

JIHO ČESKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FYZIKÁLNÍ-MATEMATICKÁ FAKULTA

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: B4106 Zemědělská specializace

Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů

Katedra: Katedra biologických disciplín

Vedoucí katedry: doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*)
ve vybraném území Plzeňského kraje**

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.

Autor: Alena Turjanicová

Plzeň, 2013

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta zemědělská
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Alena TURJANICOVÁ
Osobní číslo: Z10595
Studijní program: B4106 Zemědělská specializace
Studijní obor: Biologie a ochrana zájmových organismů
Název tématu: Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*) ve vybraném území
Zadávací katedra: Katedra biologických disciplin

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce: Zjistit rozšíření ohroženého druhu ve vybraném území, stav jeho jednotlivých populací a jejich ochranu. Vymapovat a vyhodnotit populačně biologické charakteristiky na sledované lokalitě.

Metodický postup:

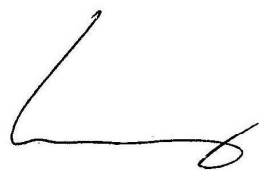
1. Zpracování dosavadních poznatků o rozšíření jalovce obecného v regionu i v areálu rozšíření a faktorech ovlivňujících výskyt.
2. Mapování výskytu sledovaného druhu na vybraném území Plzeňského kraje.
3. Dendrometrie, označení a zaměření (GPS) jednotlivých exemplářů.
4. Vypracování mapových materiálů výskytu jalovce obecného.
5. Statistické vyhodnocení jednotlivých výskytů (jedinců, resp. subpopulací) sledovaného druhu s ohledem na historii území a podmínky na jednotlivých lokalitách.

Rozsah grafických prací: 10
Rozsah pracovní zprávy: 30
Forma zpracování bakalářské práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

- HEJNÝ S. A SLAVÍK B. (EDS): Květena ČR, sv.I.Academia Praha 1997, p.557
BEGON, M., HARPER, J. L., TOWSED, C. R.: Ekologie, jedinci populace
společnosti. UP Olomouc, 1997, p.949
MORAVEC A KOL. (1994): Fytocenologie (nauka o vegetaci). Academia Praha,
1994, p.403.
PRACH K.: Monitorování změn vegetace, metody a principy, 1994, metodika
ČÚOP Praha
REICHHOLF J.: Les. Ekologie středoevropských lesů. Euromedia Praha, 1997,
p.223
DYKYJOVÁ D. (ED.) (1989): Metody studia ekosystémů, ČSAV Praha, 1999, p.
VĚTVIČKA V.: Stromy a keře. Aventinum Praha, 1998, p.230

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.
Katedra biologických disciplin

Datum zadání bakalářské práce: 8. února 2012
Termín odevzdání bakalářské práce: 15. dubna 2013



Ing. Karel Suchý, Ph.D.
proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studená 13
370 05 České Budějovice



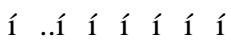
doc. RNDr. Ing. Josef Rajchard, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 13. března 2012

Prohláuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohláuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Českých Budějovicích, 7. 4. 2013

Podpis: 

Alena Turjanicová

Na tomto místě bych chtěla poděkovat své školitelce Ing. Zuzaně Balounové, Ph.D. za její odborné a osobní vedení při psaní této práce. Dále děkuji Mgr. Ivoňce Matějkové za umožnění provádění měření na lokalitě Zdebošická dráha a sdělení informací o této ale i dalších lokalitách s výskytem jalovce obecného v okrese Klatovy a Václavu Kovařovi za zapůjčení GPS přístroje. V neposlední řadě pak děkuji členům své rodiny za jejich trpělivou péči a pomoc s měřeními.

Obsah

OBSAH	6
SOUHRN	7
ABSTRAKT	8
1. ÚVOD	9
1.1. CÍLE PRÁCE	10
2. PŘEHLED LITERATURY	11
2.1. TAXONOMICKÉ ZAŘAZENÍ	11
2.1.1. řád: Cypřišové (<i>Cupressaceae</i>)	11
2.1.2. Rod: jalovec (<i>Juniperus</i>)	11
2.1.3. Druh: jalovec obecný (<i>Juniperus communis</i>)	12
2.2. POPIS DRUHU	13
2.3. EKOLOGICKÉ NÁROKY JALOVCE	17
2.4. ROZŠÍŘENÍ	22
2.5. ROZMNOŽOVÁNÍ	28
2.6. HOSPODÁŘSKÉ VYUŽITÍ	30
2.7. EKOLOGICKÝ VÝZNAM DRUHU	31
3. METODIKA	33
3.1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ	33
3.2. CHARAKTERISTIKA LOKALITY	35
3.3. METODIKA PRÁCE	37
3.3.1. Práce v terénu	37
3.3.2. Sledované charakteristiky	37
3.3.3. Zpracování dat	40
3.4. SEZNAM ZKRATEK	41
4. VÝSLEDKY	42
5. DISKUZE	56
6. ZÁVĚRY	65
7. POUŽITÁ LITERATURA	66
8. SEZNAM PŘÍLOH	69

Souhrn

Práce se zabývá stavem populace jalovce obecného (*Juniperus communis*) na lokalitě VKP Zdeboická dráha. Jedná se o bývalou pastvinu s brusinko-jalovcovým porostem (*Vaccinio-Juniperetum communis*) o rozloze 1,8 ha. Lokalita je udržována pravidelnou prosezkou. Dendrometricky proměřena byla asi polovina populace druhu *Juniperus communis* (celkem 292 jedinců), v etnopláně lokalizace rozmístění jednotlivých exemplářů na lokalitě, výstupem je mapa. Na základě záznamů o jejich rozšíření a rozsahu porostu lze konstatovat, že celkově je zdravotní stav sledované části populace jalovce středně dobrý. Nejčastěji bylo zjištěno proschnutí, řídkost nebo polámání.

Klíčová slova

Juniperus communis; Plzeňský kraj; VKP Zdeboická dráha; mapování; dendrologie

Abstrakt

The topic of this work is the condition of common juniper (*Juniperus communis*) in Zdebo ická draha area. The area is a former pasture with *Vaccinio-Juniperetum communis* vegetation covering an area of 1,8 ha. The area is maintained by regular undercutting. A total of 292 subjects which accounts for about a half of the *Juniperus communis* population were dendrometrically measured and precise data were taken on location of individual specimens in the area. The data are presented in form of a map. Based on type and extent of damage it can be stated that health condition of the observed fraction of *Juniperus communis* population is mediocre. The most common damage detected was dryness, sparsity and mechanical damage of the specimen.

Key words

Juniperus communis; Pilsen region; NLF Zdebo ická draha; mapping; dendrology

1. Úvod

Jalovec obecný je dřevina, která se dříve na území České republiky vyskytovala zcela běžně. V posledních více jak padesáti letech ho však v důsledku změn v hospodaření, zejména melioraci pastvin, které patří mezi nejzávažnější stanovištní výskytu, značně ubylo a zahalizet nejen z České ale i z celé evropské krajiny.

Jalovec jako světlomilná dřevina bývá ohrožen především zástínem okolní vegetace, kdy nedochází k její redukci například pastvou. Dalším z faktorů ohrožujících tuto dřevinu je obohacování půdy dusíkem z atmosférických srážek, kdy dochází k následnému snížení konkurenční síly jiných bylin a dřevin (CHYTRÝ a kol., 2001).

Tyto okolnosti vedly k zapsání tohoto druhu do červeného a žlutého seznamu cévnatých rostlin České republiky (PROCHÁZKA, 2001). Příemně *Juniperus communis* subsp. *communis* byl zařazen do kategorie C3 (tzn. ohrožené druhy) a *Juniperus communis* subsp. *alpina* do kategorie C1 (kriticky ohrožené druhy). Dle vyhlásky Ministerstva životního prostředí R. 395/1992 Sb. je však chráněn jen podruh *Juniperus communis* subsp. *alpina*, který dle této vyhlásky patří mezi silně ohrožené druhy.

V důsledku rychlého mizení tohoto druhu z krajiny, je nutné věnovat zvýšenou pozornost jeho zbývajícím populacím nacházejícím se v přírodě. Je potřeba získání informací o stavu populací tohoto druhu, zmapování jeho výskytu a zajištění vhodných podmínek pro další růst, rozmnožování a šíření, které povede k zvrátování stavu populací a zamezí vymizení jalovce z krajiny.

Problematikou výskytu jalovce a jeho mapováním na lokalitě VKP Zdeboická dráha se zabývá i tato práce, která navazuje na již dříve obhájené diplomové práce zabývající se výskytem jalovce obecného v CHKO Těbošsko.

1.1. Cíle práce

1. Zpracování dosavadních poznatků o rozšíření jalovce obecného v regionu i v areálu rozšíření a faktorech ovlivňujících výskyt.
2. Mapování výskytu sledovaného druhu na vybraném území Plzeňského kraje
3. Dendrometrie, označení a zaměření (GPS) jednotlivých exemplářů
4. Vypracování mapových materiálů výskytu jalovce obecného.
5. Statistické vyhodnocení jednotlivých výskytů (jedinců, resp. subpopulací) sledovaného druhu s ohledem na historii území a podmínky na jednotlivých lokalitách.

2.P ehled literatury

2.1. Taxonomické za azení

2.1.1. ele : Cyp i-ovité (*Cupressaceae*)

Jedná se o ele spadající do ádu cyp i-otvarých (*Cupressales*). Obsahuje asi 20 rod (cca 140 druh), které jsou roz-í ené po celém sv t , p eváfn pak na jifní polokouli. Pro eskou republiku je znám pouze jeden p vodní druh Jalovec obecný (*Juniperus communis*). V-echny rostliny této eled jsou d eviny a v p írod nalezneme jak druhy rostoucí ve form strom tak i druhy rostoucí ve form ke . V-echny mají prysky i né kanálky a mohou obsahovat r zné terpenoidy, tropolony, lignany, biflavony, pop ípad í dal-í látky. Jsou to vřdyzelené rostliny s listy p em n ými na jehlice nebo -upiny, které mohou r st v troj etných p eslenech í k ífmostojn . Tato ele obsahuje druhy jednodomé i dvoudomé. Sam í -í-tice jsou drobné a jsou tvo ené -upinovitými ty inkami. Ty obsahují pra-ná pouzdra, v nichfl dochází vývoji pylových zrn, která se vyzna ují nep ítomností vzdu-ných vá k . Samí í -í-tice se skládají z n kolika semenných -upin a obsahují vají ka. Zralé -í-ky jsou d evnaté nebo dufnaté a n kdy mohou p ípomínat bobule. Semena mohou být k ídlatá i bez k ídel a mají nej ast ji dv d lohy (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988).

2.1.2. Rod: jalovec (*Juniperus*)

Tento rod obsahuje asi 60 druh , z nichfl se p eváfná v t-ina vyskytuje na severní polokouli, s roz-í ením od subtropického afl po subarktické pásmo. Jedinou známou lokalitou na jifní polokouli, ve které se tento rod vyskytuje, nalezneme v horách východní Afriky.

KOBLÍfEK (2006) uvádí, fle se jedná o vřdyzelené, p eváfn dvoudomé stromy nebo ke e, s vláknit nebo -upinat odlup ivou borkou. Listy vst ícné k ífmostojné nebo v 3 etných p eslenech, jehlicovité nebo -upinovité. U druh s -upinovitými listy jsou juvenilní listy jehlicovité. Samí í -í-tice jsou elipsoidní, z n kolika pár nebo p eslen -upinovitých ty inek. Samí í -í-tice jsou kulovité,

z n kolika semenných –upin, které se p i dozrávání m ní v duflnaté –i-ky (galbuly), s 1-3(-12) semeny, s koflovitým afl kos ovitým osemením.

V t–ina druh je dvoudomých, ale existují i druhy jednodomé. V echách se nej ast ji lze setkat ty mi druhy jalovcem obecným (*Juniperus communis*), jalovcem virginským (*Juniperus virginiana*), jalovcem chojčkou (*Juniperus sabina*) a jalovcem ínským (*Juniperus chinensis*). Jako jediný p vodní druh v echách se v–ak uvádí Jalovec obecný, který je zároveň jediným druhem rostoucím ve volné p írod . S ostatními druhy se lze setkat v parcích a zahradách, kam jsou vysazovány jako okrasné ke e (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988; CHMELA , 1986; MERGL a kol., 1990).

2.1.3. Druh: jalovec obecný (*Juniperus communis*)

Tento druh m fle být rozd len na dva poddruhy. Prvním z nich je *Juniperus communis* subsp. *Communis*, vyskytující se p eváfln v nífl–ích polohách a jeho fl popis je následn uveden. Druhým je *Juniperus communis* subsp. *alpina*, kle ová d evina zakrslého vzr stu, rostoucí ve vy–ích horských polohách. HEJNÝ a SLAVÍK (1988) ho popisují jako ke dor stající do vý-ky 1 m s poléhavými v tvemi. Jehlice jsou dlouhé 4-8 mm a –íroké 1-2 mm. Mají tmavozelenou barvu, jsou lesklé, k v tví ce tém p itisklé, ve sblíflných p eslenech, vzdálených od sebe 2-3 (-5) mm. Prysky i ný kanálek není pono en do hypodermis, ale je pod cévním svazkem, výstelkových bun k kolem prysky i ného kanálku 8-12.

V eské republice jsou oba tyto poddruhy na ústupu, a proto byly za azeny do erveného seznamu cévnatých rostlin.

Neobvyklé rozd lení lze najít u BOLLINGERA (2005). Ten uvádí, fle podle délky a tvaru jehlic i habitu celé rostliny je možné rozeznat 3 poddruhy. Poddruh *J. communis communis* je vzp ímen rostoucí ke s jehlicemi afl 20 mm dlouhými a 1-1,5 mm –írokými, úzce árkovitými, rovnými a voln uspo ádanými. Poddruh *J. communis hemisphaerica* roste rovn fl vzp ímen , ale vyzna uje se –ír–ími (1,3-2 mm), árkovit podlouhlými jehlicemi a je p eváfln domovem v horách jiflní Evropy. Poddruh *J. communis nana* nazývaný také zakrslým jalovcem, tvo í nízké, husté koberce a má hust uspo ádané, pouze 10-15 mm dlouhé, nahoru zak ivené

jehlice. Je výrazně odolnou rostlinou evropských vysokých hor (na Monte Rosa až do výšky 3700 m) ale i nížších poloh v blízkosti arktických oblastí.

2.2. Popis druhu

PASENÝ (2005) udává, že v t–ině jde o vzpřímený sloupovitý v t–inou vícekmenný keř. BOLLINGER (2005) pak popisuje tento druh jako stálezelený, pomalu rostoucí, vzpřímený od báze v tvrný keř sloupovitého, ale i ploše rozložitého vzrůstu i menší, vícekmínkový strom s úzce pyramidální, jen vzácně zploštělou korunou.

FÉR a ROHON (2002) zmiňují, že na lokalitách bohatých na živiny tvoří vysoké jedince stromovitého vzrůstu a na chudých a extrémních lokalitách nízké keře.

KRÁL (2002) zmiňuje, že na v t–ině jím sledovaného území převládala keřová forma. DO KALOVÁ (2007) uvádí, že na lokalitách Na Málech, Blockheide a Paříl převládala stromová forma 65,2 %, keřová forma byla zastoupena jen 34,8 %. Naproti tomu na stanovištích na Tebošku, popisovaných TROUPEM (2008) převládala keřová forma (81,3 %), stromová forma byla zastoupena jen 18,7 %. Podobně i v další práci, rovněž z Teboška (DVOŘÁK 2009) převládala keřová forma (75,5 %), stromovou formu tvořily jalovce jen v 24,5 %.

Texturu jalovce (textura vyjadřuje povrch dřeviny, zahrnuje olistění, základní a druhotné větvení atd.) popisuje HEIKE (1978) takto: U stromových i keřových tvarů v mládí v t–ině jemná, celkově stejnorná, s větvičkami více méně vystoupavými (kromě větviček plazivých typů). U starších exemplářů se zpravidla (kromě snad větších sloupovitých a plazivých typů) dostavuje určitá rozvolnění v tví, a tím provzdorní celé koruny. U poléhavých nebo kulovitých typů se hustí, někdy až jednolitá nevzdorná textura udržuje i ve vysokém věku.

Postranní větve vyrůstají v ose přesně jehlic po třech, po dvou, nebo po jedné bez určité zákonitosti. Při kovitém vzrůstu není odlišen z etelně, nýbrž etně větve vyrůstají ze spodu kmene. Pravidelné větvení jako u jedlovitých u jalovce není (KLIKA a kol., 1953).

Vzhled stromu udává hustota koruny, její výška a především tvar, nejlépe srovnatelný s geometrickými tělesy. Tvar koruny i její velikost jsou geneticky fixované a charakteristické pro každý druh, ale mohou být ovlivněny vnějšími faktory jako vítr, světlo, konkurence ostatních stromů (VITVÍK, 1999). HEJNÝ a SLAVÍK (1988) rozlišují u jalovce tři typy koruny: kufelovitou, válcovitou a nepravidelně rozlišenou. Stejně rozdělení lze nalézt i u KLIKY a kol. (1953), který dodává, že samičí jedinci mají korunu špičatější, zatímco samičí jedinci více rozprostřenou.

KRÁL (2002) tvar koruny bohužel neporovnával. DO KALOVÁ (2007) uvádí, že tvar koruny na lokalitách Na Málech, Blockheide a Paříl byl ve většině, tj. 95,8 % případů nepravidelný, následoval válcovitý tvar (3,7 %) a kufelovitý tvar (0,5 %). V práci TROUPA (2008) byl jako převládající tvar koruny, stejně jako u předchozí práce, uveden tvar nepravidelný (86,8 %), kufelovitý tvar měl zastoupení 11 % a válcovitý tvar 2,2 %. Podobně i DVOŘÁK (2009) uvádí tvar koruny ve většině případů, tj. 76,5 %, nepravidelný, válcovitý tvar mělo 16,3 % a kufelovitý 7,2 % jedinců.

HEIKE (1978) udává, že kmen stromovitých tvarů je poměrně štíhlý a rovný. V zahradnictví zejména u starších stromů představuje kmen významný dekorativní prvek. Nežádána je i zajímavě točivá a kroucená. U mnoha nižších stromků je podsadit krátký a celkem bezvýznamný jako u keřovitých forem.

Kromě délky kmene je další důležitou vlastností jeho poloha. Kmen může být buďto kolmo od země, tedy stát rovně, nebo být v určitém stupni nakloněn, případně ležet na zemi, případně v určitém směru nahoru za světlem.

DO KALOVÁ (2007) uvádí, že na lokalitách Na Málech, Blockheide a Paříl přežili stojící jedinci (v 67,5 %), ležících jedinců bylo 32,5 %. Rovněž DVOŘÁK (2009) konstatoval přežilo stojících jedinců, konkrétně 85,2 %, ležících bylo jen 14,8 %.

