

Влияние водного и температурного стресса
на рост и развитие растений озимой
пшеницы в условиях модельной засухи
вегетационного опыта («засушник»)

Автор: м.н.с. Газе В.Л.

1.Цель исследований.

Установить адаптивные морфологические, физиологические и анатомические критерии оценки устойчивости зерновых культур к перегреву и обезвоживанию в естественных и искусственных условиях развития.

Задачи исследований.

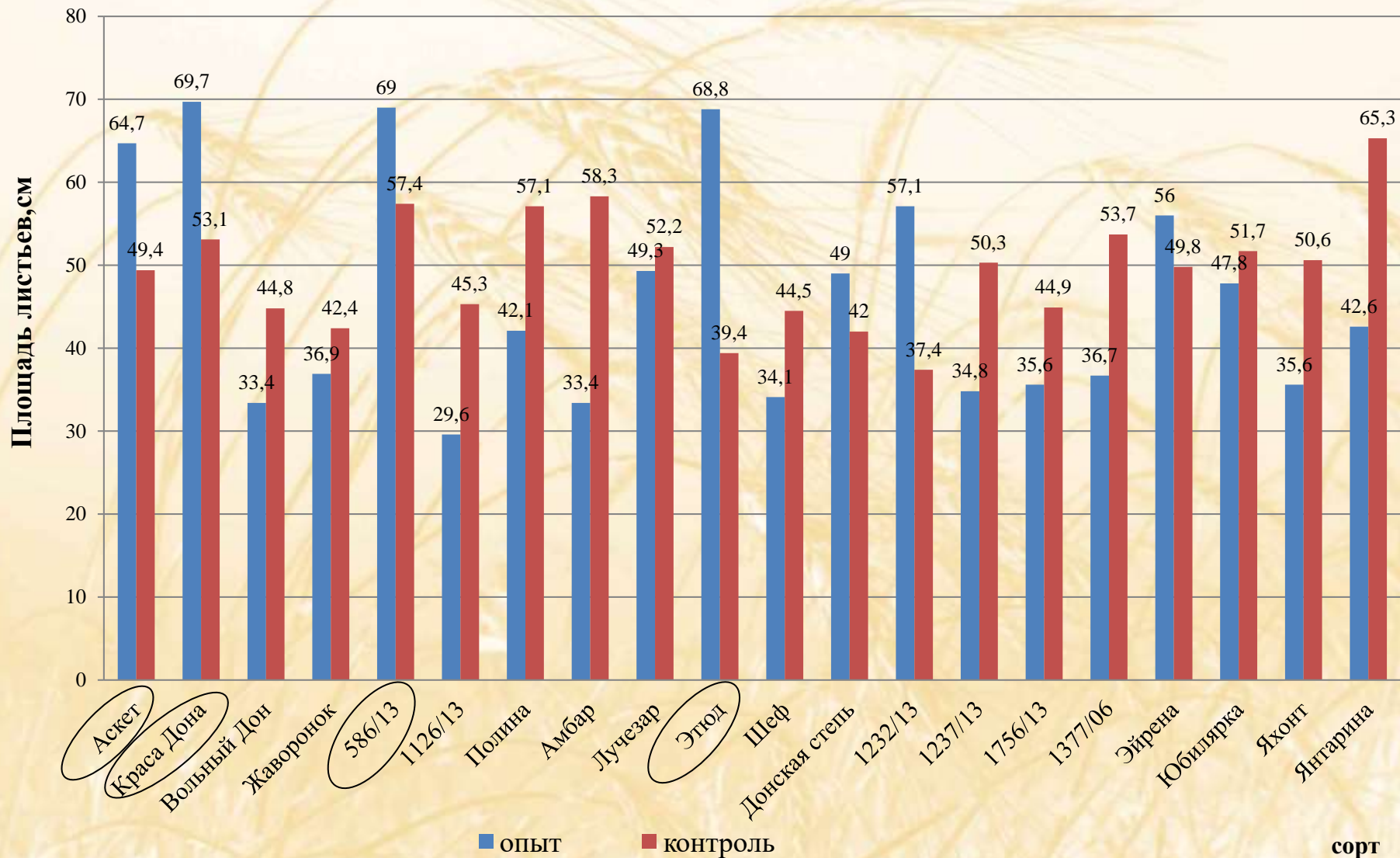
- выявить влияние водного и температурного стресса на фотосинтетический потенциал листьев растений озимой пшеницы в условиях модельной засухи вегетационного опыта («засушник»);
- провести оценку показателей водного режима вегетирующих растений озимой пшеницы;
- установить уровень ксероморфности различных образцов пшеницы в условиях жесткой засухи;
- изучить влияние водного и температурного стресса на элементы структуры урожая и продуктивность изучаемых сортов озимой пшеницы.

2.Методика исследований

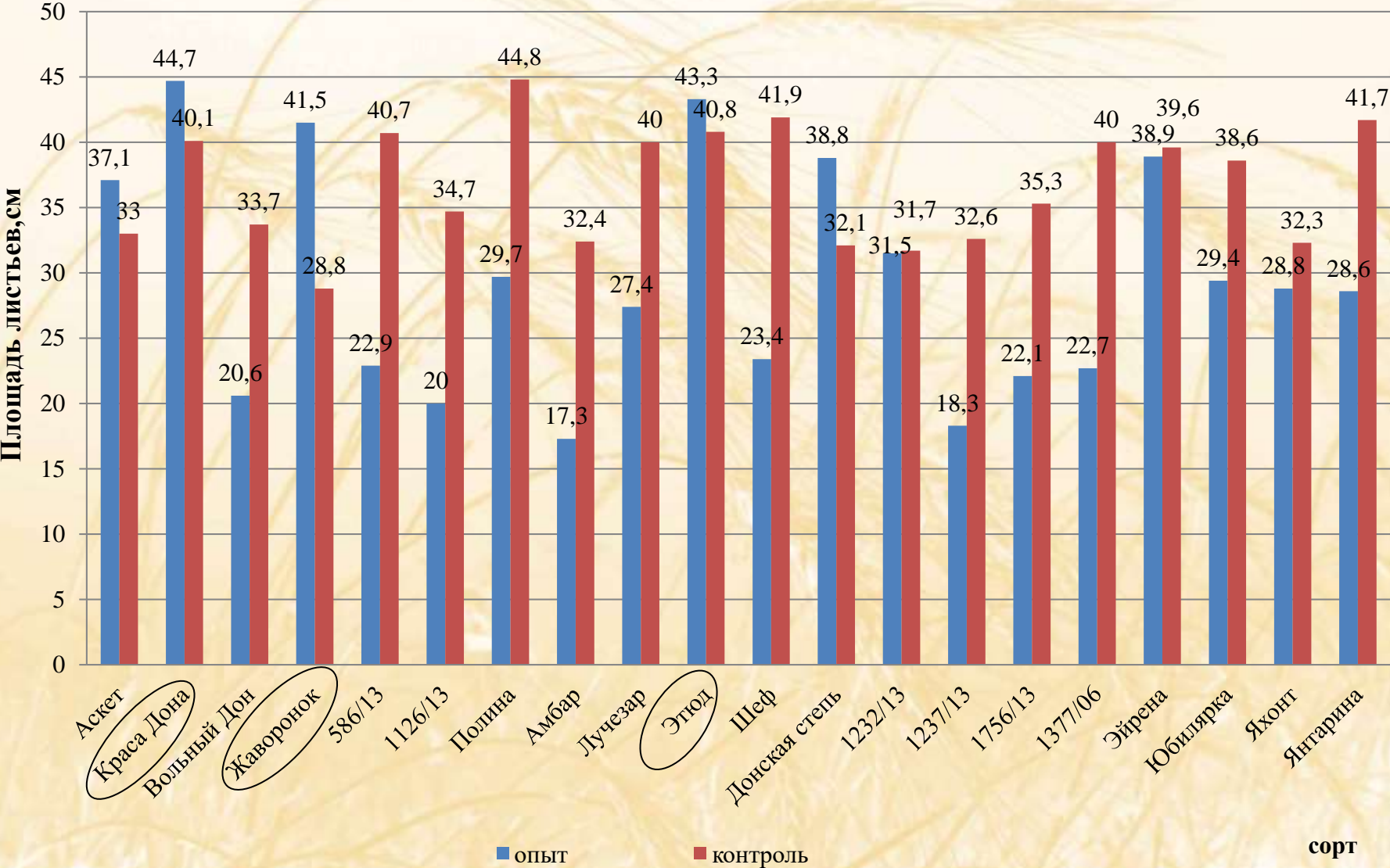
Объект исследований. Проанализировано 20 образцов озимой пшеницы селекции АНЦ «Донской»

