

УДК: 635.64:631.559

AGRIS: F30

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТИВНАЯ СЕЛЕКЦИЯ ПОЗДНЕСПЕЛОЙ КАПУСТЫ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

### ECOLOGICAL ADAPTIVE SELECTION OF LATE-RIPENING CABBAGE IN THE REPUBLIC OF DAGESTAN

©Велижанов Н. М.,

канд. с.-х. наук,

Дагестанский научно-исследовательский институт

сельского хозяйства им. Ф. Г. Кисриева,

г. Махачкала, Россия, [nizamivelijanov@mail.ru](mailto:nizamivelijanov@mail.ru)

©Velizhanov N.,

Ph.D.,

Kisriev Dagestan research institute of agriculture,

Makhachkala, Russia, [nizamivelijanov@mail.ru](mailto:nizamivelijanov@mail.ru)

*Аннотация.* В силу природно-климатических, почвенных, агроэкологических условий Республика Дагестан имеет возможность выращивать и термофильные и холодостойкие овощные культуры в весенне-летний и летне-осенний периоды.

В результате проведенных исследований были выявлены перспективные поздние гибриды RIPing белой капусты на адаптируемость и устойчивость в экстремальных условиях горных и приморских районов Дагестана.

Исследования проводились в течение 4 лет, с 2014 по 2017 гг.

Полученные результаты показывают, что изучаемые гибриды разнообразны по адаптивности. Гибриды Колобок F1, Астра F1, Агрессор F1 обладают устойчивостью к стрессовым абиотическим и отзывчивы на благоприятное воздействие среды. Последним объясняется высокое значение коэффициента регрессии ( $b_i > 1$ ). Гибрид Колобок F1 является источником потенциальной продуктивности, а Астра F1, Агрессор F1 — экологической устойчивости.

Полученные нами данные могут быть использованы в целях селекции на адаптивность.

*Abstract.* Due to natural climatic, soil, agroecological conditions, the Republic of Dagestan has the opportunity to grow thermophilic and cold vegetable crops in the spring–summer and summer–autumn periods.

As a result of the studies, promising late RIPing white cabbage hybrids were identified for adaptability and stability in the extreme conditions of the mountainous and coastal regions of Dagestan.

The research was conducted for 4 years, from 2014 to 2017.

The results show that the hybrids under study are diverse in adaptivity. Hybrids Kolobok F1, Astra F1, Aggressor F1 are resistant to stressful abiotic, and are responsive to the beneficial effects of the environment. The latter explains the high value of the regression coefficient ( $b_i > 1$ ). The F1 hybrid is a source of potential productivity, while the Astra F1, the F1 aggressor, is an environmental sustainability.

The data obtained by us can be used for the purpose of selection for adaptability.

*Ключевые слова:* адаптивный отбор, гибрид, температурный стресс, рассада, гибридизация, продуктивность.

*Keywords:* adaptive selection, hybrid, temperature stress, seedling, hybridization, productivity.

### *Введение*

Эколого–генетическая организация количественных признаков овощных культур предполагает, чтобы селекция велась в условиях среды, сходных с теми, в которых будет возделываться создаваемый сорт и гибрид. Особенно это относится к культурам, среда произрастания не соответствует их требованиям, что приводит к угнетению роста и развития растений под воздействием лимитирующих факторов. Типичным представителем такой культуры в республике является капуста белокочанная позднеспелой группы, вегетационный период которой совпадает с экстремальными погодными условиями по причине высокой температуры воздуха, почвы и низкой влажности воздуха. Основным нерегулируемым лимитирующим фактором в данном случае — высокая температура. При выращивании позднеспелой капусты в условиях Республики Дагестан необходимо учитывать, что уже при температуре 25 °С происходят заметные изменения в росте и развитии растения (1), а под действием температуры выше 30 °С в течение 10 суток снижение урожайности составляет 10% (2). Проявление данной зависимости наблюдалось при выращивании раннеспелого гибрида F1 Малахит, и среднепозднего сорта Парус в весенне–летнем обороте при разных сроках посадки в 2017 году: в вариантах высадки рассады 15 и 30 апреля средняя масса кочана составила 2,0 и 2,2 кг и 1,6–1,7 кг соответственно. Главная причина снижения продуктивности — реакция на более продолжительный температурный стресс.

Создание гибридов, приспособленных к таким условиям среды, способствует реализации гетерозиса по основным хозяйственно ценным признакам. При селекции в экстремальных условиях необходимо учитывать изменения погоды, которые трудно предвидеть в течение вегетации. В частности, интенсивность действия основного лимитирующего фактора – высокой температуры, может значительно варьировать процессе органогенеза растения по годам, что предполагает неоднозначную реакцию генотипов, а перед нами ставит конкретную задачу: отбор на продуктивность и стабильность. В связи с этим возникает необходимость оценки гибридов позднеспелой капусты в типичных для республики условиях. Подбор родительских линий также необходимо проводить с учетом типичности среды или в условиях, относительно близких среднесезонным для данной зоны.

