

УДК 635

DOI 10.37670/2073-0853-2020-86-6-90-94

Агробиологические основы формирования продуктивного агрофитоценоза лука репчатого в овощных севооборотах Нижнего Поволжья

В.П. Зволинский, академик РАН, д-р с.-х. наук, профессор;
Н.И. Матвеева, канд. пед. наук; **Н.Ю. Петров**, д-р с.-х. наук, профессор;
ФГБНУ ПАФНЦ РАН

Потребление овощной продукции как в свежем, так и переработанном виде в России и мире имеет общие тенденции, в основе которых лежит тот факт, что овощам в целом и луку репчатому в частности нет альтернативы. Научные исследования выполнялись с 2011 по 2020 г., опыт закладывался ежегодно и был разбит на два периода: 2011–2015 г. и 2016–2020 г. т.е. на две пятилетки и десятилетие в целом. Цель исследования – выявить адаптационные возможности гибридов лука репчатого в овощных севооборотах. Опыт закладывался на светло-каштановых и каштановых почвах. Объектами исследования были гибриды лука иностранной селекции и отечественный сорт Волгодонец. Установлено, что на светло-каштановых почвах за счёт глубокой безотвальной пахоты на глубину 0,42–0,45 м по сравнению с отвальной вспашкой на глубину 0,22–0,25 м на каштановых почвах в 1,6 раза обеспечивался рост объёма почвенной массы, участвующей в питании одного растения. Такие условия являются прямым обоснованием заметного различия в показателях урожайности высокопродуктивных гибридов иностранной селекции в хозяйстве Зволинского О.В. – Валеро F_1 – 121, 83 т/га, Манас F_1 – 127,87 т/га, Бенефит F_1 – 135,75 т/га, Пандеро F_1 – 129,04 т/га; в хозяйстве Зайцева В.А. – Валеро F_1 – 106, 05 т/га, Манас F_1 – 105,13 т/га, Бенефит F_1 – 124,73 т/га, Пандеро F_1 – 100,85 т/га, что на 10–15 % ниже. Урожайность отечественного сорта Волгодонец на каштановых почвах на 10,8 % была выше, чем на светло-каштановых почвах.

Ключевые слова: каштановые почвы, светло-каштановые почвы, гибрид, севооборот, мелиоративное поле, вегетационный полив, основная обработка почвы.

Мировое производство и потребление лука репчатого подвержено существенным колебаниям при общей тенденции к росту этих показателей. Так, по данным ФАО, в мире производилось в 2000 г. 49,0 млн т лука, а уже в 2006 г. – 57,6 млн т, в 2010 г. достигло 74,0 млн т, а к 2015 г. превысило 84,9 млн т. По прогнозам ожидается, что

в 2020 г. мировое производство лука репчатого достигнет 90,0 млн т при потреблении не менее 85,0–88,0 млн т. Лидером по производству лука репчатого является Китай, в котором в течение первых двух десятилетий XXI в. выращивают более 20,0 млн т лука ежегодно. Среди стран с наибольшими показателями второе место зани-

мает Индия – 8,2 млн т, затем США – 3,4 млн т, Турция – 2,0 млн т, Египет – более 1,7 млн т, Испания – более 1,0 млн т. На постсоветском пространстве лидерство в производстве лука держит Казахстан – 380,0 тыс. т.

Российская Федерация отличается заметной нестабильностью в производстве лука репчатого. Так, в частности, в 2008 г. было произведено более 1,7 млн т, в 2017 г. – более 2,1 млн т, но уже в 2018 г. – 1,6 млн т, из которых в промышленном секторе урожай составил немногим более 1,0 млн т.

Урожайность лука репчатого в России колеблется по годам и достигает 25,0–30,0–40,0 т/га, соответственно посевные площади за истекшее десятилетие варьировали от 30,0 до 40,0 тыс. га. Сложившиеся показатели существенно влияют на рынок этой ценной овощной культуры и, как следствие, в неурожайные годы Россия импортирует до 400,0 тыс. т лука, а в благоприятные годы даже экспортирует до 100,0 и более тыс. т.

Первые позиции в рейтинге по выращиванию лука репчатого в нашей стране многие годы занимают Волгоградская область, на долю которой приходится 34 %, и Астраханская область, которая производит 26 % общероссийского урожая.

