

2. Артемьев А.Е., Митрофанов Ю.И. О разбросном посеве зерновых культур // Использование мелиорированных земель – современное состояние и перспективы развития мелиоративного земледелия: материалы Междунар. науч.-практ. конф. ФГБНУ ВНИИМЗ, г. Тверь, 27–28 августа 2015 г. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. С. 46–49.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1979. 416 с.
4. Зыков Ю.Д. Система земледелия на мелиорированных землях Нечерноземной зоны РСФСР (рекомендации). М., 1984. 180 с.
5. Митрофанов Ю.И. Разбросной посев озимой ржи на осушенных землях // Земледелие. 1992. № 11-12. С. 28.
6. Митрофанов Ю.И. Возделывание озимой ржи на профилированной поверхности // Земледелие. 1993. № 7. С. 31.
7. Митрофанов Ю.И. О способах посева озимой ржи на осушаемых землях // Зерновое хозяйство. 2006. № 3. С. 10–14.
8. Митрофанов Ю.И. Озимая рожь на осушаемых землях Нечерноземной зоны (монография). Тверь, 2008. 166 с.
9. Митрофанов Ю.И. Озимая рожь на осушаемых землях Верхневолжья // Аграрная наука Северо-Востока. 2013. № 5. С. 28–32.
10. Митрофанов Ю.И., Петрова Л.И., Первушина Н.К., Симонов В.Ф., Лукьянов С.А. Гребнистый посев озимой ржи на осушаемых землях // Мелиорация и водное хозяйство 21 века: проблемы и перспективы развития: материалы Международной научно-практической конференции ФГБНУ ВНИИМЗ, г. Тверь, 27–28 августа 2014 г. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2014. Кн. 1. С. 214–220.
11. Никитенко Г.Ф. Опытное дело в полеводстве. М.: Россельхозиздат, 1982. 190 с.

#### References

1. Artem'ev A.E., Mitrofanov Ju.I. Vlijanie priemov obrabotki i sposobov poseva na urozhaj jachmenja [The effect of tillage and sowing methods on barley yield] // Melioracija i vodnoe hozjajstvo 21 veka: problemy i perspektivy razvitiya: Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii FGBNU VNIIMZ, g. Tver', 27–28 avgusta 2014. Tver': Tver. gos. un-t, 2014. Kn. 1. S. 183–187.
2. Artem'ev A.E., Mitrofanov Ju.I. O razbrosnom poseve zernovyh kul'tur [On the spreading sowing method of grain crops] // Ispol'zovanie meliorirovannyh zemel' – sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitiya meliorativnogo zemledelija: materialy Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. FGBNU VNIIMZ, g. Tver', 27–28 avgusta 2015. Tver': Tver. gos. un-t, 2015. S. 46–49.
3. Dosp'ekhov B.A. Metodika polevogo opyta [Methodology of a field trial]. M.: Kolos, 1979. 416 s.
4. Zykov Yu.D. Sistema zemledelija na meliorirovannyh zemljah Nechernozemnoj zony RSFSR (rekommendacii) [Agricultural systems on reclaimed lands of the Non-blackearth region of the RF (recommendations)]. M., 1984. 180 s.
5. Mitrofanov Ju.I. Razbrosnoj posev ozimoi rzi na osushennyh zemljah [Broadcast planting of winter rye on drained land] // Zemledelie. 1992. № 11-12. S. 28.
6. Mitrofanov Ju.I. Vozdelyvanie ozimoi rzi na profilirovannoj poverhnosti [Winter rye cultivation on profiled surface] // Zemledelie. 1993. №7. S. 31.
7. Mitrofanov Ju.I. O sposobah poseva ozimoi rzi na osushaemyh zemljah [On the rye planting methods on drained land] // Zernovoe hozjajstvo. 2006. № 3. S. 10–14.
8. Mitrofanov Ju.I. Ozimaja rozh' na osushaemyh zemljah Nechernozemnoj zony (monografija) [Winter rye on drained land of the Non-blackearth region of the RF (monograph)]. Tver', 2008. 166 p.
9. Mitrofanov Ju.I. Ozimaja rozh' na osushaemyh zemljah Verhnevolzh'ja [Winter rye on drained land of the Verkhnee-Volzhie] // Agrarnaja nauka Evro-Severo-Vostoka. 2013. № 5. S. 28–32.
10. Mitrofanov Ju.I., Petrova L.I., Pervushina N.K., Simonov V.F., Luk'janov S.A. Grebnistyj posev ozimoi rzi na osushaemyh zemljah [A ridge method of winter rye planting on drained lands] // Melioracija i vodnoe hozjajstvo 21 veka: problemy i perspektivy razvitiya: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii FGBNU VNIIMZ, g. Tver', 27–28 avgusta 2014. Tver': Tver. gos. un-t, 2014. Kn. 1. S. 214–220.
11. Nikitenko G.F. Opyt'noe delo v polevodstve [Pilot work in fieldwork]. M.: Rossel'hozizdat, 1982. 190 s.

