |
| 596759 | SS 2/2 | Италия | 32±0,95 | 29,3±0,37 | 4,5 | 1,3 |
| 596750 | C3 B 432 | Албания | 33,9±0,55 | 31,7±0,47 | 3 | 2,2 |
| 596751 | C5 CV F-836 | Албания | 32,6±0,81 | 29,2±0,49 | 3,3 | 1,2 |
| 596765 | Nata | США | 29,8±0,39 | 32,8±0,66 | 1,5 | 2,2 |
| 596757 | SS 1/1 | Италия | 32,1±0,62 | 29,2±0,33 | 3,9 | 1,1 |
| 596752 | C6 CV 86 S5-17 | Албания | 32,1±0,8 | 29±0,39 | 6,3 | 1,6 |
| 596763 | 4591 | Болгария | 32±0,56 | 29,2±0,51 | 3,1 | 2,6 |
| Среднее значение  | 31,3 | 29,6 | 2,15 | 3,63 |

Достоверность различий между пунктами подтвердил двухфакторный дисперсионный анализ - P равно 0,002. Интересно, что дисперсия по выборке в Буденновске выше, чем в Соленом Займище (табл.), хотя обычно в более жестких условиях показатели сближаются. Это показывает, что образцы, имеющие близкие показатели признака в условиях достаточного увлажнения, по-разному реагируют на дефицит влаги.

Проведенное исследование еще раз показало значительную зависимость признака от условий выращивания, хотя основной вклад в изменчивость вносит генотип – 53%. Хорошо отселектированные сорта меньше реагируют на внешние условия, что демонстрирует известный узбекский сорт С-4727. Поэтому можно сделать вывод о возможности создания пластичных сортов с высоким показателем признака и для наших условий.

**Список литературы**

Абалдов А.Н., Ходжаева Н.А. Первый сорт ставропольского хлопчатника ПОСС-1// В сб.: Проблемы возрождения современного российского хлопководства, 2000. ПОСС СНИИСХ, Буденновск. Стр. 113-117.

Асфандиярова М.Ш., Шахмедова Г.С. Культура хлопчатника в Астраханской области. В кн.: Повышение продуктивности и охрана аридных ландшафтов. 1999. Изд-во Московского ун-та. Стр. 191-194.

Касьяненко А.Г, Семикин А.П. Итоги десятилетней работы по селекции, биологической защите и агротехнике российского хлопчатника.// В сб.: Проблемы возрождения современного российского хлопководства, 2000. ПОСС СНИИСХ, Буденновск. Стр. 25-43.