Лук – это очень технологичная культура и одна из наиболее востребованных и разносторонне потребляемых населением овощных культур в течение всего года. При соблюдении необходимых условий лук может храниться 6–8 месяцев и выращиваться как в системе традиционных овощных, так и в специализированных севооборотах.

Потенциальная урожайность этой культуры от 70,0 до 90,0 т с га и более. По степени созревания лук репчатый делится на ранний (до 100 сут. вегетации), средний (до 110 сут.), поздний (до 120 сут. вегетации).

Производственный потенциал регионов России по выращиванию лука репчатого значительно различается и напрямую зависит как от природно-климатических условий и технологий, так и от рынка, и потребления этой продукции населением.

Материал и методы исследования. Для участия в решении поставленных производством и наукой вопросов нами был заложен многофакторный опыт методом расщеплённых делянок, рендомизированным способом, повторность опыта четырёхкратная. Исследование проводили в двух лукосеющих районах Нижнего Поволжья – в Черноярском районе Астраханской области на светло-каштановых почвах вблизи с. Солёное Займище и в Городищенском районе Волгоградской области на каштановых почвах. Опыты разместили на землях фермерских хозяйств, специализирующихся многие годы на производстве товарного лука. Эти хозяйства являются типичными, можно сказать модельными, для своих регионов, но имеют существенное различие в

объёмах землепользования, энерговооружённости и решения технологических вопросов.

В работе использовалась агротехника, общепринятая в данных подзонах. Для обработки образцов и опытных полевых участков опирались на методику полевого опыта Б.А. Доспехова [1], методику полевого опыта в овощеводстве С.С. Литвинова [2].

В КФК Зволинского О.В. при землепользовании 200,0 га в овощной севооборот вовлечено 158,0 га, севооборот пятипольный, водозабор из реки Волги, каждое орошаемое поле – по $30,0 \pm 3,0$ га, при этом под лук ежегодно используется 30-гектарный участок. Помимо лука в хозяйстве выращиваются ежегодно на зерновые цели ячмень яровой и пшеница озимая. Два поля являются предшественниками, в частности, после ячменя ярового – чёрный пар, по которому высевает озимую пшеницу. После уборки озимой пшеницы пожнивные остатки перепахивают и готовят по технологической схеме «мелиоративное поле» к очередному севу лука репчатого в последующем году. Это хозяйство имеет сложившуюся традицию производства сельскохозяйственной продукции и функционирует с 2001 г., т.е. 19 лет.

Хозяйство Зайцева В.А. размещено в Городищенском районе Волгоградской области вблизи села Красный Пахарь и располагает землепользованием в 1005,0 га. На этой территории разместилось несколько специализированных севооборотов, в том числе по производству лука товарного – 3 севооборота, моркови товарной – 2 севооборота, по производству бахчевых – 1.

Наш опыт был размещён в специализированном овощном севообороте № 1 по производству товарного лука репчатого, общая площадь севооборота составляла 172,0 га, севооборот пятипольный со средним размером поля $32,0 \pm 3,0$ га, в котором ежегодно под лук отводится поле размером не менее 30,0 га. В севооборот также входило поле под рожь озимую на зерно и рожь озимую на сидераты, после чего поле готовят по технологической схеме «мелиоративное поле» [3] к очередному севу лука репчатого в последующем году.

В данном хозяйстве повсеместно применяется капельное орошение с водозабором из Городищенской оросительной системы. Хозяйство в сложившихся земельных ресурсах работает с 1998 г., т.е. 22 года.

Рассмотрим схемы опытов и полученные данные по экспериментам поочередно.

Хозяйство Зволинского О.В. под опытный участок выделяет ежегодно необходимую площадь среди полей товарного производства. Опытный участок имеет прямоугольную форму, опыт заложен в четырёхкратной повторности с шестью гибридами иностранной селекции и одним сортом

отечественной селекции в качестве контроля: Волгоонец – контроль, Валеро F_1 , Медуза F_1 , Бенефит F_1 , Пандеро F_1 , Каоба F_1 , Дерби F_1 .