**Критерии авторства.** Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 635.657 (470/61)

DOI 10.31367/2079-8725-2018-57-3-13-17

## УРОЖАЙНОСТЬ НУТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОДНОГО И ПИЩЕВОГО РЕЖИМОВ ПОЧВЫ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**Г.В. Метлина**, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории технологии возделывания пропашных культур, ORCID ID: 0000-0003-1712-0976;

**С.А. Васильченко**, старший научный сотрудник лаборатории технологии возделывания пропашных культур, ORCID ID: 0000-0003-1587-2533;

**Е.Д. Кривошеева**, агроном лаборатории технологии возделывания пропашных культур, ORCID ID: 0000-0002-1836-1133

ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»

347740, Ростовская обл., г. Зерноград, Научный городок, 3; e-mail: wasilchenko12@rambler.ru

Среди зернобобовых культур нут является самой засухоустойчивой и жаростойкой культурой. Однако урожайность его в условиях Ростовской области значительно зависит от обеспеченности почвы влагой и элементами питания. Полевые опыты проводили в 2012–2016 гг. в лаборатории технологии возделывания пропашных культур ФГБНУ «АНЦ «Донской», расположенного в южной зоне Ростовской области (г. Зерноград). Исследования показали, что в благоприятные по увлажнению годы его урожайность может достигать 2,06 т/га, а в засушливые бывает значительно меньше – 1,34–1,54 т/га.

Установлена положительная зависимость урожайности нута от запасов продуктивной влаги в почве и доступных форм элементов питания. Наибольшей корреляционной связью по запасам влаги в пахотном слое почвы отмечалась в фазе цветения ( $r = 0,63$ ), в метровом слое в фазе всходов ( $r = 0,59$ ). Более высокие коэффициенты корреляции между урожайностью нута и содержанием в слое почвы 0–30 см нитратного азота ( $r = 0,63$ ) и обменного калия ( $r = 0,64$ ) были установлены в фазе всходов, а подвижного фосфора ( $r = 0,76$ ) – в фазе цветения.

**Ключевые слова:** нут, урожайность, продуктивная влага, нитратный азот, подвижный фосфор, обменный калий.

## CHICKPEA PRODUCTIVITY DEPENDING ON WATER AND NUTRITION REGIMES OF THE SOIL IN THE ROSTOV REGION

**G.V. Metlina**, Candidate of Agricultural Sciences,

leading researcher of the laboratory of cultivation technology for row crops, ORCID ID: 0000-0003-1712-0976;

**S.A. Vasilchenko**, senior researcher of the laboratory of cultivation technology for row crops, wasilchenko12@rambler.ru, ORCID ID: 0000-0003-1587-2533;

**E.D. Krivosheeva**, agronomist of the laboratory of cultivation technology for row crops, wasilchenko12@rambler.ru, ORCID: 0000-0002-1836-1133

