

ИВАНКА ЛЮБЕНОВА, ВЕНЕТА КРЪСТЕВА

Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкиров”, София

Агрономическа пригодност на земите от района на град Велинград за отглеждане на хмел

Agronomic Availability of Lands from the Velingrad Region for Growing Hop Plants

I. Lyubenova, V. Krasteva

N. Poushkarov Institute of Soil Science, Agrotechnologies and Plant Protection, Sofia, Bulgaria

Abstract

A brief botanical characteristic and survey of agroecological requirements of the hop plants was presented. Climatic conditions and soil resources in the region of Velingrad were considered. The main soil indicators – particle size distribution, depth of the humus horizon and soil profile, organic content, soil acidity (pH) were determined according to the requirements of the crop. The climatic conditions in the studied region are suitable for growing hop plants. Fluvisols, Luvisols (Chromic), covering area of 1090.7 ha are most appropriate for growing of hop plantations. There are conditions for expansion and inclusion of new areas for cultivation of hop plants in the region of Velingrad. Currently hop fields are about 160 ha, but potentially suitable are much more areas.

Key words: agronomic availability, hop, biological requirements

Хмелът е тревисто растение, което се отглежда за шишарките (женските съцветия), в които се съдържат редица специфични горчиви вещества и смоли, етерично масло, танин и др. химични съединения. Има разнообразно стопанско значение – най-широко се използва в пивоварната индустрия, за получаването на мая за хляб, бои и лакове, лекарства, а от етеричното масло се получават есенции. Листата и стъблата му може да се използват за фураж в зелено или силажирано състояние.

У нас хмелът се използва главно в производството на бира. В страната ни съществуват подходящи условия за отглеждане на тази интензивна, високодоходна култура и в миналото хмелови полета е имало в различни райони на България – около Самоков, Ихтиман, гр. Велинград, Долни Лозен, гр. Елин Пелин, Котел и Берковица. До 1989 г. с културата са заети 2400

ha в страната, но от началото на 90-те години с прехода към пазарно стопанство се изкореняват голяма част от хмеловите насаждения. Днес единственото запазено производство е в района на гр. Велинград, където през 2008 г. от 187,5 ha годишно са се произвеждали около 384 t гранулат (по данни на МЗХ) като суровина за пивоварната промишленост. През последните години със задълбочаващата се икономическа криза площите, заети с хмел, продължават да намаляват – до 84,3 ha през 2010 година.

Целта на настоящата разработка беше да се оцени агрономическата пригодност на земите от района на гр. Велинград за отглеждане на хмел.

Материал и методи

Ботаническа характеристика. Културният хмел е многогодишно растение. Продължи-

телността на отглеждането му при благоприятни условия достига до 20-30 години. Подземните части на растението (корени и главина) са многогодишни, а едногодишните – стъбла, листа, цветове и плодове след вегетацията отмират през есента. Кореновата система се състои от многогодишни скелетни корени, които проникват на дълбочина 2,5-3 m, а понякога и по-дълбоко в почвата. Разклоняват се силно и снабдяват растението с вода и хранителни вещества от по-долните почвени хоризонти. Летните едногодишни коренчета достигат на дължина 30-40 cm и се разпростират предимно в горните почвени пластове.

Стъблата на растението се развиват от пъпките на главината. Младите леторасли са крехки и до образуването на 3-4 междувъзлия са прави, след което търсят опора около която се завиват. Ако нямат такава, те започват да се стелят по земята, забавят развитието си и често не образуват цветове. Затова хмеловите насаждения се отглеждат върху специални метални конструкции (вертикални и хоризонтални телове). Листата са заловени по два, срещуположно, за възлите на стъблото. Хмелът е двудомно, разделнополово растение. Съцветията при женските растения са шишарки, а при мъжките – метлици. Растението цъфти в края на май, юни или в началото на юли, като формирането на шишарките започва 10-12 дни от началото на цъфтежа, а техническата зрялост настъпва след 40-45 дни (Коеджиков и др., 1977).