Семена указанных сорта и гибридов высевались в один проход сеялкой в восемь рядков с нормой высева 100 семян на 1 м^2 , или 1000000 шт. на 1 га. Сезонная норма полива равна $10000 \pm 25 \text{ м}^3$ на га при 42–45 вегетационных поливах в зависимости от реально складывающихся погодных условий, учитывающих температурный режим и атмосферные осадки при поддержании НВ 80 %. Предшественник – мелиоративное поле, на котором осенью года, предшествующего опыту, были внесены поверхностно минеральные удобрения согласно разработанным нормам минерального питания под основную обработку. Основную обработку выполняли в два этапа: 1-й – пахота без оборота пласта на глубину 0,42–0,45 м, 2-й – последующая перепашка с оборотом пласта поперёк предыдущей пахоты на глубину 0,15–0,18 м. Весной в год высева семян лука репчатого проводилось покровное боронование и обработка почвы дискатором, далее проводился сев с одновременным укладыванием в почвенную борозду на глубину 0,02–0,03 м капельной трубки. Длина орошаемого поля равна 400 м, оно делится на четыре сектора по 100 м каждый. Наш опыт был размещён в секторе № 1 на участке со следующими параметрами: расстояние между центрами колёс трактора – 1,70 м; ширина вегетационной полосы – 1,16 м, расстояние между поливными трубками – 0,60 м; сев – восьмьюрядный по два рядка справа и слева возле каждой поливной трубки. Защитная полоса от края поля составляет 2,00 м, опыт закладывали в четырёх повторностях, длина каждой повторности 5,88 м, ширина 1,70 м, т.е. учётная площадь – $10,00 \text{ м}^2$ при реальной площади питания $6,82 \text{ м}^2$ и 100 высеянных семян на 1 м^2 учётной площади и фактически взошедших всходов растений.

Промежуток между поливной трубкой и первыми левыми и правыми рядками – по 0,08 м, ширина междурядий – 0,08 м, расстояние от поливной трубки до левого или правого края вегетационной полосы – также 0,08 м. Т.е. каждая поливная трубка обеспечивает водой четыре рядка посевов при общей ширине посевов возле трубки 0,48 м. Расстояние между центрами рабочих колёс трактора и вегетационной полосой – по 0,27 м.

Параметры одного прохода трактора с сеялкой составляли: расстояние между центрами рабочих колёс трактора – 1,70 м, ширина вегетационной полосы, засеянной восьмью рядками семян, – 1,16 м, расстояние между центром рабочих колёс трактора и краем левым или правым – по 0,27 м. Исходя из этих расчётов площадь питания для 1000 семян, высеянных на 10 м^2 учётной площади, фактически сокращается на площадь с параметрами 1,16 м по ширине и 5,88 м по длине, т.е. 1000

семян размещается на площади питания, равной $6,82 \text{ м}^2$. Таким образом, площадь питания для 100 высеянных семян равна $0,682 \text{ м}^2$, или $68,2 \text{ см}^2$ на одно растение. Необходимо учитывать, что определяющим различием между технологиями, применяемыми на светло-каштановых почвах Прикаспия и каштановых почвах Ергеней, заключается в том, что в первом случае пахота ведётся до глубины 0,45 м, а во втором случае – до 0,25 м. Тут уместно применить понятие не только площадь питания каждого растения, но и объём почвенной массы, в которой данное растение разместило свою корневую систему. В данном случае он равен $68,2 \text{ см}^2 \times 45,0 \text{ см} = 3069 \text{ см}^3$, или 3,069 л объёма.

Опыт закладывался ежегодно с 2011 по 2020 г. **Целью опыта** было выявить адаптационные возможности гибридов лука. Опыт был разбит на два периода: с 2011 по 2015 г. включительно и 2016 по 2020 г. включительно, т.е. на две пятилетки и десятилетие в целом. Ставилась **задача** – выявить наиболее урожайные четыре образца гибридов, имея в виду, что аналогичный опыт был заложен в Городищенском районе в ХФК Зайцева В.А., где также в первом пятилетии из набора традиционно высеваемых гибридов нужно было отобрать четыре образца для проведения дальнейших исследований по всему спектру поставленных задач.