FSBSI «Agricultural Research Center «Donskoy»

347740, Rostov region, Zernograd, Nauchny Gorodok, 3; e-mail: wasilchenko12@rambler.ru

Among all legumes chickpea is the most resistant and tolerant to heat and drought. But its productivity in the Rostov region is significantly dependent on soil water and nutrition elements content. The field trials were carried out in 2012–2016 in the laboratory of the cultivation technology of row crops in the FSBSI Agricultural Research Center 'Donskoy', located in the southern part of the Rostov region (town of Zernograd). The study showed that in the years with sufficient water content in soil chickpea productivity can reach 2.06 t/ha, in the years of drought productivity reduces to 1.34–1.54 t/ha. There has been determined a positive dependence of productivity on the reserves of productive moisture and available nutrition elements in the soil. The flowering ( $r = 0.63$ ) and the germ phases ( $r = 0.59$ ) in a meter soil layer showed the largest correlation between productivity and water reserves in soil. The largest coefficients of correlation between chickpea productivity and nitrate nitrogen ( $r = 0.63$ ) and changeable potassium ( $r = 0.64$ ) content in soil layer of 0–30 cm have been noted in the germ phase and mobile phosphorus ( $r = 0.76$ ) content in soil layer of 0–30 cm have been noted in the flowering phase.

**Keywords:** chickpea, productivity, productive moisture, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium.

**Введение.** В группе зернобобовых культур определен интерес у товаропроизводителей занимает нут, который является лидером по засухоустойчивости и жаростойкости. В народном хозяйстве он широко используется для питания человека и как корм для животных (Коломейченко, 2007).

Кроме того, это один из лучших предшественников для ведущей зерновой культуры Дона – озимой пшеницы, поскольку обладает уникальной способностью в симбиозе с клубеньковыми бактериями накапливать в почве азот, повышая ее плодородие (Пимонов и др., 2010).

В мировом производстве под посевами нута занято более 11 млн га при средней урожайности 0,8 т/га. В России эта культура в большей степени распространена в степной и сухостепной зонах (Северный Кавказ, Калмыкия, Волгоградская и Астраханская области).

Нут считается теплолюбивой культурой, но обладает высокой холодоустойчивостью. Его семена начинают медленно набухать (при этом необходимо большое количество влаги) и прорастать при температуре 2...5 °С. Всходы могут выдерживать кратковременные заморозки до –5 °С (Коренев и др., 1990).

Во время цветения и завязывания бобов требуется повышенная температура. При дождливой и пасмурной погоде нут может поражаться различными болезнями типа аскохитоза, фузариоза и других (Булынец и др., 2015). Такая погода отрицательно влияет на процесс опыления и завязывания бобов. Отличительной особенностью культуры является то, что бобы при созревании не растрескиваются и не рассыпаются по полю в виде потерь, а это счита-

ется важным элементом при механизированных операциях по уходу за растениями и уборке урожая. Изучение факторов, влияющих на рост, развитие и урожайность культуры в различных зонах возделывания, остается актуальным и в настоящее время (Акулов и Беляева, 2015).

Целью исследований являлось изучение влияния динамики водного и пищевого режимов почвы на урожайность нута в условиях Ростовской области.

**Материалы и методы исследований.** Полевые опыты проводили в 2012–2016 гг. в лаборатории технологии возделывания пропашных культур ФГБНУ «АНЦ «Донской», расположенного в южной зоне Ростовской области (г. Зерноград). Зона расположения характеризуется засушливым климатом с недостаточным и неустойчивым увлажнением с умеренно холодной зимой и жарким летом. Среднегодовое количество осадков составляет 582,4 мм, а среднегодовое количество осадков составляет 582,4 мм, а среднемесячная температура воздуха – 10,2 °С (Гриценко, 2005; Васильченко и др., 2017).

