

УДК 635.52:631.523
<https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-43-48>

Бобкова О.Н., Скорина В.В.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
 213407, Республика Беларусь, г. Горки
 E-mail: skorina@list.ru

Ключевые слова: салат латук, сорт, срок, признак, корреляция.

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Бобкова О.Н., Скорина В.В. ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ САЛАТА ЛАТУКА. Овощи России. – 2019;(2):43-48. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-43-48>

Поступила в редакцию: 20.03.2019
Опубликована: 30.03.2019

Bobkova O.N., Skorina V.V.

УО "Belarusian state agricultural Academy"
 213407, Republic of Belarus, Gorki
 E-mail: skorina@list.ru

Keywords: lettuce, variety, term, sign, correlation.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Bobkova O.N., Skorina V.V. ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MAIN ECONOMICALLY VALUES OF THE VARIETY OF LETTUCES. Vegetable crops of Russia. 2019;(2):43-48. (In Russ.) <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2019-2-43-48>

Поступила в редакцию: 20.03.2019
Опубликована: 30.03.2019

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ОСНОВНЫМИ ХОЗЯЙСТВЕННО ЦЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ РАЗНОВИДНОСТЕЙ САЛАТА ЛАТУКА



Расширение ассортимента овощных культур, в том числе и зеленных, за счет внедрения в производство новых сортов, является важной задачей. Изучение и оценка исходного материала салата, особенностей выращивания в различные сроки, позволит выделить образцы по комплексу хозяйственно ценных признаков для селекции культуры, что является актуальным для создания сортов в Беларуси. Исследования проводили на опытном поле кафедры плодовоовощеводства УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» в 2013-2015 годах. В статье дана оценка взаимосвязей между основными хозяйственно ценными признаками разновидностей салата-латука при выращивании в весенний (рассадный способ) и весенний и летний посев в открытом грунте. У растений салата кочанной разновидности признак «масса вегетативной части растения» в сильной степени зависит от признака «диаметр кочана» ($r=0,640$ – при рассадном способе и $r=0,809$ – при весеннем сроке посева), «ширина листа» ($r=0,685$ и $r=0,790$, соответственно). Высокая связь установлена также между признаками «длина листа» и «ширина листа» ($r=0,702$ – при весеннем сроке посева и $r=0,749$ – при рассадном способе). У растений листового салата сильная корреляционная зависимость отмечена между признаками «длина листа» и «высота растения» ($r=0,706$ – при летнем и $r=0,810$ – при весеннем сроке посева), «диаметр розетки листьев» ($r=0,564$ – при летнем и $r=0,810$ – при весеннем сроках посева). Средняя обратная связь у сортов салата листового выявлена между признаками «ширина листа» и «количество листьев» ($r=-0,444$ – при весеннем и $r=-0,458$ – при летнем сроке посева). Большинство морфологических признаков в зависимости от сроков выращивания связаны друг с другом средними корреляционными связями (коэффициент корреляции составил от 0,458 до 0,531).

ASSESSMENT OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE MAIN ECONOMICALLY VALUES OF THE VARIETY OF LETTUCES

Expanding the range of vegetable crops, including green ones, through the introduction of new varieties into production is an important task. The study and evaluation of the original material of the salad, the features of cultivation in different periods, will allow to identify samples of a complex of economically valuable traits for the selection of culture, which is relevant for the creation of varieties in Belarus. Research was carried out on the experimental field of the Department of horticulture of the Belarusian state agricultural Academy in 2013-2015. The article assesses the relationship between the main economically valuable features of varieties of lettuce when grown in the spring (seedling method) and spring and summer sowing in the open ground. In lettuce plants of the headed variety, the sign "the mass of the vegetative part of the plant" strongly depends on the sign "diameter of the head" ($r=0.640$ - with the seedling method and $r=0.809$ - with the spring sowing period), "leaf width" ($r=0.685$ and $r=0.790$, respectively). A high connection is also established between the signs "leaf length" and "leaf width" ($r=0.702$ - with the spring sowing period and $r=0.749$ - with the seedling method). In leaf lettuce plants, a strong correlation was noted between the signs "leaf length" and "plant height" ($r=0.706$ for summer and $r=0.810$ for spring planting), diameter of the rosette of leaves ($r=0.564$ for summer and $r=0.810$ - at the spring sowing time). The average feedback for leaf lettuce varieties is revealed between the signs "leaf width" and "number of leaves" ($r=-0.444$ - for spring and $r=-0.458$ - for summer sowing time). The majority of morphological signs, depending on the time of cultivation, are related to each other by average correlation links (the correlation coefficient ranged from 0.458 to 0.531).

Введение

Государственной программой развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы в области овощеводства предусматривается увеличение разнообразия овощных культур в открытом и защищенном грунте [5]. Особую ценность имеют овощи, употребляемые в свежем виде, что позволяет использовать содержащиеся в них минеральные соли и витамины в неизменном состоянии и без потерь [2, 7, 11, 12, 16]. Важную роль в этом играют так называемые зеленные овощи, т. е. группа овощных культур, используемая только в свежем виде [2, 11].

Расширение ассортимента зеленных культур, в том числе, за счет более широкого внедрения в производство новых сортов салата является важной задачей. Увеличение площадей под культурой салата связано с достоинствами данной культуры: высокой пищевой ценностью и декоративными свойствами [4, 10, 15].

Салат латук (*Lactuca sativa* L.) из зеленных культур является самой распространенной и популярной в мировом овощеводстве. Биохимический состав салату придает ему особое значение среди других овощных культур. Культура имеет большое диетическое значение как поставщик биологически активных веществ. Главная ценность заключается в том, что он употребляется в свежем виде, что позволяет полностью усваивать все ценные вещества, содержащиеся в нем [1, 3, 8, 9, 10, 13, 14].

Большое разнообразие эколого-географических зон возделывания салата и сезонная специфика требуют создания сортов специального назначения, пригодных для определенных условий различных почвенно-климатических зон. В зави-

симости от региона основными направлениями селекции являются: скороспелость, холодостойкость, высокая продуктивность, устойчивость к цветущности, засухоустойчивость, устойчивость к ожогу листа. Для конвейерного поступления продукции необходимы сорта различных сроков созревания с дружным наступлением и длительным периодом хозяйственной годности, способные формировать урожай при пониженной освещенности и не накапливать нитраты. Общие требования к сортам – высокая продуктивность и качество товарной продукции (у кочанных сортов – величина и плотность кочана) [9, 13].

В Государственный реестр сортов для использования в сельскохозяйственном производстве и приусадебном овощеводстве Республики Беларусь внесено более 80 сортов салата различной разновидности [6]. Для получения продукции в различные сроки необходим правильный выбор разновидности культуры, сорта с учетом биологических особенностей и почвенно-климатических условий зоны для выращивания салата в открытом грунте республики. В настоящее время в Беларуси товарные площади салата в открытом грунте практически отсутствуют. Данную культуру выращивают в ограниченном количестве в частном секторе. На рынок салатная продукция поступает в основном из защищенного грунта, причем значительная ее часть экспортируется.

Таким образом, изучение и оценка исходного материала салата, особенностей выращивания в различные сроки, позволит выделить образцы по комплексу хозяйственно ценных признаков для селекции культуры, что является актуальным для создания сортов в Беларуси.

Таблица 1. Корреляционная связь хозяйственно ценных признаков салата кочанных форм в зависимости от срока посева (в среднем за 2013-2015 годы)
Table 1. Correlation of economically valuable signs of lettuce forms depending on the sowing period (2013-2015)

Признаки*	1	2	3	4	5	6	7
Рассадный способ							
2	-0,004	1					
3	0,275	0,182	1				
4	-0,196	0,298	0,371	1			
5	-0,145	0,689	-0,073	0,487	1		
6	0,225	0,784	0,296	0,654	0,749	1	
7	0,204	0,716	0,346	0,640	0,652	0,685	1
Весенний посев							
2	-0,276	1					
3	0,184	0,128	1				
4	0,079	0,661	0,348	1			
5	-0,283	0,916	-0,112	0,580	1		
6	-0,323	0,728	0,379	0,652	0,702	1	
7	0,078	0,777	0,404	0,809	0,697	0,790	1
Летний посев							
2	-0,236	1					
3	0,103	0,084	1				
4	0,078	0,732	0,348	1			
5	-0,521	0,821	-0,112	0,580	1		
6	-0,103	0,629	0,379	0,652	0,702	1	
7	0,248	0,683	0,404	0,809	0,697	0,790	1

Признаки*: 1 – длина вегетативного периода; 2 – высота растения; 3 – количество листьев на растении, 4 – диаметр кочана; 5 – длина листа; 6 – ширина листа; 7 – масса вегетативной части растения.

Материал и методика исследований

Исследования проводили на опытном поле кафедры плодовоощеводства УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» в 2013-2015 годах на дерново-подзолистой среднесуглинистой почве. Опыты были заложены с соблюдением агротехнических требований по уходу за растениями в течение всего периода наблюдений.

Объектами исследований являлись сорта салата кочанной (Полина, Ассоль, Орфей, Эвридика, Аврора, Бостон, Яхонт, Патриций, Гном, Валькирия, Лимпопо) и листовой разновидности (Забава, Кредо, Дубрава, Персей, Ералаш, Купидон, Барбадос, Кабуки, Гейзер, Каньен, Вендетта, Меркурий, Ставр, Гасконь, Светозар, Скоморох, Абрек, Азарт, Абракадабра, Андромеда, Фрези Пронт) при выращивании в весенний (рассадный способ) и весенний и летний посев в открытом грунте. Посев для весеннего срока проводили во второй декаде апреля, летнего – в первой декаде июля. Для получения рассады при весеннем сроке семена салата высевали в зимней теплице, высадку рассады в открытый грунт проводили во второй половине мая. Для второго весеннего и летнего сроков семена высевали непосредственно в открытый грунт. Повторность опытов трехкратная, размещение делянок рандомизированное.

Метеорологические условия в годы проведения исследований значительно отличались по температурным показателям воздуха, количеству атмосферных осадков, как по годам исследований, так и от средних многолетних данных, что способствовало объективной оценке коллекционного материала по комплексу хозяйственно полезных признаков.

При проведении фенологических наблюдений отмечали дату появления всходов, формирование кочана, наступление товарной спелости, стеблевание; цветение и семенную продуктивность (при весеннем сроке посева).

Учет урожайности осуществляли путем взвешивания товарной части растений салата. В лабораторных условиях определяли биохимический состав продукции.

В ходе проводимых исследований определяли взаимосвязь между основными хозяйственно ценными признаками салата при его выращивании в различные сроки посева.

Результаты исследований

У растений салата кочанной разновидности при рассадном способе выращивания корреляционный анализ (табл. 1) показал наличие сильных связей между признаками: «длина листа» и «ширина листа» ($r=0,749$); «ширина листа» и «высота растения» ($r=0,784$); «масса вегетативной части растения» с признаками «высота растения» ($r=0,716$), «ширина листа» ($r=0,685$), «длина листа» ($r=0,652$) и «диаметр кочана» ($r=0,640$); между признаками «ширина листа» и «диаметр кочана» ($r=0,654$).

Выявлена тесная связь у салата кочанной разновидности при весеннем сроке посева между признаками «высота растения» и «длина листа» ($r=0,916$); «длина вегетативного периода» и «ширина листа» ($r=0,728$); между «длина листа» и «ширина листа» ($r=0,702$). Кроме того, сильная связь была установлена между признаками «масса вегетативной части растения» и «высота растения» ($r=0,777$), «диаметр кочана», «ширина листа» и «длина листа» ($r=0,774$, $r=0,809$, $r=0,790$,

Таблица 2. Корреляционная связь хозяйственно ценных признаков салата листового в зависимости от срока посева (в среднем за 2013-2015 годы)

Table 2. Correlation of economically valuable signs of leaf lettuce depending on the time of sowing (2013-2015)