Хозяйство Зайцева В.А. ежегодно выделяло опытный участок под наши эксперименты, на котором высевались образцы: сорт Волгоонец – контроль и гибриды Валеро F_1 , Медуза F_1 , Бенефит F_1 , Пандеро F_1 , Манас F_1 , Бонус F_1 ; норма высева составляла 100 семян на м^2 , или 1000000 шт. на гектар; сезонная поливная норма – $8000 \pm 20 \text{ м}^3$ при 38–42 вегетационных поливах, обеспечивающих поддержание НВ 80 %. Посев выполняли сеялкой с 12-рядным высевом семян по 3 рядка справа и слева возле каждой из двух поливных трубок. Расстояние между центрами колёс трактора составляло 1,70 м, ширина вегетационной полосы – 1,30 м, расстояние между поливными трубками – 0,70 м, защитная полоса от края поля – 2,00 м, повторность опыта четырёхкратная, площадь учётной делянки – 10 м^2 при ширине 1,70 м и длине 5,88 м при реальной площади питания $7,64 \text{ м}^2$ и 100 высеянных семян на каждый квадратный метр и фактически взошедших всходов растений.

Выполнив математический расчёт по определению объёмов почвы для размещения корневой массы одного растения по аналогии с предыдущим опытом, получили $76,4 \text{ см}^2 \times 25,0 \text{ см} = 1910 \text{ см}^3$, или 1,910 л объёма на одно растение, т.е. жизненное пространство для одного растения Прикаспия в 1,6 раза больше, чем на Ергенях.

Результаты исследования. Рассмотрим данные по исследованиям за указанный период и

сравним полученные результаты между опытами, заложенными на светло-каштановых почвах Прикаспийской низменности [4], к которым географически относится участок Зволинского О.В., и на каштановых почвах Ергенинской возвышенности, где географически расположен участок Зайцева В.А.

На обоих участках за контроль был взят сорт Волгодонец, который в первом пятилетии (2011–2015 гг.) в хозяйстве Зволинского О.В. обеспечил урожайность 65,84 т/га, во втором пятилетии (2016–2020 гг.) – 69,37 т/га при средней урожайности за 10 лет 67,60 т/га при НСР 3,38 т/га. В хозяйстве Зайцева В.А. за эти же периоды были получены 73,04 т/га; 74,00 т/га при средней урожайности 73,52 т/га и НСР 3,68 т/га. Урожайность в хозяйстве Зайцева В.А. превысила показатели в хозяйстве Зволинского О.В. на 5,92 т/га. Можно сделать заключение, что в условиях каштановых почв сорт Волгодонец российской селекции существенно более урожаен и дал прибавку за 10 лет с одного гектара 59,00 т.

Также выяснилось, что у гибрида Валеро F_1 за первое пятилетие урожайность составляла 119,99 т/га, за второе пятилетие – 123,73 т/га при средней урожайности за 10 лет, равной 121,83 т/га, при НСР 6,09 т/га на светло-каштановых почвах. Гибрид Валеро F_1 на каштановых почвах дал урожай 101,03 т/га и 111,06 т/га при среднегодовом показателе за десятилетие, равном 106,05 т/га, при НСР 5,30 т/га. Светло-каштановые почвы обеспечили рост урожайности гибрида Валеро F_1 15,78 т/га, или обеспечили 157,80 т/га за десятилетие при НСР 6,09 т/га.

Сравним показатели по гибриду Бенефит F_1 в аналогичных условиях светло-каштановой почвы против каштановой: 121,13 т/га; 150,16 т/га при среднегодовых за десятилетие 135,75 т/га при НСР 6,78 т/га с 119,89 т/га, 129,57 т/га при среднегодовых 124,73 т/га при НСР 6,24 т/га. Был получен более высокий урожай на светло-каштановых почвах по сравнению с каштановыми на 11,02 т/га при НСР 6,78 т/га. За десятилетие каждый гектар светло-каштановых почв дал на 110,20 т/га лука репчатого больше, чем на каштановых почвах.

Гибрид Манас F_1 в хозяйстве Зволинского О.В. показал за первое пятилетие 121,98 т/га, за второе пятилетие – 133,76 т/га при среднегодовых показателях за десятилетие – 127,87 т/га при НСР 6,39 т/га. В хозяйстве Зайцева В.А. за первое пятилетие было получено 103,20 т/га, за второе – 107,07 т/га при среднегодовом 105,13 т/га при НСР 5,26 т/га. Превышение составило 22,74 т/га, или 227,40 т/га за десятилетие.

Гибрид Пандеро F_1 в хозяйстве Зволинского О.В. показал за первое пятилетие 118,86 т/га, за второе пятилетие – 139,22 т/га, среднегодовые за десятилетие – 129,09 т/га при НСР 6,45 т/га.