### *Материалы и методы*

Оценка на адаптивность и стабильность четырех районированных и широко возделываемого в последние годы в республике голландского гибрида F1 Агрессор была проведена по результатам конкурсного испытания за последние 4 года по методу, предложенному Кильчевским А. В. и Хотылевой Л. В. (2). Данный метод важен для оценки дифференцирующей способности среды, в нашем случае — условий года.

Конкурсное испытание F1 гибридов, было проведено на опытном поле Дагестанского НИИ сельского хозяйства (ОПХ «Гоганское») в 2014–2017 годах. Высадка рассады в типичные для зоны сроки: 15–20 марта. Способ выращивания рассады — кассетный. Возраст рассады — 40–45 суток. Агротехника — рекомендуемая в республике для позднеспелой

капусты. Способ полива — по бороздам. Закладка опыта — по методике конкурсного испытания.



Рисунок. канд. с.-х. наук Велижанов Н. М. на участке испытания

*Результаты исследований.*

Сопоставление полученных данных по продуктивности гибридов (Таблица 1) с условиями года по температурному фактору позволяет сделать вывод, что гибриды имели самую низкую продуктивность в 2015 году, когда растения испытывали температурный стресс на протяжении большого периода вегетации (65-70 суток); начиная от фазы начало завязывания кочана (Таблица 3). Среднесуточная температура в этот период превышала среднемноголетние данные на 3.2-5.3 °С (Таблица 2).

Таблица 1.

СРЕДНЯЯ МАССА КОЧАНА ПОЗДНЕСПЕЛЫХ F1 ГИБРИДОВ  
 В КОНКУРСНОМ ИСПЫТАНИИ В 2014-2017 гг.

| Гибрид F1 | Масса кочана, кг |       |       |       | Среднее |
|-----------|------------------|-------|-------|-------|---------|
|           | 2014             | 2015  | 2016  | 2017  |         |
| Валентина | 2.44.            | 2.31. | 2.86. | 3.11. | 2.65    |
| Колобок   | 2. 80.           | 2.62. | 3.40. | 3.09. | 2.97    |
| Астра     | 2.68             | 2.64  | 3.18. | 2.69. | 2.79    |
| Триумф    | 2.21             | 1.92  | 2.80  | 2.54  | 2.36    |
| Агрессор  | 2.56             | 2.34  | 3.41  | 2.61  | 2.73    |
| НСР 05    | 0.18.            | 0.12. | 0.39  | 0.23. |         |



Таблица 2.

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В ПЕРИОД ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ, 2014-2017 ГОДЫ

| Месяц,<br>декада | Среднемесячная температура воздуха |      |      |      |             |
|------------------|------------------------------------|------|------|------|-------------|
|                  | 2014                               | 2015 | 2016 | 2017 | Многолетняя |
| Май: 2           | 17,2                               | -    | 16,6 | 16,8 | 16,8        |
| 3                | 21,8                               | 25,4 | 22,0 | 21,3 | 22,2        |
| Июнь ( 1-3)      | 24,7                               | 26,6 | 23,7 | 24,2 | 24,8        |
| Июль ( 1-3)      | 25,4                               | 28,1 | 26,2 | 25,9 | 26,4        |
| Август: 1        | 27,6                               | 29,2 | 23,8 | 27,4 | 27,0        |
| 2                | -                                  | 29,0 | 21,7 | 22,1 | 23,7        |

Таблица 3.

СРЕДНЯЯ ЭКСТРЕМАЛЬНАЯ ДНЕВНАЯ TEMПЕРАТУРА ВОЗДУХА БОЛЕЕ 30 °С  
В ПЕРИОД ИСПЫТАНИЯ ГИБРИДОВ, 2014-2017 гг.

| Месяц,<br>декада | Среднемесячная температура воздуха |                 |      |                 |      |                 |      |                 |
|------------------|------------------------------------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|
|                  | 2014                               |                 | 2015 |                 | 2016 |                 | 2017 |                 |
|                  | t °С                               | Кол-во<br>суток | t °С | Кол-во<br>суток | T °С | Кол-во<br>суток | t °С | Кол-во<br>суток |
| Май:             | -                                  | -               | -    | -               | -    | -               | -    | -               |
| 3                | 32,4                               | 2               | 33,2 | 10              | 30,6 | 4               | -    | -               |
| Июнь             | 34,2                               | 11              | 32,5 | 14              | 31,2 | 6               | 34,3 | 16              |
| Июль             | 33,5                               | 13              | 34,3 | 18              | 33,1 | 12              | 32,6 | 22              |
| Август: 1        | 32,7                               | 12              | 33,6 | 12              | 32,4 | 9               | 32,3 | 8               |
| 2                | -                                  | -               | 32,8 | 14              | -    | -               | 33,1 | 9               |

Самые высокие данные по продуктивности гибридов (средняя масса кочана 2,86–3,40 кг), полученные в 2016 году, коррелируют с относительно низкими показателями температуры в этом году, которые в значительной степени близки к среднемноголетним. 2014 и 2017 годы по температурным данным занимали промежуточное положение, с незначительным отклонением в ту или другую сторону на протяжении вегетации, что неоднозначно повлияло на формирование массы кочана у изучаемых гибридов.