- **Определение остаточного водного дефицита (прямой лабораторный метод Л. С. Литвинова, 1988); -Определение уровня ксероморфности, метод ВИР в изложении Г.В. Удовенко (1988);**
- **Изучение площади листьев, фотосинтетического потенциала, чистой продуктивности фотосинтеза листьев, метод Ничипорович А. А. (1955);**
- Определение содержания хлорофилла в листьях озимой пшеницы, метод Шматько И.Г. (1976);**
- **Испытание сортов на засухоустойчивость в условиях модельной засухи («засушник») прямой вегетационный метод В. В. Маймистова (1984);**

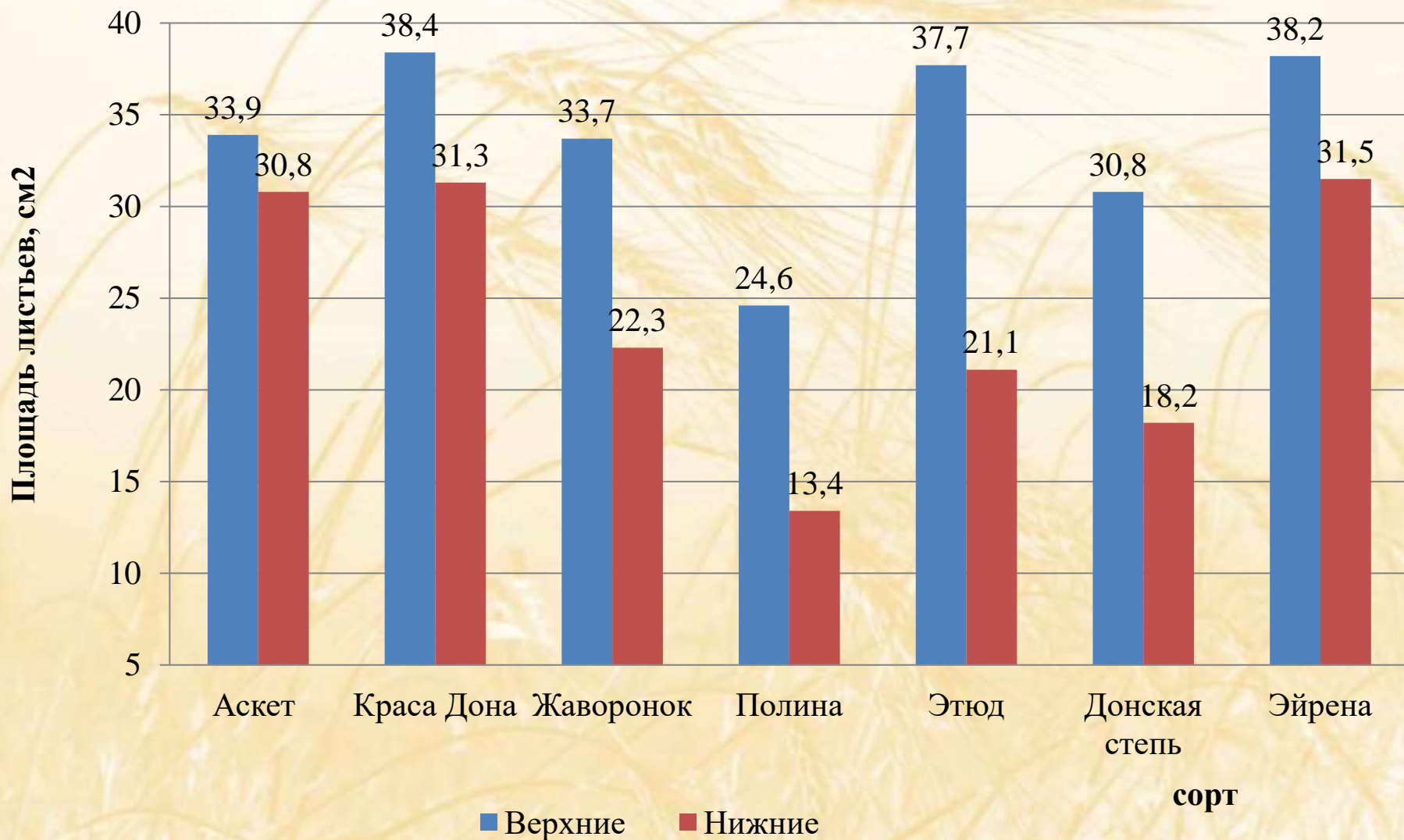
3. Изменение общей площади листьев образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник» (фаза колошение)