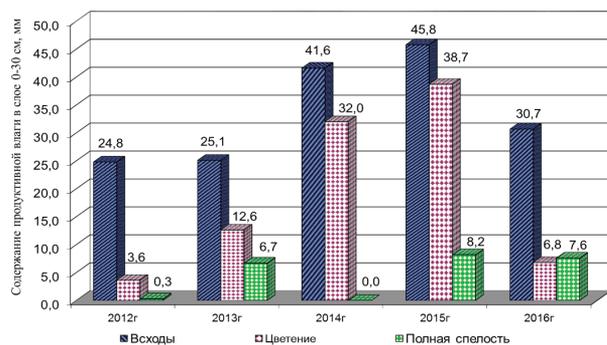
Почвы опытных участков представлены черноземом обыкновенным карбонатным тяжелосуглинистым со следующими агрохимическими показателями пахотного слоя почвы: гумус – 3,0–3,2%; рН 6,9–7,0; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 18–25; K<sub>2</sub>O – 350–400 мг/кг.

Объектом исследований был районированный по области сорт нута Волгоградский 10. Предшественник – озимая пшеница.

Посев нута осуществляли в оптимальные сроки сеялкой СН-16 с нормой высева 900 тыс. всхожих семян/га. Способ посева обычный рядовой с шириной междурядий 15 см. Площадь учетной де-

лянки – 50 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Полевые исследования и анализы почвы проводили с использованием современных методик (Алабушев, 2015; Доспехов, 1985).

**Результаты и их обсуждение.** Гидротермические условия являются одним из главных факторов накопления продуктивной влаги в почве и поступления основных элементов питания в растения культуры. Поэтому в период проведения опытов они имели большие различия в течение вегетации культуры. Так, 2012 и 2013 гг. были засушливыми и неблагоприятными для роста и развития культуры нута (ГТК периода вегетации – 0,8), а 2015 г. наиболее благоприятным и влажным (ГТК периода вегетации – 1,4).



**Рис. 1.** Динамика продуктивной влаги в слое почвы 0–30 см под нутом, мм (2012–2016 гг.)

**Fig. 1.** Dynamics of productive moisture in soil layer of 0–30 cm under chickpea, mm (2012–2016)

Максимальные запасы продуктивной влаги в пахотном (45,8 мм) и метровом (123,0 мм) слоях почвы в фазе всходов отмечались в более урожайном для нута 2015 г. Наименьшее количество продуктивной влаги было отмечено в менее урожайные и засушливые 2012 и 2013 гг. Здесь оно составило соответственно в пахотном слое 24,8 и 25,1 мм и в метровом – 80,1 и 76,2 мм.

Аналогичные данные были получены и в фазе цветения нута: в благоприятном 2015-м 38,7 мм против 3,6 и 12,6 мм в засушливые 2012 и 2013 гг. в пахотном слое, а в метровом – 68,7 мм против 6,0 и 34,0 мм.

Представленные данные свидетельствуют о том, что в благоприятные по увлажнению годы создаются лучшие условия для роста и развития растений нута, и особенно для налива и созревания бобов.

К наступлению полной спелости растений во все годы исследований показатель продуктивной влаги снижался практически до нуля по всему профилю почвы, за небольшим исключением в 2015 г., что объясняется выпавшими осадками в этот период.

В процессе исследований была установлена корреляционная зависимость урожайности нута от запасов продуктивной влаги в пахотном и метровом слоях почвы. В слое почвы 0–30 см наибольшая эта связь выражена коэффициентом корреляции в фазе цветения ( $r = 0,63$ ), а в слое почвы 0–100 см – в фазе всходов ( $r = 0,59$ ).

