

[5], поэтому анализ спектров гордеинов позволяет делать выводы о сортовой чистоте семенного материала ячменя и выявить тенденции их принадлежности к определенной группе (рисунок 6).

Анализ электрофореграмм спектров запасных белков показал, что исследуемые сорта ячменя выровнены и генетически однородны. Согласно полученным данным, сорт Ксанаду близок к сорту Скарлет, который был выбран в нашей работе в качестве маркерного сорта, поскольку он характеризуется наибольшим количеством электрофоретических спектров гордеинов. Сорта Вариант и Донецкий 15 существенно отличаются от маркерного сорта и между собой, поэтому можно предположить, что существует зависимость между компонентным составом гордеинов сортов ячменя и их характеристиками, которые обуславливают определенные направления использования сортов.

Таким образом, анализ спектров запасных белков ячменя дает возможность с высокой точностью определять сортовую чистоту семенного материала и с помощью полученных данных провести анализ сортов для определения их свойств.

С целью выявления закономерностей между составом запасных белков зерновок и характеристиками сортов ячменя проводили кластерный анализ исследуемых сортов по схеме электрофореграмм гордеинов. Группировку сортов в кластеры осуществляли методом средних связей (рисунок 7).

В результате кластеризации были выделены группы сортов, наиболее сходных между собой, то есть сорта, которые находятся в одном кластере. Сорта ячменя, которые имеют различия по электрофоретическим спектрам гордеинов, располагаются в разных блоках кластеров, и наиболее удаленные друг от друга.

Итак, по результатам кластерного анализа прослеживается зависимость характеристик сортов ячменя по направлениям использования от состава запасных белков.

Согласно представленным данным, пивоваренные сорта расположены в одном или смежных кластерах, по фуражным сортам четкой закономерности не было выявлено. Однако следует отметить, что некоторые фуражные сорта находятся в одном или смежных кластерах с сортами, которые были заявлены как пивоваренные, это может свидетельствовать об их общем происхождении.

### Выводы

По результатам исследований 45 сортов ячменя различного направления использования установлено, что морфометрический анализ зерен имеет информативное значение лишь на предварительных этапах определения их характеристик. Согласно полученным данным, обнаружено, что сорта иностранной селекции пивоваренного направления имеют зерна меньшие по массе и менее округлой формы.

На основе кластерного анализа установлена зависимость пивоваренных характеристик ячменя от компонентного состава запасных белков зерновок, поэтому целесообразно рекомендовать данный вид исследований с целью идентификации сортов, определения их происхождения и изучения хозяйственно ценных показателей.

### Литература

1. Титов, Е.М. Продуктивность и качество сортов пивоваренного ячменя / Е.М. Титов, М.А. Внукова // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – №8. – С. 5–8.
2. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Методи визначення показників якості рослинницької продукції / О.М. Гончар [та ін.]. – К.: Алефа, 2000. – 144 с.
3. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1980. – 296 с.
4. Ідентифікація білкових спектрів пивоварних сортів ячменю / Л.В. Сірант [та ін.]. // Фактори експериментальної еволюції організмів. – 2013. – Т. 12. – С. 306–309.
5. Brzezinski, W. Improved PAGE procedure for identification of wheat, triticale, barley and oat cultivar / W. Brzezinski, P. Mendelewski // XII EUCARPIA Cong. (Febr. 28, 1989). – Göttingen: Vortrage fur Pflanzenzuchtung. – 1989. – P.15.
6. Nei, M. Accuracy of estimated phylogenetic trees from molecular data / M. Nei, F. Tajima, Y. Toteno // J. Mol. Evol. – 1983. – Vol. 19(94). – P. 153–170.

УДК 635.25:631.526.32

## НОВЫЕ СОРТА МАЛОРАСПРОСТРАНЕННЫХ ВИДОВ ЛУКА: ХАРАКТЕРИСТИКА И ОСОБЕННОСТИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ

Т.В. Сачивко, кандидат с.-х. наук

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия

В.Н. Босак, доктор с.-х. наук

Белорусский государственный технологический университет

(Дата поступления статьи в редакцию 13.03.2015 г.)