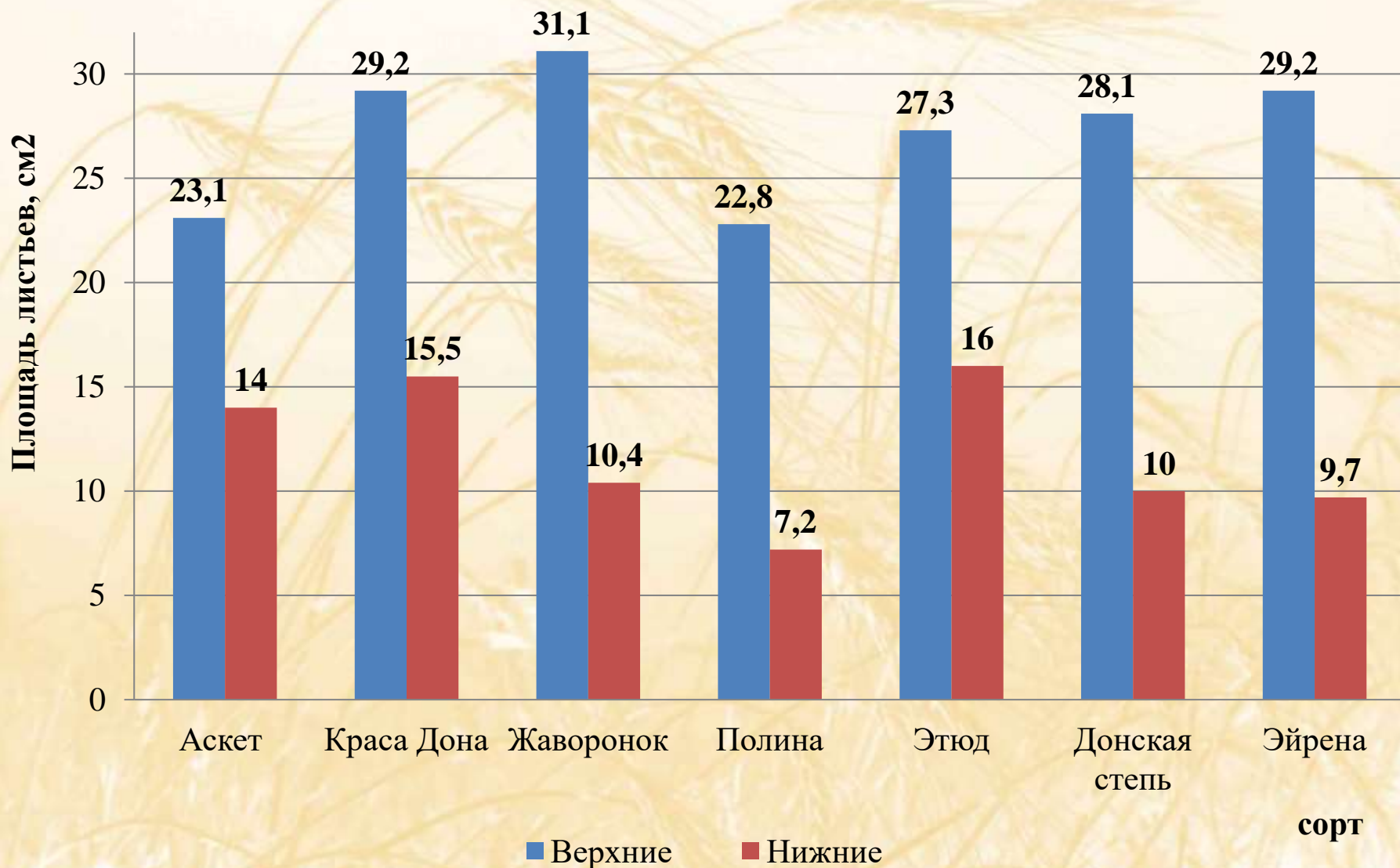
4. Изменение общей площади листьев образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник» (фаза цветение)



5. Выделившиеся образцы озимой пшеницы по максимальной площади верхних и нижних листьев в условиях модельной засухи «засушник» (фаза колошение)



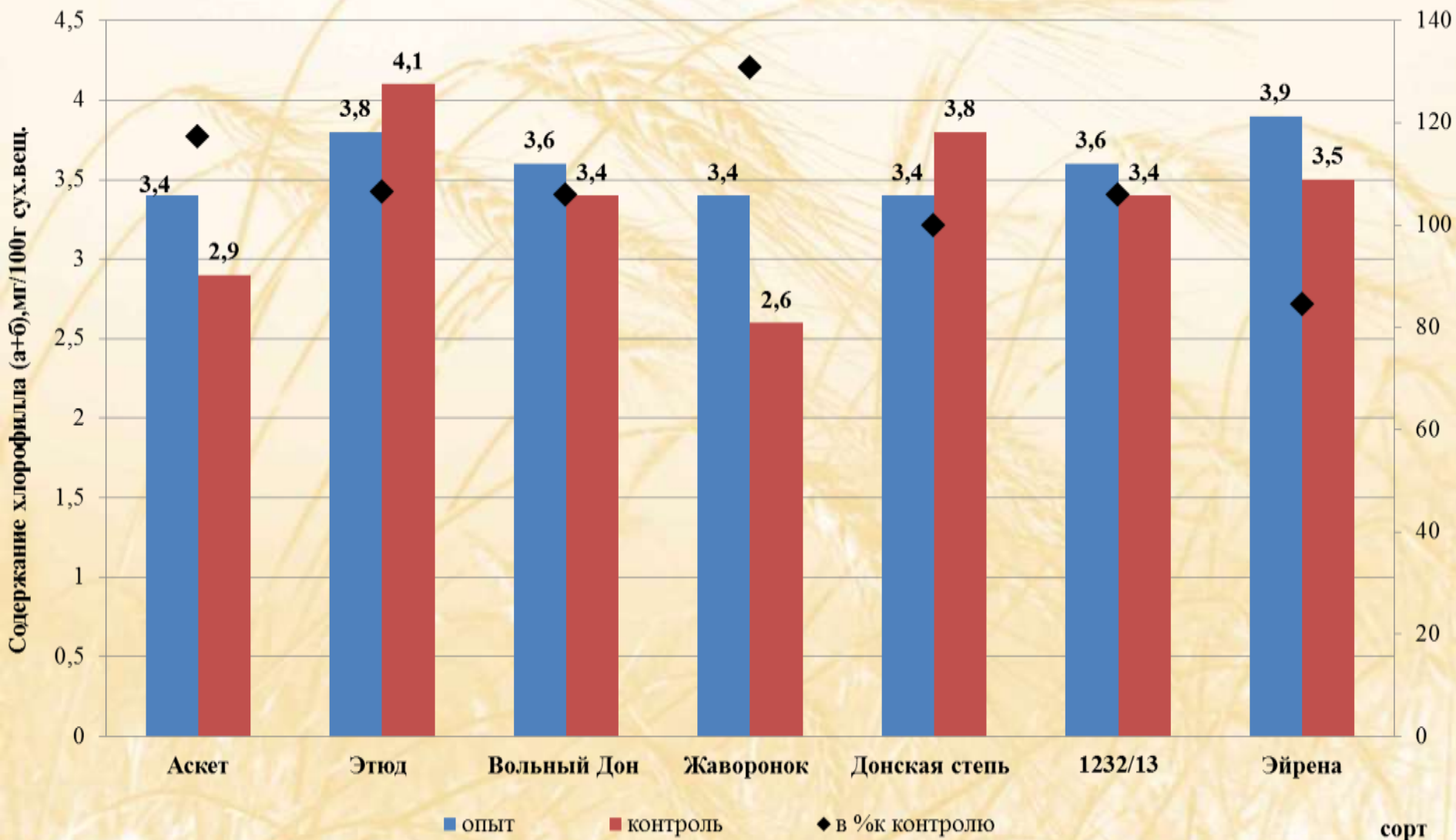
6. Выделившиеся образцы озимой пшеницы по максимальной площади верхних и нижних листьев в условиях модельной засухи «засушник» (фаза цветение)