Биологични изисквания на хмела. Хмелът е разпространен главно в районите с умерен климат при средна годишна температура от 8 до 10 °C. Общата температурна сума, необходима за неговото развитие е 2000-2800 °C. Растежът през пролетта започва при повишаване на средните денонощни температури над 5-6 °C. През времето на вегетацията най-подходяща е средна дневна температура на въздуха в диапазона 13-17 °C, без резки колебания през деня и нощта, особено през периода на формиране на шишарките. Важно условие за натрупването на голяма растителна маса през вегетацията е доброто водоснабдяване на културата. От значение е не толкова годишната сума на валежите, а разпределението им през вегетацията. През този период оптималните валежи са около 250-300 mm, като важно

условие е те да са равномерно разпределени. Особено благоприятни са обилните валежи в края на пролетта и началото на лятото, когато растенията нарастват интензивно и преминават периода на цъфтеж. По време на цъфтежа културата е чувствителна към почвено и атмосферно засушаване и оптималната влажност на въздуха през този период е 70-75%.

Най-подходящи за хмела са богатите с хранителни вещества, дълбоки, наносни почви, които имат лек до средно тежък механичен състав (физична глина в орния хоризонт 20-45%). Културата не понася наличие на високо ниво на подпочвени води (под 2 m). Тежките и склонни към заблатяване, както и песъкливите със слаба водозадържаща способност почви не са подходящи. Най-добре е реакцията на почвата да бъде неутрална – pH 6,5-7.

Изборът на място за отглеждане на хмелови насаждения е от голямо значение, тъй като културата е многогодишна. Теренът трябва да бъде равен или с малък наклон, да се проветрява от равномерни въздушни течения и изложението му да позволява добро огряване от слънцето. В затворените, непроветриви места се задържа повече влага, което е предпоставка за развитието на редица болести по хмела (Коеджиков и др., 1977).

Характеристиката на почвената покривка и картата на изследвания района е направена въз основа на едромасштабните почвени проучвания в М 1: 25 000 (Колчаков, 1977). Почвените проби са анализирани в лабораториите на ИП „Н. Пушкиров“ по утвърдени методики за: механичен състав – по пипетен метод; хумус – по Тюрин; карбонати – по Шайблер; pH – по тенциометрично; цвят на почвата – определен във влажно състояние по Munsell (Soil Color Charts). Корелацията на почвите със Световната Референтна База е направена по Теохаров (2004).

За анализа на климатичните условия са взети под внимание най-важните фактори, които влияят върху развитието и добивите на хмела, като основните са температурата, валежите и влажността на въздуха.

За оценка на отделните почвени показатели са използвани похватите на лимитационния метод, препоръчван от ФАО (FAO, 1976). Като ограничителни за оценките на избраните характеристики се приемат следните 5 нива:

L0 – няма ограничения; L1 – незначителни и леки ограничения; L2 – умерено изразени ограничения; L3 – строги ограничения ; L4 – много строги ограничения.

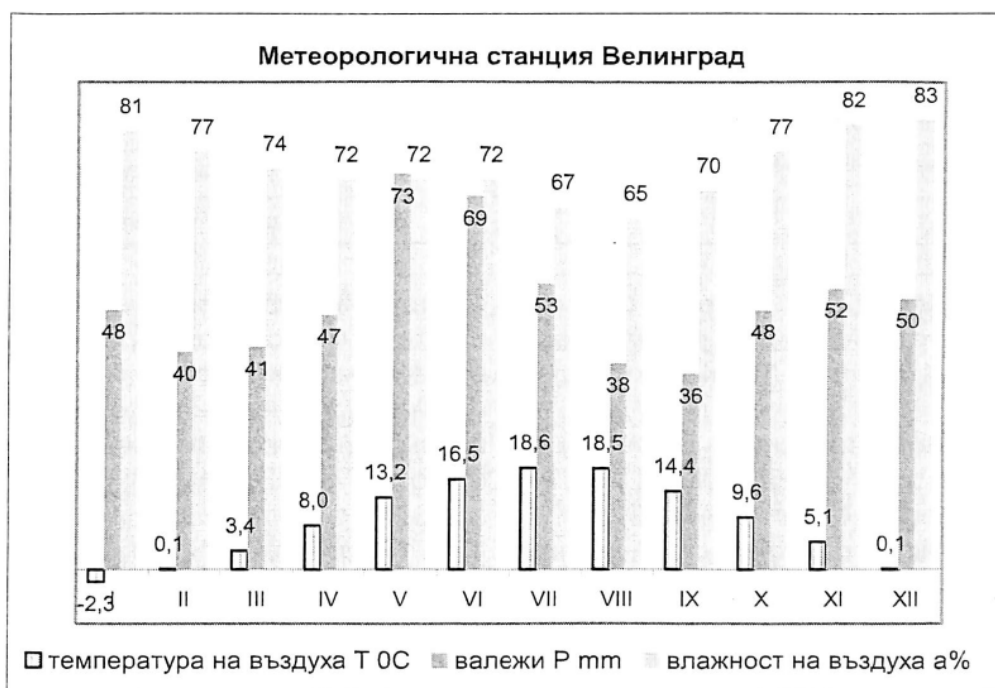
Резултати и обсъждане

Районът на гр. Велинград е разположен в Чепинската котловина на Западните Родопи и включва терени с надморска височина от 700 до 1800 m. Преобладават плоските билни заравнености и заоблени масиви, прорязани от дълбоки дерета и котловини. В климатично отношение проучваният район попада в Преходноконтиненталната климатична подобласт – Севернородопския планински климатичен

дневни температури на въздуха през периода април-септември са в границите от 8,0 до 18,6 °C. Тези стойности напълно отговарят на изискванията на хмела към температурните условия.

Валежите и влажността на въздуха са благоприятни спрямо изискванията на културата. Годишната сума на валежите е 595 mm, а по време на вегетацията (март-август) – около 300 mm. Те са почти равномерно разпределени с изключение на май и юни, когато се отбелязват валежните максимуми (73-69 mm). Влажността на въздуха е в границите 65-83%, като средната годишна е 74% (табл. 1, фиг. 1).

Общата площ на изследвания район е



Фиг. 1. Средно месечно разпределение на температурата на въздуха, валежите и влажността на въздуха в района на гр. Велинград

Fig. 1. Average monthly distribution of air temperature, rainfall and air humidity in the Velingrad region

район, който обхваща хълмистите и припланинските места около северните склонове на Родопите. Поради това температурите, особено летните, са по-ниски, а през зимата в най-високите части снежната покривка е доста устойчива (Климатичен справочник за НР България, 1979; 1983; 1990; Хершкович, 1984). По-пълна представа за климата дават данните от метеорологичната станция във гр. Велинград (табл. 1, фиг. 1). Средната годишна температура на въздуха е 8,8 °C, а средните

30 337 ha. Тя обхваща следните 19 населени места: гр. Велинград (кварталите Чепино, Лъджене и Каменица), гара Долене, Корово, Грашово, Мече корито, Цветино, Асанова махала, Крастава, Чолакови колиби, Долни Бирковци, Дживгови колиби, Вранинци, Дъбева махала, Ислямови колиби, Рохлеви колиби, Боровинови колиби. Основните почвени различия, разпространени в землището са Кафяви горски почви (Leptic Cambisols, WRBSR, 2006), Излужени и недоразвити Канелени гор-

Таблица 1. Климатични данни от метеорологична станция гр. Велинград (средни месечни и годишни валежи, температура и влажност на въздуха)

Table 1. Climatic data from meteorological station Velingrad (average monthly and annual rainfall, temperature and air humidity)

Метеорологична станция гр. Велинград												
Валежи (P), mm												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	годишна сума
48	40	41	47	73	69	53	38	36	48	52	50	595
Температура на въздуха (T), °C												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	средно годишна
-2,3	0,1	3,4	8,0	13,2	16,5	18,6	18,5	14,4	9,6	5,1	0,1	8,8
Влажност на въздуха (a), %												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	средно годишна
81	77	74	72	72	72	67	65	70	77	82	83	74

ски почви [Regosols (Eutric) и Leptic Luvisols (Chromic)], Алувиално-ливадни и Делувиално-ливадни почви [Fluvisols (Distric, Skeletic) + (Eutric, Skeletic)].

Най-голямо разпространение в района имат Кафявите горски почви с обща площ 28 174 ha, или 92,9% (почвени различия № 5, 6, 7 и 8) (табл. 2). Отличават се с глинесто-песъклив или песъклив механичен състав. Кафявите горски почви са в различна степен засегнати от ерозия, поради което мощността на почвения профил варира от 14 до 100 cm, а мощността на хумусния хоризонт е от 6 до 30 cm. Съдържанието на хумус варира в широки граници – от 0,7 до 5,42% и според класификационната схема на Гюров и Артинова (2001) се определя като много ниско до много високо. Почвената реакция по Палавеев и Пенков (Пенков, 2001) е от силно кисела до неутрална – pH (KCl) – 3,9-6,1. Кафявите горски почви не са подходящи за хмелови насаждения, тъй като обикновено са разпространени над 800-1000 m надморска височина на наклонени терени, подлежащи на ерозия и са много леки по механичен състав. На табл. 3 е показана оценката на основните почвени показатели, според която тези почви спадат към ниво L2 – земи с умерено изразени

ограничения, както и към L3 и L4 – земи със строги и с много строги ограничения спрямо изискванията на културата.

Разпространените в проучвания район Алувиално-ливадни и Делувиално-ливадни почви, които заемат 1361 ha, или 4,5% от площта на землището (почвени различия № 9, 10, 11, 12, 13 и 14) са глинесто-песъкливи до леко песъкливо-глинести по механичен състав. Мощността на почвения профил е 80-150 cm. Съдържанието на хумус се определя като много ниско до средно – 0,6-2,8%. Почвената реакция е от много силно кисела до неутрална – pH (KCl) – 3,8-6,6. Някои от площите, заети с Алувиални и Делувиални почви отговарят на изискванията на културата. Например Делувиално-ливадните почви (почвени различия № 9 и 10), които се отличават с леко песъкливо-глинест и глинесто-песъклив механичен състав и дълбок профил са подходящи за отглеждане на културата. Тези почвени различия могат да бъдат отнесени към нива L0 и L1, т. е. земи без ограничения или с незначителни и леки ограничения (табл. 3). Слабата им запасеност с хумус и киселата реакция могат да бъдат коригирани чрез прилагане на подходяща агротехника и торене. Културата може да се отглежда и на

Таблица 2. Почвени различия и основни диагностични показатели в землището на гр. Велинград
Table 2. Soil types and main diagnostic indicators in the Velinograd region

Легенда; №	Площ, ha	Почвено различие	Физична глина орн., % (сума < 0,01)	Физична глина подорн., % (сума < 0,01)	Мощност на хумусния хоризонт, cm	Мощност на почвения профил, cm	pH (KCl)	Хумус, %
1.	156,3	Излужени канелени горски почви, слабо ерозирани	33,1	21,3	20-22	75-90	5,4	0,7
2.	192,5	Излужени канелени горски почви, средно ерозирани	20	38,2	20-24	50-60	5,5	2,0
3.	118,1	Недоразвити канелени горски почви, плитки, слабо до средно ерозирани	5,5-7,9	7,3	8	23-45	4,2-5,0	0,9-1,0
4.	141,9	Недоразвити канелени горски почви, плитки, силно ерозирани и скали	9,9		6	16	5,7	1,0
5.	760	Кафяви горски почви	12,7-14,1	12,9-14,4	25-30	80-100	4,0-4,2	1,3
6a.	7548,2	Кафяви горски почви, слабо и средно ерозирани	7,2-18,3	9-28,7	14-24	24-60	3,9-5,5	0,8-5,4
6б.		Кафяви горски почви, слабо и средно ерозирани	14,9-32,9	24,1	14-24	24-60	4,0-5,0	4,0
7.	6301,9	Кафяви горски почви, средно ерозирани	4,3-9,7		10	23	4,2-4,7	0,7-1,0
8.	13 563,8	Кафяви горски почви, силно ерозирани	7,1-11,1		6	14-16	5,2-6,1	1,2-2,1
9.	222,5	Делувиално-ливадни почви	24,4	34,5	40	80-100	4,9	2,8
10.	178,8	Делувиални почви	11,2-13,2	18-30	20-25	80	4,0	0,6-1,0
11.	248,1	Алувиално- (делувиално) ливадни почви	17,4	2,6	30-35	40-60	3,8	4,8
12.	20,6	Алувиално-делувиални почви	12,9	23,5	25	90-100	5,7	1,0
13.	661,3	Алувиално-ливадни почви	14-20,7	13,4-16,4	25-30	118-160	4,7-6,6	1,2-1,8
14a.	192,6	Алувиално-ливадни почви, заблатени	16,7	13,2	24-45	60-120	4,8	2,1
14б.		Алувиално-ливадни почви, заблатени	34	22,4	25-45	60-120	5,5	5,0
15.	30	Алувиални почви	20,7	35,7	20-25	100-150	5,0	0,8

Алувиално-ливадните и Алувиално-делувиалните почви (почвени различия № 12, 13 и 15), които заемат площ от 712 ha. Те се отличават с глинесто-песъклив и леко песъкливо-глинест механичен състав и дълбок почвен профил. Почвената реакция е от средно кисела до много слабо алкална – pH (KCl) – 4,7-6,6. Съдържанието на хумус е ниско – 0,8-1,8% (табл. 2). Стойностите на изброените почвени

показатели определят тези почви като земи без ограничения или с незначителни и леки ограничения – L0 и L1 (табл. 3).

Излужените и недоразвитите Канелени горски почви, разпространени в района заемат площ от 609 ha, или 2% от площта на землището (почвени различия № 1, 2, 3 и 4). От тях само Излужените канелени горски почви, слабо ерозирани – почвено различие № 1,

Таблица 3. Оценка на основните почвени показатели за отглеждане на хмел в района на гр. Велинград

Table 3. Evaluation of the main soil indicators of growing hop plants in the Velingrad region

Легенда; №	Почвено различие	Физична глина орн., % (сума < 0,01)	Физична глина подорн., % (сума < 0,01)	Мощност на хумусния хоризонт, см	Мощност на почвения профил, см	pH (KCl)	Обща оценка
1.	Излужени канелени горски почви, слабо ерозиран	L0	L0	L0	L0	L2	L1
2.	Излужени канелени горски почви, средно ерозиран	L1	L1	L2	L0	L1	L2
3.	Недоразвити канелени горски почви, плитки, слабо до средно ерозиран	L3	L4	L4	L2	L2	L4
4.	Недоразвити канелени горски почви, плитки, силно ерозиран и скали	L3	L4	L4	L2	L2	L4
5.	Кафяви горски почви	L2	L1	L0	L2	L1	L2
6а.	Кафяви горски почви, слабо и средно ерозиран	L2	L1	L3	L2	L1	L3
6б.	Кафяви горски почви, слабо и средно ерозиран	L2	L1	L3	L2	L1	L3
7.	Кафяви горски почви, средно ерозиран	L3	L3	L4	L2	L2	L3
8.	Кафяви горски почви, силно ерозиран	L3	L3	L4	L1	L1	L4
9.	Делувиално-ливадни почви	L0	L0	L0	L1	L0	L0
10.	Делувиални почви	L1	L0	L0	L2	L1	L1
11.	Алувиално- (делувиално) ливадни почви	L1	L1	L1	L2	L0	L1
12.	Алувиално- (делувиални) почви	L1	L0	L0	L0	L1	L0
13.	Алувиално-ливадни почви	L1	L0	L0	L1	L1	L1
14а.	Алувиално-ливадни почви, заблатени	L1	L0	L0	L1	L0	L4
14б.	Алувиално-ливадни почви, заблатени	L1	L0	L0	L1	L0	L4
15.	Алувиални почви	L0	L0	L0	L0	L1	L0

L0 - няма ограничения;

L1 - незначителни и леки ограничения;

L2 - умерено изразени ограничения;

L3 - строги ограничения;

L4 - много строги ограничения.

са подходящи за хмелови насаждения, отнасяйки се към ниво L0 – земи без ограничения (табл. 3). Те се характеризират със средно пясъкливо-глинест механичен състав и мощност на профила до 90 см. Ограничаващи фактори и при тези почви отново са ниското съдържание на хумус и слабо киселата реакция, но те

могат да бъдат преодолени чрез прилагането на подходящо торене и агротехника. Недоразвитите канелени горски почви, плитки спадат към групата на земи с много строги ограничения – L4.

В изследвания район имат разпространение и Алувиално-ливадни, заблатени почви (почве-

ни различия № 14а и 14б). Те заемат площ от 193 ha, или 0,6% от общата площ. Нивото на подпочвените води при тях е високо, протичат

процеси на заблатяване, което ги определя като земи с много строги ограничения – L4, т. е. те не са подходящи за хмелови насаждения.

Изводи

От направения преглед на климатичните и почвените ресурси на землището на гр. Велинград могат да се направят следните заключения.

В района на гр. Велинград съществуват благоприятни климатични условия за отглеждане на хмел. Данните за основните климатични фактори отговарят на изискванията на културата. Средната годишна температура на въздуха е 8,8 °C, средната дневна температура през вегетацията е от 8 до 18,6 °C, средно – 13,3 °C. Сумата на валежите по време на вегетацията е около 300 mm, равномерно разпределени. Най-обилни са валежите през май и юни, което е благоприятен фактор за развитие на културата. Влажността на въздуха по време на цъфтежа на културата е в оптимални граници – 72%.

От разпространените в района на гр. Велинград почвени различия най-подходящи за отглеждане на хмел са: Алувиално-ливадните почви, Делувиално-ливадните почви и Излужените канелени горски почви (Distric-skeletal + Eutric-skeletal Fluvisols и Eutric Regosols), които заемат площи от 1090,7 ha. Това са земи без ограничения или с незначителни и леки ограничения за отглеждане на хмел – L0 и L1. По данни на Министерство на земеделието и храните (Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието, 2010; 2011) в момента заетите площи с тази важна техническа култура са около 100 ha. Нашите изследвания показват недвусмислено, че в района на гр. Велинград има потенциални възможности за разширяване на съществуващите и усвояване на нови площи с хмелови насаждения.

Литература

Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието. 2010. МЗХ. Приет от МС с Протокол № 2.1 от 12 януари 2011 г.

Годишен доклад за състоянието и развитието на земеделието. 2011. МЗХ. Приет от МС с Протокол № 48.1 от 14 декември 2011 г., 217 с.

Гюров, Г., Н. Артинова. 2001. Почвознание. Пловдив, 474 с.

Климатичен справочник за НР България. Том 2. 1979. Влажност на въздуха, мъгла, хоризонтална видимост, облачност и снежна покривка. ГУХМ, БАН. *Наука и изкуство*, София.

Климатичен справочник за НР България. Том 3. 1983. Температура на въздуха, температура на почвата, слана. ГУХМ, БАН. *Наука и изкуство*, София.

Климатичен справочник. 1990. Валежи в България. ИМХ, БАН, София.

Коеджиков, Хр. 1977. Растениевъдство. *Земиздат*, София, 500 с.

Колчаков, Ив. и др. 1977. Почвена характеристика на земите на ТКЗС гр. Велинград. Архив на ИП „Н. Пушкиров“, София.

Пенков, М. 2001. Ръководство по почвознание. София, 110 с.

Теохаров, М. 2004. Корелация на почвите, отразени в картата и класификацията на България със Световната Референтна База (WRBSR, 2002). *Почвознание агрохимия и екология*, № 4, 3-13

Хершкович, Е. Л. 1984. Агроклиматични ресурси на България. БАН, София.

FAO. 1976. A framework for land evaluation. Soils Bulletin, 32; FAO, Rome.

WRBSR. 2006. A framework for international classification, correlation and communication. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2006, 132 p.