*В результате исследований созданы новые сорта малораспространенных видов лука (лук многоярусный Узгорак, лук душистый Водар), которые включены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь. Сорта обладают комплексом хозяйственно ценных признаков и применяются как овощные и декоративные растения.*

### Введение

Всего известно более 900 видов лука *Allium* L., часть из которых используется в качестве овощных и декоративных. Луковые овощные культуры относятся к наиболее распространенным овощным культурам. В пищу используются луковицы и листья. В луковиче содержатся эфирные масла, сахара, инулин, фитин, азотистые вещества, витамины С, В<sub>1</sub>, провитамин А (каротин), флавоноиды, йод. Листья содержат эфирные масла, сахара, витамины С, В<sub>2</sub>, провитамин А, лимонную, яблочную и другие кис-

*Research new varieties of less common species of onion (onion *Allium proliferum* Uzgorak, onion *Allium odorum* Vodar) that are included in the State Register of varieties of the Republic of Belarus. Varieties has a complex of economically valuable sings and are used as a vegetable and decor plants.*

лоты. Луковые растения обладают фитонцидной активностью [1, 3–5].

В Государственный реестр сортов Республики Беларусь по состоянию на 31.12.2014 г. для промышленного и приусадебного возделывания внесено 106 сортов лука репчатого (*Allium cepa* L.), 7 сортов лука-батун (*Allium fistulosum* L.), 6 сортов лука-порея (*Allium porrum* L.), 1 сорт лука-слизуна (*Allium nutans* L.), 4 сорта шнитт-лука (*Allium schoenoprasum* L.), 15 сортов чеснока озимого (*Allium sativum* L.) и 2 сорта чеснока ярового (*Allium sativum* L.) [2].

## Результаты исследований и их обсуждение

В 2014 г. на базе Ботанического сада УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» методом массового отбора по комплексу хозяйственно ценных признаков созданы и переданы в ГСИ два сорта новых малораспространенных видов лука: 1 сорт лука многоярусного *Allium proliferum* (*Allium cepa* × *Allium fistulosum*) – Узгорак и 1 сорт лука душистого *Allium odorum* L. – Водар. Новые сорта малораспространенных видов лука включены в Государственный реестр сортов Республики Беларусь и рекомендованы для возделывания с 2015 г.

**Лук многоярусный сорт Узгорак.** Раннеспелый. Листья широкие трубчатые, высотой от 40 до 80 см, шириной 1,5–2 см, покрыты восковым налетом, что придает им сизоватый оттенок. На стрелке образуется несколько ярусов (обычно 2–4) воздушных бульбочек – надземных лукович. Самые крупные, диаметром до 3 см расположены на нижнем ярусе, на верхнем – луковички небольших размеров, но в большем количестве. Высота стрелки достигает 80–100 см. Воздушные луковички имеют вес около 1,5 г, на каждом соцветии образуется от 3 до 20 луковичек. Урожайность – от 1,5 до 2 кг/м<sup>2</sup>.

Весной и в начале лета молодые зеленые листья употребляют в свежем виде. Они значительно позже грубеют, чем листья лука-батун, на вкус острее, чем листья лука репчатого. Посадку на зеленое перо проводят рядами с расстоянием 20 см между ними и 20–25 см между растениями. Первую срезку листьев проводят в 24–27-дневном возрасте. Размножается только вегетативно прикорневыми и воздушными луковичками-бульбочками. Перья в свежем виде используют для салатов и как приправу к супам и гарнирам. Луковички применяют для маринования.

**Лук душистый сорт Водар.** Сочетает в себе вкусовые качества лука и чеснока, а также декоративного и медоносного растения. Имеет полуострый слабочесноч-

ный вкус. Листья плоские, длиной до 40 см, шириной до 1,2 см, мясистые, светло-зеленого цвета, с восковым налетом. Цветоносный стебель-стрелка появляется на второй год. Стрелка достигает высоты 35–45 см и заканчивается зонтичным соцветием. Соцветие состоит из множества (до 150 шт.) сиреневых, звездчатых цветков, источающих сильный приятный аромат.

Листья остаются сочными и нежными на протяжении всего вегетационного периода. Срезку проводят 2–3 раза за сезон при отрастании листьев до 25–30 см. После каждой массовой уборки зелени растения обязательно подкармливают и обильно поливают. В середине августа срезку прекращают. Семена высевают в апреле в бороздки рядами, с расстоянием между ними 25–30 см. Глубина заделки семян 1–1,5 см. В год сева зелень не срезают. Начиная со второго года жизни лук душистый размножают делением куста. Расстояние между кустами 25–30 см.

Зелень душистого лука употребляют в свежем и соевом виде в салатах, гарнирах, мясных блюдах, в качестве начинки для пирогов,пельменей, омлетов. Молодые цветоносные стебли (стрелки) можно солить и мариновать так же, как черемшу (лук медвежий). Урожайность – от 2 до 3 кг/м<sup>2</sup>. Душистый лук очень декоративен и может использоваться в оформлении клумб и горок.

## Литература

1. Ваш богатый огород / А.П. Шклярков [и др.]. – Минск: УниверсалПресс, 2005. – 320 с.
2. Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород / отв. ред. В.А. Бейня; Государственная инспекция по испытанию и охране сортов растений. – Минск, 2014. – 280 с.
3. Пивоваров, В.Ф. Овощи России / В.Ф. Пивоваров. – М.: ВНИИССОК, 2006. – 384 с.
4. Попков, В.А. Лук в условиях Республики Беларусь: биология, агротехника, экономика / В.А. Попков. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2001. – 400 с.
5. Попков, В.А. Овощеводство Беларуси / В.А. Попков. – Минск: Наша идея, 2011. – 1088 с.

УДК 635.21:631.53.01:631.589

## ВЫРАЩИВАНИЕ МИНИ-КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ АЭРОПОНИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПИТАТЕЛЬНЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ СРЕДЫ МУРАСИГЕ – СКУГА И ВОДОРАСТВОРИМОГО УДОБРЕНИЯ «LEAFDRIP».

*В.В. Анципович, зав. лабораторией микроклонального размножения картофеля, З.А. Семенова, старший научный сотрудник, О.Н. Хадыко, младший научный сотрудник Научно-практический центр НАН Беларуси по картофелеводству и плодоовощеводству*

(Дата поступления статьи в редакцию 24.03.2015 г.)

*В статье рассматриваются вопросы оптимизации продукционного процесса растений картофеля в условиях аэропоники – регуляция состава питательного раствора в различных фазах онтогенеза растений. Модифицированная среда Мурасиге – Скуга с составом макроэлементов и микроэлементов в комбинации с водорастворимым удобрением «Leafdrip»-Бор (ФРАРИМПЕКС, Франция) может использоваться для получения мини-клубней в условиях аэропоники.*

## Введение

Наряду с традиционной технологией производства первого клубневого поколения в сооружениях защищенного грунта, внедрение новых технологий, включающих размножение растений с использованием аэропонных модулей, позволяет дополнить схему оригинального семеноводства картофеля на этапе получения первого

*The article deals with the optimization of the production process of potato plants in conditions of aeroponic – regulation of nutrient solution in the different phases of plant ontogenesis. The modified Murashige and Skoog medium with composition of macerals and micerals in a combination with the water-soluble Leafdrip fertilizer-Bor (FRARIMPEX, France) can be used for receiving mini-tubers in conditions of aeroponic.*

клубневого поколения и увеличить выход семенного картофеля [1].

Эффективность любой технологии выращивания растений определяется возможностью регуляции каждого этапа роста и развития. Аэропонный способ выращивания растений позволяет гораздо более тонко управлять условиями абиотической среды, чем традиционные способы, такие как режим открытого грунта или частично ре-