*Заключение*

Генетический анализ по методу Кильчевского А. В., Хотылевой А. В. (2) позволил определить общую адаптивную способность (ОАС) гибридов, связанную со средней продуктивностью генотипа во всей совокупности сред (Таблица 4). По данному параметру выделались гибриды Колобок F1, Астра F1 и Агрессор F1, причем гибрид Колобок F1 сочетает высокие показатели ОАС и САС (специфической адаптивной способности).

Из всех гибридов оптимальное сочетание параметров ОАС и стабильности у Колобка F1, что определило селекционную ценность генотипа (СЦГ) данного гибрида, как самую высокую в опыте — 1,94 (Таблица 4).

Таблица 4.

ПАРАМЕТРЫ АДАПТИВНОСТИ ГИБРИДОВ  
ПОЗДНЕСПЕЛОЙ КАПУСТЫ БЕЛОКОЧАННОЙ ПО ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ

| Гибрид F1 | X, кг     | Общая адаптивная способность OACi | Специфическая способность SACi | Относительная стабильность генотипа Sgi, % | Коэффициент регрессии генотипа на среду bi | Селекционная ценность генотипа, СЦГi |
|-----------|-----------|-----------------------------------|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|
| Валентина | 2.44.     | -0,05                             | 0.21                           | 12,4                                       | 0,9  | 1,34                                 |
| Колобок   | 2.<br>80. | 0,27                              | 0.48                           | 25,2                                       | 1,4  | 1,94                                 |
| Астра     | 2.68      | 0,09                              | 0,41                           | 16,4                                       | 1,2  | 1,76                                 |
| Триумф    | 2.21      | - 0,34                            | 0.63                           | 24,6                                       | 0,7  | 1,28                                 |
| Агрессор  | 2.56      | - 0,01                            | 0,32                           | 14,2                                       | 1,1  | 1,52                                 |

Полученные результаты показывают, что изучаемые гибриды разнообразны по адаптивности. Гибриды Колобок F1, Астра F1, Агрессор F1 обладают устойчивостью к стрессовым абиотическим, и отзывчивы на благоприятное воздействие среды. Последним объясняется высокое значение коэффициента регрессии ( $b_i > 1$ ). Гибрид Колобок F1 является источником потенциальной продуктивности, а Астра F1, Агрессор F1 — экологической устойчивости. Полученные нами данные могут быть использованы в целях селекции на адаптивность.

Список литературы:

1. Добруцкая Е. Г. Экологические основы селекции и адаптивного семеноводства овощных культур: автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. М., 1997. 46 с.
2. Литвинова М. К., Мешков А. В., Пустовалова С. В. Методическое пособие по селекции овощных культур «Адаптивный подход к семеноводству». Мичуринск, 2005. 20 с.
3. Лизгунова Т. В. Капуста. Л.: Колос, 1965. 328 с.
4. Методика опытного дела в овощеводстве и бахчеводстве / под ред. В. Ф. Белика. М.: Агротехиздат, 1992. 319 с.
5. Методика полевого опыта / под ред. Б. А. Доспехова. М.: Агропромиздат, 1985. 576 с.
6. Методические указания по селекции сортов и гетерозисных гибридов овощных культур / ВАСХНИЛ, ВИР. Л., 1974. 130 с.
7. Пивоваров В. Ф., Курбанова З. К., Велижанов Н. М. Овощеводство Дагестана. М.: Изд-во ВНИИССОК, 2007. 292 с.

References:

1. Dobrutskaya, E. G. (1997). Ecological bases of selection and adaptive seed-growing of vegetable crops: author's abstract. Dr. diss. Moscow, 46
2. Litvinova, M. K., Meshkov, A. V., Pustovalova, S. V. (2005). Methodological manual on vegetable crop selection "Adaptive approach to seed production". Michurinsk, 20
3. Lizgunova, T. V. (1965). Cabbage. L: Kolos, 328
4. The technique of an experimental case in vegetable growing and melon-growing. ed. V. F. Belik. (1992). Moscow: Agrokhimizdat, 319
5. Methodology of field experience. ed. B. A. Dospikhova. (1985). Moscow: Agropromizdat, 576
6. Methodological guidelines for the selection of varieties and heterotic hybrids of vegetable crops. (1974). VASHNIL, VIR. L., 130

7. Pivovarov, V. F., Kurbanova, Z. K., & Velizhanov, N. M. (2007). Vegetable growing in Dagestan. Moscow: VNISSOC, 292

*Работа поступила  
в редакцию 21.03.2018 г.*

*Принята к публикации  
25.03.2018 г.*

---

*Ссылка для цитирования:*

Велижанов Н. М. Экологическая адаптивная селекция позднеспелой капусты в условиях республики Дагестан // Бюллетень науки и практики. 2018. Т. 4. №4. С. 127-132. Режим доступа: <http://www.bulletennauki.com/velizhanov> (дата обращения 15.04.2018).

*Cite as (APA):*

Velizhanov, N. (2018). Ecological adaptive selection of late-ripening cabbage in the Republic of Dagestan. *Bulletin of Science and Practice*, 4, (4), 127-132