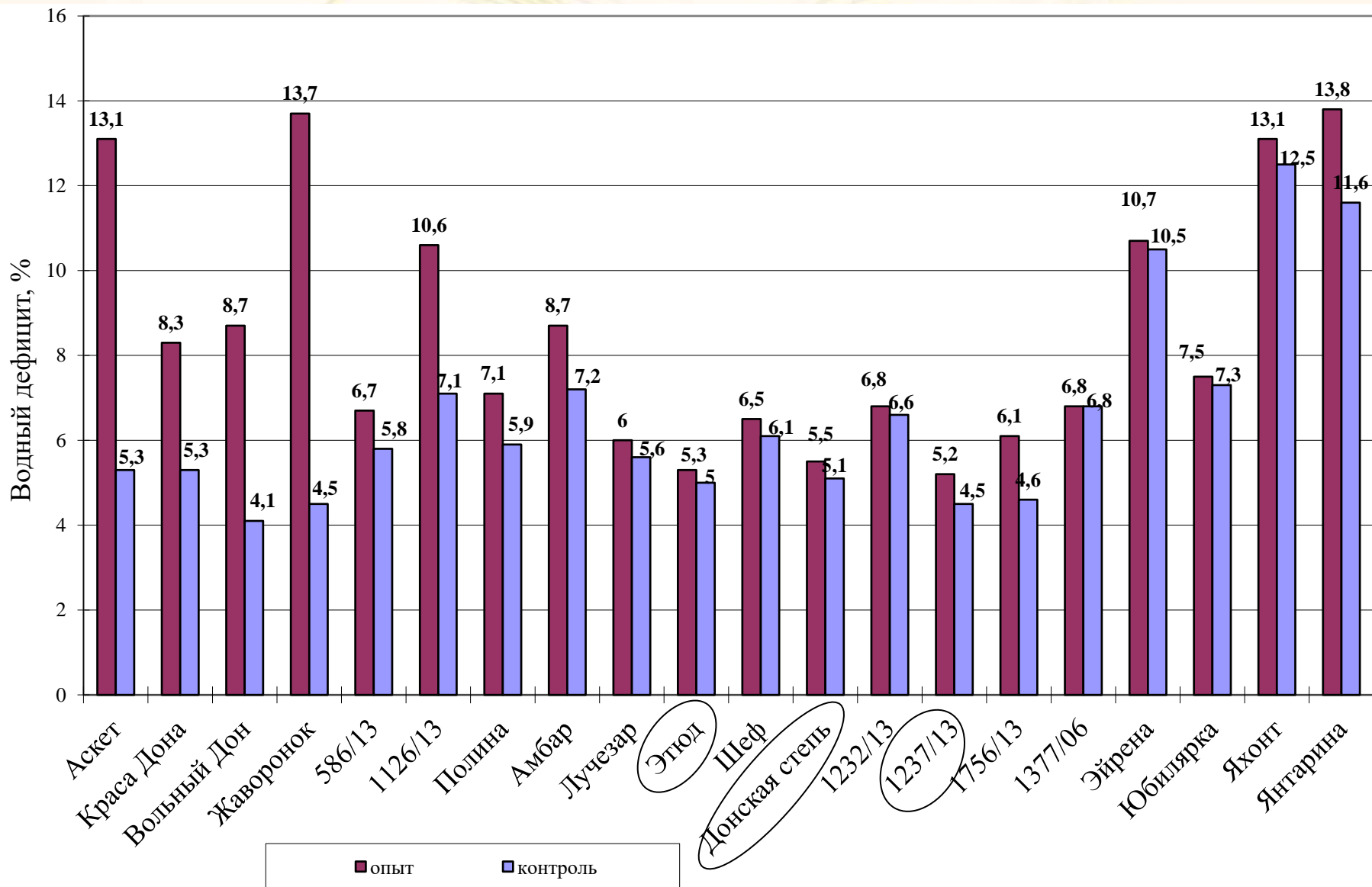
7. Фотосинтетический потенциал и чистая продуктивность фотосинтеза озимой пшеницы в условиях модельной засухи

№ п/п	Сорт	Фотосинтетический потенциал, млн*м ² / дн.		Чистая продуктивность единицы площади посева, г/м ² сутки	
		опыт	контроль	опыт	контроль
1	Аскет	0,502	0,396	23,6	12,9
2	Краса Дона	0,448	0,424	21,8	12,3
3	Вольный Дон	0,237	0,338	17,0	17,9
4	Жаворонок	0,376	0,357	19,5	17,4
5	586/13	0,244	0,384	18,4	15,8
6	1126/13	0,204	0,278	20,1	22,3
7	Полина	0,319	0,452	15,0	13,9
8	Амбар	0,248	0,390	15,7	13,7
9	Лучезар	0,344	0,405	11,6	15,5
10	Этюд	0,386	0,249	18,2	23,7
11	Шеф	0,214	0,362	18,1	18,8
12	Донская степь	0,253	0,372	20,0	17,4
13	1232/13	0,218	0,304	16,7	19,8
14	1237/13	0,201	0,402	20,3	15,7
15	1756/13	0,202	0,370	21,1	18,3
16	1377/06	0,194	0,434	20,7	14,7
17	Эйрена	0,425	0,368	20,0	18,6
18	Юбилярка	0,240	0,349	16,6	17,9
19	Яхонт	0,178	0,362	14,8	17,7
20	Янтарина	0,236	0,383	14,4	14,5

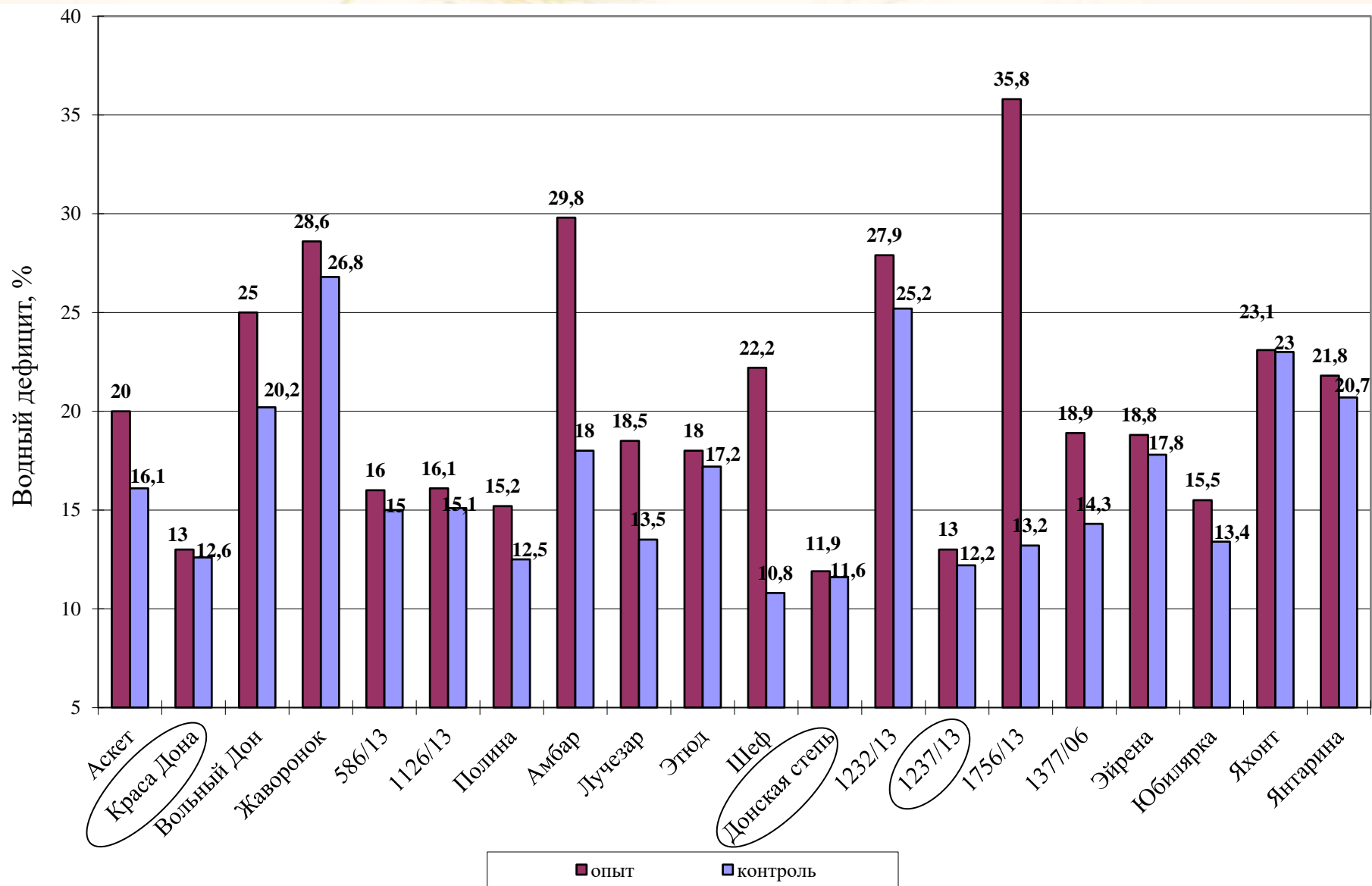
8. Выделившиеся образцы озимой пшеницы по содержанию пигмента хлорофилла в листьях озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник» (фаза цветения)