Признаки*	1	2	3	4	5	6	7
Рассадный способ							
2	0,104	1					
3	0,013	0,436	1				
4	0,044	0,462	0,367	1			
5	0,149	0,548	0,487	0,297	1		
6	0,142	0,134	0,168	-0,116	0,158	1	
7	0,150	0,025	0,180	0,141	0,251	0,330	1
Весенний посев							
2	0,230	1					
3	0,086	0,745	1				
4	0,130	0,488	0,488	1			
5	0,170	0,810	0,836	0,532	1		
6	0,070	0,102	-0,169	-0,044	0,023	1	
7	0,154	0,412	0,334	0,483	0,395	0,472	1
Летний посев							
2	-0,017	1					
3	-0,015	0,332	1				
4	-0,085	0,551	0,294	1			
5	-0,086	0,706	0,564	0,731	1		
6	0,129	-0,296	0,219	-0,458	-0,109	1	
7	0,270	0,316	0,324	0,458	0,337	0,057	1

Признаки*: 1 – длина вегетативного периода; 2 – высота растения; 3 – диаметр розетки листьев; 4 – количество листьев на растении; 5 – длина листа; 6 – ширина листа; 7 – масса вегетативной части растения.



Сорт Гном



Сорт Бостон



Сорт Патриция



Сорт Валькирия

Листовой салат



Сорт Светозар



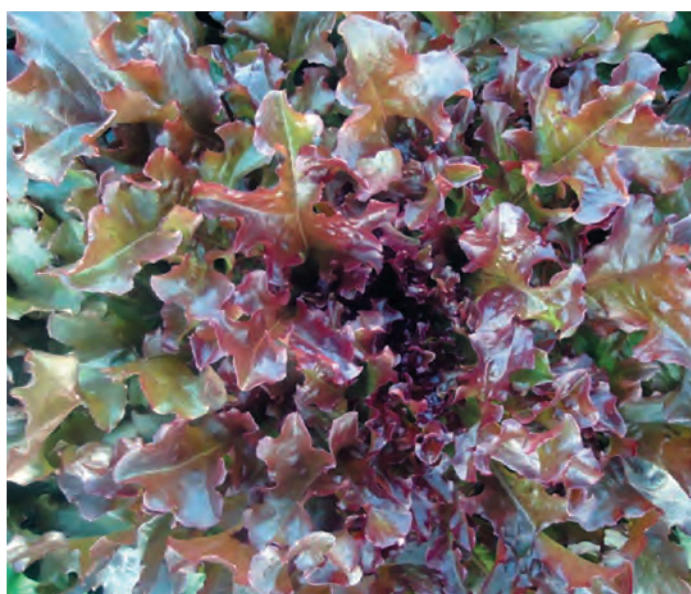
Сорт Дубрава



Сорт Купидон



Сорт Вендетта



Сорт Забава



Сорт Ералаш



Сорт Меркурий



Сорт Барбадос

$r=0,697$) соответственно; между признаками «диаметр кочана» и «высота растения» ($r=0,661$), «ширина листа» ($r=0,652$).

Высокие положительные коэффициенты корреляции салата кочанных форм при летнем сроке посева были выявлены между признаками «диаметр кочана» и «высота растения», «ширина листа» и «масса вегетативной части растения» ($r=0,732$, $r=0,732$, $r=0,622$) соответственно; между признаками «длина листа», «ширина листа» и «высота растения» ($r=0,632$, $r=0,821$) соответственно; «масса вегетативной части растения» и «высота растения» и «ширина листа» ($r=0,683$, $r=0,675$) соответственно.

Большинство морфологических признаков в зависимости от сроков выращивания связаны друг с другом сильными корреляционными связями (от 0,662 до 0,697).

Анализ коэффициентов корреляции (табл. 2) у сортов салата листового при выращивании рассадным способом выявил среднюю зависимость между признаками «высота растения» и «диаметр растения», «количество листьев на растении» и «длина листа» ($r=0,436$, $r=0,462$, $r=0,548$) соответственно; признаками «длина листа» и «диаметр розетки листьев» ($r=0,484$).

Высокие положительные коэффициенты корреляции салата листового весеннего срока выращивания были выявлены между признаками «высота растения» и «длина листа», «диаметр розетки листьев» ($r=0,745$, $r=0,810$) соответственно; между «диаметр розетки листьев» и «длина листа» ($r=0,836$). Также была установлена средняя зависимость между признаками «количество листьев на растении» и «высота растения», «диаметр розетки листьев» ($r=0,488$, $r=0,488$) соответственно; «длина листа» ($r=0,532$); «масса вегетативной части растения» ($r=0,483$); между признаками «ширина листа» и «масса вегетативной части растения» ($r=0,472$).

У сортов листового салата при летнем сроке выращивания корреляционный анализ выявил наличие сильных связей между признаками «длина листа» и «высота растения» и «количество листьев на растении» ($r=0,706$, $r=0,731$) соот-

ветственно. Установлена средняя связь между признаками «количество листьев на растении» и «высота растения», «масса вегетативной части растения» ($r=0,551$, $r=0,458$) соответственно; между признаками «длина листа» и «диаметр розетки листьев» ($r=0,564$).

Средняя обратная (отрицательная) связь у сортов салата листового выявлена между признаками «ширина листа» и «количество листьев» ($r=-0,444$ – $-0,458$).

Заключение

У растений салата кочанной разновидности признак «масса вегетативной части растения» в сильной степени зависит от признака «диаметр кочана» ($r=0,640$ – при рассадном способе и $r=0,809$ – при весеннем сроке посева), «ширина листа» ($r=0,685$ и $r=0,790$, соответственно). Также определена высокая связь между признаками «длина листа» и «ширина листа» ($r=0,702$ – при весеннем сроке посева и $r=0,749$ – при рассадном способе).

У растений листового салата сильная корреляционная зависимость отмечена между признаками «длина листа» и «высота растения» ($r=0,706$ – при летнем и $r=0,810$ – при весеннем сроке посева), «диаметр розетки листьев» ($r=0,564$ – при летнем и $r=0,810$ – при весеннем сроках посева). Средняя обратная связь у сортов салата листового выявлена между признаками «ширина листа» и «количество листьев» ($r=-0,444$ – при весеннем и $r=-0,458$ – при летнем сроке посева).

Большинство морфологических признаков в зависимости от сроков выращивания связаны друг с другом средними корреляционными связями (коэффициент корреляции составил от 0,458 до 0,531).

Необходимо отметить, что зависимости между различными признаками, приведенными в работе, не являются обобщающими. Они показывают влияние факторов на основные показатели хозяйственно ценных признаков сортов салата, выращенных в условиях Беларуси, в общей совокупности факторов и требуют продолжения изучения в других почвенно-климатических условиях.

Об авторах:

Бобкова О.Н. – ассистент кафедры плодородоводства УО БГСХА
Скорина В.В. – доктор с.-х. наук, профессор,
профессор кафедры плодородоводства УО БГСХА

About the authors:

Bobkova O.N. – assistant of the Department of Horticulture UO BSAA
Skorina V.V. – Dr. S.-H. Sciences, Professor, Professor,
Department of Horticulture UO BSAA

Литература

1. Андреев, Ю.М. Овощеводство: Учебник для нач. проф. образования / Ю.М. Андреев. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – С.164-166.
2. Балашев, Н.Н. Малораспространенные овощные культуры / Н.Н. Балашев. – Ташкент, 1957. – С.25-28.
3. Белоносова, Н.Т. Разновидности салатов - перспективные культуры для юга Западной Сибири / Н.Т. Белоносова, Т.А. Кузнецова // Матер. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию создания ЗСОС ВНИИО. – Барнаул, 2007. – С.303-305.
4. Гиренко, М.М. Зеленные овощи: пособие для садоводов любителей / М.М. Гиренко, О.А. Зверева. – М., 2007. – 176 с.
5. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016–2020 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mshp.gov.by/programms/a868489390de4373.html> - Дата доступа: 10.03.2019.
6. Государственный реестр сортов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://sorttest.by/gosudarstvennyy-reyestr-sortov-2019-1> – Дата доступа: 10.03.2019.
7. Доценко, В.А. Овощи и плоды в питании / В.А. Доценко. – Л.: Лениздат, 1988. – 287 с.
8. Колпаков, Н.А. Биолого-хозяйственная характеристика и сорта овощных культур / Н.А. Колпаков. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 1998. – 126 с.
9. Колпаков, Н.А. Конвейерное выращивание салата-латука в условиях юга Западной Сибири: монография / Н.А. Колпаков, Т.А. Кузнецова. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 110 с.
10. Круг, Г. Овощеводство / Пер. с немец. В.И. Леунова. – М.: Колос, 2000. – С.486-496.
11. Литвинов, С.С. Научные основы современного овощеводства / С.С. Литвинов. – М., 2008. – С.151-153.
12. Марков, В.М. Овощеводство / В.М. Марков. – М.: Колос, 1974. – С.430-434.
13. Пивоваров, В.Ф. Овощи России / В.Ф. Пивоваров. – 2006. – 384 с.
14. Пивоваров, В.Ф. Овощи-новинки на вашем столе / В.Ф. Пивоваров, П.Ф. Кононков, В.П. Никульшин. – М., 1995. – С.122-125.
15. Сологуб, Ю.И. Овощеводство. Новые подходы – реальная прибыль [Текст]: практ. пособие / Ю.И. Сологуб, И.М. Стрелюк, А.С. Максимюк. – Киев: ООО «Полиграф плюс», 2012. – 200 с.
16. Price, K.R. J. Sci. Food Agric. / K.R. Price, M.S. DuPoht, R. Shepherd, H.W-S. Chan, G.R. Fenwick // 1990. Vol. 53. – P.185-192.

References

1. Andreev, Yu.M. Vegetable: Textbook for the beginning. prof. Education / Yu.M. Andreev. – 2nd ed., Sr. – M.: Publishing Center "Academy", 2003. – P.164-166.
2. Balashev, N.N. Rare vegetable crops / N.N. Balashev. – Tashkent, 1957. – P.25-28.
3. Belonosova, N.T. Varieties of salads – promising cultures for the South of Western Siberia / N.T. Belonosova, T.A. Kuznetsova // Mater. International. science.-prakt. Conf. place of work. The 75th anniversary of the creation of SSAOS VNIIO. – Barnaul, 2007. – P.303-305.
4. Girenko, M.M. Green vegetables: a guide for amateur gardeners / M.M. Girenko, O.A. Zverev. – M., 2007. – 176 p.
5. The State Program for the Development of Agrarian Business in the Republic of Belarus for 2016–2020. [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.mshp.gov.by/programms/a868489390de4373.html> – Date of access: 10.03.2019.
6. Dotsenko, V.A. Vegetables and fruits in nutrition / V.A. Dotsenko. – L.: Lenizdat, 1988. – 287 p.
7. Kolpakov, N.A. Biological and economic characteristics and varieties of vegetable crops / N.A. Kolpakov. – Barnaul: Publishing house AGAU, 1998. – 126 p.
8. Kolpakov, N.A. Conveyor cultivation of lettuce in the south of Western Siberia: monograph / N.A. Kolpakov, T.A. Kuznetsova. – Barnaul: Publishing house AGAU, 2011. – 110 p.
9. Krug, G. Vegetable / Per. with german V.I. Leonova. – M.: Kolos, 2000. – P.486–496.
10. Litvinov, S.S. Scientific foundations of modern vegetable production / S.S. Litvinov. – M., 2008. – P.151–153.
11. Markov, V.M. Vegetable / V.M. Markov. – M.: Kolos, 1974. – P.430–434.
12. Pivovarov, V.F. Vegetables of Russia / V.F. Pivovarov. – 2006. – 384 p.
13. Pivovarov, V.F. Vegetables-novelties on your table / V.F. Pivovarov, P.F. Kononkov, V.P. Nikulshin. – M., 1995. – P.122–125.
14. Sologub, Yu.I. Vegetable. New approaches – real profit [Text]: pract. manual / Yu.I. Sologub, I.M. Strelyuk, A.S. Maksimuk. – Kiev: Polygraph Plus LLC, 2012. – 200 p.
15. Price, K.R. J. Sci. Food Agric. / K.R. Price, M.S. DuPoht, R. Shepherd, H.W-S. Chan, G.R. Fenwick // 1990. Vol. 53. – P.185-192.