KLIKA a kol. (1953) udává maximální výšku vzrůstu 12,5 m. Zmiňuje jalovec v západních Prusích v Německu, dosahující výšky 10 m, ve Švýcarsku pak jalovec výšky 9 m. Jako nejvyšší jalovec v České republice udává 12 m vysoký jalovec z Běznice u Příbrami. KRÁL (2002) v okolí Horské Kvildy na Troskách naměřil nejvyšší výšku jalovce 7,5 m, nejvyšší věkově zaznamenal

v intervalu pouhých 1- 1,2 m. Král neměl obvod kmene nýbrž jeho průměr, ten se nejčastěji pohyboval kolem 35 cm. Maximální průměr kmene měl jeden z jedinců v intervalu 86 ó 90 cm. DO KALOVÁ (2007) naměřila největší výšku 8,1 m na lokalitě Na M-álech, průměrná výška jalovce, zjištěná ze větví jedinců na již sledovaných lokalitách (Na M-álech, Blockheide a Paříf) byla 2,29 m. Nejčastější interval byl u výšky 2,1 ó 2,5 m. Největší délky (9 m) dosahoval lefčí jedinec, průměrná délka jedinců ze větví již zmíněných lokalit byla 2,95 m. Rozdíl mezi průměrnou výškou a průměrnou délkou poukazuje na velké množství nakloněných i lefčících jedinců. Délka kmene k rozvětvení byla na větvích lokalitách nejčastěji v intervalu do 0,2 m. Průměrný obvod kmene na lokalitách Na M-álech, Blockheide a Paříf byl 23,3 cm. TROUP (2008), který měřil jalovce v severozápadní části CHKO Těbošsko, uvádí, že výška se od délky kmene lišila jen v 5 případech. Jako největší délku a zároveň i výšku udává necelých 5,46 m, průměrná délka kmene byla 2,29 m. Průměrná délka kmene k prvnímu rozvětvení byla 33,5 cm, nejčastěji se vyskytovala délka kmene k prvnímu rozvětvení v intervalu 20- 30 cm. Průměrný obvod kmene byl 11,1 cm. Také DVOŘÁK (2009) neuvádí výsledné hodnoty výšek. Nejdelší jalovec, kterého v jižní části CHKO Těbošsko zjistil, měl 7,7 m. Průměrná délka kmene byla 1,73 m. Průměrná délka kmene k rozvětvení činila 18,5 cm, s největší četností v intervalu 10- 19 cm. Průměrný obvod kmene byl 10,2 cm.

Nejrychleji roste jalovec od 5 do 20 let v kůře, poté je růst utlumen. Dofívá se až na kolik set let v kůře, až když větvě zahyne dříve v důsledku zastínění okolními dřevinami. Kůra je zpočátku křehká, brzy se větvěť sně pod povrchem vytváří uzlovitá ztlustlina bohatá pryskyřicí, ze které vybíhají daleko sahající povrchové kůry (ÚRADNÍ EK, MADARA a kol., 2001).

Vývoj kůry úzce souvisí s podmínkami poměry, bývá vyvinutá vlády hlavní kůry nebo v tváří se v sí postranních. V kůrkách lze nalézt vnitřní (endotrofní) mykorhizu a kromě (mezibuně) podhoubí, proplétající se mezi buňkami nejzevnějších korových vrstev. Je zajímavé, že tato vlákna podhoubí (Hartigova síť) postrádají pískulové pochvy (KLIKA a kol., 1953).

Kůra je nejprve hladká na červenalé barvy. Později se mění na šedohnědou borku a dochází k podélnému popraskání. Následně se kůra upíná a vlákna odlupuje a obsahuje pryskyřičné kanálky (BOLLINGER, 2005).

Dřev je lehké ale pevné houfěvnaté a tvrdé. Má úzkou nafloutlou nebo nar flov lou b l, jádro mocn vyvinuté, ervenohn dé afl fialové, n kdy flutohn dé. Vřdy vlnit zprohýbané letokruhy mají nez etelnou vrstvu pozdního dřeva. Prisky i né kanálky scházejí, dřevové paprsky nejsou pouhým okem patrné. Na p í ném řezu dřeva není lesklé, na podélném se leskne pouze nepatrn . Voní aromaticky a je velmi atraktivní. (KLIKA a kol., 1953; PAT I NÝ, 2005).

Listy mohou být bu to jehlicovité nebo –upinovité. Pro mladé jedince jsou typické jehlice, u star–ích druh se m řeme setkat s exemplá i s ist jehlicovitými nebo ist –upinovitými tak i se sm sicí obou typ list . Jehlice rostou v 3 etných p eslenech a jsou tuhé a pichlavé. Mohou být ost e za–pí at lé nebo náhle stařen ve –pí ku, ale n kdy m ře být jejich zakon ení i tupé. Mají –edozelenou nebo tmavozelenou barvu. Na svrchní stran jsou flábkovité se st edním bílým pruhem, který je tvo en adou pr duch . Spodní strana jehlice je pak zduřnat lá a prohýbá se do jakéhosi klobou ku, kterým nasedá na v tev (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988; HIEKE, 1978).

Co se tý e velikostí list , BOLLINGER (2005) udává délku 10 afl 20 mm a –í ku 1-2 mm. Stejně rozm ry udává i KLIKA a kol. (1953), který dodává, ře svou mikroskopickou stavbou jsou siln xerofytní. Pokoffkové bu ky jsou siln ztloustlé, pr duchy pono ené, jejich p ední dv rek je opat en voskovou uzáv rkou a jsou se azeny na svrchní stran jehlic ve dvou b lavých pruzích, které jsou pokryté voskovým povlakem. Pod svazkem cévním probíhá prisky i ný kanálek (souvísící s prisky i ným kanálkem ve v tvích). Podpokoffkové pletivo (hypodermis) je slořeno ze sklerenchymatických bun k o ztlustlých st nách. Asimila ní pletivo vykazuje náb hy k rozli–ování palisádového a houbového parenchymu.

Jedná se o dvoudomou rostlinu, která kvete v dubnu afl kv tnu. Tý–tice vyr stají v pafdí p eslen uprost ed v tévek a jsou v t–inou namí eny sm rem dol . Sam í –i–tice jsou flutavé barvy a mají vejcovitý tvar. Velikostn jsou malé, m í 4-5 mm. Samí í –i–tice jsou je–t drobn j–í. Jsou asi 2 mm dlouhé a mají nazelenalou barvu. Rostou vzp ímen (BOLLINGER, 2005).

Galbuly veliké 6-10 mm jsou zpo átku zelené, neobsahují – ávy a chutnají trpce. Na podzim druhého roku dozřávají, jsou tmav modré, erné i hn dé s modravým ojín ním. T etím rokem dochází k jejich opadu. V TVI KA (1998) je

popsal jako kulaté, 5-9 mm velké, ojírné, za zralosti sivě modré šplody s
uzrávajícími 2. a 3. rokem a obsahujícími vnitřně tupá, trojhranná semena. Dufnaté
vůně, jalovce, obsahují silici, pryskyřici, hořčinu, juniperin, cukry, organické
kyseliny atd.

KRÁL (2002) uvedl, že na jím zkoumané lokalitě převládá početně samčí
jedinci. Pro celkový poměr jedinců, nesoucích galbul, uvádí hodnotu 33 %.
Převaha samčího pohlaví byla potvrzena i DO KALOVOU (2007). Celkem bylo na
lokalitách Na Málech, Blockheide a Pařílůrno pohlaví u 87,5 % jedinců. Samčích
jedinců bylo nalezeno 54,5 % a samičích jedinců bylo nalezeno 33 %. Jedinci byly
rozděleny podle zralosti galbul, 22,9 % (ze souboru všech galbul) bylo se zralými,
30 % s dozrávajícími a 47 % s nezralými galbuly. TROUP (2008) určilo pohlaví jen u
40,7 % z populace, z toho 37,4 % bylo určeno jako samčího a jen 3,3 % jako samčí
pohlaví. Přítomnost galbul byla zjištěna u 36 %. U 46 % (ze souboru všech galbul)
bylo určeno jako nezralé, 33 % jako zralé, 21 % jako suché. DVOŘÁK (2009) určilo
pohlaví u 49,5 % jedinců. Samčí pohlaví bylo zjištěno u 20,4 % jedinců, vnitřně,
tj. 29,1 % jedinců, pak byla určena jako samčí rostliny. Galbuly byly nalezeny u
29,1 % jedinců. Přítomnost 46,2 % (ze souboru všech jedinců s galbuly) mělo nezralé,
30,8 % dozrávající, 23 % zralé galbuly.

2.3. Ekologické nároky jalovce

Ve které literatura se shoduje na malé náročnosti a vysoké tolerantnosti tohoto
druhu na okolní podmínky. Snad jediným nutným požadavkem je dostatek slunce.
Akolisnese i mírný stín a lze se s ním tedy setkat i v lesním keřovém patře
borových i borových lesů, preferuje spíše otevřená plně osvětlená stanoviště.

KRÁL (2002) ve své práci uvedl, že našel 62 % jedinců nezastíněných, jako
stanoviště s nejvyšším výskytem udává lesní svatiny, kde bylo nalezeno 57 % ze
všech nalezených jedinců. Jako další osvětlená stanoviště udává odlesněný pás
s výskytem 34 % jedinců. Méně zastoupenými stanovišti okraj lesa, remízky
pastvina. Zcela zastíněno bylo jen 5 % z celkového počtu jedinců.

DO KALOVÉ (2007) se dokonce vliv zástínu na zdravotní stav povedlo pro jednu
z lokalit statisticky prokázat ($p=0,019$). Na všech lokalitách, které sledovala je však
patrný ústřední st jedinců v zástínu. Zastoupení jedinců na stanovištích pak bylo

následující: na zcela osluněných 17 % jedincích, v polostínu 31 % jedincích, téměř zastíněných bylo 30 % jedincích a zastíněných 22 % jedincích. TROUPOVI (2008) se bohužel vliv zástínu na zdravotní stav jedincích prokázat nepodařilo. Zcela osluněných bylo jen 1% jedincích, v polostínu rostlo 45%, téměř zastíněných bylo 40 % a v zástínu se nacházelo 14 % jedincích. DVOŘÁK (2009) vliv zástínění prokázal ($p=0,00228$). Rozmístění jedincích na jednotlivých stanovištích bylo následující: zcela osluněno 1,5 %, polostín 25 %, téměř zastíněno 67,3 %, zastíněno 6,2 %.

Co se týče složení půdy a geologického podkladu, je jalovec velmi tolerantní. Jen HEIKE (1978) zmiňuje preferenci lehčích substrátů před těžšími. Jak udává HEJNÝ a SLAVÍK (1988) vyskytuje se tato dřevina jak na kyselých tak na bazických substrátech, jako například na písčitéch půdách, v esovitých a rašelinitých, flule, vápenci a hadci. Shodně se vyjadřuje KLIKA a kol. (1953), který kromě rašeliny, písku, fluly, vápence a vyvlečných hornin udává i půdy podzolové. HEIKE (1978) udává chudé, vysychavé, trpkovité i písčitohlinité půdy s dostatečným obsahem vápníku. Chudé písky spolu s vápencem zmiňuje i CHMELA (1986) zabývající se růstem jalovce v lesním podrostu, a dodává, že se jalovci daří dobře, je-li vyvinuta vrstva surového humusu.

Vlhkost půdy, vyhovující tomuto druhu, také není jednoznačně určitelná, neboť jalovec snáší jak suchá tak i trvale zavodňovaná stanoviště. Za příklad může posloužit výskyt na písčitéch půdách s rychlým odtokem vody i naopak trvale zamokřených rašelinitých. Většinou je však udáván důraz spíše na suchá stanoviště.

Jalovec je velice odolný proti extrémnímu klimatu a snáší jak studené zimní, tak horké letní teploty. HEIKE (1978) jej dokonce označil jako vstředoevropských podmínkách stoprocentně mrazuvzdorný druh. KLIKA a kol. (1953) je co se týče teplot konkrétněji a udává průměrné roční teploty v okrsku severní hranice jeho rozšíření mezi $+16^{\circ}\text{C}$ a -2°C . Na jeho výškové hranici v Zermattu ve Švýcarsku (asi 1620 m nad mořem) je průměrná roční teplota $+3^{\circ}\text{C}$ (průměrná teplota červencová $12,5^{\circ}\text{C}$). Zhoubně však může působit na jaře studený východní vítr.

CHMELA (1986) a MUSIL a HAMERNÍK (2007) dále zmiňují choulostivost na znečištěné prostředí, kterou však jiní autoři nezaznamenávají.

Vysoká odolnost a nenáročnost tohoto druhu mu umožňují osidlování nehostinných a míst, na kterých se často uplatňuje jako pionýrská dřevina.

Ú EDNÍ EK, MAD RA a kol. (2001) udávají jako p irozená stanovi-t místa, kde je oslabena konkurence ostatních d evin. Jsou to skály, slunné svahy s m lkou p dou, chudé písky, ra-eliny, polohy v dosahu lesa i ídké b ezové nebo borové lesy. Druhotným stanovi-t m jsou pastviny, kde do-lo k roz-í ení jalovce na velkých plochách.

Jednotlivé populace jalovce lze nalézt na r zných stanovi-tích. Termín populace je uflit pro, soubor jedinc stejného druhu (pop . vnitrodruhového taxonu) flující spolu v ur ítém prostoru. Stav populace v ur ítém okamfiku je dán po tem individuí, zaujatým prostorem i biomasou populace, zp sobem rozmíst ní individuí v prostoru, v kovou i velikostní strukturou a r stovým spektrem populace (MORAVEC a kol., 1994).

Jedince v populaci lze podle vzdálenosti od ostatních jedinc z téfle populace rozd lit na solitéry a jedince rostoucí ve skupin . DO KALOVÁ (2007), TROUP (2008) i DVO ÁK (2009) udávají jednotnou charakteristiku solitérního jedince. Solitérní jedinec je jedinec, jehofl vzdálenost od okolních jedinc je v t-í nefl 3 m.

DO KALOVÁ (2007) zjistila, fle podíl solitér na lokalitách Na M-álech, Blockheide a Pa ífl tvo il 24,9 % jedinc , ve skupin pak rostlo 75,1 % sledovaných jedinc populací t chto lokalit. TROUP (2008) udává, fle na jím sledovaném území p evaflovali solitérní jedinci, kte í tvo ili 72,5 % sledované populace. Ve skupinách rostlo jen 27,5 % jedinc . DVO ÁK (2009) udává p iblifn rovnom rné zastoupení v obou kategoriích, p i emfl solitérní jedinci tvo ili 47 % populace a jedinci ve skupin 53 % populace.

Jak udává KLIKA a kol. (1953) r st na pastvinách je krom pot eby sv tla a skrovných nárok na p du umofln n i díky odolnosti proti okusu. Pouze na ja e, kdy jsou jehlice m kké a je málo pastvy, dochází k jeho okousání dobyt看. Nic mu zde proto nebrání v r stu a tak pokud ho pasteveci nevysekají i nevypálí, m fle dojít k znehodnocení pastviny. Dobytek m fle mezi jalovci procházet jen po úzkých stezkách, kde vlivem se-lapu neroste fládná lep-í tráva. Pod ochranou jalovc se da í r stu semená k m dal-ích d evin, jako je mod ín, smrk i borovice. Husté jalovce udržflují dostatek vlhkosti pro klí ení semen a chrání semená ky p ed okusem. Kdyfl tyto semená ky vyrostou, dojde k zalesn ní pastviny, které má neblahý dopad jak pro

pastevce, tak pro samotný jalovec. Ve stínu lesa dochází k jeho ústupu, a kolí se je-t dlouho udržívá v podrostu.

Dochází k amenzalismu, kdy patro lesní fytoocenózy nepříznivě ovlivňuje populace nižších pater modifikací klimatických faktorů. Jinými slovy, jde o interakci, při níž jeden druh nepříznivě působí na jiný, ale druhý nemá žádný vliv, ani dobrý ani špatný, na druh první (BEGON a kol., 1997; MORAVEC a kol., 1994).

Jak již bylo v předcházejícím textu zmíněno, DO KALOVÁ (2007) a DVOŘÁKOVÍ (2009) se podařilo negativní vliv amenzalismu na rostliny jalovce v podrostu prokázat. Vliv zástínu na zdraví jalovce zmiňuje ve své práci již KRÁL (2002), který dále poukazuje na průměrný zdravotní stav jedinců na jím sledovaném území. 53 % jedinců hodnotil jako zdravé, 31 % jedinců bylo prosychajících, 6 % odumírajících a 10 % zlámaných. DO KALOVÁ (2007) udává jako zdravé jedince 18 % populace. Poškození nalezena u 82 % populace, z toho 74 % poškození bylo způsobeno prosycháním. Dále posuzovala stupeň proschnutí, kdy 30,1 % jedinců bylo zdravých, 29,8 % proschlých z 1/5, 26,2 % proschlých ze 3/5 a 13,9 % mrtvých. TROUP (2008) našel 34 % jedinců zdravých, poškozených bylo 66 % jedinců. Jako typy poškození uvádí následující: seschlý 43 %, řídký 20 %, povadlý 33 %, rozpadlý 28 % a polámaný 7 %. Jedince dále rozdělil dle míry poškození na zdravé (34 %), mírně poškozené (53 %) a těžce poškozené (13 %). DVOŘÁK (2009) jako poškození označil jen proschnutí. Zastoupení pro jednotlivé kategorie bylo pak následující: Zdravý 33,1 %, seschlý z 1/5 53,6 %, seschlý ze 3/5 12,8 % a mrtvý 0,5 %.

K poškození jedinců může docházet různými způsoby, a podílí se na něm mnoho nepříznivých abiotických i biotických faktorů. Ty působí v mnohých interakcích a tak se jejich vzájemné působení může za určitých podmínek znásobit. Mechanické úkony na jehličnany má vítr, sníh, námraza i krupobití. Okusem způsobují hlavní slabší jedinci. Fyziologicky působí nízké a vysoké teploty, záření, nedostatek vláhy a živin. Kupříkladu tvorba mrazových trhlin, v zimních měsících, popřípadě tvorba podélných trhlin vyvolaná nadměrným horkem v letních měsících. Tento jev souvisí s průměrem cév a jejich velkým zatížením a obsahem vody v pletivech. Působením zmíněných faktorů se dřeviny oslabují a podmiňují aktivaci chorob a škůdců. Nebezpečné hlavně v suchém a na živiny chudém prostředí, jsou třítěnky z čeledi *Diaspinae*, například třítěnka jalovcová (*Carulaspis visci*), které způsobují poruchy růstu, deformace, floutnutí jehlic, usychání výhonků a

v tví, n kdy i celých ke . P i velmi silném výskytu jsou ke e pokryty lepkavou medovicí, na které vyr stají ern . V tévky jalovec po–kozuje medovnice jalovcová (*Cinara juniperi*). Nej ast ji v–ak jalovec napadají svilu–ky *Paratetranychus ununguis*. Z motýl jalovec napadají jen sosnokaz borový (*Panolis flammea*) a molovka jalovcová (*Argyresthia trifasciata*). První ze zmín ných sosnokaz borový je b flný druh, který se ob as p emnofluje v borových porostech chudých a suchých stanovi– . Nejvíce napadá borovice a smrky ve stá í 30670 let, napadení jalovce je jen p ílefitostné. Oproti tomu molovka jalovcová napadá p edev–ím jalovce. Třkodlivost housenek je pro napadené rostliny málo významná, dochází spí–e k estetickému po–kození, kdy listové –upiny letorost od –pi ek hn dnou. Letorosty jsou vyfrané, v protisv tle pr svitné. Na bázích po–kozených letorost z stává okrouhlý otvor. P i silném napadení dochází k prosv tlení ke . Molovka jalovcová napadá p edev–ím horní ásti korun.