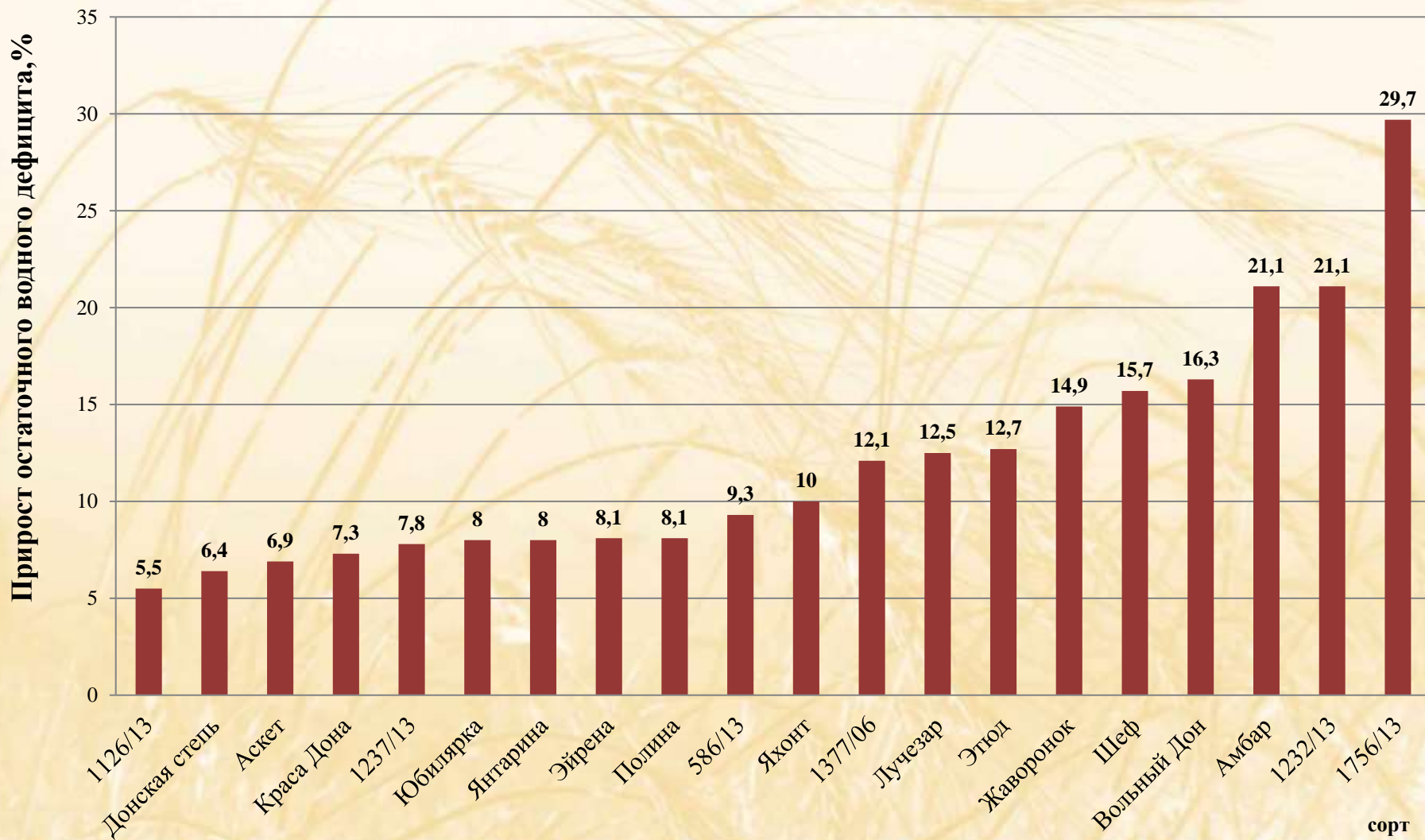
9. Изменение остаточного водного дефицита листьев озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник» в фазу цветения



10. Изменение остаточного водного дефицита листьев озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник» в фазу молочной спелости зерна