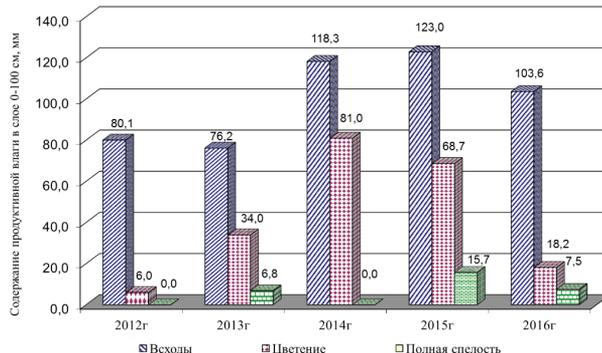
Максимальная урожайность нута была получена в благоприятном по увлажнению 2015-м – 2,06 т/га. Минимальная она была в засушливые 2012 и 2013 гг. – 1,54 и 1,34 т/га соответственно (рис. 3).

С почвенным раствором растения получают питательные вещества, необходимые для формирования урожайности. При недостатке влаги в почве большая часть усваиваемых форм элементов пита-

ния не может поступить в растения и поэтому становится не востребованной растениями нута и остается в почве для последующих культур севооборота, а часть из них переходит в недоступные для растений формы.

В южной зоне Ростовской области – зоне неустойчивого увлажнения – обеспеченность почвы продуктивной влагой в наиболее востребованный период развития для возделываемой культуры имеет первостепенное значение при формировании урожайности. В этих условиях запасы продуктивной влаги в почве определяют величину урожая.

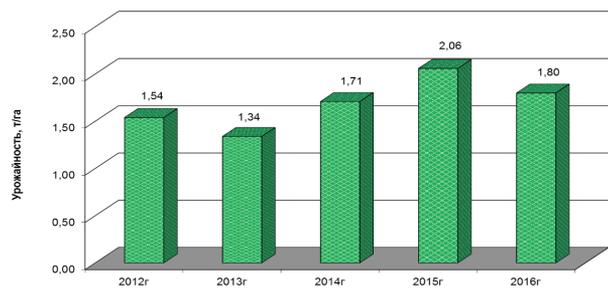
В наших опытах во все годы исследований наибольшие запасы продуктивной влаги в почве как в пахотном, так и в метровом слое были наибольшими в фазе всходов. Затем по мере роста и развития растений и потребления влаги нутот для формирования урожая они снижались, достигая своего минимума в фазе полной спелости (рис. 1–2).



**Рис. 2.** Динамика продуктивной влаги в слое почвы 0–100 см под нутот, мм (2012–2016 гг.)

**Fig. 2.** Dynamics of productive moisture in soil layer of 0–100 cm under chickpea, mm (2012–2016)

ния не может поступить в растения и поэтому становится не востребованной растениями нута и остается в почве для последующих культур севооборота, а часть из них переходит в недоступные для растений формы.



**Рис. 3.** Урожайность нута за период изучения (2012–2016 гг.)

**Fig. 3.** Chickpea productivity during the period of study (2012–2016)

В наших исследованиях динамика содержания элементов питания в почве была различной и зависела от сложившихся метеорологических условий года. Наибольшее содержание всех изучаемых элементов питания в слое почвы 0–30 см в фазе всходов было отмечено в наиболее урожайном 2015 г.: N-NO<sub>3</sub> – 13,5; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 22,8; K<sub>2</sub>O – 350 мг/кг, а наименьшее – в засушливые 2012 и 2013 гг.: N-NO<sub>3</sub> – 10,1 и 10,3; P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 21,7 и 21,5; K<sub>2</sub>O – 342 и 337 мг/кг соответственно (рис. 4).