В хозяйстве Зайцева В.А. за первое пятилетие урожайность гибрида Пандеро F_1 достигла 98,61 т/га, за второе пятилетие – 103,10 т/га, за десятилетие – 100,85 т/га. Превышение составило 28,24 т/га, или 282,40 т/га за десятилетие при НСР 6,45 т/га.

Выполненное нами исследование показало, что в сложившихся за последнее десятилетие погодно-климатических условиях [5, 6] при соблюдении традиционных способов водного и минерального питания [7, 8], средств защиты растений от болезней и вредителей, а также имеющихся различиях в технологии выполняемых сельскохозяйственных работ (глубина основной обработки [9–11] почв в хозяйстве Зволинского О.В. равна 0,42–0,45 м без оборота пласта с последующей перепашкой 0,15–0,18 м против 0,22–0,25 м пахоты с оборотом пласта в хозяйстве Зайцева В.А.), а также способах сева, кратность полива и объёмы орошаемой воды дают разные показатели по основным гибридам иностранной селекции. Изучаемые нами гибриды в течение первых пяти лет дали возможность сделать следующие выводы. На светло-каштановых почвах в хозяйстве Зволинского О.В. наиболее урожайными выявились гибриды Валеро F_1 – 121,83 т/га, Манас F_1 – 127,87 т/га, Бенефит F_1 – 135,75 т/га, Пандеро F_1 – 129,04 т/га, существенно меньший урожай дали гибриды Каоба F_1 – 113,32 т/га и Дерби F_1 – 117,37 т/га. Эти два гибрида в дальнейшем во втором пятилетии были исключены из опытов.

На каштановых почвах в хозяйстве Зайцева В.А. самыми урожайными оказались гибриды Валеро F_1 – 106,05 т/га, Манас F_1 – 105,13 т/га, Бенефит F_1 – 124,73 т/га, Пандеро F_1 – 100,85 т/га, существенно меньший урожай дали гибриды Медуза F_1 – 102,15 т/га и Бонус F_1 – 101,03 т/га. Два гибрида Медуза F_1 и Бонус F_1 несколько превышали по урожайности гибрид Пандеро F_1 , но это превышение было несущественным, и чтобы не разрушать схему опытов по идентичности включённых в перечень гибридов, в дальнейшем во втором пятилетии (2016–2020 гг.) были исключены из опытов.

Выводы

1. На светло-каштановых почвах Прикаспия за счёт глубокой безотвальной пахоты на глубину 0,42–0,45 м в сравнении с отвальной пахотой на глубину 0,22–0,25 м на каштановых почвах Ергеней в 1,6 раза обеспечивается рост объёма почвенной массы, участвующей в питании одного растения;

2. Вовлечение в продукционные процессы больших объёмов почвы обеспечило рост сезонной поливной нормы на 2000 м³ при сохранении показателей влажности НВ 80 %;

3. Указанные выше условия являются прямым обоснованием существенного различия в показа-

телях урожайности высокопродуктивных гибридов иностранной селекции у Зволинского О.В. – Валеро F_1 – 121,83 т/га, Манас F_1 – 127,87 т/га, Бенефит F_1 – 135,75 т/га, Пандеро F_1 – 129,04 т/га, у Зайцева В.А. – Валеро F_1 – 106,05 т/га, Манас F_1 – 105,13 т/га, Бенефит F_1 – 124,73 т/га, Пандеро F_1 – 100,85 т/га, что на 10–15 % ниже.

4. Урожайность отечественного сорта Волго-донец на каштановых почвах на 10,8 % выше, чем на светло-каштановых почвах, по-видимому, этот сорт имеет меньшую зависимость от объёмов жизненного пространства для корневой системы.

Литература

1. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Изд-е 5-е перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
2. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве / РАСХН, ГНУ Всеросс. научно-исслед. ин-т овощеводства. М.: ГНУ Всеросс. научно-исслед. институт овощеводства, 2011. 648 с.
3. Современные перспективные водосберегающие способы полива в Нижнем Поволжье: монография / М.С. Григоров, А.С. Овчинников, Е.П. Боровой [и др.]. Волгоград: Волгоградская ГСХА, 2010. 244 с.
4. Калмыкова Е.В., Петров Н.Ю. Капельное орошение репчатого лука в сухостепной подзоне светло-каштановых почв Нижнего

Поволжья // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса России: сб. ст. Междунар. науч.-практич. конф. молодых учёных. Пенза: РИО ПГАУ, 2018. Т. 1. С. 62–65.