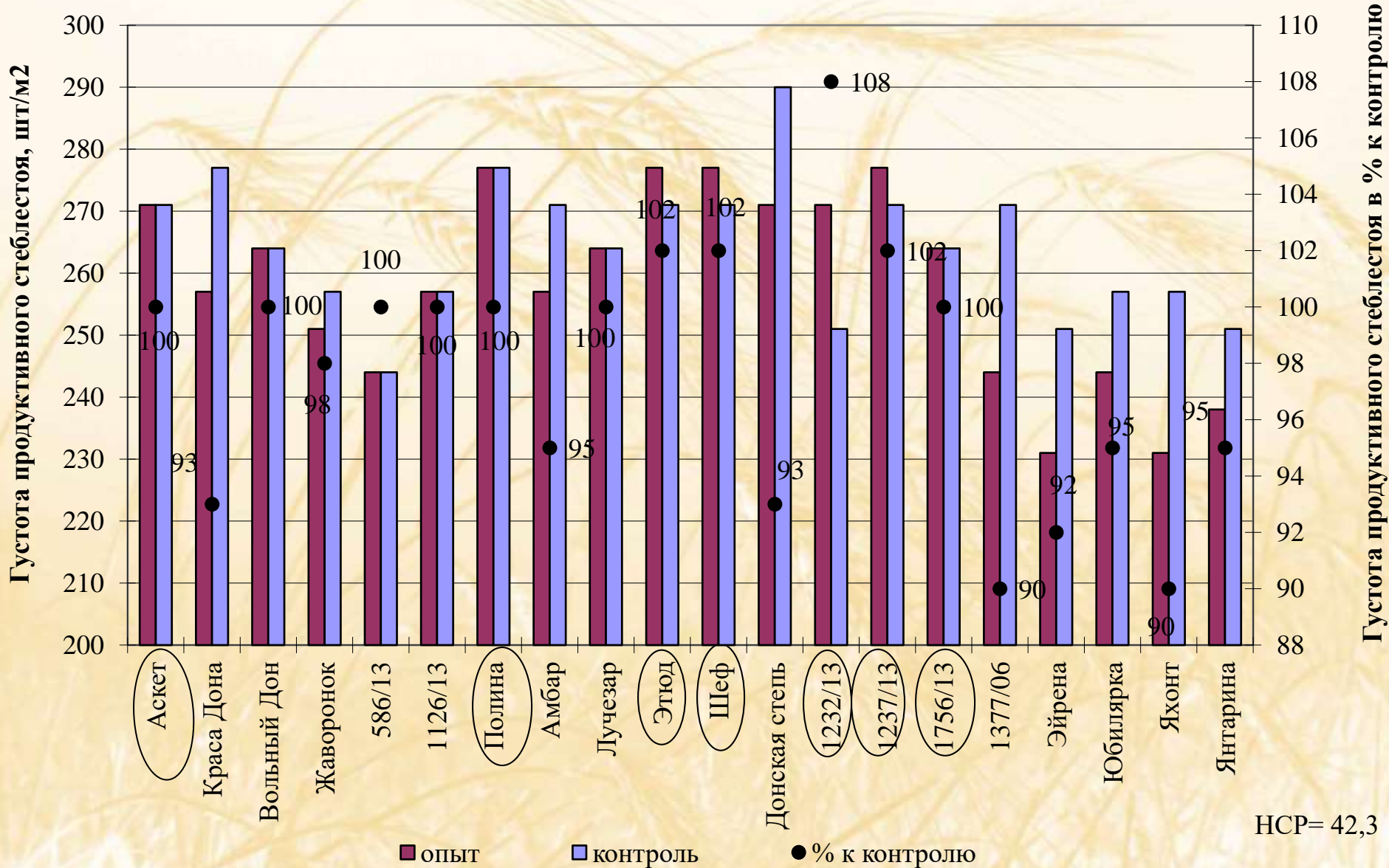
11. Прирост остаточного водного дефицита от фазы цветения к фазе молочной спелости зерна в условиях модельной засухи «засушник»



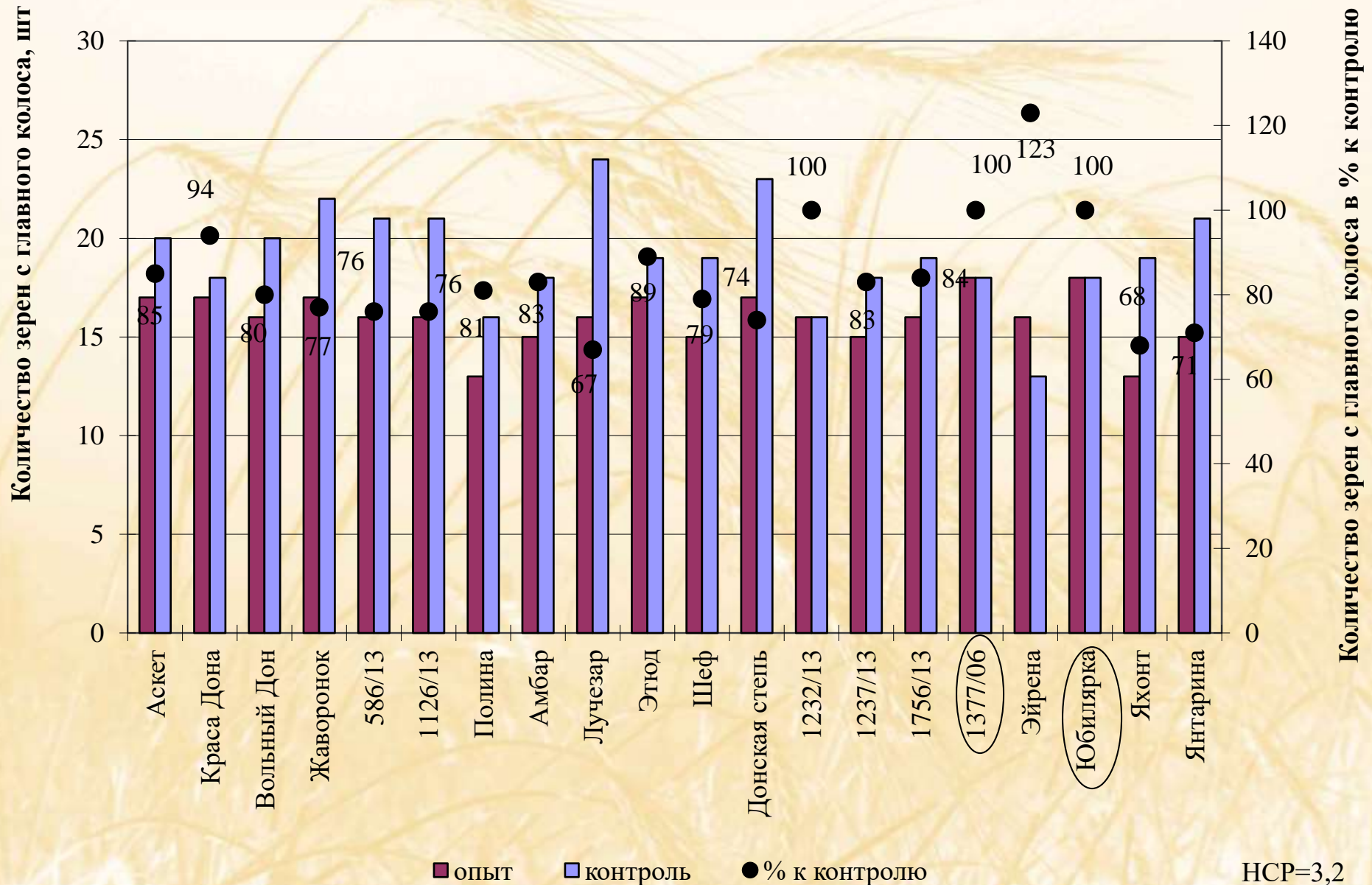
12. Площадь открытия и количество устьиц на единицу площади листа образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник», фаза цветения