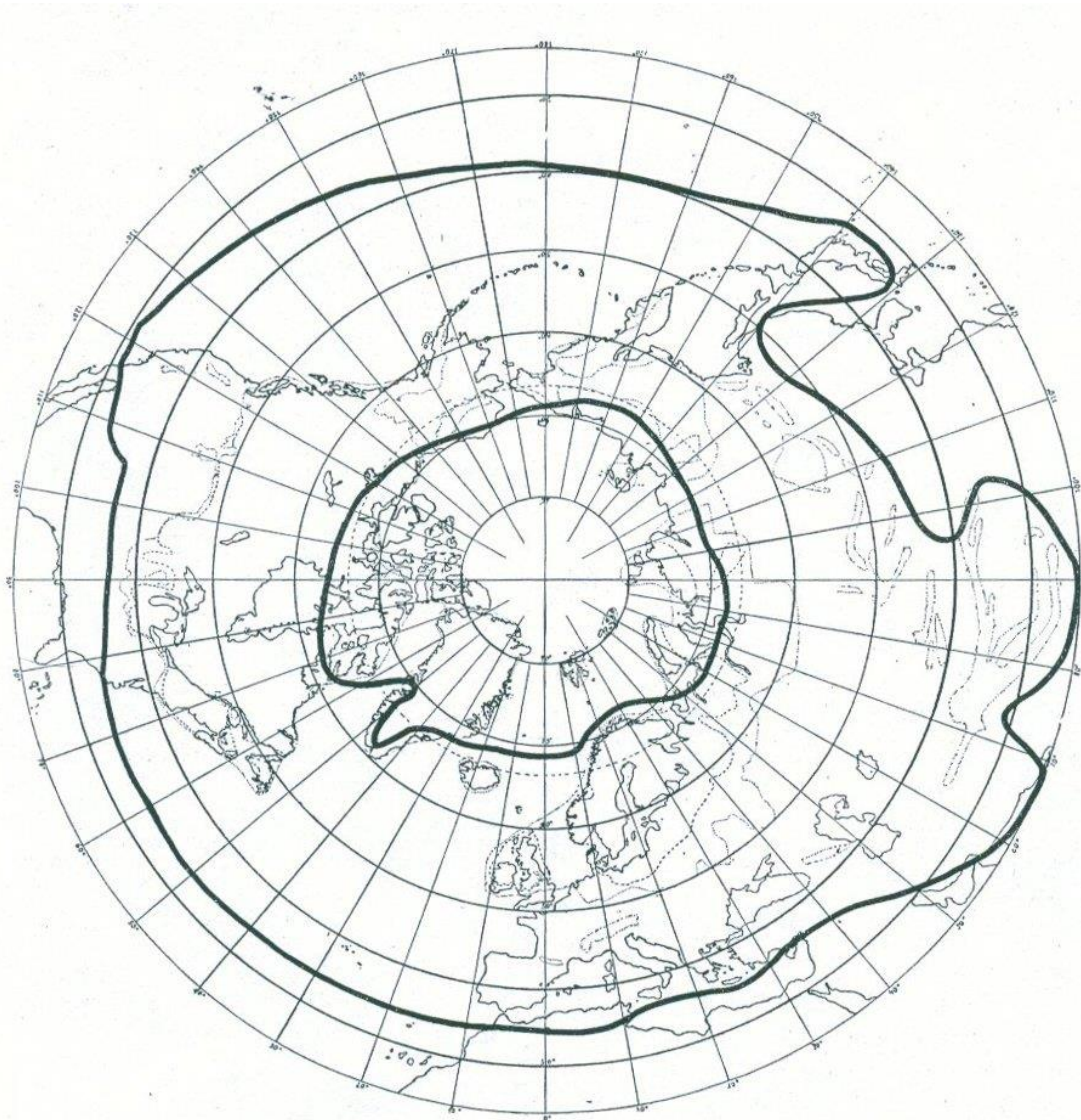
Mezi houbová napadení pat í p ípletka erná (*Herpotrichia nigra*), ta se vyskytuje p eváfln ve vlhkých horských oblastech, v t–inou tam, kde dlouho leflí sn hová pokrývka. erné mycelium houby pokrývá jehlice a celé výhony, p i silném výskytu jsou celé v tve jakoby spleené, p i silné nákaze m fle dojít k odumírání hostitele. ásto se uvádí napadení rzí hru–kovou *Gymnosporangium sabiniae*, kdy patogen p ezimuje na jalovcích, v dubnu afl kv tnu vyr stají na k e jalovec z telíí rosolovité oranflovofluté útvary, z nichfl se uvol ují teliospory, které infikují hru–n . První p íznaky se vytvá í na listech hru–ní po átkem léta v podob oranflových skvrn na listech. Pozd ji na nich vyr stají aecie a uvoln né aeciospory zp tn infikují jalovce. Na jalovcích se tvo í zdu eniny afl znetvo eniny v tví ek, u silné nákazy odumírají ásti nad po–kozením (ERMÁK a kol., 2011; V TVI KA, 1998; VRETIÁK, 1994; WALTER, 1984).

Jako hlavní d vody ústupu jalovce v eské republice udávají HEJNÝ a SLAVÍK (1988) r zné zem d lské úpravy, meliorace, zales ování a zanikající pastevectví. V d sledku toho tento druh z eské krajiny mizí a byl dokonce za azen mezi ohrožené druhy. Dle erného a erveného seznamu cévnatých rostlin eské republiky (PROCHÁZKA, 2001) je *Juniperus communis subsp. communis* azen do kategorie C3 (tzn. ohrožené druhy), *Juniperus communis subsp. alpina* pak dokonce do kategorie C1 (kriticky ohrožené druhy).

2.4. Rozšíření

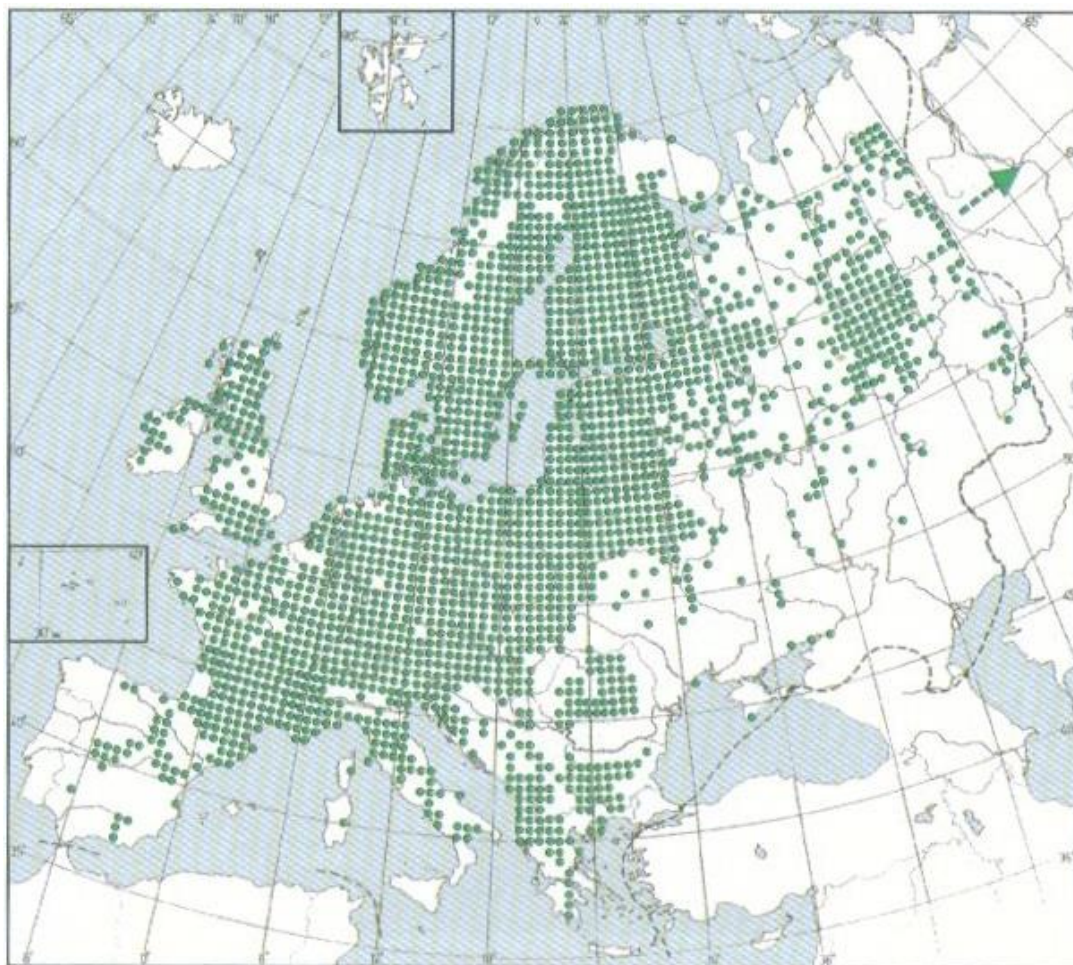
KLÍKA a kol. (1953) řadí jalovec k nejrozšířenějším jehličnatým druhům na zeměkouli. Vyskytuje se od nížin do pohoří, po celé Evropě, (výjimkou je jižní Evropa, kde roste jen na horách), v severní Asii, na horách západní Asie ať po Himálaj, v severní Americe a v Alžírsku.

V asijské části areálu se vyskytuje zhruba od 52° severní šířky po severní polární kruh. V těm nížinným a pahorkatinám územím v teplejších a suchších oblastech se však vyhýbá nebo je tam vzácný. Při horské hranici rozšíření a na severní hranici areálu se vyskytují především dva typy k subsp. *alpina* (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988), jak ale zmiňuje CHMELA (1986), je někdy obtížné hranice areálu tohoto druhu stanovit, protože je zaměňován za jalovec sibiřský (nízký) *Juniperus sibirica (nana)*, což se stává zvláště v horách a severních oblastech. Jeho výšková hranice bývá udávána kolem 1000 m. n. m.

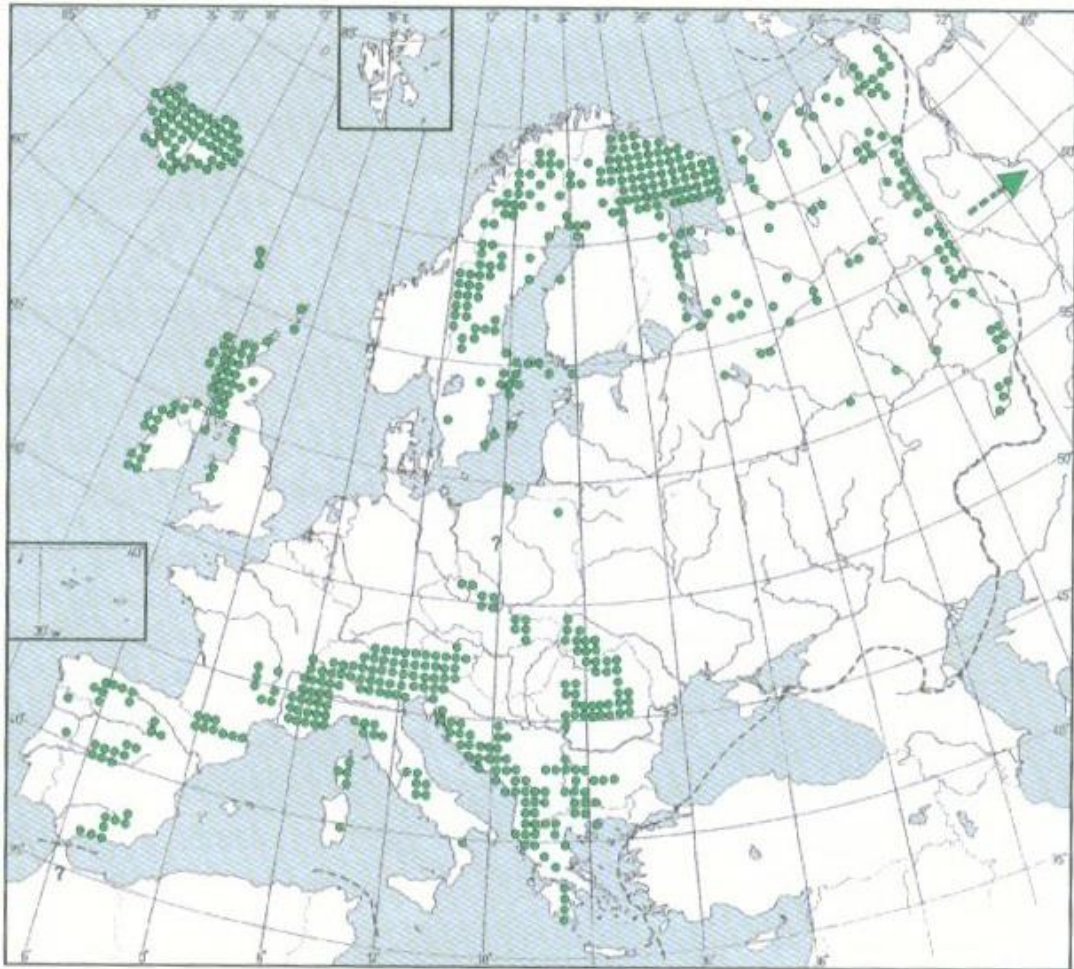


Obr. . 1: Rozšíření *Juniperus communis* (KLIKA a kol., 1953)

KLIKA a kol. (1953) udává výškové hranice naměřené v Evropě, jsou to výšková hranice v jižním Norsku 1255 m, Pyrenejích 974-1623 m, na Balkáně 1494-1689 m, na Kavkaze 2480 m a v Tatrách kde dosahuje maximálně 1560 m.



Obr. . 2: Roz-í ení *Juniperus communis* subsp. *communis* v Evrop (MUSIL a HAMERNÍK, 2007)



Obr. 3: Rozšíření *Juniperus communis* subsp. *alpina* v Evropě (MUSIL a HAMERNÍK, 2007)

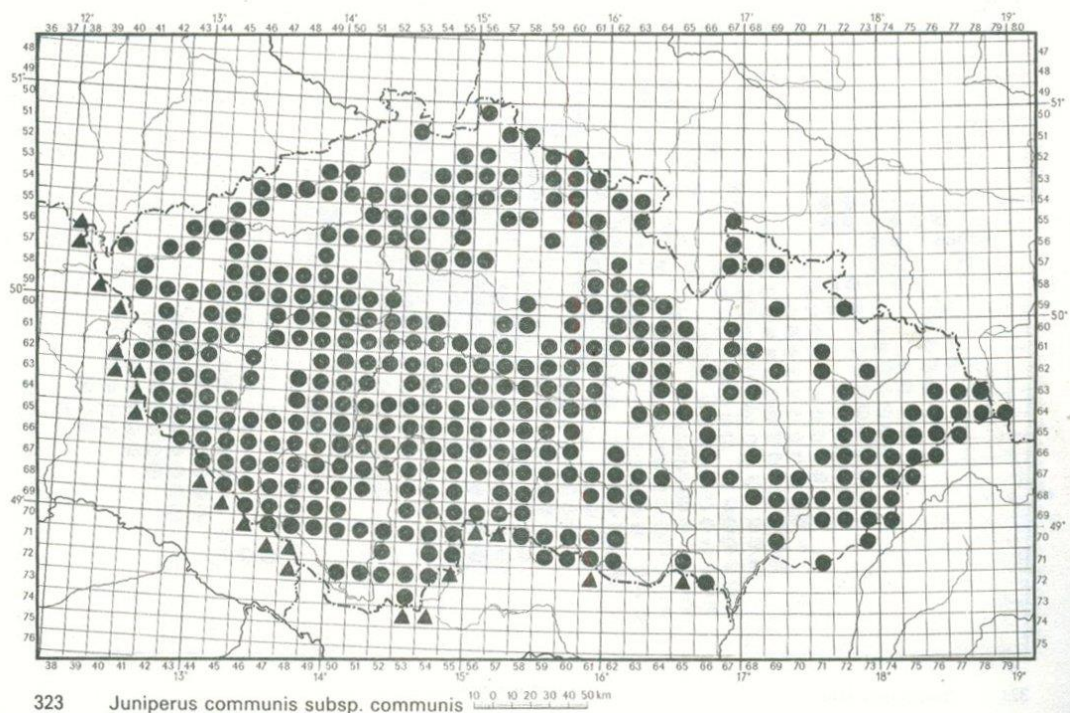
Jak uvádí CHMELA (1986) na území České republiky je jalovec obecný rozšířen nepravidelně a mezernatě od nížin až do hor. Původní rozšíření jalovce obecného je dalekosáhlé poznamenáno lidskou činností. V lesních oblastech jalovec nikdy netvořil porosty a kromě skal, svahů s mlhou, chudých písek a rašelin – se vyskytoval jen v řídkých bučinách a borech.

Vlivem pastvy došlo k pomístnému převládání jalovce na velkých plochách a jalovec tak udával ráz celým krajinám.

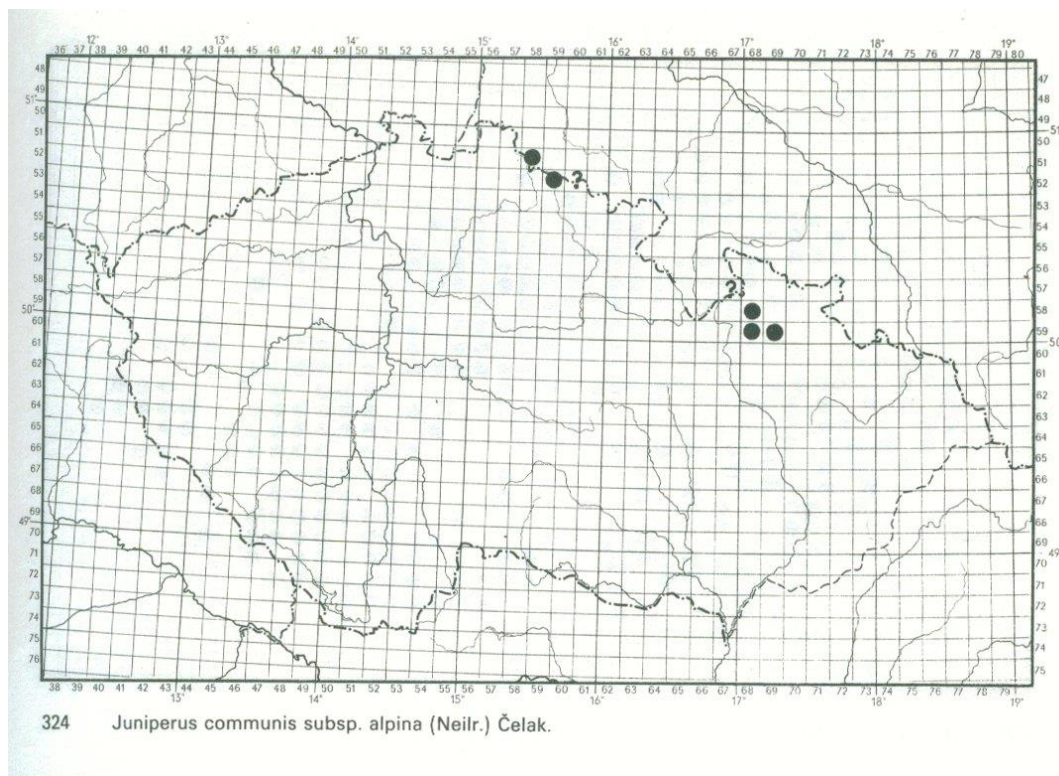
Těžiště rozšíření bylo ve středních výškových polohách, kde bylo nejvíce pastvin. Výšková hranice je pak v Krkonoších na ústřední louce 1395 m. n. m. V současné době se vyskytuje roztroušeně jen tam, kde býval dříve hojný, zatímco v územích, kdejšího roztroušeného výskytu chybí. V České republice se dnes vyskytuje hlavně na biotopech, jako pohánkové pastviny, podhorské a horské

smilkové trávníky, širokolisté suché trávníky, suchá v esovitá nížina a pahorkatin, sekundární podhorská a horská v esovitá, lesostepní bory. Zbytky pastvinných společenstev, která přetrvala z období před intenzivním zemědělstvím, často představují poslední refugia řady vymírajících druhů. S postupující změnou způsobu hospodářství totiž v těchto společenstvech zcela vyhyne. Poslední zbytky jalovcových porostů jsou územně chráněny (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988; CHYTRÝ a kol., 2001; MORAVEC a kol., 1994).

MACKOVIN a SEDLÁEK (1999-2008) uvádí chráněná území s výskytem jalovce obecného v jednotlivých krajích České republiky. Celkem je uvedeno a popsáno 110 území s různým stupněm ochrany. Nejvíce jich podle tohoto zdroje lze nalézt na eskobudjovicku (19 chráněných území), následuje Plzeňsko s Karlovarskem (obě po 15), Brněnsko (14), Zlínsko (14), Střední Čechy (14), Jihlavsko 11, Ostravsko (8), Pardubicko (5), Liberecko (5), Olomoucko (4) a Ústecko (1). Je však nutno uvést, že ne všechny chráněné území pouze v jednom kraji nebo okrese, jako příklad lze uvést NP Troskavou a CHKO Troskavou, které byly popsány ve svazku VIII. eskobudjovicko, a kolik část jejich lokalit náleží do Plzeňského kraje.



Obr. 4: Rozšíření *Juniperus communis* subsp. *communis* R (SLAVÍK, 1990)



Obr. 5: Rozšíření *Juniperus communis* subsp. *alpina* R (SLAVÍK, 1990)

V Plzeňském kraji jako takovém se vyskytuje celkem 15 úrodných vyhlášených chráněných území s výskytem jalovce obecného. Jedná se o PR Drahotínský les s hadcovým podkladem v okrese Domažlice, pod okres Klatovy spadá PP Dolejší dráhy, PR Jelení vrch a PP Mrazové srázy u Lazen. Zajímavostí je, že každé z těchto území reprezentuje jiný typ biotopu, vhodného pro růst jalovce. Na jih okresu Klatovy také zasahuje NP Tmava a CHKO Tmava, na jejím území leží v okrese Klatovy tyto i lokality dokládající výskyt jalovce obecného. Jsou to PR Amálino údolí, PR Mstíské rokly, PR Nebe a PR Prameniště. V okrese Plzeň jih se v přírodním parku Pod Tmavým vyskytuje území PP Bouřidla, které bylo vyhlášeno přímo za účelem ochrany tamní populace jalovce obecného.

Jedná se převážně o bývalé pastviny. Dnes v západní části památky roste borový les, v jehož podrostu se vyskytuje více než 1000 exemplářů jalovce obecného. Popisem lokalit, floristickým zpracováním vegetace a výskytem jalovce v této PP se zabývá SÝKORA (2009). Dvě území lze nalézt i v okrese Plzeň město, jsou to PR Kamenný rybník a PR Petrovka. Obě lokality leží v přírodní rekreační oblasti a jsou častým cílem vycházek obyvatel Plzně. PR Petrovka pak část svého území zasahuje i do okresu Plzeň sever, kde dále lze nalézt PR Stela a PP Bertova

hráz, která se nachází v p írodním parku Rohatiny. V p írodním parku Valcha v okresu Tachov pak lze nalézt PP Valcha, fragment starého kyselého dubohabrového boru, v jehož podrostu roste i jalovec obecný. Do okresu Tachov spadá i PR Lazurový vrch, která se nachází na území CHKO Slavkovský les.

Mimo již zmíněná chráněná území s výskytem jalovce obecného lze v okrese Klatovy nalézt i další lokality, na kterých je tento druh přítomen. Kromě popisované lokality Zdeboická draha, lze uvést například zalesněný svah nad lomem u obce Nehodív, kde se nachází asi 80 jedinců jalovce obecného, nebo Hnačovský rybník, na jehož březích lze tento druh také nalézt. Jedná se o jalovcové ladi se suchou písčitou půdou a kamenitým podkladem (MATĚJKOVÁ, 1996).

2.5. Rozmnožování

Jalovec obecný je obvykle dvoudomá rostlina, o jediné se však lze setkat i s jednodomými exempláři. Květy jsou odděleného pohlaví, i když velmi vzácně lze nalézt i oboupohlavné. Zakládají se na podzim jako krátké postranní výrůstky v úhlní listu stědního přeslenu v tví. V dubnu nebo v květnu jsou dospělé (KLIKA a kol., 1953).

Podle HEJNÉHO a SLAVÍKA (1988) jsou samčí květy (–i–tice) 4-5 mm dlouhé, mají vejcovitý tvar a flutavou barvu. Skládají se z několika přeslen–upinovitých tyčinek. Tyčinky na spodní části –i–tice obsahují 3-4 prašná pouzdra. V horní části se nachází tyčinky s 1-2 prašnými pouzdry. KLIKA a kol. (1953) se zmiňuje, jak za suchého počasí dochází k prasknutí prašných pouzder. Vysypává se bílý pyl, který je roznášen větrem. Pylová zrna popisuje jako vejčitá s tenkou jemně zrnitou vnější blánou (exinou), která při nabubření vnitřní blány (intiny) praská a je odhazována. Samčí květy přirovnává k zeleným pupencům. Jsou vzpřímené, 2 mm dlouhé, složené z několika přeslen–upin (dvojitých i vícečetných), nejčastěji trojitých. Ty nejhořejší mají mezi sebou tři stídavá vajíčka nesouvisející s plodolisty. Tyčice se tedy skládá z četných neplodných–upin a tři plodných umístěných na jejím vrcholku. Často dojde k tomu, že některé z vajíček chybí a pak jsou k opylení připravena jen 1-2 vajíčka. Každé z vajíček má protáhlou mikropylu, která vyčnívá z konce květu. Za pohlavní zralosti se z mikropyle vylučuje kapka tekutiny, na kterou se zachycují pylová zrna. Po opylení mikropyle zasychá,

plodolisty zdufňatí a semena se ocitají uvnitř bobulovité šišky, která má na vrcholu jizvy, případně skulinu, kterou lze semena vidět. Zídka se na tvorbu plodu podílí i přeslepením pod plodolisty a různým způsobem s nimi srůstá.

Tento šplodě se nazývá galbulus, je to zdufňatělá šiška, která je často lajky zaměřována s bobulí. BOLLINGER (2005) udává, že nezralé galbuly jsou velikosti hrachu, mají nazelenalou barvu, neobsahují vlákninu a mají nepřijemnou chuť. Jak popisuje KLIKA a kol. (1953) galbuly později zdufňatí a nabývají červenohnědé barvy. V létě pak dozrávají a získávají červenou barvu. Nakonec v zimě druhého a na jaře třetího roku opadávají. Šbobuleň bývají 6-10 mm dlouhé a 4,5-6 mm široké. Mají po 1-3 semenech, která jsou trojhranná, ať podlouhlá, světlehnědá a nekřídlatá. Embryo má dvě lodyhy. Galbuly páchnou a chutnají kořenitě aromaticky s nasládlou později nahou křovinatostí.

BOLLINGER (2005) zmiňuje, že zralé galbuly často a s oblibou požívá ptactvo ze skupiny drozdovitých a tetelovitých.

Takové šbobuleň se pro mnohé druhy ptáků stávají zvláště lákavými, v nich obsažený cukr je velmi snadno využitelný. Cukr mohou rostliny snadno postrádat. Při fotosyntéze vzniká z oxidu uhličitého a vody, tedy ze surovin, které jsou k dispozici v neomezeném množství. Také škroby a tuky lze získat z těchto jednoduchých produktů. Nákladnější je produkce bílkovin a fosforených sloučenin, nutných pro tvorbu semen. Minerální látky k tomu potřebné nejsou k dispozici v libovolném množství. Ve většině životních prostorů je látka, z níž se produkují bílkoviny, nedostatek. Pro nemobilní rostliny jsou proto daleko méně postradatelné než produkty fotosyntézy. Obalem obsahujícím cukr odpoutávají rostliny pozornost od důležitého obsahu, kterého je zapotřebí k úspěšnému rozmnožení (REICHHOLF, 1997).

KLIKA a kol. (1953) tuto informaci doplňuje, když píše o tuhém osemení, které chrání semeno při průchodu trávicím traktem ptáka. Roznosem pomocí ptáka trusu také vysvětluje rostlaloce na nepřístupných místech, jako jsou skály a hradní zíceniny. Ze způsobů zoochorie je také uvádí roznos mravenci, i pomocí lumíků ve Skandinávii. Dalším zmíněným, ne tak častým, šdopravním prostředkem může být voda, ve které semena mohou plovat ať 14 dní, než klesnou ke dnu.

MERGL a kol. (1990) udávají, že jalovec začíná rodit velmi brzy. První semena ale mají nízkou klíčivost.

Jalovce se ale mohou rozmnožovat i nepohlavně. CHMELA (1986) uvádí, že poléhavé větve jalovce snadno zapustí kořeny. Dobře kořenuje z řízků, což je základem rozsáhlého zahradnického využití. Typická je přesazování a je nutné udržet kořeny v novém obalu nepoškozené.

2.6. Hospodářské využití

Pro velkou trvanlivost a množství se dřevěný jalovec uplatňuje v dřevěnictví a uměleckém truhlářství. Vyráběly se z něj hole, násady i troubele k dýmčím (CHMELA, 1986; KLIKA a kol., 1953). Z místních rostlin se však dřevěný v České republice již ne získává, protože je jalovec rostlinou chráněnou. Podle potřeby se dováží, je součástí oficiálního léčivého sběru (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988).

Dřevěný je močopudná droga, obsahuje asi 17 monoterpenů a jeho charakteristický pach způsobuje borneol. Používá se jako antiseptikum, diuretikum, ale i při uzením masa (VITVÍK, 1998).

KLIKA a kol. (1953) popisuje, že destilací dřeva lze získat olej *oleum juniperi e ligno*, který se používá jako lidový prostředek proti revmatismu. Dřevěný z kořene *Lignum juniperi* možno použít jako diaforetikum a diuretikum (látka s potopudnými a močopudnými účinky). Dříve byla prodávána i jalovcová pryskyřice. Odvarů z mladých větví *Summitates Juniperi* se používá proti vodnatelnosti. Jalovec měl ve středověkém lidovém lékařství značnou úlohu, byl prastarým antiseptikem, při moru se jím vykuřovaly domy. ÚRADNÍ EK, MADARA a kol. (2001) doplňují, že se z něj připravovaly i koupele a obklady při revmatismu a kožních chorobách.

Galbuly se užívají v potravinářském průmyslu k výrobě likérů jako je jalovcová, borovičková nebo gin. Jsou také oblíbeným kořením v pikantních směsích, zejména upravují chuť masa z divočiny. V různých krajích jsou využívány k výrobě vína, sirupu a octa. Oleje, který se z nich dá destilací získat, *oleum juniperi e ligno* se používá v lékařství jako diuretika (CHMELA, 1986; HEJNÝ a SLAVÍK, 1988; KLIKA a kol., 1953; ÚRADNÍ EK, MADARA a kol., 2001).

Přirozené vnitrodruhové variability se vyvíjí v přírodních zahradních kultivarech. Kultivary často paralelních vlastností jsou z různých poddruhů a jiných přirozených vnitrodruhových jednotek z celé severní polokoule. Nejčastěji jsou u nás vysazovány kultivary Hibernica, Suecica, Cracovica, Repanda a Aurea (HEJNÝ A SLAVÍK, 1988). V kultuře je vedeno více než 50 kultivarů. První zmínka o zámrtném pěstování je z r. 1560 (V TVÍKA, 1998).

2.7. Ekologický význam druhu

Z hlediska lesnického je jalovec dříve podadného významu. Přesto je však dřevitou prokopnickou rostlinou, protože ním stádiem zprávného vývoje od pastviny k lesu (HEJNÝ a SLAVÍK, 1988). Jak uvádí KLIKA a kol. (1953) může prokázat dobré služby jako ochranná a přípravná dřevina pro zalesňování slunných, kamenitých a zpustlých ploch. Na okraji lesa může jalovec chránit mladé stromy před sluncem a suchem. Ovšem přiznačným pokrytí podřezává přirozené zmlazení. Jak již bylo zmíněno, pod ochranou jalovce se dobře daří zejména semenáčkům jehličnatých rostlin, jako je modřín, smrk a borovice. Těm husté jalovcové keře poskytují dostatek vlhkosti pro klíčení semen a díky svým tuhým a ostrým jehlicím zároveň chrání semenáčky před okusem.

Díky své odolnosti a malým nárokům může růst na strmých svazích i tam, kde by se jiné dřeviny nevyvíjely. Tím zvláště zalesňuje plochu krajiny a přispívá k ochraně svahu před odnosem půdy a erozí (KLIKA a kol., 1953).

Choulostivost na znečištěnou ovzdušnou, kterou uvádí CHMELA (1986)adí jalovec mezi indikátory stavu prostředí. Jak uvádí PRACH (1994), obecně nejčastěji používá fyziologického stavu jedinců monitorované rostlinné populace k indikaci imisí nebo jiných polutantů, opakovaná sledování pak umožní vystopovat trendy v imisní zátěži.

DYKYJOVÁ (1989) dále udává, že jehlice jehličnanů se dají účinně využít pro kontrolu kumulace síry, chloru, fluoru a dalších látek, a tím k monitorování tohoto typu znečištění prostředí. Bohužel této možnosti využít jalovce zatím nebyla věnována pozornost a není v literatuře zmíněna.

V pracích DO KALOVÉ (2007) a DVO ÁKA (2009) pak bylo použito fyziologického stavu k prokázání negativního vlivu osvětlení na zdravotní stav jalovce.

Jak již bylo zmíněno v kapitole o rozmnožování, galbuly jsou součástí potravy mnoha živočichů, a to zejména v zimě, kdy jsou potravní zdroje ztenčeny. To je dáno zejména nízkým obsahem vody v galbulech a přítomností silic, pryskyřic, cukrů a dalších látek, díky kterému jsou trvanlivější než nafouknuté plody jiných rostlin. Galbuly s oblibou požívá ptactvo ze skupiny drozdovitých i tetřevovitých (BOLLINGER, 2005; VITVÍK, 2005).

3. Metodika

3.1. Charakteristika území

(ZAHRADNICKÝ, MACKOV IN a kol., 2004)

Okres Klatovy se nachází v Plzeňském kraji a převážná část jeho území je budována krystalikem moldanubika a granitoidy jihozápadním výběžkem středoevropského plutonu, menší část svrchním proterozoikem Barrandienu. Jen zcela zanedbatelný je rozsah terciárního platformního pokryvu.

Území okresu Klatovy se nachází na hranici tří geomorfologických soustav, a to Třemšavské, Poberounské a šeskomoravské. Jižní a střední část je součástí Třemšavské soustavy. Od Nýrska zasahuje do okresu výběžek Věrubské vrchoviny. Jižní část okresu skládají hory, pláně a vrcholy Třemšavy. V severozápadní části se zvedá fieleznorudská hornatina složená z hornin moldanubika a moldanubického plutonu. Třemšavské pláně ve střední části představují ústřední část horské klenby Třemšavy rozlehlými zbytky holoroviny, do které se vkládají údolí Vydry a Kamené. Na severu lemuje Třemšavu široké Třemšavské podhůří. V okolí Strážova leží lenitá Strážovská vrchovina složená převážně z rul a rozlehlá hlubokými a širokými údolními vodními toky. Na ní navazuje rozlehlá a silně rozlehlá kerná Svatoborská vrchovina s výraznými vlivy struktury a lenitými skalními útvary. Její povrch proezávají údolí Otavy a jejích přítoků. Do okolí Rábí, Fichovic a Fielezna zasahuje malý výběžek Bavorské vrchoviny. Severozápadní část území okresu náleží k Poberounské soustavě. Vybíhá sem celek Třemšavská vrchovina, a to Klatovskou kotlinou, kterou protéká řeka Úslava, a Chudenickou vrchovinou. Severovýchodní část okresu náleží do šeskomoravské soustavy, která je tu zastoupená celkem Blatenská pahorkatina (jihozápadní část Středoevropské pahorkatiny) složená z hornin středoevropského plutonu a moldanubika. Vyznačuje se strukturními hory a sukami se skalními formami zvětrávání a odnosu. V údolích jsou vyvinuty pedimenty.

Vzhledem k velmi lenitému terénu má území okresu Klatovy značně proměnlivé klimatické podmínky. Zcela rozdílné je klima Klatovské kotliny oproti Třemšavě.

Průměrné roční teploty se v nejnižších polohách pohybují mezi 7-8 °C, ve vyšších a horských polohách mezi 4-6 °C, na hřebtech jen kolem 3 °C. Počet mrazových dnů kolísá podle nadmořské výšky od 110 do 180, počet letních dnů mezi 5 a 50.

Množstvím srážek patří okres Klatovy k oblastem s vlhkým podnebím. V dlouhodobém průměru naprší na většině území 600-1000 mm. S nadmořskou výškou se úhrn ročních srážek zvyšuje. Ve vrcholových partiích Třemavy naprší v dlouhodobém průměru až 1500, v extrémních rocích až 2000 mm za rok.

Většina území je dobře odvodňována, místní inverze nastávají v Klatovské kotlině, převládá jihozápadní a západní proudění vzduchu. Znečištění ovzduší klesá, na většině území nepřesahují průměrné roční imisní koncentrace základních sledovaných látek - oxidu siřičitého, oxidu dusíku a prachového aerosolu - hodnotu 10 až 20 mikrogramů na m³. Horší situace nastávají pouze ve větších sídlech s průměrným a silnou dopravní zátěží.

Území okresu odvodňují Otava a Úhlava. Otava vzniká soutokem Vydry a Křemelné, protéká východní částí okresu. Úhlava, pramení v nejzápadnější části Třemavy a směřuje přes Nýrsko a Klatovy k Plzni. Z malé severní části odvádí vodu Úslava. Vodnatost území klesá od pohraniční Třemavy (velmi vodná - až 25 l.s⁻¹.km⁻²) do málo vodné podélné stěny toku Úhlavy severně od Klatov (do 6 l.s⁻¹.km⁻²).

Podobně jako v ostatních okresech plzeňského kraje převládají také v podzemním pokryvu Klatovska hnědé písky. V širokém okolí Klatov a severovýchodně od nich vznikly velké plochy kambizemí typické (nasyčené). V severozápadním cípu je doplněna okrsky kambiozemí eutrofní. Nejvyšší partie Třemavy pokrývají rozsáhlé asociace dominantních podzolů. Doprovázeny jsou v nižších polohách kryptopodzolem typickým (méně kambizemním nebo rankrovým) a kambizemí dystrickou. Celá pramenná oblast Třemavy s množstvím vodních toků je pokryta spektrem hydromorfních půd hlavně glejů. Glejové písky lemují také četné toky a rybníky mimo Třemavu, hlavně ve východní části okresu. Podél nivy Otavy a mezi Sušicí a Horašovicemi se na svahovinách vápenců vyvinuly okrsky redziny typické a kambizemní. Podzemní charakteristiku doplnějí v oblasti nasyčených kambizemí severně a západně od Klatov illimerické písky, konkrétně asociace luvizemí typické a pseudoglejové.

Lesnatost okresu Klatovy je poměrně vysoká- 42,4%. Největší komplexy lesa leží při státní hranici s Německem. Podle Typologického systému ÚHUL zaujímá největší plochu v okrese jedlobukový, smrkobukový, a bukosmrkový lesní vegetační stupeň.

3.2. Charakteristika lokality

Významný krajinný prvek (dále VKP) Zdebošická dráha se nalézá v Západních Čechách a spadá pod správu okresního úřadu Klatovy. Vlastníkem pozemků je město Plánice, do jehož katastrálního území lokalita náleží. Území se rozkládá na celkové ploše cca 1,8 ha severně od obce Zdebošice (ANONYM, 1998).

Ještě do šedesátých let 20. století sloužila Zdebošická dráha jako obecní pastvina. Celé území v té době mělo rozlohu cca 5 ha a patřily k nim i mokřady severně od hranic dnešního VKP. Pastvina sama měla rozlohu cca 3 ha a pásel se na ní veškerý obecní dobytek: krávy, kozy, ovce, slepice, husy, atd. Na konci šedesátých let bylo od vyfukování pastvin upuštěno, byla ponechána ladem a začala zarůstat vešsem a jalovcem. Počet exemplářů jalovce rostl až do osmdesátých let. V devadesátých letech přibývaly nové jedince a drn se zatáhl. Začala se projevovat začínající sukcese. V dřevě trsy nahradila brusnice borůvka, pupava bezlodyžná, maliníky a traviny. Plocha začala zarůstat náletovými dřevinami s převahou břízy bradavičnaté a jeřábu ptačího. Sukcese dosáhla předlesového stadia, tento stav byl udržován pravidelnými prosezkami až do roku 1998, kdy bylo území okresním úřadem Klatovy zaregistrováno jako významný krajinný prvek. V roce 1999 proběhla radikální prosežka, od té doby je prováděna pravidelná prosežka jednou za 4-5 let. Tuto údržbu obstarává spolek na ochranu přírody Opatovka a je financována z obecních příspěvků a dotací Programu péče o krajinu. Poslední prosežka zde proběhla v roce 2009 (MATĚJKOVÁ, 2012).

Podle MATĚJKOVÉ (1998) se jedná o ochranný cenný brusinko-jalovcový porost (*Vaccinio-Juniperetum communis*), ojedinělý v celém Klatovsku. Jalovcový porost, druhově velice bohatý (kolem 50 druhů), zaujímá celkovou plochu asi o 100 m² a porůstá výslunný skalnatý svah s neúživnou, téměř nevyvinutou půdou. Na povrchu se jedná o 0,5 cm silnou nerozloženou vrstvu stariny, od hloubky 0,5- 10cm se vyskytuje středněhá prokosená zemina, dobře

provzdušná, sypká, s hojnými zbytky organické hmoty a průměrně minerálního rozpadu. Rozklad organické hmoty v půdě je limitován v důsledku deficitních vláhových poměrů.

Celkovou skladbu porostu popisuje následující snímek provedený 9. 6. 1996:

Zdebovice: západní část jalovcového lada, 350 m severně od kostela v obci, 716 m n. m., sklon svahu 4°, expozice svahu v Jihozápadním směru, zastoupení vertikální struktury vegetace: stromové patro E₃: 10%, keřové patro E₂: 30%, bylinné patro E₁: 70%, mechové patro E₀: 35%

E₃: *Pinus sylvestris* 3, *Betula pendula* 3, *Picea abies* 2,

E₂: *Juniperus communis* 5, *Betula pendula* 4, *Pinus sylvestris* 2, *Cerasus avium* 1, *Picea abies* 1, *Frangula alnus* 1, *Crataegus* sp. ster. 1, *Crataegus* cf. *Monogyna* 1, *Fraxinus excelsior* 1, *Sambucus racemosa* 1, *Rosa canina* +,

E₁: *Vaccinium myrtillus* 6, *Juniperus communis* 4, *Calluna vulgaris* 4, *Nardus striga* 4, *Avenella flexuosa* 3, *Agrostis capillaris* 3, *Potentilla erecta* 3, *Festuca rubra* 2, *Carlina acaulis* 2, *Luzula campestris* 2, *Achillea millefolium* 2, *Senecio ovatus* 2, *Chamaerion angustifolium* 2, *Hieracium vulgatum* 2, *Acetosella multifida* 2, *Galium verum* 1, *galium pomeranicum* 1, *Danthonia decumbens* 1, *Pilosella officinarum* 1, *Viola canina* 1, *Anthoxanthum odoratum* 1, *Veronica officinalis* 1, *Dianthus deltoides* 1, *Campanula rotundifolia* 1, *Carex pilulifera* 1, *Briza media* 1, *Pimpinella saxifraga* 1, *Trifolium medium* 1, *Knautia arvensis* 1, *Scorzoneroides autumnalis* 1, *Poa pratensis* 1, *Holcus lanatus* 1, *Holcus mollis* 1, *Phleum pratense* 1, *Acetosa pratensis* 1, *Rubus daeus* 1, *Betula pendula* 1, *Frangula alnus* 1, *Sorbus aucuparia* 1, *Cerasus avium* 1, *Antennaria dioica* +, *Thymus pulegioides* +, *Galeopsis bifidai* +, *Acer pseudoplatanus* +, *Quercus robur* +, *Rosa canina* +, *Crataegus* sp. +,

E₀: *Pleurozium schreberi* 5, *Pohlia nutans* 2, *Hypnum cupressiforme* 1, *Cladonia rangiferina* 1.

Fytocenologický snímek využívá Braun-Blanquetovu stupnici abundance kde: 1 značí nejmenší pokryvnost plochy a 5 nejvyšší pokryvnost plochy (MORAVEC a kol., 1994).

3.3. Metodika práce

3.3.1. Práce v terénu

V období od 12. 8. 2012 do 7. 1. 2013 byly na lokalitě Zdeboická dráha sbírány informace o jednotlivých exemplářích druhu *Juniperus communis*. Získány byly údaje celkem o 292 jedincích. Z důvodu velkého počtu jedinců tohoto druhu na lokalitě se bohužel nepovedlo zmapovat a změřit celou populaci. Nezmapovaná část tvoří odhadem asi polovinu celé populace. Srovnatelnost terénu a hustota porostu v nezmapované části lokality je srovnatelná s podmínkami v části zmapované. Výjimkou je jen západní hranice lokality, kde se vyskytuje vzrostlý porost borovic a osik, pod nimiž roste sádkým rozmístěním jen několik solitérních keřů jalovce, dosahujících však velkého vzrůstu.

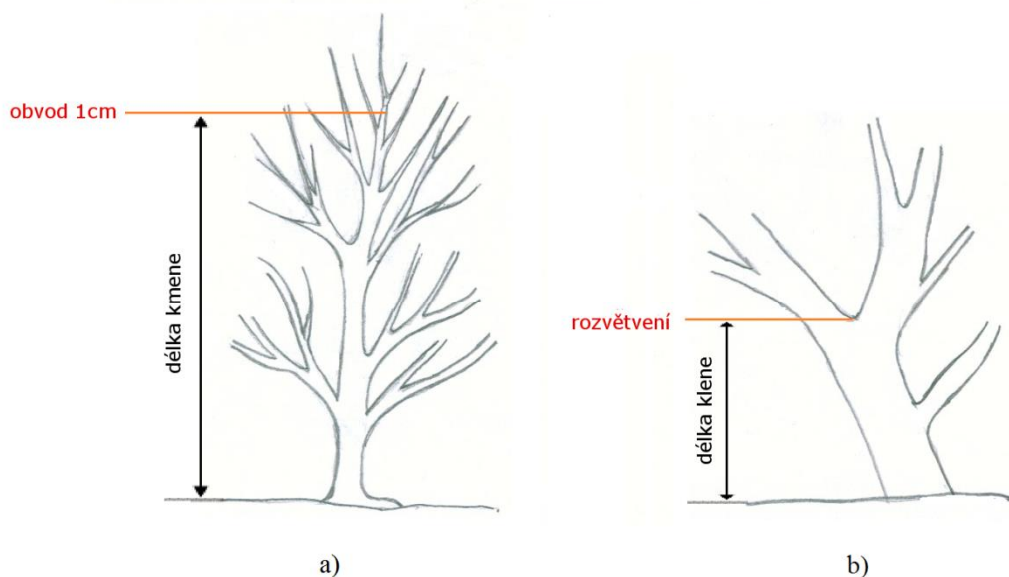
Každý jedinec byl vyfotografován digitálním fotoaparátem Olympus C-765 Ultra Zoom a pomocí systému GPS map 60CSx byla zaznamenána jeho poloha. Dále byly zjištěny parametry sledovaných charakteristik (viz. 3.3.2. Sledované charakteristiky).

Každý změřený jalovec byl označen červenou bavlnkou, která byla uvázána na viditelném místě. Toto značení však bylo pouze provozní pro snazší orientaci při měřeních. Každému jedinci bylo dále přiřazeno pořadové číslo a byl označen pomocí cedulky, která slouží jako trvalé značení. Cedulky byly vytvořeny z linolea a mají rozměr 5×5 cm. Na každé je uvedeno pořadové číslo jalovce, které bylo do linolea vytaveno pomocí pájky. Cedulky byly pro snazší nalezení umístěny co nejblíže k patkům, pokud mohlo v jiném či jihozápadním směru od jalovce. K jejich upevnění byly použity flezné háčičky.

3.3.2. Sledované charakteristiky

Sledované charakteristiky byly zjištěny podle metodiky převzaté z DO KALOVÉ (2007) a TROUPA (2008), které prováděly podobná sledování na území CHKO Těbošsko, na které parametry byly upraveny (viz. níže).

- Sou adnice jedince: byly získávány pomocí systému GPS map 60CSx s přesností ± 5 m, v zástínu pak byla přesnost menší (asi ± 10 m). Získané údaje byly upraveny pomocí programu Google earth.
- Forma: byly rozlišovány dvě různé formy: keřová a stromová. Stromová forma má jeden hlavní kmen, u formy keřové dochází k četnému rozvětvení, kde jsou větvičky větve více méně stejně silné i dlouhé a hlavní kmen proto nelze určit.
- Tvar koruny: byly rozlišovány tři typy: kufelovitý, válcovitý a nepravidelný.
- Poloha kmene: kmen stojí nebo leží.
- Obvod kmene: byl měřen pomocí krejčovského metru ve výšce 20 cm od země. V nichž případech v této výšce nebylo možné měřit (z důvodu nepřístupnosti, výrostků, atd.), potom byl obvod měřen pod a nad určenou výškou, tak aby rozdíl mezi skutečnou a určenou výškou byl co nejmenší. U stromové formy byl měřen obvod hlavního kmene, u keřové formy obvod největší větve ve stejné výšce.
- Délka kmene k prvnímu rozvětvení: vzdálenost od povrchu země k místu, z kterého vyrůstají první větvičky. Pro měření bylo používáno pásmo s přesností 0,01 m.
- Délka kmene: byla měřena od povrchu země do místa, kde kmen stromu ještě dosahoval obvodu přes 1cm (viz obr. 6a). V případě rozvětvení kmene na dvě či více stejně silných větví, kde nebylo možné určit která větev je hlavní, byla délka kmene měřena do tohoto rozvětvení (viz obr. 6b). Pro měření bylo používáno pásmo s přesností 0,01 m.



Obr. 6: Délka kmene a) jedinec s hlavním kmenem, b) jedinec, jehož kmen se rozvíjí na stejné síle v tme (TURJANICOVÁ, 2013)

- Výška: celková výška rostliny kolmo od země. K měření bylo používáno latě o délce 4 m, s přesností na 0,05 m.
- Zdravotní stav: je charakteristika určujících typů vad nalezených na jedinci - seschllost, řídkost, povadlost, polámání, rozpad, pokroucení, nahnutí.
- Stupeň proschnutí: určována byla odhadem přesílnost do jedné ze čtyř kategorií: zdravý, proschlý z 1/5, proschlý z 2/5, proschlý z 3/5, proschlý z 4/5 a úplně suchý.
- Pohlaví: přítomnost galbul byla dle kazem, toho ře se jedná o samičího jedince. Samičí jedinci byli určováni pomocí přítomnosti samičích řítič. Jedinci byli zařazeni do kategorií samičí, samičí a nezjištěné pohlaví.
- Zralost galbul: byla zaznamenávána na základě vizuálního odhadu. Galbuly zelené i nafloulé barvy byly označeny jako nezralé, duřnaté tmavě modré a řírné galbuly jako zralé a seschlé svrasklé tmavé galbuly jako suché.
- Počet galbul: byl zaznamenáván na základě vizuálního odhadu. Základní kategorie byly: 10, 50, 100, 500, 1000 a více kusů. Pro větší přesnost byla je-tě pouřita znaménka + (více nefl) a ó (méně nefl).

- **Sociabilita:** vzdálenost od ostatních jedinců téhož druhu. Do vzdálenosti 3 m byl jedinec posuzován jako rostoucí ve skupině, nad 3 m jako solitér.
- **Zápoj okolní vegetace:** byl zjištěn kvůli zástině okolní vegetací. Kategorie pro tuto charakteristiku byly: osluněný (volné prostranství), polostín (okraj lesa), téměř zastíněný (zčásti zastíněný okolním porostem) a plně zastíněný (zcela zastíněný v porostu).

3.3.3. Zpracování dat

Naměřená data byly v terénu zaznamenány na předtisknutých formuláři. Poté byla přepsána do procesoru Microsoft Office Excel 2007. V tomto procesoru bylo provedeno i vyhodnocení dat, tvorba tabulek a grafů.

Statistická vyhodnocení byla provedena v aplikaci Statistika 10. Pro zjištění závislosti výšky a obvodu kmene na vlastnostech sociabilita, zástině (= zápoj okolní vegetace) a proschnutí (= stupeň proschnutí) byl použit nástroj švicenásobná regrese. Nástroj škorelační matice byl použit ve třech případech, a to pro celkovou populaci, pro jedince stromové formy a pro jedince kečkové formy. U celkové populace a jedinců kečkové formy byly zjištěny vzájemné korelace mezi proměnnými výškou, délkou kmene a obvodem kmene. Pro jedince stromové formy byla navíc zahrnuta proměnná délka kmene k rozvoji. Dále bylo použito nástroje škontingenční tabulky pro zjištění vlivu zástině na proschnutí změřené populace.

Údaje o pozici jednotlivých jalovců, byly z GPS přístroje přeneseny pomocí USB kabelu přeneseny do počítače, kde byly uloženy jako soubor ve formátu .kmz. Dále byla data upravena v aplikaci Google earth. Zde bylo bodům, značícím polohu jednotlivých exemplářů, upraveno zbarvení a číslování a nakonec byly vyznačeny hranice VKP.

3.4. Seznam zkratek

CHKO= Chrán ěná krajinná oblast

R = ěeská republika

NP= Národní park

PP= P ěrodní památka

PR= P ěrodní rezervace

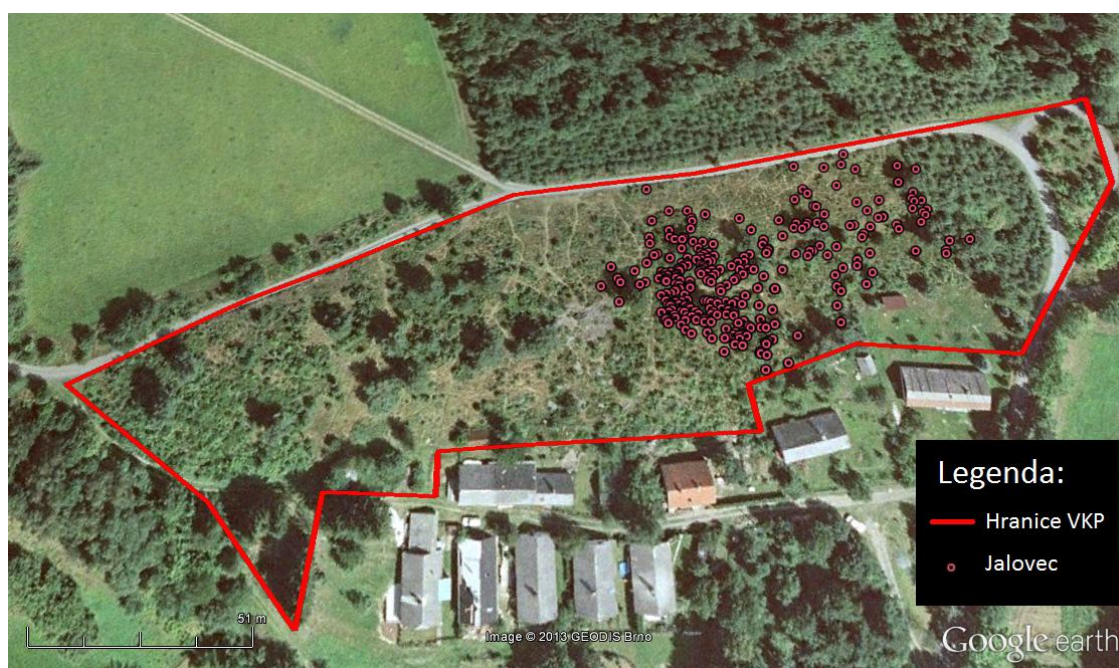
VKP= Významný krajinný prvek

4. Výsledky

Na lokalitě VKP Zdebo ická draha bylo označeno, změřeno a zaměřeno celkem 292 jedinců jalovce obecného, což tvoří asi polovinu celkové populace. VKP se rozprostírá na ploše o velikosti 1,8 ha a je zobrazeno na mapě obr. 7.

Rozmístění jednotlivých exemplářů zmapované části populace ukazuje mapa na obr. 8.

Podrobnosti k jednotlivým exemplářům se lze nalézt v CD příloze v souboru: Souřadnice exemplářů jalovce obecného.kmz. Tento soubor se používá aplikací Google earth, která je pro stažení volně dostupná na internetu.



Obr. 7: Celkový pohled na VKP Zdebo ická draha, souřadnice obr. 49°22'03.52" S 13°24'47.14" V (TURJANICOVÁ, 2013)



Obr. 8: Pohled na zmapovanou část lokality, souřadnice obr. 49°22'04.19" S 13°24'49.98" V (TURJANICOVÁ, 2013)

Z 292 nalezených jedinců bylo 250 (85,6%) formou keřovou a 42 (14,4%) formou stromovou. Na zmapovaném území tedy převládá keřová forma.

Tabulka 1: Forma

Forma	četnost (ks)	četnost (%)
Keř	250	85,6
Strom	42	14,4

Tvar koruny byl u většiny jedinců nepravidelný, válcový i kuželovitý tvar byl zaznamenán jen na nepatrném zlomku z celkové populace jalovce obecného. Celkem bylo napočítáno 274 (93,5%) jedinců s nepravidelným, 11 (3,8%) s válcovým a 8 (2,7%) s kuželovitým tvarem koruny.

Tabulka 2: Tvar koruny

tvar koruny	četnost (ks)	četnost (%)
Válcový	11	3,8
Kuželovitý	8	2,7
Nepravidelný	274	93,5

Ve většině případů, celkem 231 (79,1 % z celé populace), rostl kmen vzpřímeně, jinak se nenašel. Ve všech případech, kdy kmen ležel, tj. 61 (20,9% z celé populace), byl jedinec flivý a z kmene rostly v tve, směrně vzhůru.

Tabulka 3: Poloha kmene

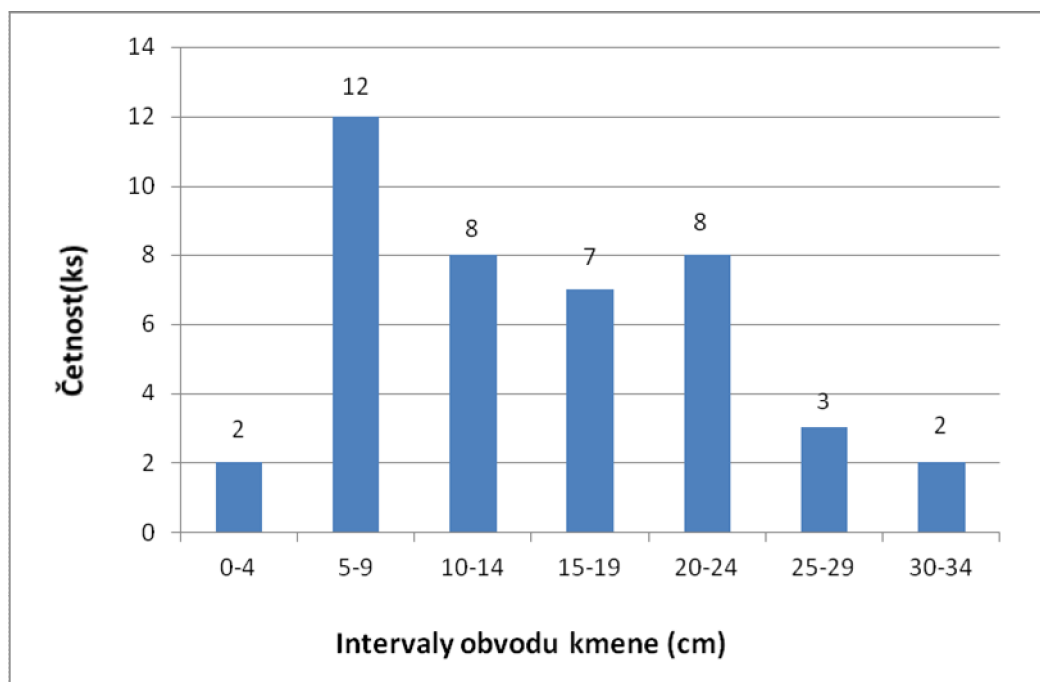
Poloha	Četnost (ks)	Četnost (%)
Stojí	231	79,1
Leží	61	20,9

Pro celou skupinu všech 292 jalovců byla zjištěna průměrná hodnota obvodu kmene (u keřové formy pak obvod nejsilnější v tve) 15,9 cm, střední hodnota obvodu byla 10 cm a směrodatná odchylka $s = 8,7$ cm. Největší naměřená hodnota byla zjištěna u jedince keřové formy a činila 57 cm. U jedince stromové formy (42 jedinců) byla vypočtena průměrná hodnota obvodu kmene 14,5 cm, střední hodnota 20 a $s = 7,8$ cm. Průměrná hodnota obvodu nejširší v tve jedince keřové formy (250 jedinců) byla 16,2 cm, jejich střední hodnota činila 8 cm a $s = 8,8$ cm.

Tabulka 4: Obvod kmene u stromové formy jalovce

Obvod (cm)	Četnost (ks)	Četnost (%)
0-4	2	4,8
5-9	12	28,6
10-14	8	19,0
15-19	7	16,7
20-24	8	19,0
25-29	3	7,1
30-34	2	4,8

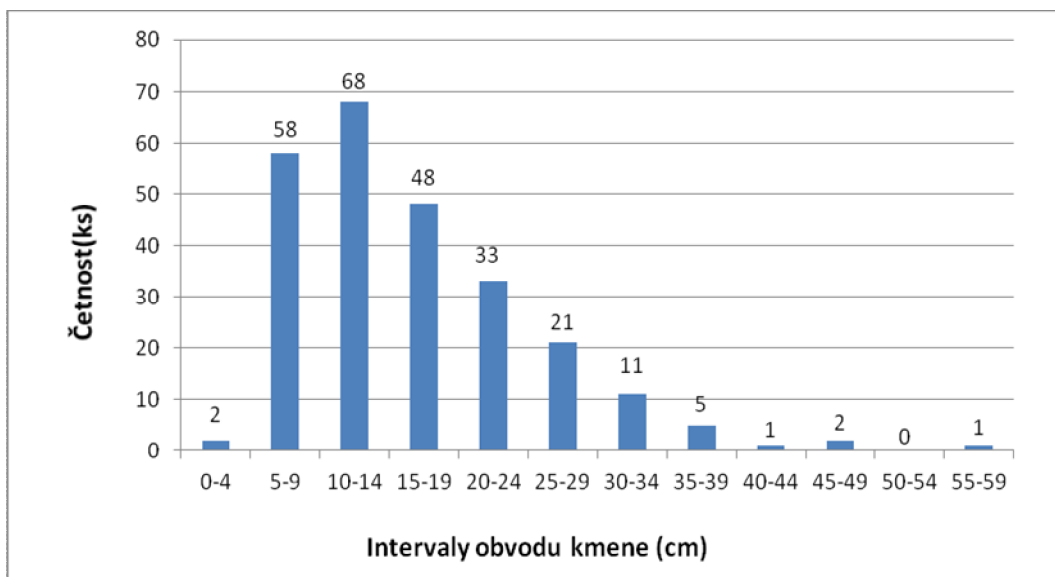
Graf . 1: četnost obvod kmene u stromové formy jalovce



Tabulka . 5: Obvod nejsilnější v tvé u ke ované formy jalovce

Obvod (cm)	Četnost (ks)	Četnost (%)
0-4	2	0,8
5-9	58	23,2
10-14	68	27,2
15-19	48	19,2
20-24	33	13,2
25-29	21	8,4
30-34	11	4,4
35-39	5	2
40-44	1	0,4
45-49	2	0,8
50-54	0	0
55-59	1	0,4

Graf . 2: četnost obvodů nejvyšší v tvé ke ové formy jalovce

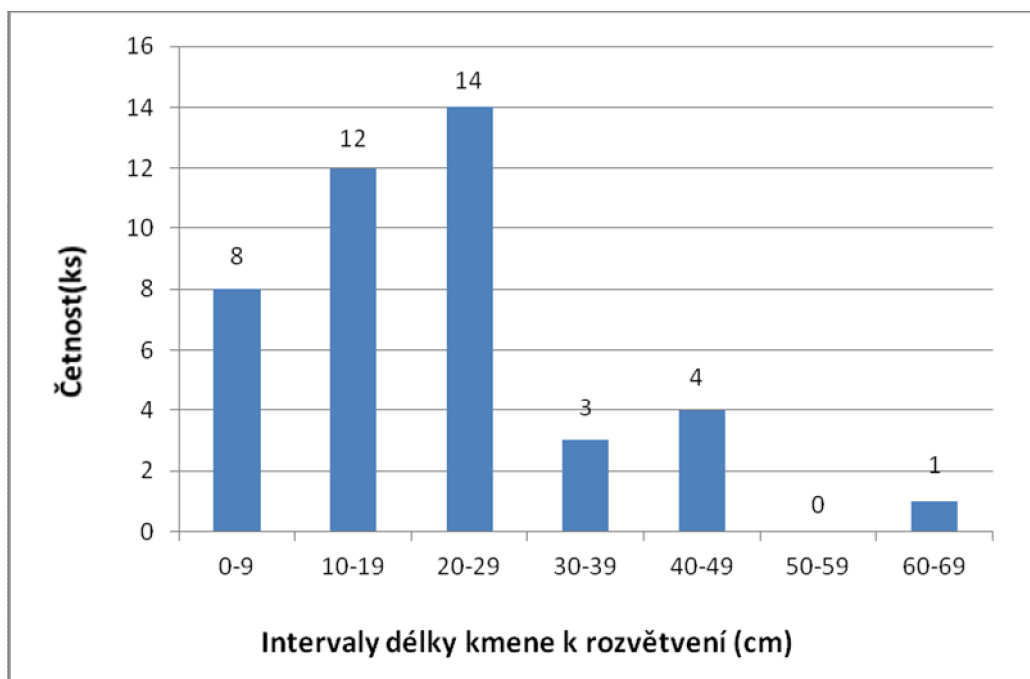


Délka kmene k prvnímu rozvětvení je parametr, sledovaný pouze u jedinců stromové formy. Její průměrná hodnota byla 21,5 cm, dále byla zjištěna střední hodnota 8 cm a = 13,4 cm. Nejvyšší naměřená hodnota činila 63 cm.

Tabulka . 6: Délka kmene k prvnímu rozvětvení

Délka (cm)	Četnost (ks)	Četnost (%)
0-9	8	19,0
10-19	12	28,6
20-29	14	33,3
30-39	3	7,1
40-49	4	9,5
50-59	0	0,0
60-69	1	2,4

Graf . 3: četnost délek kmene k prvnímu rozvětvení

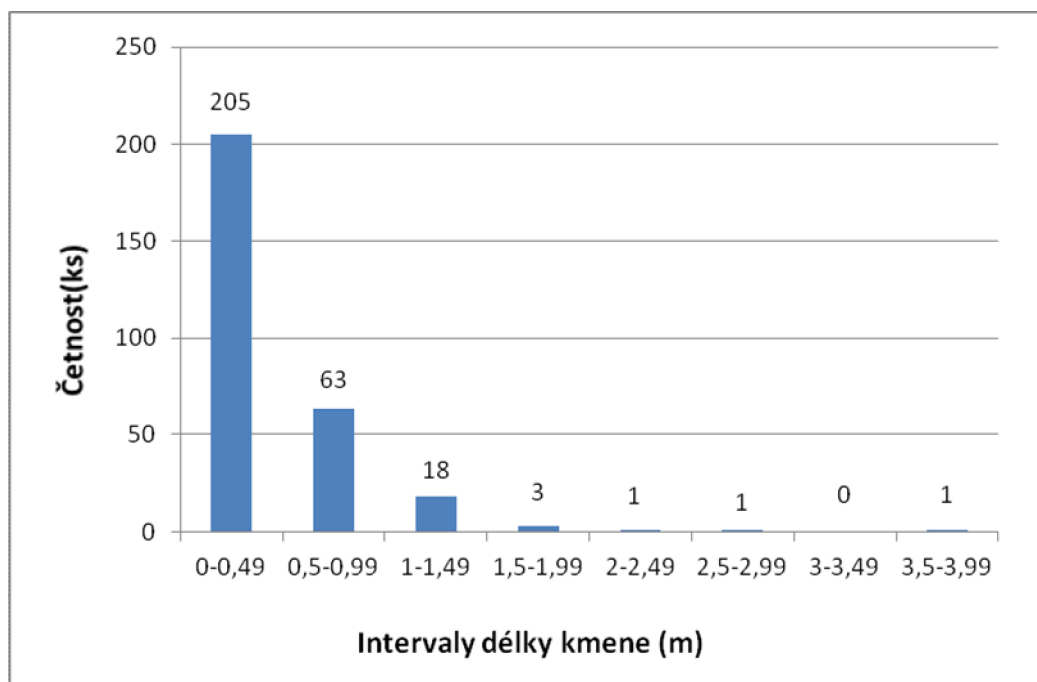


Průměrná hodnota délky kmene pro celou skupinu dvěstě devadesátidvou jalovců dosahovala hodnoty 0,41 m, střední hodnota byla 0,25 m. a $\sigma = 0,41$ m. Největší naměřená hodnota byla 3,7 m.

Tabula . 7: Délka kmene

Délka (m)	Četnost (ks)	Četnost (%)
0-0,49	205	70,2
0,5-0,99	63	21,6
1-1,49	18	6,2
1,5-1,99	3	1,0
2-2,49	1	0,3
2,5-2,99	1	0,3
3-3,49	0	0,0
3,5-3,99	1	0,3

Graf . 4: četnost délek kmene

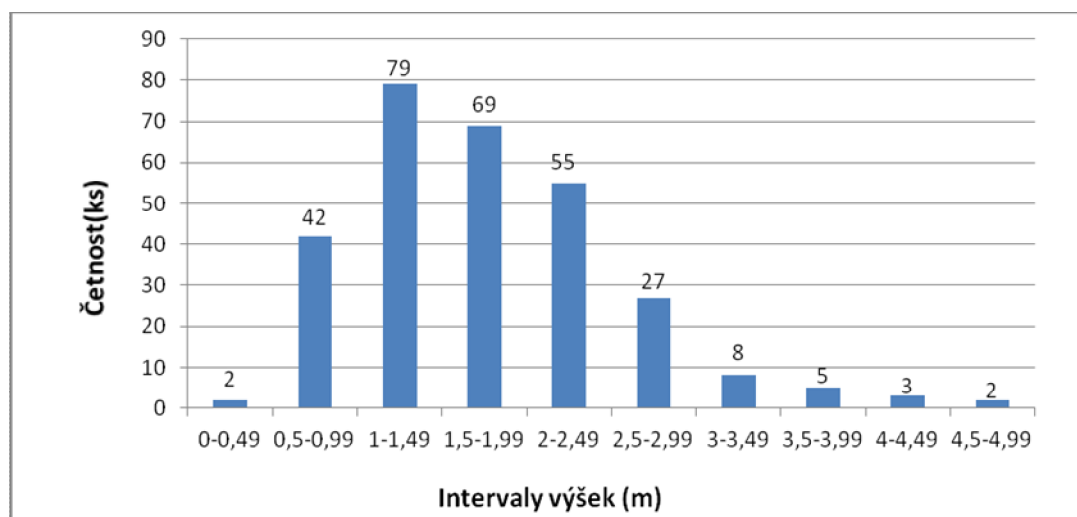


Výška dosahuje průměrné hodnoty 1,77 m, střední hodnoty 2,30 m a = 0,76 m. Nejvyšší hodnoty 4,50 m dosáhli dva jedinci keřové formy, maximální hodnota naměřená na jedinci formy stromové byla 4,20 m.

Tabulka . 8: Výška

Výška (m)	Četnost (ks)	Četnost (%)
0-0,49	2	0,7
0,5-0,99	42	14,4
1-1,49	79	27,1
1,5-1,99	69	23,6
2-2,49	55	18,8
2,5-2,99	27	9,2
3-3,49	8	2,7
3,5-3,99	5	1,7
4-4,49	3	1,0
4,5-4,99	2	0,7

Graf . 5: četnost výšek jedinců



Zdravotní stav byl rozdělen na různé typy vad, které by se na jedinci mohly vyskytovat. Zcela zdravých jedinců, na kterých se žádná vada nevyskytovala, bylo jen 23 (7,9% z celkové zjištěné populace). Na některých jedincích bylo zjištěno i několik typů vad najednou. Procentuelní zastoupení vad ve zjištěné populaci je následující: seschlutí (84,6%), řídkost (24%) polámanutí (18,8%), rozpadnututí (9,9%), pokroucenutí (5,8%), nahnututí (1,7%), povadnututí (0%). Přesně podle jedinců s jednotlivými vadami a procentuelní zastoupenutí v souboru všech zdravotních vad udává tabulka . 9.

Tabulka . 9: Zdravotní vady

Zdravotní vady	Četnost (ks)	Četnost (%)
Seschlutý	247	58,4
Řídký	70	16,5
Povadlý	0	0,0
Rozpadlý	29	6,9
Polámaný	55	13,0
Pokroucený	17	4,0
Nahnutý	5	1,2

Proschnututí bylo nejastěji se vyskytující zdravotní vadou. Stupeň proschnututí je charakteristika, zpřesňující informace o stavu proschnututí sledovaného jedince.

Jedinc nepostifených proschnutím (v tabulce označených jako zdraví) bylo 44 (15,1% z celkové populace). Z jedné pětiny bylo proschlých 70 jedinců (24% z celkové populace). Nejvíce zastoupení byli jedinci proschlí ze dvou a ze tří pětiny, obě tyto kategorie měly po 77 jedincích (26,4% z celkové populace). Jedinců proschlých ze čtyř pětiny bylo 22 (7,5% z celkové populace). 2 jedinci (0,7% z celkové populace) byli nalezeni zcela suchí.

Tabulka . 10: Stupeň proschnutí

Stupeň proschnutí	Četnost (ks)	Četnost (%)
Zdraví	44	15,1
1/5	70	24,0
2/5	77	26,4
3/5	77	26,4
4/5	22	7,5
Suchý	2	0,7

Pohlaví bylo určeno jen u 155 jedinců (53,1% z celkové populace), což bylo způsobeno pozdním termínem terénních prací, v němž už nebylo možno nalézt samičky, které kvetou jen v době od dubna do května. S určitostí byly tedy určeny jen jedinci samčího pohlaví, jejichž poznávací znaky, galbuly, lze nalézt po celý rok. Pohlaví jedinců, u nichž nebylo možno nalezeny žádné pohlavní znaky, bylo označeno jako nezjištěné. Četnosti pro jednotlivá pohlaví se nacházejí v tabulce . 11.

Tabulka . 11: Pohlaví

Pohlaví	Četnost (ks)	Četnost (%)
Samčí	0	0,0
Samičí	155	53,1
Nezjištěné	137	46,9

Galbuly byly podle zralosti rozlišovány na nezralé (nejmladší) zralé (z předchozího roku) a suché (většinou starší než 2 roky). Na samičkách jedinců jalovce se mohou vyskytovat všechny tři typy galbul najednou, ale většinou lze

nalézt jedince, kteří kombinují jen dva typy galbul, zralé (136 jedinců) a nezralé (130 jedinců).

Nejméně zastoupení jsou samotní jedinci se suchými galbulami (30 jedinců), které opadávají, a na větších stanech je jen hrstka z povodňového stromu.

Tabulka 12: Zralost galbul

Zralost	Četnost (ks)	Četnost (%)
Nezralé	130	43,9
Zralé	136	45,9
Suché	30	10,1

Jedinci samotného pohlaví byli podle množství galbul rozděleni do tří kategorií. První obsahuje jedince, kteří mají do padesáti galbul (59 jedinců). Druhou kategorií tvoří jedinci nesoucí od padesáti do pětiset galbul (70 jedinců). Ve třetí kategorii jsou zastaveni jedinci, jejichž počet galbul přesahuje pětiset (26 jedinců).

Tabulka 13: Počet galbul

Množství	Četnost (ks)	Četnost (%)
Do 50 galbulů	59	38,1
přes 50 do 500 galbulů	70	45,2
Nad 500 galbulů	26	16,8

Solitérních jedinců bylo na lokalitě nalezeno jen 20 (6,8% ze změřené populace). V různých věkových a menších skupinách rostlo 272 jedinců (93,2% ze změřené populace).

Tabulka . 14: Sociabilita

Sociabilita	Četnost (ks)	Četnost (%)
Solitér	20	6,8
Ve skupině	272	93,2

Na osluněném prostranství se nacházelo 50 jedinců (17,1% z celé populace). 147 jedinců (50,3%), tedy v tmavějším prostředí, rostlo v polostínu. V okolí stromů, tedy v místech téměř úplně zastíněných, rostlo 73 jedinců (25% z celé populace). V naprosté blízkosti stromů, tedy pod jejich větvemi rostlo 22 jedinců (7,5%).

Tabulka . 15: Zápoj okolní vegetace

Zápoj	Četnost (ks)	Četnost (%)
Osluněný	50	17,1
Polostín	147	50,3
Téměř zastíněný	73	25,0
Plně zastíněný	22	7,5

Tabulka . 16: Vliv sociability, proschnutí a zástínu na výšku

Výsledky regrese se závislou proměnnou : výška (Tabulka16) R= ,13304425 R2= ,01770077 Upravené R2= ,00746849 F(3,288)=1,7299 p<,16097 Sm. odch. chyba odhadu : 75,905						
N=292	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(288)	p-hodn.
Abs. len			198,1292	14,44459	13,71650	0,000000
sociabilita	0,077089	0,058419	23,7725	18,01484	1,31961	0,188015
proschnutí	-0,039118	0,060477	-2,4641	3,80963	-0,64682	0,518265
zástín	-0,111448	0,060465	-10,3180	5,59795	-1,84317	0,066331

A u žádných z nezávislých proměnných nebylo dosaženo prokazatelné hodnoty vlivu na výšku jedince, hodnoty v tabulce . 16 naznačují možnost pozitivního vlivu sociability a negativního vlivu proschnutí a zástínu na výšku jedince. Prokazatelné hodnoty výsledků regrese v tabulce . 16 a 17 jsou označeny červeně .

Tabulka . 17:Vliv sociability, proschnutí a zástinu na obvod kmene

N=292	Výsledky regrese se závislou proměnnou : obvod (Tabulka 17) R= ,16030554 R2= ,02569787 Upravené R2= ,01554889 F(3,288)=2,5321 p<,05728 Sm. rod. chyba odhadu : 8,6245					
	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(288)	p-hodn.
Abs. len			12,85159	1,641215	7,830532	0,000000
sociabilita	0,103889	0,058180	3,65499	2,046873	1,785646	0,075209
proschnutí	0,119447	0,060231	0,85842	0,432855	1,983158	0,048299
zástin	0,065284	0,060219	0,68955	0,636047	1,084113	0,279221

A koli vliv zástinu ani sociability nebyl prokázán, data v tabulce . 17 nazna ují jejich pozitivní vliv na obvod kmene. Z tabulky je z ejmá pr kaznost proschnutí na obvod kmene, p i emfl se zvy-ujícím se stupn m proschnutí roste hodnota obvodu kmene o 0,85842 cm.

Tabulka . 18: Korela ní matice vztah mezi délkou kmene, obvodem a vý-kou pro celou zm enou populaci

Prom ěnná	Korelace (Tabulka18) Ozna . korelace jsou významné na hlad. p < ,05000 N=292 (Celé p ípady vynechány u ChD)				
	Pr m ry	Sm.odch.	délka	obvod	výzka
délka	41,6473	41,59767	1,000000	0,262664	0,372333
obvod	15,9401	8,69119	0,262664	1,000000	0,683758
výzka	176,7055	76,19036	0,372333	0,683758	1,000000

Tabulka . 18 zobrazuje hodnoty vzájemné korelace mezi délkou kmene, obvodem kmene a vý-kou pro celou zm enou populaci. V-echny hodnoty korela ních koeficient jsou kladné, to znamená, fle mezi jednotlivými parametry existuje vztah p ímé úm ry. Nap . zv t-í-li se hodnota parametru vý-ka o 1 cm, obvod kmene se zv t-í o 0,683758 cm a délka kmene se zv t-í o 0,372333 cm. Významné hodnoty korelace v tabulkách . 18, 19 a 20 jsou psány erven .

Tabulka . 19: Korela ní matice vztah mezi délkou kmene, délkou obvodem a vý-kou pro jedince ke ové formy

Korelace (Tabulka19)					
Ozna . korelace jsou významné na hlad. p < ,05000					
N=250 (Celé p ípady vynechány u ChD)					
Prom nná	Pr m ry	Sm.odch.	délka	obvod	výzka
délka	38,6720	38,90484	1,000000	0,246835	0,383602
obvod	16,1840	8,82711	0,246835	1,000000	0,669538
výzka	177,7040	75,29135	0,383602	0,669538	1,000000

Podobné hodnoty korela ních koeficient zobrazuje tabulka . 19., tentokrát pro jedince ke ové formy.

Tabulka . 20: Korela ní matice vztah mezi délkou kmene, délkou kmene k prvnímu rozv tvení, obvodem a vý-kou pro jedince stromové formy

Korelace (Tabulka20)						
Ozna . korelace jsou významné na hlad. p < ,05000						
N=42 (Celé p ípady vynechány u ChD)						
Prom nná	Pr m ry	Sm.odch.	délka	délka k rozv tvení	obvod	výzka
délka	59,3571	52,09458	1,000000	0,194272	0,469196	0,392442
délka k rozv tvení	25,4762	21,83892	0,194272	1,000000	0,063697	0,012479
obvod	14,4881	7,77150	0,469196	0,063697	1,000000	0,785492
výzka	170,7619	82,04484	0,392442	0,012479	0,785492	1,000000

Hodnoty vzájemné korelace pro jedince stromové formy zobrazuje tabulka . 20. K p edchozím posuzovaným parametr m (délka kmene, obvod kmene a vý-ka) se p idává navíc délka kmene k rozv tvení.

Tabulka . 21: Souhrnná tabulka pro proschnutí a zástin

Kontingen ní tabulka (Tabulka21)					
etnost ozna ených bun k > 10					
(Marginální sou ty nejsou ozna eny)					
proschnutí	Zástin 0	Zástin 1	Zástin 2	Zástin 3	ádk. sou ty
0	0	8	26	10	44
1	1	18	35	16	70
2	3	20	43	11	77
3	11	21	34	11	77
4	6	6	7	3	22
5	1	0	1	0	2
Vz.skup.	22	73	146	51	292

Tabulka . 21 zobrazuje statisticky prokázaný negativní vliv zástinu na proschnutí populace s hladinou signifikance $p= 0,001248$ a hodnotou stupně volnosti $df= 12$. Prokázané hodnoty vlivu zástinu na proschnutí v kontingenční tabulce jsou označeny červeně .

5. Diskuze

Výskyt jalovce obecného na sledované lokalitě Zdeboická dráha, je podmíněn zejména pasteveckou historií lokality. Ta zamezila růstu jiných, méně odolných dřevin a přirozeně umohl oválu zmlazování porostu jalovce, který je v této době velmi odolný. Dnešní hustotu populace však umohlo afluovat od pasteveckého hospodářství, kdy se mohly jalovce rozrůst naplno, protože nic nepotlačovalo jejich růst. To bylo umohleno i charakterem terénu, který je svahitý, velmi členitý a na povrch zde vyčnívají skály. Tyto podmínky znemožňovaly využití lokality pro luční i polní hospodářství a tak byla ponechána ladem, což umohlo další rozvoj jalovce. Většina nových jedinců pravděpodobně vznikla vegetativním rozmnožováním, tak jak to uvádí například CHMELA (1986) a jak je popsáno výše. Vlivem pravidelné porážky náletového porostu, která byla zavedena od roku 1999, došlo v posledních letech k výraznému přirozenému zmlazení populace.

Charakterem stanoviště odpovídá lokalita bývalé pastviny, což je i jedno z nejčastěji uváděných stanovišť pro tento druh v literatuře. Terén se směrem k jihu svažuje, což umohlo ujet velmi dobré osluněné plochy. Zastínění je způsobeno jen několika náletovými dřevinami, vzrostlými od poslední porážky a přítomností několika solitérních borovic, které ovlivňují růst jalovce, nacházejících se v jejich bezprostřední blízkosti. Tato charakteristika stanoviště je typická pro většinu lokality a pro celou část, na které probíhala měření, tj. její východní polovinu. Jiný typ stanoviště se nachází jen při západní hranici lokality, kde se několik jedinců jalovce vyskytovalo v zástínu souvislého porostu borovic a osik, které svými vlastnostmi odpovídají světlému lesu, kde je výskyt jalovce také někdy uváděn, a jeho podmínky pro jeho růst jsou zde horší, než ve volné krajině.

KRÁL (2002) mapoval výskyt jalovce v území NP Třemšava, což je oblast dosti vzdálená od sledované lokality. Odlišnosti jsou hlavně v nadmořské výšce, teplotách a množství srážek, které je na Třemšavě vyšší. Ve výsledcích se však projevila zejména vyšší osluněnost Třemšavských lokalit.

DO KALOVÁ (2007), TROUP (2008) a DVOŘÁK (2009) provádějí mapování na lokalitách v CHKO Těbošsko. Odlišnosti jsou zde jen v nadmořských výškách, úhrnem srážek a průměrnou roční teplotou jsou si lokality v CHKO Těbošsko a lokalita Zdeboická dráha blízké. Lokalita Na Málech biotopem nejvíce

připomíná Zdebořická draha, nebo se taktéž jedná o bývalou pastvinu, která byla popsána jako poloostrov mezi rybníky Kašov a Svatojánský o velikosti 2,99 ha, převodná pastvina, zarostlá jalovci, mezi nimi borovice a břízy, okraje rybníka zarostlé trávou (DO KALOVÁ, 2007). TROUP (2008), který prováděl měření v severní části CHKO Těbošsko, udává, že stanoviště, na kterých se jalovec nacházel, byla víceméně typická pro daný druh a odpovídala popisu v odborné literatuře. Jednalo se zejména o okraje lesů a rybníků (často hráze), tedy místa, která nejspíše byla převodně poměrně dobře osvětlená (avšak zástín byl jistě v době mapování relativně značný). DVOŘÁK (2009) uvádí shodnou charakteristiku stanoviště.

CHMELA (1996) a HEJNÝ a SLAVÍK (1988) udávají jako nejčastější formu jalovce, vícekmenný keř, i když se pak vyskytuje forma stromu s jedním kmenem. Výsledky předkládané práce jsou s tímto tvrzením v souladu. Převládající formou na sledované lokalitě opravdu byla forma keřová s 85,6 % zastoupením. KRÁL (2002) tuto charakteristiku nesledoval, udává však převládající keřovou formu. Naproti tomu výsledky DO KALOVÉ (2007) z lokalit Na Málech, Blockheide a Paříl vyše uvedenému tvrzení neodpovídají, nebo převládala stromová forma (65,2 %) a forma keřová byla zastoupena jen 34,8 %. To mohlo být způsobeno dřívejšími zásahy lesní péčí, zejména výsadbou lískovců, u kterých pak převládala stromová forma. TROUP (2008) zjistil převahu keřové formy (81,3 %). Podobné výsledky udává i DVOŘÁK (2009), keřová forma tvořila 75,5 % sledované populace.

Převládajícím tvarem u sledované populace byla nepravidelná koruna, která se vyskytovala u 93,5 % jedinců. Nepravidelný tvar koruny převládal i na lokalitách DO KALOVÉ (2007), TROUPA (2008) a DVOŘÁKA (2009) přičemž hodnoty byly následující: Do kalová 95,8 %, Troup 86,8 %, Dvořák 76,5 %. KRÁL (2002) tuto charakteristiku nesledoval. V literatuře (KOBLÍČEK, 2006; VITVÍK, 1999) se však jako nejčastější uvádí kufelovitý nebo válcovitý tvar koruny, který ani v jedné ze zmíněných prací nepřevládal. Nepravidelný tvar koruny u většiny populace mohl být dán vnějšími faktory jako je převládající vítr, mokřý sníh, námraza, konkurence ostatních stromů, okus a další poškození (VITVÍK, 1999; ERMÁK a kol., 2011).

Pevaha nepravidelného tvaru koruny může být dána ale i pohlavím rostlin, které byly p eváfln sami ími jedinci. Ti mívají korunu více rozprost enou nefl jedinci sam ího pohlaví, alespo tak to udává KLIKA a kol. (1953). Tato hypotéza se nabízela u TROUPA (2008) a DVO ÁKA (2009), v jejichfl populacích byla taktéfl p evaha sami ích jedinc a sou asn p evládal nepravidelný tvar koruny. Neshoduje se v-ak s výsledky DO KALOVÉ (2009), kdy byla v t-ina jedinc ur ena jako sam í.

Kmen byl u v t-iny populace (79,1 %) vzp ímený, cofl odpovídá zji-t ní PASE NÉHO (2005), který jalovec popisuje jako vzp ímený sloupovitý ke . Leflatý kmen se pak vyskytoval p eváfln u jedinc ke ové formy. Stojící jedinci p evaflovali také na lokalitách DO KALOVÉ (2007) kde tvo íli 67,5 % populace, a DVO ÁKA (2009), kde byli zastoupeni v 85 % populace. TROUP (2008) tuto charakteristiku nesledoval.

U obvodu kmene (u jedinc ke ové formy pak obvod nejsiln j-í v tve) jalovec sledované populace byla zji-t na pr m rná hodnota 15,9 cm. Získaná hodnota je v porovnání s výsledky TROUPA (2008) a DVO ÁKA (2009), kte í nam íli pr m rný obvod 11,1 cm (Troup), resp. 10,2 cm (Dvo ák), výrazn v t-í. To m fle být dáno vlivem vn j-ích podmínek na r st jedinc . Dal-ím d vodem m fle být i vy-í stá í jedinc na lokalit Zdebo ická draha, cofl v-ak vzhledem k neznámému stá í jalovec na jednotlivých lokalitách nelze potvrdit. Nejv t-í hodnoty nam íla DO KALOVÁ (2007), u nífl pr m rná hodnota obvodu kmene byla 23,3 cm. TROUP (2008) se domnívá, fle d vodem pro tento rozdíl hodnot je p evaha stromové formy a v t-í stá í jedinc na lokalitách Do kalové.

KRÁL (2002) místo obvodu sledoval pr m r kmene. TROUP (2008) tyto výsledky vynásobil Ludolfovým íslem, ímfl získal obvod kmene. Tento výpo et je v-ak podmín n p edpokladem, fle v t-ina kmen (resp. v tví) má v pr ezu kruhový tvar, cofl je v praxi nemofné a výsledek je tudífl jen p íblifný. Nejv t-í etnost KRÁL (2002) nam íl v intervalu tlou- ky 2- 2,5 cm cofl odpovídá obvodu o velikosti 6,2 - 7,8 cm. To odpovídá i nej ast ji zji-t nému intervalu (5 ó 9 cm) u jalovec na Zdebo ických drahách.

Tabulka 22: Porovnání četnosti obvodů kmene jalovce obecného s DO KALOVOU (2007), TROUPEM (2008) a DVOŘÁKEM (2009).

Mapovatel	DOČKALOVÁ (2007)	TROUP (2008)	DVOŘÁK (2009)	2012
Lokalita	Mšály- CHKO Třeboňsko	Severozáp. část CHKO Třeboňsko	Západní část CHKO Třeboňsko	Zdebořická dráha
Biotop	bývalá pastvina	lesní porost a břehy rybníků	lesní porost a břehy rybníků	Bývalá pastvina
Obvod (cm)	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)
0 – 9	5	63	60,2	25,3
10 – 19	25	27	27,6	44,9
20 – 29	43	7	9,7	22,3
30 – 39	17	2	2	6,2
40 – 50	8	1	0,5	1
nad 50	2	0	0	0,3

V předkládané práci byl pomocí vícenásobné regrese statisticky testován vliv sociability zástiny a stupně proschnutí na obvod kmene. Byla prokázána pozitivní korelace proschnutí a obvodu kmene ($p=0,048299$), kdy se zvyšujícím se obvodem kmene se zvyšuje stupeň proschnutí. Tento jev lze vysvětlit zastíněním již vzrostlých jalovců v důsledku sukcese, které následně způsobilo proschnutí těchto silných jedinců. To se týká zejména jedinců u hranice lokality, kde roste skupina vysokých stromů, a dále i jedinců pod solitérními borovicemi, rostoucími uprostřed lokality. Druhým vysvětlením by mohlo být, že k proschnutí dochází následkem různých negativních vlivů (nedostatek živin, polámání, zastínění atd.), které také zpomalují růst jedince a tloušťku jeho kmene. V úvahu je však nutno brát i různé stáří jedinců v populaci, které mohlo výsledek také ovlivnit. Vliv zástiny na obvod je pak prokázán i u DO KALOVÉ (2007) a DVOŘÁKA (2009). KRÁL (2002) a TROUP (2008) vliv okolí na obvod kmene netestovali.

Nejméně jasným intervalem délky kmene k prvnímu rozvětvení je na Zdebořických drahách 20- 30 cm. To se shoduje s výsledky TROUPA (2008). DO KALOVÁ (2007) a DVOŘÁK (2009) udávají jako nejmenší interval u této charakteristiky 0- 20 cm, resp. 10- 20 cm. KRÁL (2002) délku kmene k prvnímu rozvětvení nesledoval.

Průměrná délka kmene na sledované lokalitě dosahovala hodnoty 0,41 m, nejmenším intervalem bylo 0,5 až 1 m. Největší naměřená hodnota byla 3,7 m. U jedinců stromové formy byla zjištěna v této délce kmene nejlépe u jedinců formy keřové. DO KALOVÁ (2007) zjistila průměrnou délku kmene 2,95 m, nejmenším intervalem bylo 3,1 až 3,5 m a nejdelší jedinec měl 9 m. TROUP (2008) udává průměrnou délku 2,29 m s nejmenším intervalem 2 až 2,5 m a maximem 5,46 m a DVOŘÁK (2009) 1,73 m s intervalem 1 - 1,5 m a maximem 7,7 m. Rozdíl ve výsledcích předkládané práce a výsledky prací porovnávaných je dán především odlišným způsobem měření délky kmene, které neumožňuje porovnání s předchozími pracemi.

Průměrná výška jedinců na lokalitě Zdebořická dráha byla 1,77 m. Nejmenší byli zastoupeni jedinci v intervalu 1 až 1,5 m. Největší výška (4,2 m) byla naměřena u jedince keřové formy. Jako maximální výšku jalovce KLIKA a kol. (1953) udává 12 m. KRÁL (2002) zaznamenal největší výšku v intervalu 1 až 1,2 m. Nejvyšší jalovec na jeho lokalitě měl 7,5 m. DO KALOVÁ zjistila průměrnou výšku 2,29 m, nejmenší se vyskytující interval byl 2,1 až 2,5 m. Maximální naměřená výška byla 8,1 m. TROUP (2008) průměrnou výšku neuvádí, výška se však od délky lišila jen v pěti případech a lze tedy předpokládat, že průměrná délka se příliš nelišila od průměrné délky kmene. Nejvyšší jedinec dosahoval výšky 5,46 m, což odpovídá i maximální délce kmene.

Byl testován vliv sociability, stupně proschnutí a zástínu na výšku. Pro testování bylo použito vícenásobné regrese. Bohužel nebyl prokázán vliv ani jedné z nezávislých proměnných. Z výsledků je ale patrné, že zástín a proschnutí mohou mít negativní vliv na výšku jedince. Neprůkaznost mohla být způsobena malým počtem zastíněných jedinců, nebo tím, že k zástínu došlo, ať když jedinci již byli vzrostlí. DO KALOVÉ (2007) a DVOŘÁKOVÍ (2009), kteří prováděli podobný test pro vliv na délku kmene, se prokázal vliv zástínu podobně.

Dále byly statisticky testovány vztahy mezi délkou kmene, obvodem a výškou. Test byl proveden formou korelace a bylo prokázáno, že se všechny

proměnné mezi sebou navzájem kladně ovlivňují. Pro jedince stromové formy byla připravena další korelace, kam byla přidána průměrná délka kmene k rozvozu. Výsledkem bylo, že všechny proměnné kromě délky kmene k rozvozu se navzájem ovlivňovaly. Nebyl prokázán vztah délky kmene k rozvozu s fládnou s dalšími proměnnými.

Zdravotní vady byly na jedincích objevovány poměrně často. Zcela zdravých jedinců jalovce obecného se na lokalitě vyskytovalo jen 7,9 %. Jedinci trpěli většinou více vadami na jednou. Nejčastěji byli jedinci postiženi proschnutím (58,4 %), úhynem (16,5 %), polámaním (13 %) nebo rozpadem (6,9 %). Další vady byly nalezeny jen u malé části populace. Povadnutí, dokonce nebylo zjištěno vůbec.

KRÁL (2002) uvádí dobrý zdravotní stav populace, přičemž většina jedinců se vyskytovala na osluněných stanovištích. Celých 53 % jedinců, což je více než polovina, uvádí jako zdravé, nejčastěji se vyskytující vadou bylo proschnutí, které se vyskytlo u 31 % populace, zlámaných bylo 10 % a odumírajících 6 % populace. DO KALOVÁ (2007) zjistila zdravých jalovců jen 18 %, poškozených bylo 82 % jedinců, proschnutí bylo nalezeno u 74 % z poškozených jedinců. TROUP (2008) udává 34 % zdravých jedinců, poškození se pak vyskytuje u 66 % populace. Jako nejčastější vady také uvádá proschnutí (43 %), úhyn (20 %) a rozpad (28 %). Povadnutí na popisované lokalitě nebylo zjištěno, TROUP (2008) jej však udává jako 33 % všech vad. Množství povadlých jedinců na lokalitě mohlo být dáno nedostatkem srážek, nebo naopak přílišným množstvím vody v půdě, které spíše odpovídá charakteru Troupem sledovaného území. Nasycení půdního profilu vodou má za následek nedostatek kyslíku v půdě, snižuje se schopnost rostliny přijímat minerální živiny a může vést až k uhnutí kořenů (ERMÁK a kol., 2011). DVOŘÁK (2009) uvádí 33 % zdravých jedinců, prosychajících bylo 67 % jedinců.

Zdravotní stav je ovlivněn celou řadou faktorů. Mechanické úkony na jehličnany má vítr, sníh, námraza, krupobití a elektrické výboje. Okusem zvířat bývají ničeny hlavně slabší jedinci. Fyziologicky působí nízké a vysoké teploty, záření, nedostatek vláhy a živin (VRETIŠIAK, 1994). Kromě abiotických faktorů, může na zdraví jedince působit i celá řada bakteriálních a parazitických hub.

Tabulka 23: Porovnání zdravotního stavu jalovce na Zdebořických drahách (2012) s publikovanými údaji KRÁL (2002), DO KALOVÁ (2007), TROUP (2008) a DVOŘÁK (2009). četnost kategorií v %.

Mapovatel	KRÁL (2002)	DOČKALOVÁ (2007)	TROUP (2008)	DVOŘÁK (2009)	2012
Lokalita	Horská Kvilda NP Šumava	Mšály CHKO Třeboňsko	Severozáp. část CHKO Třeboňsko	Západní část CHKO Třeboňsko	Zdebořická draha
Biotop	Lesní porost	bývalá pastvina	lesní porost a břehy rybníků	lesní porost a břehy rybníků	bývalá pastvina
Zdraví	55	18	34	33	7,9
Poškození	45	82	66	67	92,1
Prosychání	76	74	43	67	58,4

Míra proschnutí jedinců byla odstupňována po pětinach, přičemž zdravý jedinec byl proschlý maximálně z 0/5, naopak zcela suchý jedinec byl proschlý z 5/5. Zdravých jedinců bylo na lokalitě jen 15,1 %. Nejvíce byli zastoupeni jedinci proschlí z 1/5 (24 %) ze 2/5 (26,4 %) nebo ze 3/5 (26,4 %). Zcela oschlí byli jen dva jedinci (0,7 %). DO KALOVÁ (2007), jejíž stupnice proschnutí je chudší o hodnoty proschnutí ze 2/5 a ze 4/5, zjistila, že bez postřiků proschnutím bylo 30,1 %, z 1/5 bylo proschlých 29,8 %, ze 3/5 26,2 % a z 5/5 13,9 %. DVOŘÁK (2009), který používal stejnou stupnici, uvádí tyto hodnoty: proschlý z 0/5 33,1 %, seschlý z 1/5 53,6 %, seschlý ze 3/5 12,8 % a mrtvý 0,5 %. KRÁL (2002) a TROUP (2008) stupně proschnutí nesledovali.

KLÍKA a kol. (1953) udává, že podmínky vlastnosti mohou mít vliv na počet jedinců daného pohlaví na stanovišti. Na otevřených a chudých půdách bývá více samičích exemplářů než samičích, přičemž zastínění a na lepších půdách obráceně.

Pohlaví jedinců na sledované lokalitě bylo určeno jen u 53,1 % populace, přičemž většinu jedinců byli určeni podle přítomnosti galbul jako samičí. Jiné poznávací znaky (samičí tělice) se kvůli době provádění terénních prací nepodařilo objevit. KRÁL (2002) uvedl převládající počet samičích jedinců. DO KALOVÁ (2007) taktéž udává převahu jedinců samičího pohlaví, které tvořilo 54,5 % populace. Celkem bylo zjištěno pohlaví u 87,5 % populace. TROUP (2008) zjistil převahu jedinců samičího pohlaví (37,4 %), ale jeho výsledky nejsou hodnověrné, protože

pohlaví určil jen u 40,7 % populace. Samičí pohlaví převládalo i v práci DVO ÁKA (2009), kde tvořilo 29,1 % populace, přičemž pohlaví bylo určeno u 49,5 % jedinců.

Počet jedinců nesoucích galbuly byl na sledované lokalitě 53,1 % populace, tedy prakticky stejný jako počet jedinců samičího pohlaví. Většina jedinců nesla od 50 do 500 galbul, s různými fázemi zralosti. Nezralé galbuly byly nalezeny u 44,5 % populace, zralé u 46,6 % populace a suché u 10,3 % populace. KRÁL (2002) uvádí pouze celkový poměr jedinců nesoucích galbuly, jehož hodnota je 33 %. DO KALOVÁ (2007) zjistila výskyt galbul u 49 % své populace. Velké bylo zastoupení jedinců s nezralými (47 %) a dozrávajícími (30 %) galbuly, nejméně bylo zralých galbul (21 %). TROUP (2008) našel galbuly u 36 % jedinců. Podle zralosti pak byli rozděleni následovně: 46 % nezralé, 33 % zralé a 21 % suché. DVO ÁK (2009) uvedl, že galbuly našel u 29,1 % populace s rozdělením: 46,2 % nezralé, 30,8 % zralé a 23 % zralé.

Počet solitérních jedinců na sledované lokalitě byl malý (6,8 %). Většina (93,2 %) populace rostla ve skupině. Tento jev byl sledován i u DO KALOVÉ (2007) a DVO ÁKA (2009), kdy solitérně rostlo jen 24,9 %, resp. 47 % jedinců. TROUP (2008) naproti tomu zjistil převahu solitérních jedinců (73 %), což mohlo být způsobeno charakterem lokality, která byla zčásti tvořena i břehy rybníka.

Ačkoli se v literatuře uvádí, že jalovec je světlomilnou rostlinou, většina (50,3 %) jedinců na lokalitě rostla v polostínu. Tuto situaci pozorovala i DO KALOVÁ (2007) a TROUP (2008), kteří jí vysvětlují tak, že na lokalitách byly dříve dobré světelné podmínky a ke zastínění populace došlo až později. Toto tvrzení by mohlo vysvětlit i výsledek předkládané práce. KRÁL (2002) udává, že většina jedinců byla na osluněných stanovištích. DVO ÁK (2009) naopak zjistil nejvíce počet jedinců na těmto zastíněných stanovištích.

Tabulka . 24: Porovnání zástinu jalovce na Zdeboických drahách (2012) s publikovanými údaji DO KALOVÁ (2007), TROUP (2008) a DVOŘÁK (2009). četnost kategorií v %.

mapovatel	DOČKALOVÁ (2007)	TROUP (2008)	DVOŘÁK (2009)	2012
lokality	Mšály- CHKO Třeboňsko	Severozáp. část CHKO Třeboňsko	Západní část CHKO Třeboňsko	VKP Zdebořická draha
Biotop	bývalá Pastvina	lesní porost a břehy rybníků	lesní porost a břehy rybníků	bývalá pastvina
zástin	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)	Četnost (%)
Osluněný	17	1	1,5	17,1
Polostín	31	45	25	50,3
Téměř zastíněný	30	40	67,3	25,0
Plně zastíněný	22	14	6,2	7,5

Pomocí kontingenční tabulky byl statisticky testován negativní vliv zástinu na proschnutí jedinců v populaci, s výsledkem, že tento vliv byl statisticky prokázán ($p=0,001248$). Negativní vliv zástinu byl prokázán i DO KALOVOU (2007) ($p=0,019$) a DVOŘÁKEM (2009) ($p=0,00228$). TROUPOVI (2008) se tento vliv prokázat nepodařilo. Popisuje to krátkodobý úpadek populace jalovce při osazení zástinu a odlišné stáří populací.

Výrazné zhoršení stavu sledované populace jalovce obecného na Zdeboických drahách se vzhledem k pravidelným pozorováním neobjevuje. Pro zvýšení ochrany jalovce obecného na této lokalitě lze navrhnout zařazení lokality do vyšší kategorie chráněných území.

6. Závěry

- 1) Byly zpracovány poznatky o rozšíření jalovce obecného v Plzeňského kraje.
- 2) Na lokalitě Zdebořická dráha byl pomocí GPS zaznamenán výskyt 292 jedinců jalovce obecného. Jednotlivé exempláře byly označeny, dendrometricky proměřeny a byly zaznamenány informace o jejich zdravotním stavu a vlivu okolních podmínek na jejich stav.
- 3) Byla pořízena fotodokumentace všech zaznamenaných exemplářů.
- 4) Byla vypracována mapa výskytu jalovce pro sledovanou lokalitu, s vyznačením polohy jednotlivých exemplářů.
- 5) Změněné hodnoty byly statisticky vyhodnoceny a porovnány s výsledky předchozích prací zpracovaných podle srovnatelné metodiky v jiných populacích jalovce.
- 6) Statisticky byl prokázán vliv proschnutí na obvod kmene. Jde o kladný vztah, kdy se zvětšujícím se obvodem kmene se zvyšuje stupeň proschnutí.
- 7) Byly prokázány vzájemné kladné korelace mezi naměřenými parametry (délka, obvod a výška).
- 8) Byl statisticky prokázán negativní vliv zástínu na proschnutí jedinců v populaci.

7. Použitá literatura

- ANONYM (1998): Oznámení o registraci významného krajinného prvku Zdebo ická draha. ulofeno: OÚ Plánice.
- BEGON M., HARPER J. L., TOWNSEND C. R. (1997): Ekologie- jedinci, populace a spole enstva. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc.
- BOLLINGER M. (2005): Ke e. Knifní klub, Praha.
- ERMÁK P., BERÁNEK J., PALOV ÍKOVÁ D., fiID T. (2011): Atlas po-kození d evin, [cit. 28. 3.2013]. Dostupné z:
<http://atlasposkozeni.mendelu.cz/index.html>
- DO KALOVÁ E. (2007): Populace jalovce obecného (*Juniperus communis*) v BR T ebo sko. [Diplomová práce, Jiho eská univerzita v eských Bud jovicích, Zem d lská fakulta, Katedra biologických disciplín, vedoucí práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.].
- DVO ÁK M. (2009): Výskyt jalovce obecného (*Juniperus communis*) v jifní ásti CHKO T ebo sko. [Diplomová práce, Jiho eská univerzita v eských Bud jovicích, Zem d lská fakulta, Katedra biologických disciplín, vedoucí práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.].
- DYKYJOVÁ D. [ed.] (1989): Metody studia ekosystém . Academia, Praha.
- FÉR F a ROHON, P. (2002): Biologie, botanika, dendrologie. Vydavatelství VUT, Praha.
- HEJNÝ S. a SLAVÍK B. (1988): Kv tena SR. sv.I. Academia, Praha.
- HIEKE K. (1978): Praktická dendrologie1. Státní zem d lské nakladatelství, Praha.
- CHMELA J. (1986): Dendrologie s ekologií lesních d evin, sv.1 jehli nany. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- CHYTRÝ M., KU ERA T. a KO Í M. (2001): Katalog biotop eské republiky. Agentura ochrany p írody a krajiny R, Praha.
- KLIKA J., TMAN K., NOVÁK F. A. a KAFKA B. (1953): Jehli naté. eskoslovenská akademie v d, Praha.
- KOBLÍfiEK J. (2006): Jehli naté a listnaté d eviny na-ích zahrad a park . Surum, Ti-nov.
- KRÁL M. (2002): Inventarizace a zhodnocení výskytu jalovce obecného pravého (*Juniperus communis* subsp.*communis*) v západní ásti Národního parku Tmava. [Diplomová práce, eská zem d lská univerzita, Lesnická fakulta].

- MACKOVĚ P. a SEDLÁČEK M. [ed.] (1999-2008): Chráněná území ČR. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha.
- MATĚJKOVÁ I. (1996): Květena a vegetace pobřežních porostů Hněvovského rybníka. In: Sborník Českého Muzea Plzeň, Přír., 94, s. 49-60.
- MATĚJKOVÁ I. (1998): Flóra a vegetace jižní části přírodního parku Plánický hřeben. [Diplomová práce, Západočeská univerzita Plzeň, Pedagogická fakulta, Katedra biologie, vedoucí práce: Ing. Mgr. Antonín Veverka, CSc.].
- MATĚJKOVÁ I. (2012): ústní sdělení
- MERGL J., KŘÍŽ Z. a RYCHTÁŘ V. (1990): Lesnická botanika. Příroda, Bratislava.
- MORAVEC J. a kol. (1994): Fytovenologie (nauka o vegetaci). Academia, Praha
- MUSIL I. a HAMERNÍK J. (2007): Jehličnaté dřeviny, Lesnická dendrologie 1. Academia, Praha.
- PASEČNÝ P. (2005): Jehličnany pro zahrady a skalky, 2. přepracované vydání. Grada publishing a. s., Praha.
- PATILNÝ M. (2005): Dřevina krásných stromů, 3. přepracované vydání. Grada publishing a. s., Praha.
- PRACH K. (1994): Metodika, Monitorování změn vegetace, metody a principy. Český ústav ochrany přírody, Praha
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). Příroda, Praha.
- REICHHOLF J. (1997): Les- Ekologie středoevropských druhů. Euromedia, Praha
- SLAVÍK B. (1990): Fytokartografické syntézy ČR. Botanický ústav SAV, Praha.
- SÝKORA J. (2009): Přírodní památka Bouřidla u mělín v okrese Plzeň-jih, výskyt jalovce. [Západočeská univerzita Plzeň, Pedagogická fakulta, Katedra biologie, vedoucí práce: RNDr. Zdeňka Chocholoušková Ph.D.]
- TROUP J. (2008): Výskyt jalovce obecného (*Juniperus communis*) v severní části Čech nebo ško. [Diplomová práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, zemědělská fakulta, Katedra biologických disciplín, vedoucí práce: Ing. Zuzana Balounová, Ph.D.].
- ÚRADNÍČEK L., MADARA P. a kol. (2001): Dřeviny České republiky. Matice česká s.r.o. Písek.
- VITVÍK V. (1998): Stromy a keře. Aventinum, Praha.

- V TVI KA V. (1999): Evropské stromy. Aventinum, Praha.
- VREŤIAK P. (1994): V-echo o jehli nanech. Nakladarelství Slovart, Praha.
- WALTER V. (1984): p stování okrasných strom a ke . Státní zem d lské nakladatelství, Praha.
- ZAHRADNICKÝ J., MACKOV IN P. a kol. (2004): Plze sko a Karlovarsko. In MACKOV IN P. a SEDLÁ EK M. [ed.]: Chrán ná území R, sv. XI. Agentura ochrany p írody a krajiny R a EkoCentrum Brno, Praha.

8. Seznam příloh

- Příloha 1-6: Ilustrace fotografie lokality a n kterých nalezených exemplářů
(Foto: ALENA TURJANICOVÁ)
- Příloha 7: Protokol měření a fotodokumentace všech nalezených exemplářů
jalovce obecného na lokalitě VKP Zdebo ická draha ó CD
(Foto: ALENA TURJANICOVÁ)
- Příloha 8: Lokalizace všech nalezených exemplářů jalovce obecného na lokalitě
VKP Zdebo ická draha (Soubor: šSou adnice exemplářů jalovce
obecného.kmzõ pro aplikaci Google earth) ó CD



Foto . 1: Pohled na skálu ve st edu lokality (6. 1. 2013)



Foto . 2: Pohled na ást jifního svahu ve spodním úseku lokality (17. 3. 2012)



Foto . 3: Stromová forma jalovce (jalovec . 283 7.1. 2013)



Foto . 4: Ke ová forma jalovce (jalovec . 78 8.9. 2012)



Foto .5: Větve se zralými a nezralými galbuly (jalovec . 6 12.8. 2012)



Foto . 6: Označení jalovce cedulkou (jalovec . 11 12.8. 2012)