5. Кузнецова Н.В., Маковкина Л.Н. Эффективность орошения лука репчатого на светло-каштановых почвах Волго-Донского междуречья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2010. № 3. С. 76–83.
6. Крецул Н. Схемы посева лука репчатого при дождевании и капельном орошении // Овощеводство. 2012. № 9. С. 24.
7. Tekalign T. Growth, bulb yield and quality of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by nitrogen and phosphorus fertilization on vertisol. II: Bulb quality and storability / T. Tekalign, Y. Abdissa, L.M. Pant // African Journal of Agricultural Research. 2011. № 45 (7). P. 80–85.
8. Эффективность ресурсосберегающих приёмов возделывания лука репчатого при орошении в условиях Нижнего Поволжья / Е.В. Калмыкова, А.А. Новиков, Н.Ю. Петров [и др.] // Овощи России. 2020. № 1. С. 58–63.
9. Байрамбеков Ш.Б., Соколов А.С., Соколова Г.Ф. Влияние обработки почвы удобрений, гербицидов на засорённость и урожайность овощных культур в севообороте // Успехи современного естествознания. 2018. № 8. С. 78–84.
10. Меньших А.М., Ванеян С.С. Нормы увлажнения почвы при выращивании овощных культур // Орошаемое земледелие. 2017. № 1. С. 17–18.
11. Бородычев В.В., Лытов М.Н. Алгоритм решения задач управления водным режимом почвы при орошении сельскохозяйственных культур // Мелиорация и водное хозяйство. 2015. № 1. С. 8–11.

Зволинский Вячеслав Петрович, академик РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, научный руководитель

Матвеева Наталья Ивановна, кандидат педагогических наук, заведующая лабораторией

Петров Николай Юрьевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, старший научный сотрудник ФГБНУ «Прикаспийский аграрный федеральный научный центр Российской академии наук»
416251, Россия, Астраханская область, Черноярский р-н, с. Солёное Займище, квартал Северный, 8
E-mail: vpvzvol@mail.ru; matni29@mail.ru

Agrobiological bases of the formation of productive agrophytocenosis of onion in vegetable crop rotations of the Lower Volga region

Zvolinsky Vyacheslav Petrovich, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Agriculture, Professor, Scientific Supervisor

Matveeva Natalya Ivanovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Head of the Laboratory

Petrov Nikolay Yurievich, Doctor of Agriculture, Professor, Senior Researcher

Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

8, Severny quarter, s. Salt Zaim-shche, Chernoyarsk district, Astrakhan region, 416251, Russia

E-mail: vpvzvol@mail.ru; matni29@mail.ru

The consumption of vegetable products, both fresh and processed, in Russia and in the world has general tendencies, which are based on the fact that there is no alternative to vegetables in general and onions in particular. Scientific research was carried out from 2011 to 2020, the experience was laid annually and was divided into two periods: 2011–2015 and 2016–2020, i.e. for two five-year plans and a decade as a whole. The aim of the study is to identify the adaptive capabilities of onion hybrids in vegetable crop rotations. The experiment was based on light chestnut and chestnut soils. The objects of research were onion hybrids of foreign selection and the domestic variety Volgodonets. It was found that on light chestnut soils due to deep moldboard-free plowing to a depth of 0.42–0.45 m compared to moldboard plowing to a depth of 0.22–0.25 m on chestnut soils 1.6 times the growth of the volume of the soil mass involved in the nutrition of one plant was observed. Such conditions are a direct justification for the noticeable difference in the yield indicators of highly productive foreign-bred hybrids in the farm of O.V. Zvolinsky. – Valero F_1 – 121,83 t/ha, Manas F_1 – 127,87 t/ha, Benefit F_1 – 135,75 t/ha, Pandero F_1 – 129,04 t/ha; on the farm Zaitsev V.A. – Valero F_1 – 106,05 t/ha, Manas F_1 – 105,13 t/ha, Benefit F_1 – 124,73 t/ha, Pandero F_1 – 100,85 t/ha, which is 10–15 % lower. The yield of the domestic variety Volgodonets on chestnut soils was 10.8 % higher than on light chestnut soils.

Key words: chestnut soils, light chestnut soils, hybrid, crop rotation, meliorative field, vegetative irrigation, basic tillage.