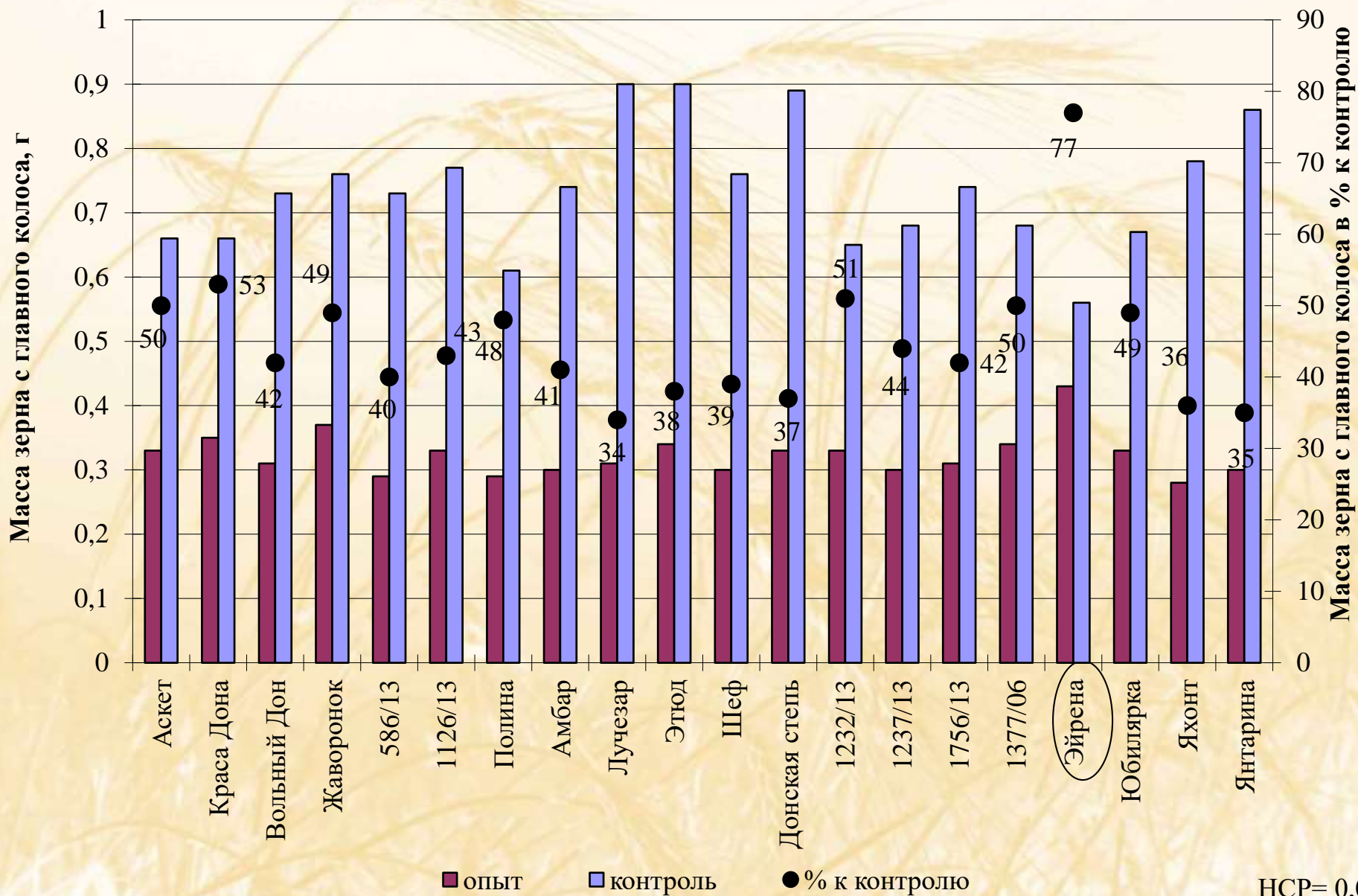
13.Изменение густоты продуктивного стеблестоя образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник»



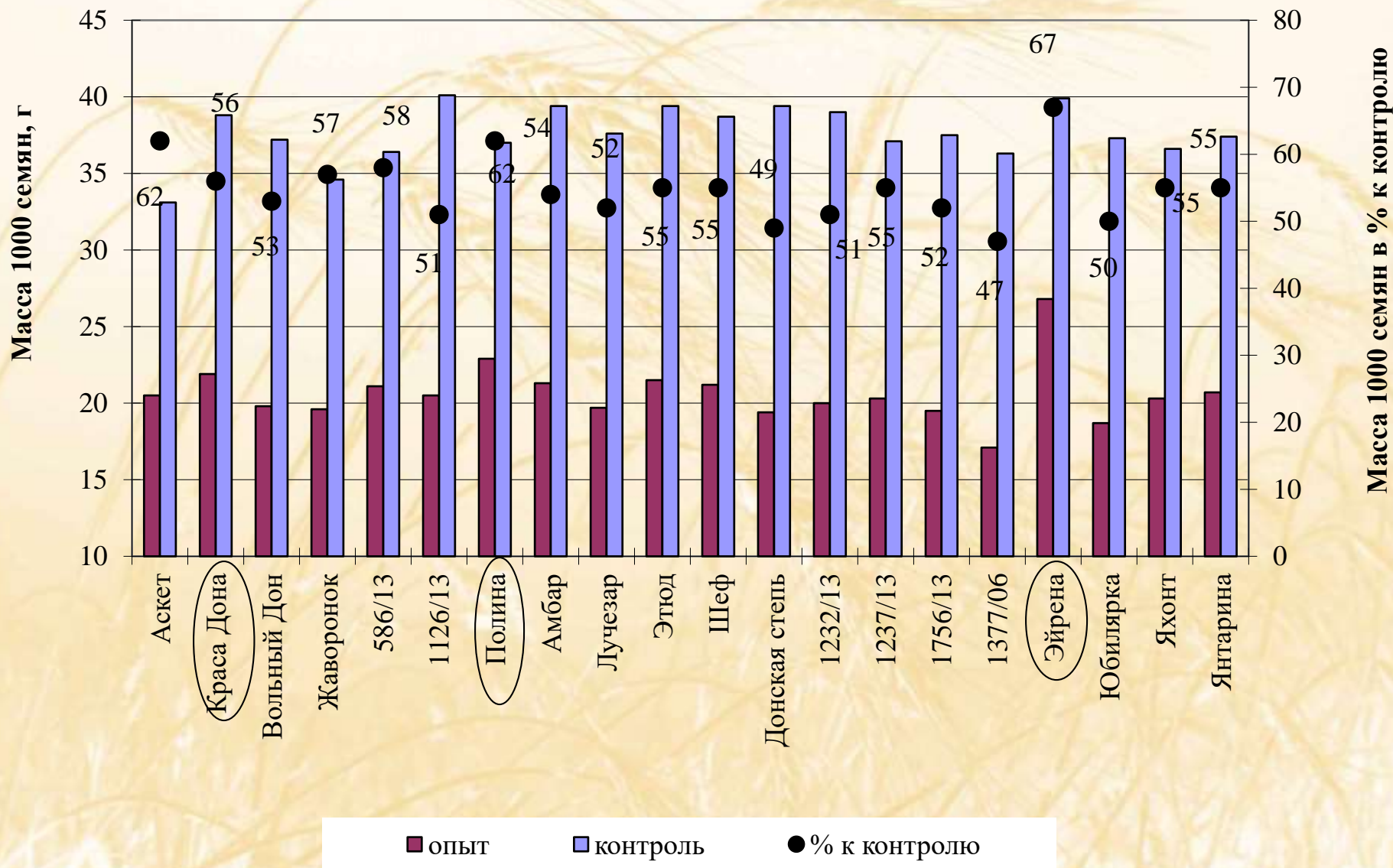
14. Изменение количества зерен с главного колоса образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник»