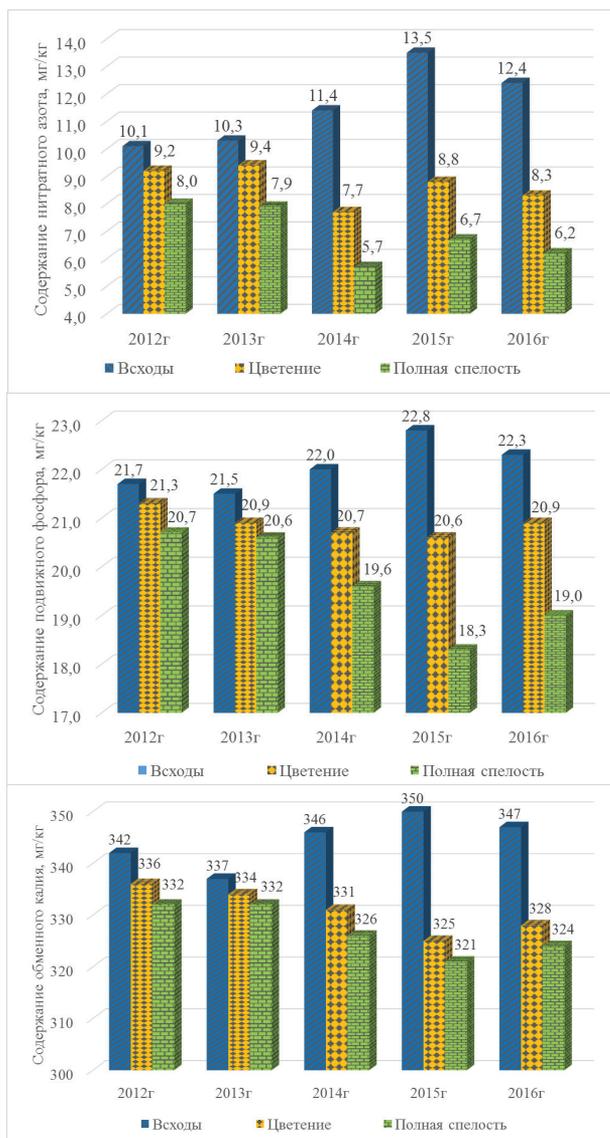


Рис. 4. Динамика содержания элементов питания под нутом в слое почвы 0–30 см, мг/кг

Fig. 4. Dynamics of the content of nutrition elements in soil layer of 0–30 cm under chickpea, mg/kg

#### Библиографический список

1. Акулов А.С., Беляева Ж.А. Влияние элементов технологии возделывания на продуктивность нута на севере ЦЧР // Зернобобовые и крупяные культуры. 2015. Т.13. №1. С.56-60.
2. Булынецв С.В., Новикова Л.Ю., Гриднев Г.А., Сергеев Е.А., Некрасов А.Ю., Гуркина М.В. Особенности вегетации коллекционных образцов диких видов нута в условиях Тамбовской области // Зернобобовые и крупяные культуры. 2015. Т.16. №4. С.55-60.
3. Васильченко С.А., Метлина Г.В., Нехорошова Н.В. Влияние метеорологических условий на урожайность и содержание белка в зерне нута при возделывании в южной зоне Ростовской области // Зерновое хозяйство России. 2017. Т.52. №4. С.48-53.
4. Гриценко А.А. Агрометеорологические условия в Зерноградском районе Ростовской области (1930–2002). Ростов н/Д: ЗАО «Книга». 2005. 80 с.
5. Коломейченко В.В. Растениеводство: учебник. М.: Агробизнесцентр, 2007. 600 с.
6. Коренев Г.В., Подгорный П.И., Щербак С.Н. Растениеводство с основами селекции и семеноводства. М.: Колос. 1990. 575 с.
7. Пимонов К.И., Агафонов Е.В., Пугач Е.И. Рекомендации по возделыванию нута на Дону. пос. Персиановский: Изд-во Донского ГАУ, 2010. 52 с.

#### Reference

1. Akulov A.S., Belyaeva Zh.A. Vliyaniye ehlementov tekhnologii vozdeliyaniya na produktivnost' nuta na severe CCHR [The effect of the cultivation technologies on chickpea productivity in the north of CBeR ] // Zernobobovyye i krupyanye kul'tury. 2015. T.13. №1. S.56-60.
2. Bulynceev S.V., Novikova L.YU., Gridnev G.A., Sergeev E.A., Nekrasov A.YU., Gurkina M.V. Osobennosti vegetatsii kolektsionnyh obrazcov dikih vidov nuta v usloviyah Tambovskoj oblasti [The peculiarities of vegetation

Усвоение всех питательных веществ во все годы исследований на формирование урожайности нута продолжалось до полной спелости, где и достигало своего минимума. Однако темпы поглощения элементов питания из почвы, а также их величина зависели от запаса влаги в почве в разрезе изучаемых лет.

Так, если в благоприятном по увлажнению 2015 г. потребление N-NO<sub>3</sub> из почвы на формирование урожая от всходов до полной спелости составило 6,8 мг/кг, то в засушливые 2012 и 2013 гг. значительно меньше – 2,1 и 2,4 мг/кг почвы соответственно.

Аналогичная закономерность отмечается и по поглощению P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 4,5 мг/кг против 1,0 и 0,9 мг/кг, а также K<sub>2</sub>O – 29,0 против 10,0 и 5,0 мг/кг почвы соответственно. Из представленных данных видно, что в благоприятные по увлажнению годы темпы и количество потребления элементов питания из почвы значительно выше, чем в засушливые, что и объясняет уровень полученной урожайности нута.

Проведение корреляционного анализа показало положительную связь урожайности нута с содержанием элементов питания в пахотном слое почвы. Наиболее высокой по нитратному азоту ( $r = 0,63$ ) и обменному калию ( $r = 0,64$ ) она была в фазе всходов, а по подвижному фосфору – в фазе цветения ( $r = 0,76$ ).

#### Выводы

1. В условиях южной зоны Ростовской области урожайность нута сорта Волгоградский 10 в значительной степени зависит от обеспеченности почвы продуктивной влагой и доступными формами элементов питания. При этом в благоприятные по увлажнению годы его урожайность составляла 2,06 т/га против 1,34–1,54 т/га – в засушливые.

2. Установлена корреляционная зависимость урожайности нута от запасов продуктивной влаги и элементов питания в почве. Наибольшей эта связь по запасам влаги в пахотном слое была в фазе цветения ( $r = 0,63$ ), в метровом слое – в фазе всходов ( $r = 0,59$ ). Максимальными коэффициенты корреляции между урожайностью нута и содержанием в слое почвы 0–30 см нитратного азота ( $r = 0,63$ ) и обменного калия ( $r = 0,64$ ) были в фазе всходов, а подвижного фосфора ( $r = 0,76$ ) – в фазе цветения.

3. Темпы поглощения элементов питания из почвы на формирование урожайности, а также их величина значительно выше в благоприятные по увлажнению годы, чем в засушливые.

of the collection samples of wild species of chickpea ] // Zernobobovye i krupyanye kul'tury. 2015. T. 16. № 4. S. 55–60.

3. Vasil'chenko S.A., Metlina G.V., Nekhoroshova N.V. Vliyanie meteorologicheskikh uslovij na urozhajnost' i sodержание belka v zerne nuta pri vozdeľvanii v yuzhnoj zone Rostovskoj oblasti [The effect of the meteorological conditions on productivity and protein content in chickpea in the south area of the Rostov region] // Zernovoe hozyajstvo Rossii. 2017. T.52. №4. S.48-53.

4. Gricenko A.A. Agrometeorologicheskie usloviya v Zernogradskom rajone Rostovskoj oblasti (1930–2002) [Agrometeorological conditions in the Zernograd district of the Rostov region (1930 - 2002)]. Rostov n/D: ZAO «Kniga». 2005. 80 s.

5. Kolomejchenko V.V. Rasteniєvodstvo: uchebnik [Plant breeding: book] M.: Agrobiznescentr, 2007. 600 s.

6. Korenev G.V., Podgornij P.I., Shcherbak S.N. Rasteniєvodstvo s osnovami selekcii i semenovodstva [Plant breeding with the basis of breeding and seed-growing] M.: Kolos. 1990. 575 s.

7. Pimonov K.I., Agafonov E.V., Pugach E.I. Rekomendacii po vozdeľvaniyu nuta na Donu [The recommendations on chickpea cultivation in the Don area] pos. Persianovskij: Izd-vo Donskogo GAU, 2010. 52 s.

**Критерии авторства.** Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

УДК 633.16 : 631.445.4(470.61)

DOI 10.31367/2079-8725-2018-57-3-17-22

## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ СОРТА ПРЕРИЯ НА ЧЕРНОЗЕМАХ ОБЫКНОВЕННЫХ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**И.Н. Ильинская**, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,  
ORCID ID: 0000-0002-7876-1622;

**М.И. Рычкова**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,  
ORCID ID: 0000-0003-3236-6368

*ФГБНУ ФРАНЦ*

*346735, Ростовская обл., Аксайский р-н, п. Рассвет, ул. Институтская, 1*

В статье рассмотрены вопросы экологической устойчивости ячменя ярового (сорт Прерия), возделываемого на черноземах обыкновенных среднеэродированных в условиях Ростовской области. Среди ранних яровых зерновых культур ячмень дает наиболее высокие и устойчивые урожаи при точном соблюдении современных технологий возделывания. Однако, несмотря на довольно благоприятные для этой культуры почвенно-климатические условия, его урожайность в области все еще низкая, неустойчива по годам и в среднем составляет 1,5–2,8 т/га. В решении этой проблемы большая роль отводится экологической устойчивости сельскохозяйственных культур, которая предполагает способность агроэкосистемы сохранять свою структуру и функциональные особенности при воздействии внешних и внутренних факторов. Высокая урожайность и стабильность ярового ячменя могут быть обеспечены с помощью комплексного подхода, включающего совершенствование различных агроприемов возделывания этой культуры – эффективных севооборотов, систем обработки почвы, систем удобрения. Исследования проводились в многофакторном стационарном опыте, расположенном на склоне балки Большой Лог Аксайского района Ростовской области, в 2007–2016 гг. В результате исследований установлено, что выращивание ячменя ярового сорта Прерия экологически стабильно в пятипольном севообороте, структура которого включает горох, озимую пшеницу, подсолнечник и многолетние травы, при отвальной основной обработке почвы на фоне минеральных удобрений N90P40K90 кг д. в. на 1 га, что обеспечивает минимальную вариабельность урожайности (10%) и наивысший коэффициент экологической устойчивости изучаемого сорта (0,58).

При наличии чистого пара в севообороте необходимо применять чизельную основную обработку почвы, обеспечивающую экологическую устойчивость ячменя лишь при внесении повышенной нормы минеральных удобрений. В структуре севооборота наличие 40% многолетних трав нивелирует влияние основной обработки почвы, при этом значительное влияние оказывает фон минерального питания (до 50–76%).

**Ключевые слова:** ячмень яровой, сорт, урожайность, экологическая устойчивость, черноземы обыкновенные, фон минерального питания.

## ECOLOGICAL TOLERANCE OF THE SPRING BARLEY VARIETY 'PRERIYA' ON THE BLACK EARTH (CHERNOZEM) OF THE ROSTOV REGION

**I.N. Ilinskaya**, Doctor of Agricultural Science, senior researcher, ORCID ID: 0000-0002-7876-1622;

**M.I. Rychkova**, Candidate of Agricultural Sciences, senior researcher, ORCID ID: 0000-0003-3236-6368

*FSBSI FRANZ*

*346735, Rostov region, Aksay district, village of Rassvet, Institutskaya, 1*

The article considers ecological stability of spring barley (the variety 'Prerie'), cultivated on blackearth (chernozems), ordinary, medium eroded soils in the Rostov region. Among the early spring grain crops, barley gives the highest and most stable yields with strict adherence to all cultivation technologies. However, despite the favourable soil-climatic conditions for this grain crop, its productivity in the region is still low and unstable over the years, and on average is 1.5–2.8 t/ha. Solving the problem, the ecological stability