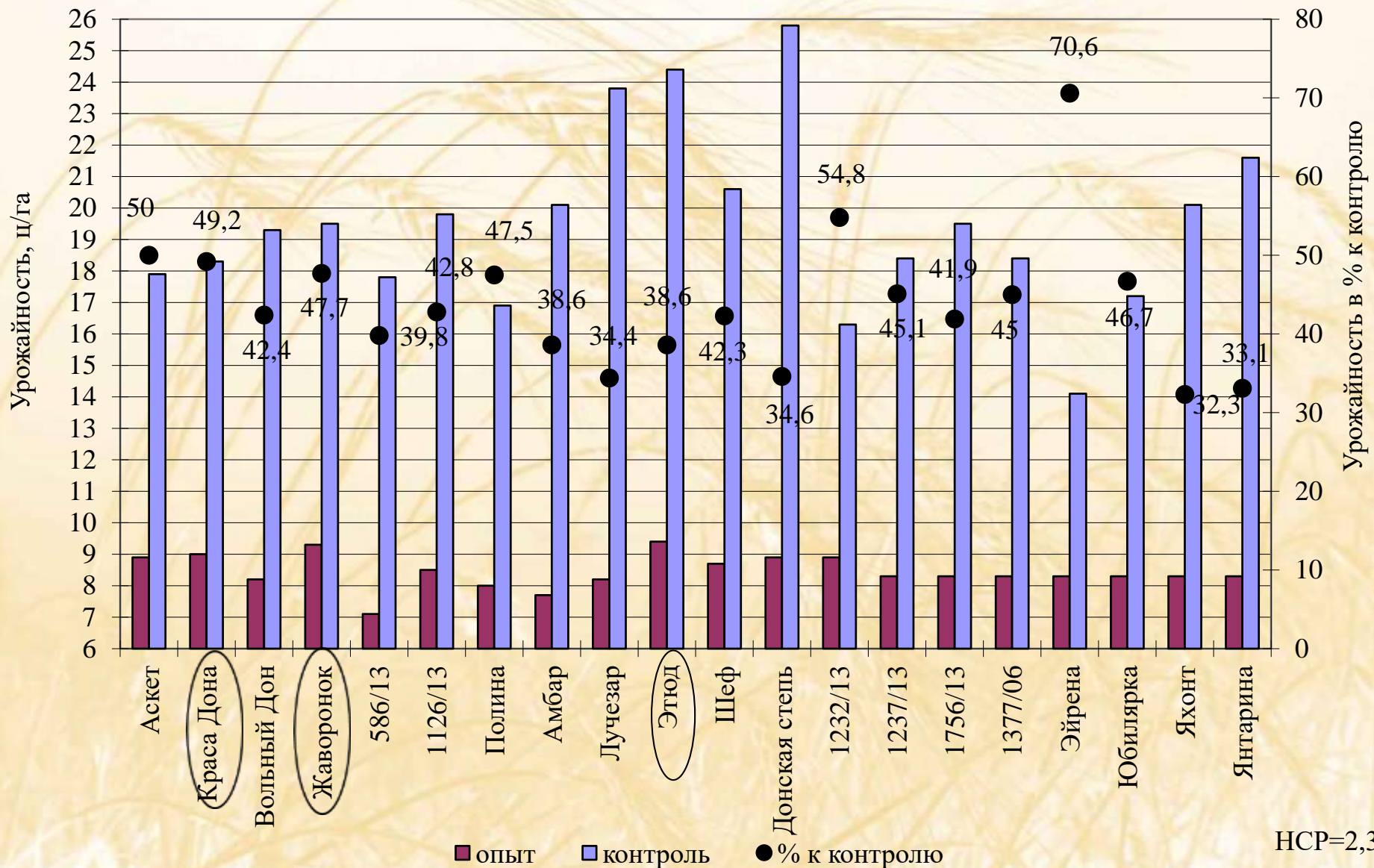
15. Изменение массы зерна с главного колоса образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник»



16. Изменение массы 1000 семян образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник»



17. Изменение урожайности образцов озимой пшеницы в условиях модельной засухи «засушник»



ВЫВОДЫ

- 1. Выявлено, что механизмом адаптации растений к водному стрессу является сохранность листьев во вторую половину вегетации и наилучшее изменение величины площади верхних и нижних листьев в пользу верхних в фазы колошения и цветения. Выделились образцы озимой мягкой пшеницы Вольный Дон, 1126/13, Шеф.
- 2. Высокие значения фотосинтетического потенциала в условиях жесткой засухи отмечены у образцов Аскет (0,502 млн м²/дн), Краса Дона (0,448 млн м²/дн), Эйрена (0,425 млн м²/дн), Этюд (0,386 млн м²/дн).
- 3. Высокие значения чистой продуктивности фотосинтеза в условиях модельной засухи зафиксированы у сортов пшеницы 1756/13 (21,1 г/м² сутки), 1377/06 (20,7 г/м² сутки), 1237/13 (20,3 г/м² сутки).
- 4. Высокие значения чистой продуктивности фотосинтеза в условиях модельной засухи зафиксированы у сортов пшеницы 1756/13 (21,1 г/м² сутки), 1377/06 (20,7 г/м² сутки), 1237/13 (20,3 г/м² сутки).
- 5. Наибольшее содержание пигмента хлорофилла в листьях озимой пшеницы при нарастающей засухе (фаза цветения) зафиксировано у образцов 586/13 (3,8 мг/100г сух.вещ.), Вольный Дон и 1232/13 (по 3,6 мг/100г сух.вещ.), Аскет и Жаворонок (по 3,4 мг/100г сух.вещ.).
- 6. В условиях нарастающей засухи (фаза цветения и молочной спелости зерна) зафиксированы низкие значения остаточного водного дефицита у образцов 1237/13 (4,6 и 13%), Донская степь (4,8 и 11,9%), Краса Дона (8,3 и 13 %) (мягкая пшеница).
- 7. Доказано, что одним из механизмов адаптивности к водному стрессу является высокий уровень ксероморфности образцов озимой пшеницы. В условиях жесткой засухи, наибольшее количество устьиц на единицу площади листа отмечено у образцов Вольный Дон (13,2 шт/мм²), Краса Дона (11,1 шт/мм²), Янтарина (10,9 шт/мм²).
- 8. Наибольшее снижение густоты продуктивного стеблестоя в опыте по сравнению с контролем отмечено у образцов Яхонт и 1377/06 (на 10%), а наименьшее у сорта Жаворонок (на 2%).
- 9. Минимальное снижение массы зерна с главного колоса в опыте по сравнению с контролем отмечено у образца Эйрена (на 23%), а наибольшее снижение установлено у сорта Яхонт (на 64%).
- 10. Наибольшее количество зерен с главного колоса в опыте по сравнению с контролем отмечено у образцов Юбилярка и 1377/06 (18 шт.). Значительное снижение количества зерен с главного колоса в опыте по сравнению с контролем, отмечено у сортов Лучезар (на 33%) и Яхонт (на 32%).
- 11. В условиях почвенной засухи максимальное снижение массы 1000 семян по сравнению с оптимальными условиями отмечено у линии 1377/06 (на 53%), а минимальное – у сорта Эйрена (на 33%).
- 12. Высокую зерновую продуктивность в условиях модельной засухи сформировали образцы Эйрена (99,3 г/м²), Этюд (94,2 г/м²), Жаворонок (92,9 г/м²), Краса Дона (90,0 г/м²).
- 13. В результате проведенных исследований выделились образцы озимой пшеницы Аскет, Краса Дона, Жаворонок, Этюд, Полина, Эйрена 1237/13, 1377/03, обладающие высокими значениями изучаемых показателей. Данные образцы могут быть использованы в селекционных программах в качестве генетических источников высокой засухоустойчивости.

A background image of a field of golden wheat stalks, slightly out of focus, with a bright, hazy sky in the background. The text is overlaid in the center.

• **СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ**